



河南農業大學

本科专业教学大纲

国际教学学院分册
(动物科学专业)

国际教育学院

二〇二三年

河南农业大学教学大纲

国际教育学院分册

教学大纲目录

第一篇 课程教学大纲

1. 生物统计与试验设计	1
2. 动物学	12
3. 动物生产导论	30
4. 动物营养学（动科专业）	37
5. 动物遗传学	52
6. 饲草生产学	63
7. 饲料学	75
8. 家畜育种学	83
9. 家畜繁殖学	94
10. 家畜环境卫生学	121
11. 禽生产学	136
12. 猪生产	149
13. 牛生产学	158
14. 羊生产学	170
15. 特种经济动物养殖学	179
16. 饲料添加剂学	192
17. 畜牧法规	201
18. 饲料分析	210
19. 畜产品加工学	216
20. 饲料生物技术	235
21. 宠物养殖与保健	248
22. 畜牧业经济管理	261
23. 分子细胞生物学	270
24. 现代畜牧业机械化与信息化	285
25. 生物信息学	296
26. 饲料加工工艺学（动科专业）	311
27. 家畜生态学	323
28. 实验动物学	336
29. 水产养殖学概论	355
30. 胚胎工程与转基因技术	365
31. 畜产品质量检测与控制	381

32. 饲料配方设计	394
33. 英语读写 I	401
34. 英语读写 II	408
35. 英语读写 III	414
36. 英语读写 IV	423
37. 电影中的美国历史与文化	435
38. 雅思英语	443
39. 雅思英语专项训练	450
40. 英语视听说 I	458
41. 英语视听说 II	466

第二篇 实习教学大纲

1. 动物科学专业实习教学大纲	471
-----------------------	-----

第三篇 课程考核大纲

1. 生物统计与试验设计考核大纲	483
2. 动物学考核大纲	489
3. 动物生产导论考核大纲	498
4. 动物营养学（动科专业）考核大纲	505
5. 动物遗传学考核大纲	513
6. 饲草生产学考核大纲	519
7. 饲料学考核大纲	527
8. 家畜育种学考核大纲	533
9. 家畜繁殖学考核大纲	540
10. 家畜环境卫生学考核大纲	550
11. 禽生产学考核大纲	557
12. 猪生产学考核大纲	563
13. 牛生产学考核大纲	570
14. 羊生产学考核大纲	576
15. 特种经济动物养殖学考核大纲	581
16. 饲料添加剂学考核大纲	587
17. 畜牧法规考核大纲	590
18. 饲料分析考核大纲	598
19. 畜产品加工学考核大纲	600

20. 饲料生物技术考核大纲	608
21. 宠物养殖与保健考核大纲	615
22. 畜牧业经济管理考核大纲	620
23. 分子细胞生物学考核大纲	627
24. 现代畜牧业机械化与信息化考核大纲	637
25. 生物信息学考核大纲	642
26. 饲料加工工艺学（动科专业）考核大纲	650
27. 家畜生态学考核大纲	656
28. 实验动物学考核大纲	662
29. 水产养殖概论考核大纲	668
30. 胚胎工程与转基因技术考核大纲	674
31. 畜产品质量检测与控制考核大纲	680
32. 饲料配方设计考核大纲	692
33. 英语读写 I 考核大纲	695
34. 英语读写 II 考核大纲	701
35. 英语读写 III 考核大纲	707
36. 英语读写 IV 考核大纲	711

第一篇 课程教学大纲

生物统计与试验设计

(Biostatistics and Experimental Design)

课程基本信息

课程编号：03011001 课程总学时：40 学时 实验学时：10 学时
课程性质：必修 课程属性：基础类 开设学期：第四学期
课程负责人：李转见 课程团队：陈其新, 李文婷, 蔡含芳 授课语言：中文
适用专业：动物科学、动物医学、动植物检疫、药物制剂、动物药学；核心
对先修的要求：农科类高等数学
对后续的支持：提供专业中数据分析和试验设计方法
主撰人：李转见 蔡含芳 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《生物统计与试验设计》是数理统计的原理和方法在生物科学研究中的应用，在高等数学、线性代数、概率论等课程的基础上，讲授试验的基本要求、试验设计和实施以及试验资料的整理与统计分析方法，既涉及一些严谨的数学理论和方法，又紧密结合科学研究实践。本门课程为动物科学、动物医学、动植物检疫、药物制剂、动物药学本科专业的专业基础课。其主要目的是培养学生初步掌握开展畜牧、兽医科学试验的方法；培养学生掌握常用的动物科学试验设计方法和进行动物科学试验设计的能力；培养学生掌握正确收集、整理试验资料的方法；培养学生掌握生物统计基本理论、基本技术和常用方法，能够用生物统计方法和技术对试验资料进行正确的统计分析。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：掌握正确收集试验数据的方法以及数据资料的整理方法；掌握数据资料的基本统计分析方法；掌握显著性检验的基本理论和常用方法，能对不同的试验资料应用显著性检验方法进行统计分析和处理；掌握相关分析和回归分析的常用统计分析方法；掌握常用抽样调查技术和方法；具备科学试验设计的能力，能正确应用试验设计方法进行科学试验的设计，以及对试验资料进行正确的统计分析。

2. 实验技能方面：能利用 SPSS 软件对数据进行处理与分析。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完

善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	通过课程学习，使学生掌握在畜牧兽医生产实践中和科学研究中所需要的试验设计和数据统计分析的方法。	1

四、理论教学内容及学时分配（30 学时）

第一章 绪论

学时数：1

教学目的：让学生掌握生物统计与试验设计的概念，以及常用统计术语。

教学重点和难点：无

主要教学内容及要求：

了解：统计学发展概况。

理解：生物统计在生物科学研究中的作用。

掌握：生物统计与试验设计的概念。

熟练掌握：生物统计常用术语。

教学组织与实施：采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。利用思维导图对整个课程进行梳理，让学生从整体把握课程。

第二章 数据的描述性分析

学时数：3

教学目的：培养和训练学生具有对数量资料的整理能力，让学生掌握不同类型数据分类及其检查与核对；让学生掌握常用统计量样本平均数、样本标准差、样本变异系数的意义、作用和计算方法，培养学生具有对数量资料进行基本统计分析的能力。

教学重点和难点：资料的分类，大样本连续型变数资料的分组方法，次数分布表与次数分布图的制作；平均数、标准差与变异系数三个统计量的意义、作用与计算方法以及对数量资料进行基本统计分析的方法。

主要教学内容及要求：

了解：总体与样本、参数与统计数等常用统计术语的概念和试验资料的分类；平均数的分类，意义及其使用条件或范围。

理解：资料的检查和核对，标准差与标准误的区别与联系。

掌握：要求学生掌握各类数量资料的整理方法、技能；掌握常用统计表与统计图的制作及其统计意义；标准差意义、作用与计算方法；变异系数意义、作用与计算方法；异常值的分析与处理。

熟练掌握：资料的分类（数量性状资料，质量性状资料和等级资料）；次数分布表和次数分布图的制作方法。

教学组织与实施：针对本章节的内容，引用生活中常见的数据进来讲解，以便学生更好的理解和学习。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。利用思维导图对本章节进行梳理。

第三章 概率与概率分布

学时数：2

教学目的：让学生掌握正态分布的概念和概率计算，抽样分布的概念以及样本平均数的抽样分布；培养从特殊到一般的科学的统计思维方法。

教学重点和难点：小概率事件实际不可能性原理的概念理解与应用。

主要教学内容及要求：

了解：随机事件、统计概率及其运算，领会小概率事件实际不可能性原理；二项分布和普阿松分布的概念、基本性质和概率计算。

理解：随机事件、概率的统计定义、小概率原理、正态分布、标准正态分布、标准误和 t 分布等概念。

掌握：概率计算，小概率原理的应用。

熟练掌握：抽样分布的概念以及样本平均数的抽样分布。

教学组织与实施：针对本章节的内容，引用生活中常见的数据进来讲解，以便学生更好的理解和学习。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。利用思维导图对本章节进行梳理。

第四章 统计推断

学时数：4

第一节 假设检验的原理与步骤 1.5 学时

教学目的：让学生掌握差异显著性检验的意义、基本原理、基本步骤；培养一种新的思考方法——从不肯定性的角度来思考问题和分析问题。

教学重点和难点：差异显著性检验的基本原理、基本思想。

主要教学内容及要求：

了解：统计假设检验的目的意义。

理解：显著水平、两尾测验和一尾测验；两类错误的概念、“差异不显著”、“差异显著”、“差异极显著”。

掌握：统计假设测验的基本原理、基本步骤。

熟练掌握：样本平均数差异显著性检验的方法。

第二节 单个样本的假设检验 1 学时

教学目的：让学生掌握样本平均数与总体平均数差异的假设测验数据分析方法；培养科学的数据分析能力和表达能力。

教学重点和难点：单个样本的假设检验 t 值计算及 t 值表的用法。

主要教学内容及要求：

了解：介绍 t 分布的概念和性质。

理解： t 值表的用法。

掌握：单个样本的假设检验基本步骤。

熟练掌握：单个样本的假设检验 t 值计算。

第三节 两个样本的差异显著性检验 1 学时

教学目的：让学生掌握配对试验与非配对试验的两个样本平均数差异显著性检验数据分析方法；培养科学的计算能力和表达能力。

教学重点和难点：两样本的假设检验 t 值计算。

主要教学内容及要求：

了解：配对试验与非配对试验的区别与联系。

理解： t 值表的用法，单样本与两样本的区别。

掌握：配对试验与非配对试验的两个样本平均数差异显著性检验的步骤。

熟练掌握：两样本的假设检验 t 值计算。

第四节 参数估计 0.5 学时

教学目的：让学生掌握总体参数的区间估计方法。

教学重点和难点：总体参数的区间估计方法。

主要教学内容及要求：

了解：参数区间估计的原理。

理解：区间估计、置信区间、置信度（置信概率）等概念。

掌握：常见参数的区间估计方法。

熟练掌握：总体平均数的区间估计方法。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

第五章 方差分析

学时数：6

第一节 方差分析的原理与步骤 2 学时

教学目的：让学生掌握方差分析的基本原理和步骤；培养学生对数据分析结果的解读能力。

教学重点和难点：方差分析的意义、基本原理和基本步骤。

主要教学内容及要求：

了解：试验因素、水平、处理、试验方案等基本概念；方差分析的数学模型、F 值的使用。

理解：自由度和平方和的分解、F 分布与 F 测验、多重比较。

掌握：统计假设测验的基本原理、基本步骤、自由度和平方和的分解、F 值的计算。

熟练掌握：F 测验的方法与步骤；多重比较的方法——最小显著差数法和最小显著极差法。

第二节 单因素方差分析 2 学时

教学目的：让学生掌握单因素方差分析数据分析方法；培养科学的数据分析能力和表达能力。

教学重点和难点：方差分析表的计算。

主要教学内容及要求：

了解：单因素方差分析的数据形式。

理解：重复数相等与重复数不等单因素方差的区别。

掌握：单因素方差的具体步骤，及对分析结果的解读。

熟练掌握：方差分析表和多重比较表的计算。

第三节 两因素方差分析 1 学时

教学目的：让学生掌握两因素方差分析数据分析方法；培养科学的数据分析能力和表达能力。

教学重点和难点：两因素方差分析的步骤。

主要教学内容及要求：

了解：无重复观测值的两因素方差分析与有重复观测值的两因素方差分析的区别与联系。

理解：两因素方差分析的数学模型。

掌握：两因素方差分析的自由度和平方和的分解，均方和 F 统计量计算。

熟练掌握：方差分析表与多重比较表构建。

第四节 方差分析的基本假定与缺失数据估计 1 学时

教学目的：让学生理解方差分析的基本假定及检验、数据转换方法、缺失数据估计。

教学重点和难点：数据转换方法与缺失数据估计。

主要教学内容及要求：

了解：缺失数据的估计。

理解：方差分析的基本假定（分布的正态性、效应的可加性、方差的同质性）。

掌握：方差分析的数据转换（对数转换、反正弦转换、平方根转换）。

熟练掌握：数据转换。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的

学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

第六章 次数资料的卡方检验

学时数：2

教学目的：让学生掌握次数资料的卡方检验的基本原理和步骤；要求熟练掌握基本的显著性检验方法之一——卡方检验，并能对结果作出合理解释；培养学生对次数资料的分析能力。

教学重点和难点：检验的意义、原理与基本步骤，适合性检验、独立性检验的方法。

主要教学内容及要求：

了解：适合性检验和独立性检验区别，卡方检验的矫正。

理解：适合性检验和独立性检验的概念。

掌握：卡平方测验的基本原理和步骤， 2×2 表、 $2 \times C$ 表和 $R \times C$ 表的独立性测验方法和步骤。

熟练掌握：次数资料的适合性测验和独立性测验方法。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

第七章 直线回归与相关

学时数：3

教学目的：让学生掌握直线相关分析的方法，包括决定系数、直线相关系数的意义、性质、作用、计算方法以及显著性检验的方法。相关系数与回归系数的关系，应用直线回归与相关的注意事项；培养学生对二元资料的分析能力。

教学重点和难点：直线相关与直线回归的作用、直线相关系数与直线回归系数的意义、性质，直线相关与直线回归分析的步骤与方法，直线相关关系与直线回归关系的显著性检验的方法。

主要教学内容及要求：

了解：回归与相关的概念，以及回归和相关分析的种类。

理解：相关变量、回归分析、相关分析、直线回归分析、直线相关分析、离回归标准误、决定系数和相关系数的概念。

掌握：直线相关分析的方法，包括决定系数、直线相关系数的意义、性质、作用；一元线性回归分析方法与一元相关分析方法。

熟练掌握：相关系数、回归系数的计算与检验。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研

相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

第八章 协方差分析

学时数：2 学时

教学目的：让学生掌握协方差分析的基本思想、使用条件与作用，以及单因素协方差分析的步骤与方法；培养学生对资料的分析能力。

教学重点和难点：协方差分析的基本思想、使用条件与作用，以及单因素协方差分析的步骤与方法。

主要教学内容及要求：

了解：试验的统计控制和试验控制的目的意义。

理解：协方差分析的数学模型。

掌握：协方差分析的意义。

熟练掌握：单因素试验资料协方差分析的步骤。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

第九章 非参数检验

学时数：2

教学目的：让学生掌握符号检验、秩和检验、等级相关分析的步骤；培养学生对资料的分析能力。

教学重点和难点：Ridit 分析。

主要教学内容及要求：

了解：非参数检验的使用条件。

理解：符号检验、秩和检验、等级相关分析的基本原理。

掌握：符号检验、秩和检验、等级相关分析，Ridit 分析的步骤。

熟练掌握：符号检验、秩和检验、等级相关分析的步骤。

教学组织与实施：针对本章节的内容，引用生活中常见的数据进来讲解，以便学生更好的理解和学习。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。利用思维导图对本章节进行梳理。

教学目的：让学生掌握掌握完全随机试验设计、随机单位组设计的概念、方法、特点。培养学生实事求是、解决问题的能力。

教学重点和难点：动物试验的特点与要求，动物试验计划、方案的拟定要求，试验设计的概念与试验设计的基本原则，常用动物试验设计方法（包括完全随机设计、随机单位组设计、拉丁方设计等）及使用条件，不同设计试验资料的统计分析方法，抽样调查方法。

主要教学内容及要求：

了解：试验设计的基本概念、任务、特点与要求，试验误差的来源。

理解：完全随机设计、随机单位组设计、拉丁方设计概念。

掌握：试验设计的基本概念，试验设计的基本原则和控制试验误差的方法。

熟练掌握：常用试验设计方法。

教学组织与实施：结合自己的科研和发表论文所用到的试验设计和数据分析的方法，教学与科研相长，不断完善课件内容。建立以学生为中心的教学模式，采用线上线下的教学形式，树立有效的教学意识，营造平等，和谐的教学氛围。采用互动式教学培养学生主体参与意识，激发学生的学习主动性与积极性。具体来说，前面利用思维导图回顾上一节的学习内容并引出本次课的内容；本次课结束时再利用思维导图进行总结；布置作业督促同学课程练习以加强对数据分析方法的理解和试验设计的掌握。同时，做好课前提问及平时成绩的记录。定期收集学生对课程的反馈，以便及时调整教学思路。

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

《生物统计与试验设计》为动物科学、动物医学、动植物检疫、药物制剂、动物药学本科专业的专业基础课，是数理统计原理和方法在生物学中的应用。其主要目的是培养学生初步掌握开展畜牧、兽医科学试验的方法；培养学生掌握常用的动物科学试验设计方法和进行动物科学试验设计的能力；培养学生掌握正确收集、整理试验资料的方法；培养学生掌握生物统计 SPSS 的操作方法，能够用生物统计方法和技术对试验资料进行正确的统计分析。

（二）实验教学目的和基本要求

通过该门课程实验课的学习，使学生掌握基本试验设计方法及统计分析方法，在研究中能够熟练使用统计软件进行对实验数据的统计分析，为相关专业等后续课程的学习准备必要的基础。

（三）实验安全操作规范

按照计算机的使用规范操作，

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03011001+1	SPSS 描述性统计、t 检验	2	基础性	必做	1

03011001+2	F 检验	2	基础性	必做	1
03011001+3	卡方检验、相关与回归分析	2	基础性	必做	1
03011001+4	协方差分析、非参数检验	2	基础性	必做	1
03011001+5	试验设计	2	基础性	必做	1

（五）实验方式及基本要求

所有实验均通过计算机，利用 SPSS 操作进行实现。要求每个学生了解各种分布的性质及特征，计数资料及质量性状资料的统计分析方法，掌握 检验原理和方法，非参数检验的原理、方法与应用，试验设计的基本原理与方法，SPSS 软件的使用方法，熟悉软件的操作，并读懂软件分析结果。同时掌握资料的整理方法与特征数的计算，t 检验原理及方法，掌握点估计和区间估计的原理与计算方法，方差分析的原理，单向和两向分组资料的方差分析方法，掌握回归分析的原理，重点掌握一元和多元线性回归分析方法。

（六）实验内容安排

【实验一】利用 SPSS 进行描述性统计和 t 检验

1. **实验学时：**2 学时。

2. **实验目的：**使学生掌握 t 检验原理及方法，掌握点估计和区间估计的原理与计算方法。掌握软件操作方法及对结果的解释说明。

3. **实验内容：**平均数、标准差、变异数、偏斜度与峭度、常用统计表和统计图的制作、样本平均数与总体平均数差异显著性检验、两个样本平均数的差异显著性检验、百分数资料差异显著性检验、总体参数的点估计和区间估计。

4. **实验要求：**掌握操作步骤及对结果的解读。

5. **实验设备及器材：**安装有 SPSS 的计算机。

【实验二】利用 SPSS 进行 F 检验

1. **实验学时：**2 学时。

2. **实验目的：**使学生掌握方差分析的原理，重点掌握单向和两向分组资料的方差分析方法。掌握软件操作方法及对结果的解释说明。

3. **实验内容：**单因素方差分析、两因素方差分析；随机区组设计方差分析、两因素处理无重复设计方差分析、析因设计方差分析、简单多因素方差分析。

4. **实验要求：**掌握操作步骤及对结果的解读。

5. **实验设备及器材：**安装有 SPSS 的计算机。

【实验三】利用 SPSS 进行卡方检验，相关与回归分析

1. **实验学时：**2 学时。

2. **实验目的：**使学生了解计数资料及质量性状资料的统计分析方法，掌握卡方检验原理和方法。使学生掌握回归分析的原理，重点掌握一元和多元线性回归分析方法。掌握软件操作方法及对结果的解释说明。

3. **实验内容：**适合性检验、独立性检验、一元线性回归、直线相关、一元非线性回归、多元线性回归分析、多元偏相关分析。

4. **实验要求：**掌握操作步骤及对结果的解读。

5. **实验设备及器材：**安装有 SPSS 的计算机。

【实验四】利用 SPSS 进行协方差分析和非参数检验

1. **实验学时：**2 学时。

2. **实验目的：**使学生重点掌握协方差分析分析方法、使学生了解非参数检验的原理、方法与应用。掌握软件操作方法及对结果的解释说明。

3. **实验内容：**单因素协方差分析、符号检验、秩和检验、等级相关分析。

4. **实验要求：**掌握操作步骤及对结果的解读。

5. **实验设备及器材：**安装有 SPSS 的计算机。

【实验五】利用 SPSS 进行试验设计

1. **实验学时：**2 学时。

2. **实验目的：**掌握软件操作方法及对结果的解释说明。

3. **实验内容：**完全随机设计、随机单位组设计、拉丁方设计、交叉设计和正交设计。

4. **实验要求：**掌握操作步骤及对结果的解读。

5. **实验设备及器材：**安装有 SPSS 的计算机。

六、课程思政

例：在讲独立性检验时，根据泰坦尼克号男性、妇女和儿童的死亡数据和幸存数据提出问题：男人、女人和儿童的幸存率相同吗？让学生根据已有数据进行独立性检验，得出结论。借此弘扬新泰坦尼克精神，培养学生的大局意识、担当意识、责任意识和使命意识。引导学生到祖国最需要的地方去，到基层去，服务兵团向南发展，为兵团培养更多“下得去、留得住、用得上、干得好”的人才。

七、教材及教学参考书

1、选用教材：

- (1) 理论课教材：《生物统计学》，彭明春等编著，华中科技大学出版社，2021 年
- (2) 实验课教材：《生物统计学》，彭明春等编著，华中科技大学出版社，2021 年
- (3) 实习指导书：《生物统计学》，彭明春等编著，华中科技大学出版社，2021 年

2、参考书：

- (1) 《生物统计附试验设计》(第五版)，明道绪主编，中国农业出版社，2014 年出版
- (2) 《SPSS 实战与统计思维》，武松编著，清华大学出版社，2018 年出版
- (3) 《生物统计学》(第五版)，李春喜 姜丽娜 邵云 等著，科学出版社，2019 年出版

3、推荐网站：

- (1) SPSS 俱乐部，网址 <http://www.spssclub.com>

(2) 一统天下论坛, 网址 <http://www.statstar.com/>

八、教学条件

本课程理论课在多媒体教室进行; 实验课在计算机机房进行, 电脑需要安装 SPSS25.0 软件。

九、教学考核评价

1. 过程性评价: 课前预习、课堂表现、课后作业、小组学习讨论、期中测试等学习过程全面纳入课程形成性评价体系: 20%; 上机实习成绩: 20%。

2. 终结性评价: 闭卷, 笔试: 60%。

3. 课程综合评价: 综合评价结果 = 期末考试卷面成绩 \times 60% + 实验成绩 \times 20% + 平时成绩 \times 20%

动物学

(Zoology)

课程基本信息

课程编号：03011029 课程总学时：40 学时 实验学时：16 学时
课程性质：必修 课程属性：基础类 开设学期：第 2 学期
课程负责人：张彦华 课程团队：李国喜、王林枫 授课语言：中文
适用专业：动物科学、饲料工程、智慧牧业科学与工程、水产养殖学
对先修的要求：无
对后续的支撑：动物生理学、禽生产学、鱼类生理学、特种经济动物养殖学、鱼类学等
主撰人：张彦华 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

动物学是现代农业科学、医学、环境保护等有关生命科学的一门必要的基础课。动物学的教学以动物的演化系统为线索，主要研究动物各门及主要纲的特征和重要代表动物的形态结构、生理机能、个体发育等特点，使学生基本掌握门、纲、目的分类、生态及经济意义，了解动物界发生发展的基本规律及各门、纲的演化关系以及动物地理分布知识；保证和加强对基础理论、基础知识、基本技能的传授和训练，使学生掌握动物学的系统知识，了解国内外动物学发展的趋势。为学生深入系统地学习和研究动物科学、动物医学、水产、植保、环境保护等专业知识奠定基础。同时还要在合理开发、持续利用动物资源、维护生态平衡方面开拓学生的眼界。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：

(1) 了解生物五界分类系统建立的依据；掌握动物分类的基本阶元。理解物种和双命名法的概念。

(2) 熟练掌握动物四大组织的结构与机能，明确组织、器官和系统的概念。

(3) 了解原生动物门的特征、代表动物的形态结构及生理机能。

(4) 掌握多细胞动物个体发育的过程。

(5) 了解个体发育和系统发展的关系及多细胞动物起源的学说。

(6) 了解腔肠动物特征及重要类群，认识腔肠动物在演化上的意义。

(7) 掌握寄生吸虫和绦虫的生活史及对人的危害。

(8) 能够阐述寄生虫和寄主的相互关系及防治原则。

(9) 能够阐述原腔动物的特征和蛔虫的形态结构特点、生活史及对人的危害；蛔虫与寄生生活相适应的结构特点。

- (10) 了解身体分节和次生体腔的出现在动物演化上的意义和环节动物与人类的关系。
- (11) 能够简述软体动物门的主要特征。
- (12) 掌握我国鱼类重要目的特征及主要经济种类。
- (13) 基本掌握两栖类形态结构特点。
- (14) 基本掌握爬行类形态结构特点。
- (15) 掌握鸟类适应飞翔生活的特征。
- (16) 掌握哺乳动物的骨骼系统的特征。

2. 实验技能方面:

通过实验课培养学生掌握以下几个方面的技能:

- (1) 熟练掌握显微镜的使用技术
- (2) 掌握动物解剖的操作技术
- (3) 掌握生物图的绘制技术
- (4) 通过对各类代表动物的实物观察、解剖、记录和描绘, 掌握理论联系实际的学习方法。
- (5) 掌握使用分类工具书对动物进行分类鉴定的方法。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程围绕设定的教学目标以及教学内容, 采用理论授课+课堂讨论+实习操作的教学策略, 以讲授为主, 辅以启发法、演示法和讨论法的教学方法, 通过将课程中将抽象的概念、动物具体化、形象化, 同时结合图片、动画、视频等展现形式的教学过程, 让学生更容易理解和掌握知识; 教学评价采用过程性评价(课前预习+课堂表现+测验+课后作业+小组学习)+终结性评价(期末考试)的综合评价方式。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1: 使学生基本掌握门、纲、目的分类、生态及经济意义, 了解动物界发生发展的基本规律及各门、纲的演化关系以及动物地理分布知识。	达成目标 1
2	目标 2: 使学生掌握动物学的系统知识, 了解国内外动物学发展的趋势。为学生深入地学习和研究动物科学、动物医学、水产、植保、环境保护等专业知识奠定基础。	达成目标 2
3	目标 3: 通过实验课程的学习, 使学生具备显微镜的使用技术、动物的解剖技术、生活图的绘制技术、掌握理论联系实际的学习方法。	达成目标 3

四、理论教学内容及学时分配 (24 学时)

绪 论

学时数: 2

教学目标: 了解生物五界分类系统建立的依据; 掌握动物分类的基本阶元。理解物种和双命名法的概念。

教学重点和难点：理解物种和双命名法的概念。

主要教学内容及要求：了解生物五界分类系统建立的依据；理解物种和双命名法的概念；掌握动物分类的基本阶元；熟练掌握动物学的研究方法和学习方法。

第一节 动物学及其分科

- 一、动物学的概念及其分科
- 二、研究动物学的目的、意义和任务
- 三、动物学与农业和畜牧业的关系
- 四、学习和研究动物学的方法

第二节 动物分类的知识

- 一、分类的方法及依据
- 二、分类的基本单位——物种
- 三、分类的等级
- 四、物种的命名法——双名法、三名法

教学组织与实施：提前建立微信班级学习群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课提问。

第一章 原生动物门

学时数： 2

教学目标：通过本章学习，让学生掌握原生动物门的特征、代表动物的形态结构及生理机能。

教学重点和难点：原生动物形态、结构、生理机能的主要特征；原生动物主要类群的鉴别特征；原生动物与人类的关系；以疟原虫为代表的寄生种类其复杂的生活史及寄生种类适应寄生生活的主要特征。

主要教学内容及要求：了解原生动物门的分类，理解原生动物门的主要特征，掌握各纲的重要类群，熟练掌握各纲的代表动物。

第一节 原生动物门的主要特征

第二节 原生动物门的分类

一、鞭毛纲

1. 主要特征
2. 代表动物——绿眼虫
3. 重要类群：
 - 植鞭亚纲：衣滴虫、团藻、盘藻等。
 - 动鞭亚纲：利代曼原虫、锥虫

二、肉足纲

1. 主要特征
2. 代表动物——大变形虫
3. 重要类群：太阳虫、有孔虫、痢疾内变形虫。

三、孢子虫纲

1. 主要特征
2. 代表动物——间日疟原虫
生活史：
3. 重要类群：球虫

四、纤毛纲

1. 主要特征
2. 代表动物——大草履虫
3. 重要类群：牛瘤胃纤毛虫、结肠袋虫等。

第三节 原生动物与人类的关系

1. 原生动物的经济价值
2. 控制改造的有害方面

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第二章 海绵动物门

学时数： 0.5

教学目标：使学生掌握海绵动物的形态结构及生理机能。

教学重点和难点：海绵动物的主要特征；胚胎发育的逆转现象。

主要教学内容及要求：了解海绵动物的体型的特点以及海绵动物的经济价值，理解水沟系的概念，掌握海绵动物的生殖和发育过程以及分类，熟练掌握海绵动物器官的特点。

第三章 腔肠动物门

学时数： 1.5

教学目标：使学生重点掌握腔肠动物门的主要特征和水螅的形态、结构及生理机能。

教学重点和难点：腔肠动物的主要特征；腔肠动物门的分纲及各纲的主要特征；对腔肠动物在动物界系统发育过程中重要地位的理解。

主要教学内容及要求：了解腔肠动物门的主要种类及其经济价值，理解腔肠动物的进化特点，掌握腔肠动物门的主要特征，熟练掌握水螅的主要特征。

第一节 腔肠动物的主要特征

辐射对称或两辐射对称的体制，两胚层和消化循环腔，组织分化、网状神经系统等；以水螅为例简介基本结构。

第二节 腔肠动物的分纲

一、水螅纲

1. 主要特征
2. 代表动物——水螅

二、钵水母纲

1. 主要特征
2. 代表动物——海月水母

三、珊瑚纲

1. 主要特征
2. 代表动物——海葵及珊瑚

第三节 腔肠动物的经济价值

教学组织与实施：提前建立微信班级学习群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课提问。

第四章 扁形动物门

学时数： 2

教学目标：使学生掌握寄生吸虫和绦虫的生活史及对人的危害。

教学重点和难点：扁形动物的主要特征；扁形动物的重要类群及各类群的生活方式和对人、对农业、畜牧业、渔业的重要关系；对扁形动物原肾管型排泄系统结构的理解。

主要教学内容及要求：

了解各纲的代表动物，理解扁形动物门的进化特征，掌握各纲的主要特征，熟练掌握各纲的代表动物，特别是危害人畜的寄生虫。

第一节 扁形动物的主要特征

两侧对称、中胚层形成、器官系统分化、皮肤囊、无体腔、消化系统、排泄系统、神经系统、生殖系统、生活方式。

第二节 扁形动物的重要类群

一、涡虫纲

1. 主要特征
2. 代表动物——真涡虫的形态结构

二、吸虫纲

1. 主要特征
2. 代表动物——日本血吸虫的生活史及常见吸虫种类

三、绦虫纲

1. 主要特征
2. 代表动物——猪带绦虫的生活史及常见绦虫种类。

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第五章 原腔动物门

学时数： 1

教学目标：使学生掌握原腔动物门的主要形态结构以及各纲的代表动物。

教学重点和难点：原腔动物的主要特征；常见线虫类的形态特征及生活史简介；假体腔的来源及

结构特点。

主要教学内容及要求：

了解各纲的代表动物，理解原腔动物门的进化特征，掌握各纲的主要特征，熟练掌握各纲的代表动物，特别是危害人畜的寄生虫。

第一节 原腔动物门的主要特征

外形、体壁（角质层、合胞体、肌肉层、假体腔、消化、排泄、神经、生殖各系统特征、生活方式。

第二节 原腔动物的重要类群

一、线虫纲

1. 代表动物——蛔虫的外形、结构及生活史。
2. 常见类群：蛲虫、钩虫、丝虫、小麦线虫的形态特征及生活史简介。

二、轮虫纲

简介轮虫类的形态特征及经济意义。

三、腹毛纲

简介其形态、结构特征，说明腹毛类的原始性，表明这一类动物是扁形动物向原腔动物进化的过渡类群。

第六章 环节动物门

学时数： 2

教学目标：使学生掌握环节动物门的主要形态结构以及各纲的代表动物。

教学重点和难点：环节动物的主要特征；环节动物的重要类群及各类群代表动物的形态特征、生活方式；环节动物的经济意义；真体腔和后肾管的来源、结构及特点。

主要教学内容及要求：

了解各纲的代表动物，理解环节动物门的进化特征，掌握各纲的主要特征，熟练掌握各纲的代表动物，特别是有药用价值的动物。

第一节 环节动物的主要特征

分节现象、真体腔的发生及进化意义、刚毛及原始附肢——疣足、消化、循环、排泄、神经及生殖各系统的特征。

第二节 重要类群

一、寡毛纲

简介寡毛纲的形态及生活方式特征。代表动物——环毛蚓。

二、多毛纲

简介多毛纲的形态特征，生活方式。代表动物——沙蚕。

三、蛭纲

简介蛭纲适应暂时外寄生及吸血性生活方式的形态、结构特征。代表动物——水蛭。

第三节 环节动物的经济意义

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第七章 软体动物门

学时数：1.5

教学目标：使学生掌握软体动物门的主要特征和无齿蚌的形态结构特点。

教学重点和难点：软体动物的主要特征；重要类群由于适应不同的生态环境和生活方式，其形态、结构的不同；软体动物的经济价值；腹足类不对称体躯的起源。

主要教学内容及要求：

了解各纲的代表动物，理解环节动物门的进化特征，掌握各纲的主要特征，熟练掌握各纲的代表动物。

第一节 软体动物的主要特征

体制、贝壳、外套膜及外套腔、体腔、消化、呼吸、循环、排泄、神经、生殖各系统的主要特征。

第二节 软体动物的重要类群简介

一、瓣鳃纲

代表动物——河蚌的形态、结构与生活方式的适应特征。

常见类群：牡蛎、扇贝等。

二、腹足纲

代表动物——田螺，简介腹足类不对称体制的起源及腹足类

形态、结构与生活方式的适应特征。常见类群：蜗牛、蛞蝓等。

三、头足纲

代表动物——乌贼，简介其与快速游泳生活方式相适应的主要形态、结构特征。

常见类群。

第三节 软体动物的经济价值。

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第八章 节肢动物门

学时数：2.5

教学目标：使学生了解节肢动物种类多、分布广与体制、结构的关系；了解昆虫适应陆地的特征。

教学重点和难点：节肢动物的主要特征；节肢动物的重要类群，并以甲壳纲和昆虫纲为重点说明节肢动物形态、结构、生理机能与环境相适应的特征；节肢动物的经济价值；混合体腔的概念。

主要教学内容及要求：了解各纲的代表动物，理解环节动物门的进化特征，掌握各纲的主要特征，熟练掌握各纲的代表动物。

第一节 节肢动物的主要特征

身体分部、附肢分节及意义，外骨骼及蜕皮现象，肌肉系统。体腔及循环系统，呼吸、排泄、神经与感觉器官，生殖和发育等各系统的主要特征。

第二节 节肢动物的主要分纲

一、甲壳纲

以虾为代表介绍甲壳类的外形及附肢由于分节发生形态分化，机能分工的现象。

并介绍常见类群：蟹、枝角类、挠足类、藤壶等。

二、蛛形纲

以蜘蛛为代表简介蛛形类动物的外形及生理机能的主要特征。

三、多足纲

以蜈蚣和马陆为代表介绍多足类的外形特征及生活习性。

四、昆虫纲

介绍昆虫纲的主要特征，了解昆虫纲的分类依据及昆虫纲 动物的多样性、分布的广泛性及适应性。

第三节 节肢动物的经济意义

介绍节肢动物与人类的密切关系，与农业、畜牧业、渔业的重要关系。

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第九章 棘皮动物门

学时数：0.5

教学目标：使学生掌握棘皮动物门的主要特征和体制结构。

教学重点和难点：简介棘皮动物的主要特征、进化意义及重要类群。难点是后口动物的概念。

主要教学内容及要求：了解棘皮动物的经济意义，理解棘皮动物系统发展的主要特点，掌握棘皮动物门的主要特征，熟练掌握海盘车的主要特点。

教学组织与实施：提前建立微信班级学习群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课提问。

第十章 脊索动物门

学时数：1.5

教学目标：使学生掌握脊索动物门各亚门的简况及脊索动物在动物演化上的意义。

教学重点和难点：脊索动物的主要特征；脊索动物的分类；尾索动物的逆行变态；脊椎动物肾脏的演化前肾、中肾、后肾。

主要教学内容及要求：了解脊索动物的经济意义，理解脊索动物系统发展的主要特点，掌握脊索动物门的主要特征，熟练掌握各代表动物的主要特点。

第一节 脊索动物的主要特征

重点介绍脊索动物的主要特征：具脊索、背神经管、咽鳃裂。了解脊索动物与无脊椎动物区别

的主要特征，心脏腹位，内骨骼，肛后尾。

第二节 脊索动物门的分类

一、尾索动物亚门

1. 尾索动物亚门的主要特征
2. 代表动物——柄海鞘，简介其外形及结构。

二、头索动物亚门

1. 头索动物亚门的主要特征
2. 代表动物——文昌鱼，简介其外形及结构，说明文昌鱼在动物进化中的意义。

三、脊椎动物亚门

1. 脊椎动物的主要特征
2. 脊椎动物亚门的分纲及圆口纲在脊椎动物亚门中的地位及其原始特征。

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第十一章 鱼纲

学时数：1

教学目标：使学生掌握鱼类适应水中生活的特征。

教学重点和难点：鱼类的进化特征及适应水生生活的基本特征；鱼类的重要类群及主要经济鱼类的生物学特征和经济意义。

主要教学内容及要求：了解鱼纲的进化特点、海洋渔业的重要性、淡水渔业的重要性；理解鱼纲的主要特征；掌握软骨鱼类的主要特点、鱼类的洄游的意义；熟练掌握硬骨鱼类的主要特点

第一节 鱼类的主要特征

以鲤鱼为代表讲解鱼的外形及各器官系统的基本结构，进化特征和对水生生活的适应特征。

第二节 鱼类的重要类群

一、软骨鱼纲

1. 软骨鱼纲的主要特征
2. 软骨鱼纲重要类群：鲨鱼、鳐、银鲛

二、硬骨鱼纲

1. 硬骨鱼纲的主要特征
2. 硬骨鱼的主要类群及主要经济鱼类的生态和经济意义

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行

提问。

第十二章 两栖纲

学时数：1

教学目标：使学生掌握两栖类从水生过渡到陆栖生活的形态、结构、发育特点。

教学重点和难点：两栖动物形态、结构、生理机能及繁殖等方面的主要进化特征及两栖动物由水生向陆生过渡的适应特征；两栖动物的重要类群及经济价值。

主要教学内容及要求：了解两栖类的经济意义，理解水生到陆生的转变的意义，掌握两栖纲的主要特点，熟练掌握蚓螈目的主要特点。

第一节 两栖动物的主要特征

讲解两栖动物形态及各器官系统的主要进化特征，以及在形态结构和生理机能上表现出的向适应陆生生活的发展特征。

第二节 两栖纲的分类

一、无足目

以双带鱼螈为代表简介无足类两栖动物的形态特征及生活方式。

二、有尾目

以大鲵为代表简介有尾两栖动物的主要特征。

三、无尾目

以青蛙、蟾蜍为代表通过与无足目、有尾目的比较，说明这是两栖动物中进化比较高等的一个类群。

第三节 两栖动物的经济价值

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第十三章 爬行纲

学时数：2

教学目标：使学生掌握爬行纲的主要特征和羊膜卵出现的意义。

教学重点和难点：爬行动物成为真正陆栖脊椎动物的主要特征；爬行动物的分类及重要类群的经济价值；羊膜卵的发育形成。

主要教学内容及要求：了解爬行动物与人类的关系、出爬行动物的益处、毒蛇的危害及防治措施，理解羊膜卵及其在动物进化上的意义，掌握能够阐述爬行纲的躯体结构的特点，熟练掌握喙头蜥目、龟鳖目、蜥蜴目、鳄目的主要特点。

第一节 爬行动物的主要特征

通过对爬行动物形态及各器官系统结构、生理机能进化的主要特征介绍，特别是羊膜卵的形成，说明爬行动物是动物界中首先成为真正陆栖脊椎动物的一个类群。

第二节 爬行纲的分类

一、喙头目

二、有鳞目：简介形态主要特征

蜥蜴亚目：各种蜥蜴、壁虎

蛇亚目：各种蛇

三、龟鳖目：简介形态结构主要特征及常见类群：龟、鳖

四、鳄目：简介其形态结构的主要特征，说明鳄类是爬行动物中进化最高等的一个类群。

第三节 爬行动物的经济价值

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第十四章 鸟纲

学时数：2

教学目标：使学生掌握双重呼吸、双重调节和主要目的特征。

教学重点和难点：鸟类适应飞翔生活的形态、结构及生理机能的主要特征；鸟纲的分类及鸟与人类的关系和经济价值。

主要教学内容及要求：了解躯体结构的主要特点，理解恒温及其在动物演化上的意义，掌握鸟类的繁殖、生态及迁徙，熟练掌握平胸总目的主要特点、企鹅总目的主要特点、突胸总目的主要特点。

第一节 鸟类的主要特征

通过对鸟的外形、各器官系统的结构及生理机能主要特征的介绍，说明鸟类是适应飞翔生活的一类脊椎动物。鸟类的迁徙及意义。

第二节 鸟纲分类

一、古鸟亚纲

以始祖鸟为代表，了解鸟类起源于爬行动物的进化特征。

二、今鸟亚纲

简介今鸟亚纲各总目的主要特征及常见类群

1. 齿颌总目

2. 平胸总目：鸵鸟

3. 企鹅总目：企鹅

4. 突胸总目：

常见目及种类

生态类群（游、涉、陆、猛、攀、鸣六大生态类群）

第三节 鸟类与人类的关系

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行

提问。

第十五章 哺乳纲

学时数：2

教学目标：使学生掌握哺乳动物的进步性特征。

教学重点和难点：哺乳动物成为动物界中最高等类群的主要特征；哺乳动物的分类及重要经济类群的经济价值。

主要教学内容及要求：了解胎生、哺乳及其在动物演化上的意义、野生动物资源的持续利用和保护的重要性，理解哺乳动物的躯体结构，掌握原兽亚纲、兽亚纲的主要特点，熟练掌握真兽亚纲的主要特点。

第一节 哺乳纲的主要特征

通过对哺乳纲形态、各器官系统的结构及生理机能主要特征的介绍，说明哺乳动物是脊椎动物中身体结构最复杂、生理机能最完善、适应性最强最高等的类群。

第二节 哺乳纲的分类

简介哺乳动物各亚纲的主要特征，说明各类群的演化关系。

一、原兽亚纲——鸭嘴兽

二、后兽亚纲——大袋鼠

三、真兽亚纲：食虫目、翼手目、鳞甲目、啮齿目、兔形目、鲸目、食肉目、鳍足目、长鼻目、奇蹄目、偶蹄目、灵长目。

第三节 哺乳动物的经济价值

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

第十六章 动物的进化

学时数：1

教学目标：使学生掌握动物进化的证据和物种及物种的形成。

教学重点和难点：动物进化的证据和进化规律；进化过程的分析、理解。

主要教学内容及要求：了解生命进化的例证，理解生命如何起源，掌握进化原因的探讨—进化理论，熟练掌握动物进化型式与种系发生。

一、动物进化理论

二、动物进化证据

三、动物进化规律

四、进化谱系（进化树）

教学组织与实施：提前建立班级学习微信群，通过群共享文本、视频等资料给学生预习，课中采取讲授+讨论+课程相关图片、短视频观看的方式，课程结尾布置两道发散性思考题，下节课进行提问。

五、实验教学内容及学时分配（14 学时）

（一）实验课程简介

《普通生物学实验》是生物工程、动物科学、动物医学等有关生命科学专业学生的必修专业基础课程。它是一门与生命科学密切相关的综合性基础实验课，其内容包括细胞学、组织学、胚胎学、遗传学、微生物学、植物学、动物学和生物进化等内容。目前暂定5课次必做实验，每课次为2学时，共计10学时；另外，根据课程内容安排两个选做实验，占6学时。实验包括基础性实验、综合性实验和研究性实验三部分，其中综合性和研究性实验占总实验学时20%左右。本课程与《普通生物学》理论课同时进行，以理论与实践相结合的教学形式，使学生学好生物学的基础知识并掌握生物学的实验技术和技能。

（二）实验教学目的和基本要求

通过《普通生物学实验课》的教学要达到以下的目的和要求：使学生加深、巩固和验证课堂教学中讲授的理论知识；掌握有关生物学实验与科研的基本技术与技能；开发学生智力，培养学生独立思考及解决问题的能力；培养学生严肃认真的科学态度与严谨求实的工作作风。更重要的是为学生学习生命科学中的其他相关课程如：细胞生物学、微生物学、遗传学、生物化学、分子生物学等作好基础准备。

（三）实验安全操作规范

1. 学生实验应在任课老师和实验老师的指导下进行；
2. 参与实验的学生应在实验前掌握实验原理、步骤及技术需求，熟知实验操作对动物可能的影响和可能发生的意外情况；
3. 实验前应穿好白大褂、戴手套等做好必要的防护措施；
4. 依据实验动物大小和行为习性采取适宜的抓取、保定方式和人员安全防护措施，同时最大限度的满足动物福利要求，在满足实验的要求前提下，尽可能缩短动物保定时间；
5. 动物麻醉和镇痛的原则包括根据实验的需要和动物的不同，选择麻醉、镇痛效果最好、毒副作用最小、对实验结果干扰最小，更为安全、经济及方便的方法；
6. 动物实验过程中严格按照审定的方案进行；
7. 实验操作过程中，应注意预防动物的咬伤、抓伤等，避免直接接触动物体液和组织样本，预防动物源性人畜共患病。同时也应防止动物之间的伤害和减少对环境的污染；
8. 制定好相应的实验意外预案，发生紧急情况时，及时做相应处理；
9. 在实验结束后，应根据动物实验的特点，有针对性地选择实验后的护理方法。当因实验需要对动物处死时，应符合 GB/T 35892 要求。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03011029+01	显微镜及原生动物的观察	2	基础性	必做	1
03011029+02	腔肠动物门	2	基础性	选做	1
03011029+03	扁形动物门	2	基础性	选做	1

03011029+04	原腔动物门与环节动物门	2	基础性	必做	1
03011029+05	软体动物门与节肢动物门	2	基础性	必做	1
03011029+06	无脊椎动物电教片及讨论	2	综合性	选做	3
03011029+07	脊索动物和鱼纲	2	基础性	必做	3
03011029+08	两栖纲和爬行纲	2	基础性	必做	3
03011029+09	鸟纲分类	2	基础性	必做	3
03011029+10	脊椎动物电教片及讨论	2	综合性	选做	3

（五）实验方式及基本要求

室内实验以学生自己动手为主，教师进行必要的辅导。（一）使用显微镜观察的内容，以每人一组，个人独立完成，用生物绘图的形式真实地记录观察的结果作为实验报告，由教师批阅并判定成绩。（二）动物活体外形观察与内部解剖的实验，三人一组，合作完成。当各实验小组根据教师实验操作前提出的具体要求完成实验操作时，教师现场检查解剖的结果并针对解剖的动物标本进行提问，要求学生辨认各部分结构和回答其生理功能。根据解剖的结果、辨认结构和回答问题的正确与否，综合判定成绩。（三）综合性实验根据课堂理论知识，结合脊椎动物骨骼标本，要求学生认真观察、比较和总结，掌握脊椎动物各纲骨骼系统特征和纵向演化规律。进而触类旁通结合生物进化知识了解整个生物界的系统进化。实验实施开始由老师引导，学生独立进行，最后让学生写出总结报告作为课堂考核。（四）研究性实验根据“生物的遗传与变异”这章内容设计，为选做实验，主要培养学生独立思考和解决问题的能力。要求学生掌握鸡染色体核型分析的基本方法和操作过程，并亲自独立进行操作，锻炼科学研究的能力和意识。实验6人一组，于实验前2周老师指导学生查阅相关资料，设计实验方案，熟悉实验操作，进行分工和准备；实验时老师现场指导，解决和纠正实验中出现的问題；最后让学生以科研论文的形式写出实验报告，根据前期准备、实验过程和论文写作情况做出综合考核。

在实验课的教学过程中除针对教学内容对学生进行严格的要求外，为培养学生严谨求实、开拓创新的精神和作风，在教学管理方面对学生也要进行严格管理：

1. 实验课学生要提前5分钟进入实验室，对号入座，未经允许，不要随意换位；进入实验室后不许大声喧哗，不得乱走动；实验过程中要严肃认真，不许说笑；爱护实验室内所有的实验用品、仪器设备，注意安全。

2. 课前要认真预习实验指导，熟悉实验内容，以保证实验操作有序进行。

3. 实验过程中要求学生严肃认真、一丝不苟、实事求是，做到：实验安排有序；实验操作规范；观察仔细；记录完整等。

4. 实验结束后，要求学生按仪器设备管理的要求认真仔细整理并检查仪器设备的完好情况，向教师如实报告。督促学生做好实验室的清洁卫生值日。

5. 对每一次的实验报告都要提出明确而具体的要求，教师按要求认真批改，以培养学生良好的学习作风和分析、解决实际问题的能力。

（六）实验内容安排

【实验一】显微镜及原生动物

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**了解显微镜基本构造，掌握显微镜的使用方法。
3. **实验内容：**学习临时装片的制作，并观察鞭毛虫、纤毛虫的显微结构。学习生物绘图的方法。
4. **实验要求：**认真观察组织切片，并将纤毛虫的纤维结构绘图。
5. **实验设备及器材：**显微镜，组织切片。

【实验二】腔肠动物

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**通过本次实验，掌握肠腔动物的基本构造，了解浸制标本的制作。
3. **实验内容：**观察水螅的整体装片；观察水螅的纵切片；观察腔肠动物重要类群的浸制标本。
4. **实验要求：**认真观察组织切片，绘制水螅纵切体壁部分结构图。
5. **实验设备及器材：**显微镜，组织切片，浸制标本。

【实验三】扁形动物

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**通过本次实验，掌握日本血吸虫、猪绦虫的结构特征，辨识肝片吸虫和猪绦虫的大体形态。
3. **实验内容：**观察涡虫的整体装片；观察涡虫的横切片并绘制涡虫横切显微结构图；观察日本血吸虫的整体装片；观察猪带绦虫的头节、成熟节片，孕节片的装片；观察肝片吸虫，猪带绦虫的浸制标本。
4. **实验要求：**认真观察日本血吸虫的整体装片，观察肝片吸虫，猪带绦虫的浸制标本，绘制猪绦虫的形态结构。
5. **实验设备及器材：**显微镜，整体装片，浸制标本。

【实验四】原腔动物与环节动物

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**通过本次实验，掌握蛔虫横切结构，掌握蚯蚓的解剖方法。
3. **实验内容：**观察蛔虫的横切片并绘蛔虫横切部分结构图；观察环毛蚓的横切片并绘环毛蚓的横切结构图；解剖环毛蚓，观察环毛蚓的外部形态及内部各器官系统。
4. **实验要求：**认真观察组织切片，绘制蛔虫横切结构图。
5. **实验设备及器材：**显微镜，组织切片，解剖盘，手术刀，蜡盘，镊子，大头针等。

【实验五】软体动物与节肢动物

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**通过本次实验，掌握软体动物和节肢动物的形态特征。

3. 实验内容：解剖河蚌，观察河蚌的外形及各器官系统，了解软体动物的一般结构及其特征；观察虾的外形并解剖虾的附肢；观察蝗虫的外形并解剖蝗虫的口器；观察软体动物和节肢动物各纲常见类群的浸制标本。

4. 实验要求：认真解剖观察河蚌的外形及各器官，绘制蝗虫的口器结构。

5. 实验设备及器材：解剖盘，手术刀，大头针，蜡盘，镊子，浸制标本等。

【实验六】无脊椎动物电教片及讨论

1. 实验学时：2

2. 实验目的：通过本次实验，让学生学会查阅相关资料的能力以及对临床常见寄生虫的认识。

3. 实验内容：指导学生写出讨论发言提纲，组织课堂讨论。通过对无脊椎动物各门身体发育水平、体制和各个器官系统的比较讨论，使学生系统地认识无脊椎动物由单细胞到多细胞，结构由简单到复杂，由原始到高等的进化过程，同时通过对寄生虫身体结构和生活史的总结比较，了解寄生动物对环境的适应

4. 实验要求：课外认真收集材料，准备课件。

5. 实验设备及器材：多媒体教室。

【实验七】脊索动物和鱼

1. 实验学时：2

2. 实验目的：掌握鱼的外观结构和内部构造，了解软骨鱼硬骨鱼亚纲常见类群动物的外观形态。

3. 实验内容：观察尾索动物和头索动物的浸制标本；观察鱼的外形、掌握鱼分类的主要依据；解剖鲤鱼，观察鱼的内部结构；观察软骨鱼亚纲和硬骨鱼亚纲常见类群的浸制标本

4. 实验要求：解剖鲫鱼，并写出鱼的全身构造。

5. 实验设备及器材：解剖盘，解剖刀，解剖剪，镊子，大头针，浸制标本等。

【实验八】两栖纲和爬行纲

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解蟾蜍的呼吸方式，掌握蟾蜍的解剖方法。

3. 实验内容：观察蟾蜍的外形及呼吸方式——咽式呼吸；解剖蟾蜍，观察其内部结构；观察两栖纲和爬行纲常见类群的浸制标本。

4. 实验要求：解剖蟾蜍，并写出蟾蜍的全身构造。

5. 实验设备及器材：解剖盘，解剖刀，解剖剪，镊子，大头针，浸制标本等。

【实验九】鸟纲分类

1. 实验学时：2

2. 实验目的：掌握鸟纲的分类方法。

3. 实验内容：讲解鸟纲分类的依据及常用术语及分类检索表的使用方法；利用鸟类分目检索表，学习鸟纲的分类方法。

4. **实验要求：**将实验室的鸟纲进行分类。

5. **实验设备及器材：**皮毛标本等。

【实验十】脊椎动物电教片及讨论

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**掌握脊椎动物亚门动物形态及各器官的形态结构及异同。

3. **实验内容：**观看脊椎动物各纲的电教录像带；进行课堂讨论,通过对脊椎动物亚门5个纲动物形态及各器官系统的比较,了解脊椎进化发展的过程。

4. **实验要求：**认真观察脊椎动物各纲的电教录像，讨论并写出五个纲动物形态以及各器官系统的异同。

5. **实验设备及器材：**电教录像，多媒体等。

(七)考核方式及成绩评定

实验课的考核以学生每次实验所做的实验报告成绩和实际操作、回答问题的成绩作总体考核，以百分制计算。最后以实验课的平均分数占课程总成绩的30%，理论课考试分数占70%作为《普通生物学》课程的总成绩。

六、课程思政

许多动物具有药用价值，环节动物的水蛭用于治疗淤血，蚂蟥的蛭素用于治疗心脑血管疾病；节肢动物的蝎、蜈蚣均可入药，具有攻毒功效；鸟类的家鸡肌胃内壁（也称鸡内金）具有健胃消食疗效；大型哺乳动物的鹿茸、麝香均可供药用等。明朝李时珍在《本草纲目》中记录400多种动物均可药用。北魏的贾思勰所著的《齐民要术》中谈及多种动物，对家养动物描述更为详细，是我国现存最完整的一份相马学资料，同时，也利用外形特征区分家禽的用途等，为我国家禽良种选育奠定重要基础。此外，世界上最早的生物防治手段——黄猷蚁消灭柑橘害虫也始于我国。这些元素可以向学生阐释文化自信。在不同的历史时期，中国学者秉持爱国之心，

积极推动我国动物学学科快速发展。著名生物学家童第周归国后，对两栖类动物的细胞核和细胞质关系进行深入研究，开创了中国“克隆”技术。傅桐生先生是我国鸟类学研究的先驱者，抗战期间回国任教，新中国成立后，为支援东北建设，成为东北师范大学生物学科的奠基人之一。郑守仪院士在菲律宾留学后毅然回国，从事中国各海域现代有孔虫的分类及生态研究，开创并全面发展了我国有孔虫的研究方向。孟安明院士从美国回到清华大学，建立以斑马鱼为模式动物的发育生物学实验室，促进我国的发育生物学进入国际前沿水平。这些典型事迹突出爱国情怀的思政元素等。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：普通动物学(第三版)，吴志新主编，中国农业出版社，2015。

(2) 实验课教材：普通动物学实验指导(第三版)，刘凌云、郑光美编著，高等教育出版社，2010。

2. 参考书:

- (1) 普通动物学(第二版), 张训蒲主编, 中国农业出版社, 2008年。
- (2) 鱼类学教程(第二版), 李承林 主编, 中国农业出版社, 2015。
- (3) 鸟类学(第二版), 郑光美主编, 北京师范大学出版集团, 2012。

3. 推荐网站(线上资源):

- (1) 普通动物学, http://www.icourses.cn/coursestatic/course_3835.html
- (2) 普通动物学精品课程, <http://course.bnu.edu.cn/course/zoology/index.htm>

八、教学条件

现有专业骨干教师 11 人, 均具博士学位, 其中教授 3 人、副教授 3 人、讲师 5 人, 青年英才 3 人; 博士生导师 1 人、硕士生导师 8 人; 河南省高层次人才 3 人, 河南省现代农业产业技术体系岗位专家 1 人, 国家级学会常务理事 2 人、省级学会会长 1 人、省级学会常务理事 3 人、河南省动物遗传资源委员会委员兼家兔专业委员会主任委员 1 人。专业培养注重综合素质, 突出个性发展。其中, 水产养殖专业开设于 2010 年, 并于当年招收本科生, 2012 年依托畜牧学一级学科自主设置目录外二级学科“水产经济动物健康养殖”硕士点。该专业按照“小而精、高起点”的定位, 采用“三三制”培养模式(三年完成理论教学, 一年进行实践教学; 实践教学环节分集中强化实习、个性发展学习和毕业实习三个阶段), 培养符合现代水产业发展需求的高素质卓越人才。依托的教学和科研平台有国家级动物科学实验教学示范中心、农业部动物生化与营养重点实验室、现代畜牧业河南省协同创新中心、学院与心粮宠物共建犬猫食品营养研究中心、河南省饲用天然植物药物产业技术创新战略联盟、饲料营养河南省工程实验室。

九、教学考核评价

1. 过程性评价: 课前预习+课堂表现+测验+课后作业+小组学习共计占比 40%。
2. 终结性评价: 期末考试成绩占比 60% (百分制)
3. 课程综合评价: 百分制=过程性评价 40%+终结性评价 60%

动物生产导论

(Introduction to Animal Production)

课程基本信息

课程编号：26001001 课程总学时：24 实验学时：0 学时
课程性质：必修 课程属性：基础类 开设学期：第 1 学期
课程负责人：付彤 课程团队：李明，蒋瑞瑞 授课语言：中文

适用专业：动物生产类

对先修的要求：无

对后续的支持：对后续的各类生产学提供理论基础，为进一步了解动物生产打下基础

主撰人：李秀领 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程为动物生产类专业基础课，为专业必修课，通过宏观地介绍动物生产的实践方法和前沿技术，以提高学生的动物生产学理论知识为核心，以培养学生的实践能力和创新精神为目标，全面提高学生的综合素质。本课程旨在使学生掌握动物生产学的基本理论和方法，了解动物生产的基本过程和规律，培养学生的实践能力和创新精神，为进一步深入学习和研究动物生产学打下坚实基础。本课程的任务是系统讲授动物生产的概况，探讨动物生产中的关键技术和应用，培养学生的实践能力和创新精神。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：在本课程的学习过程中，了解产业发展现状和发展趋势，掌握本学科的发展动向、研究方法和手段，培养学生对动物生产的兴趣，提高学生分析和解决动物生产问题的能力。

2. 实验技能方面：无

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

通过学习猪、牛羊、家禽、水产、牧草、饲料、智慧养殖等基础知识，了解各产业的发展现状和未来发展趋势，着力培养学生对动物生产类专业的兴趣

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1：使学生了解动物生产的内容、各行业现状和未来发展趋势，增强对专业的认知能力	1
2	目标 2：使学生具备动物生产的实践能力和创新精神。	2
3	目标 3：通过课程的学习，使学生具备探讨动物生产中的关键技术和应用。	3

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一章 动物生产导论-概论

学时数：2

教学目标：本课程旨在使学生了解动物生产学的基本概念、理论和方法，掌握动物生产的基本技术和管理方法，培养学生的实践能力和创新精神，为从事动物生产管理和研究工作打下基础。

教学重点和难点：重点：动物生产中的实践应用。难点：动物生产学中的复杂理论和方法

主要教学内容及要求：

了解：动物生产学的基本概念和理论。

理解：动物生产的基本技术和管理方法。

掌握：动物生产中的实践应用。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二章 我国家禽产业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：通过学习本课程，学生应该能够了解我国家禽产业的现状和发展趋势，掌握家禽养殖的基本知识和技能，能够为我国家禽产业的发展做出贡献。

教学重点和难点：重点：我国家禽业的现状和家禽产业的发展趋势。难点：家禽养殖的环保问题

主要教学内容及要求：

了解：我国家禽业的现状、市场需求

理解：我国家禽产业未来的发展方向

掌握：家禽养殖汇总的饲养管理、疾病防控等。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以理论授课为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第三章 我国生猪产业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解我国生猪产业的现状和发展趋势，掌握生猪养殖的技术方法和管理策略，培养学生的实践能力和创新意识，为我国生猪产业的发展做出贡献。

教学重点和难点：重点：我国生猪产业的现状；我国生猪产业的发展趋势；生猪养殖的技术方法；生猪养殖的管理策略。难点：生猪养殖的环境和健康管理；生猪养殖的营养和饲料管理。

主要教学内容及要求：

了解：我国生猪产业的现状；

理解：：生猪养殖的技术方法；

掌握：生猪养殖的管理策略；

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第四章 我国牛羊产业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：本课程旨在通过对我国牛羊产业现状及发展趋势的介绍，使学生了解和掌握我国牛羊产业的基本情况，掌握牛羊饲养技术和管理方法，了解牛羊产品的市场需求和发展前景，为学生

今后从事相关工作提供必要的知识和技能支持。

教学重点和难点：重点：我国牛羊产业的现状及发展趋势、牛羊饲养技术和管理方法、牛羊产品的市场需求和发展前景。难点：了解和掌握牛羊饲养技术和管理方法，掌握市场需求和发展前景的分析方法。

主要教学内容及要求：

了解：我国牛羊产业现状及发展趋势。

理解：牛羊饲养技术和管理方法。

了解：牛羊产品的市场需求和发展前景。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第五章 我国水产养殖产业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：。通过本课程的学习，学生应该能够了解我国水产养殖产业的现状和发展趋势，理解水产养殖产业的重要性和发展趋势。

教学重点和难点：重点：我国水产养殖产业的现状；我国水产养殖产业的发展趋势；水产养殖产业的基本知识和技能。难点：水产养殖产业的技术创新和可持续发展。

主要教学内容及要求：

了解：我国水产养殖产业的优势和不足。

理解：水产养殖技术创新和可持续发展的意义和方法。

掌握：水产养殖的基本技术和管理方法。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以课堂讲述为主，结合案例教学法，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第六章 我国经济动物养殖现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，学生应该能够了解我国经济动物养殖的现状和发展趋势，理解我国经济动物养殖所面临的问题和挑战，掌握经济动物养殖的基本知识和技术，能够分析和解决实际养殖中的问题。

教学重点和难点：重点：我国经济动物养殖的现状和发展趋势，经济动物的基本知识和技术。难点：我国经济动物养殖所面临的问题和挑战，实际养殖中的问题分析和解决。

主要教学内容及要求：

了解：我国经济动物养殖的历史和现状；我国经济动物养殖的发展趋势和前景。

理解：经济动物的生理特性和行为习惯；经济动物饲养管理的基本原则；经济动物常见疾病的预防和治疗。

掌握：经济动物的品种和特点；经济动物饲料的配制和管理；经济动物育种和繁殖技术；经济动物产品的加工和销售。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，通过讲解理论知识，让学生

了解经济动物养殖的相关知识。

第七章 我国饲料工业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解我国饲料工业的历史、现状和发展趋势，理解饲料的组成、营养价值和生产工艺，掌握饲料企业的管理、营销和质量控制，能够分析和解决饲料生产中的技术与管理问题。

教学重点和难点：重点：饲料工业现状及发展趋势、饲料的组成和营养价值、饲料生产工艺、饲料企业管理、营销和质量控制。难点：饲料工业的发展趋势分析、饲料生产中的技术与管理问题分析和解决。

主要教学内容及要求：

了解：我国饲料工业的历史、现状和发展趋势

理解：饲料的组成、营养价值和生产工艺

掌握：饲料企业的管理、营销和质量控制，分析和解决饲料生产中的技术与管理问题

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析等多种教学方法，注重理论与实践相结合，重视学生能力培养。教师应根据学生实际情况，注重培养学生分析问题和解决问题的能力。同时，教师应引导学生积极参与讨论，提高课堂互动效果。

第八章 我国牧草产业现状及发展趋势

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，学生应该能够了解我国牧草产业的发展历程、现状和面临的挑战；理解牧草对畜牧业发展的重要作用；掌握牧草种植、管理、利用等方面的基础知识；深入了解牧草产业的未来发展趋势。

教学重点和难点：重点：牧草产业的现状和发展趋势；难点：牧草种植、管理和利用的技术细节。

主要教学内容及要求：

了解：

- (1) 我国牧草产业的历史和现状；
- (2) 我国牧草资源的分布和特点；
- (3) 我国畜牧业的发展情况和对牧草的需求。

理解：

- (1) 牧草对畜牧业发展的重要作用；
- (2) 牧草种植、管理和利用的基本知识；
- (3) 牧草产业面临的挑战及其原因。

掌握：

- (1) 牧草种植技术，包括选种、育苗、定植等；
- (2) 牧草管理技术，包括施肥、灌溉、病虫害防治等；
- (3) 牧草利用技术，包括饲草加工、干草制作、饲料配制等。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，讲解牧草产业的历史和现状，

以及其对畜牧业的重要作用。通过实际案例，深入了解牧草种植、管理和利用方面的知识。引导学生讨论牧草产业面临的挑战及其原因，以及未来发展趋势。

第九章 我国饲料生物技术研究进展

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解我国饲料生物技术研究的发展历程和现状，掌握饲料生物技术研究的基本理论和方法，了解饲料生物技术在畜牧业发展中的应用，培养学生的创新意识和实践能力。

教学重点和难点：重点：我国饲料生物技术研究的发展历程和现状、饲料生物技术的的基本理论和方法、饲料生物技术在畜牧业发展中的应用。难点：饲料生物技术的的前沿研究和创新应用。

主要教学内容及要求：

了解：饲料生物技术的基本概念和发展历程

理解：饲料生物技术的基本理论和方法

掌握：饲料生物技术在畜牧业中的应用

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，案例分析，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第十章 我国动物繁殖技术研究进展

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，学生应了解我国动物繁殖技术研究的历史背景和发展现状、我国动物繁殖技术面临的挑战和未来发展方向，理解动物繁殖技术在现代农业生产中的重要性，掌握动物繁殖技术的基本原理和方法。

教学重点和难点：重点：我国动物繁殖技术研究的历史背景和发展现状；动物繁殖技术在现代农业生产中的重要性；动物繁殖技术的基本原理和方法。难点：掌握动物繁殖技术的基本原理和方法；了解我国动物繁殖技术面临的挑战和未来发展方向。

主要教学内容及要求：

了解：我国动物繁殖技术研究的历史背景；我国动物繁殖技术研究的现状和成就；我国动物繁殖技术研究存在的问题和不足。

理解：动物生殖过程中的关键环节和动物繁殖技术，如人工授精、胚胎移植等。

掌握：常见的动物繁殖技术操作方法。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第十一章 我国动物遗传育种技术研究进展

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解我国动物遗传育种技术的发展历程，掌握动物遗传育种技术的基本原理和方法，能够运用所学知识解决动物遗传育种问题。

教学重点和难点：重点：我国动物遗传育种技术的发展历程；动物遗传育种技术的基本原理和方法；动物遗传育种中的关键问题及其解决方法。难点：动物遗传育种技术在实践中的应用；如何根据不同动物的特点选择合适的遗传育种方法；如何解决动物遗传育种中的关键问题。

主要教学内容及要求：

了解：我国动物遗传育种技术的起源和发展历程；我国动物遗传育种技术在不同历史时期的特点和发展趋势。

理解：不同遗传育种方法的原理和适用范围，如选择育种、杂交育种、家系育种等。

掌握：物遗传育种中的关键问题及其解决方法。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，辅以案例分析和讨论，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第十二章 我国智慧养殖技术发展趋势

学时数：2

教学目标：本课程旨在介绍我国智慧养殖技术的最新研究进展，使学生了解智慧养殖技术的发展现状和未来趋势，掌握相关技术的基本原理、应用方法和实践操作技能，培养学生的创新思维和实践能力。

教学重点和难点：重点：智慧养殖技术的发展现状和未来趋势；智慧养殖技术的基本原理和应用方法；智慧养殖技术在实践中的应用。难点：智慧养殖技术的复杂性和综合性；智慧养殖技术的实践操作技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解动物生产学的基本概念和理论。

理解：动物生产的基本技术和管理方法。

掌握：动物生产中的实践应用。

了解：智慧养殖技术的历史发展、现状和未来趋势，掌握智慧养殖技术的基本概念和分类。

理解：理解智慧养殖技术的基本原理，包括传感器、云计算、大数据、人工智能等相关技术原理。

掌握：智慧养殖技术在实践中的应用，包括数据采集、数据处理、数据分析、智能饲料喂养、环境监测与控制、疾病预测与防控等方面。

教学组织与实施：本课程采用理论授课的教学模式，通过课堂讲解、案例分析等方式，使学生全面了解智慧养殖技术的最新研究进展和应用实践。同时，通过小组讨论和课程设计等形式，培养学生的创新思维和实践能力。

五、课程思政

动物生产导论是一门涉及动物生产的学科，它不仅仅是一门技术性的学科，更是一门具有思政元素的学科。在动物生产导论中，有着许多可成为思政元素的内容。动物生产导论注重培养学生的责任感和使命感。在学习过程中，学生需要了解动物生产对社会和人类的重要性，了解动物生产对人类生存和发展的贡献，从而养成一种责任感和使命感，为推动动物生产事业的发展贡献自己的力量。动物生产导论还注重培养学生的创新精神和实践能力。在学习过程中，学生需要掌握动物生产的基础知识和技能，并且要了解动物生产领域的最新进展。动物生产导论更是培养学生全面发展的的重要途径。在未来的学习和工作中，我们应该秉持责任感、使命感、创新精神和实

践能力，为推动动物生产事业的发展做出自己的贡献。

六、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：无
- (2) 实验课教材：无
- (3) 实习指导书：无

2. 参考书：

- (1) 动物生产学. 张金洲. 中国农业大学出版社, 2018 年
- (2) 动物生产学. 杨远新. 西南师范大学出版社, 2012 年
- (3) 现代动物产业科学导论, 曹斌云编著, 中国农业出版社, 2012 年

3. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中畜网, <http://www.chinafarming.com/>
- (2) 国际畜牧网, <http://www.guojixumu.com/>
- (3) 国家高等教育智慧教育平台：现代农业创新创业——动物生产类,

<https://www.chinaooc.com.cn/course/63604e3c96788f54b7677a4b>

七、教学条件

本课程使用多媒体教室，由 12 位教授进行多媒体教学授课。

八、教学考核评价

1. **过程性评价：**将课前预习、课堂表现、线上学习（测验）、课后作业、小组学习讨论等学习过程全面纳入课程形成性评价体系；比重为 50%；

2. **终结性评价：**论文，比重为 50%

3. **课程综合评价：**平时成绩 50%+期末成绩 50%

动物营养学（动科专业）

（Animal Nutrition）

课程基本信息

课程编号：03011146h 课程总学时：48 实验学时：0 学时
课程性质：必修 课程属性：专业类 开设学期：第 4 学期
课程负责人：王志祥 课程团队：王志祥 齐胜利 授课语言：汉语

张薇 郭永鹏

适用专业：动物科学专业，核心

对先修的要求：动物解剖学，动物生理学，动物生物化学

对后续的支撑：饲料分析，饲料学

主撰人：王志祥 齐胜利 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.6

张薇 郭永鹏

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

动物营养学是动物科学专业的专业基础课，是动物科学专业本科生必修的一门核心课程，是衔接动物科学学科基础课和专业课之间的重要桥梁课程。动物营养学是现代饲料工业发展的基础和后盾，是开辟新型饲料资源、提高动物生产效率的有力工具。动物营养学的主要任务是研究动物所需营养物质的种类、功能及其在体内的转化规律，探讨动物对各种营养物质的需要量及其研究方法，揭示动物生命活动的本质及其与人和环境的互作关系，并通过营养调控措施维持生态平衡，促进养殖业和饲料工业的持续健康发展，为动物生产者提供理论根据和实践指南。动物营养学是生命科学中理论性和实践性均较强的一门课程，本课程以科学性、启发性和适用性为原则，强调难点和重点，突出规律性和特殊性，注重理论联系实际。通过动物营养原理、动物营养需要、动物营养研究技术的讲授，使学生了解动物营养理论的基础知识和方法，为以后专业课的学习和从事畜牧、饲料生产工作打下坚实的理论基础。

二、课程教学的基本要求

理论知识方面：通过教学，要求学生掌握动物营养学的基本原理，包括各种营养物质的营养功能，营养物质之间及与动物体间的相互联系，动物的各种营养需要及研究方法。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

为使学生掌握有关基本概念和理论，在课堂理论教学的基础上，结合畜牧生产实际进行讲授，引入典型案例，并在课堂教学过程中结合课堂提问，对学习效果进行评价；同时，丰富的线上教学内容供同学们参考学习，每章附有相应的作业，通过线上学习成绩评价学生的学习效果。课程

不设实验内容，主要通过理论课讲授来完成。期末进行笔试，进行终结性评价。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1: 通过教学, 使学生了解动物营养学发展的历史与现状, 培养学生树立科学的态度和远大理想, 为饲料工业的发展做出自己的贡献。	1, 2, 通过教学, 学生具备饲料厂和畜牧场饲料生产技术管理的能力。
2	目标 2: 通过课程的学习, 使学生掌握各种营养成分的营养功能和缺乏症, 掌握各种动物对营养物质的需要量。	2, 具备对不同畜禽提供营养建议、设计和调整饲料配方的能力。
3	目标 3: 通过课程的学习, 使学生掌握动物营养对畜禽健康、环境和畜产品品质的影响, 保证营养供应的全价与平衡。	3, 具备利用动物营养知识调控环境、动物健康和畜产品品质的能力。

四、理论教学内容及学时分配 (48 学时)

绪论

学时数: 2

教学目标: 通过讲授, 使学生掌握动物营养学的概念、发展历史及其与畜牧生产的关系, 动物营养学的主要内容和任务, 发展趋势及其与其它学科的关系。

教学重点和难点: 动物营养学研究内容和任务, 动物营养学的发展趋势。

主要教学内容及要求:

了解: 动物营养学发展历史; 动物营养学与其他学科的关系; 动物营养学的发展方向。

理解: 动物营养学与畜牧生产的关系。

掌握: 动物营养学的概念, 动物营养学研究内容和任务。

熟练掌握: 动物营养和饲料转化率的概念。

第一章 动物与饲料

学时数: 2

教学目标: 通过讲授, 使学生掌握饲料营养物质及其基本功能, 概略养分分析方案; 营养、饲料和营养物质的概念, 动物与饲料的关系, 动物体与饲料中所含的营养物质组成, 动物体与植物性饲料的化学成分比较。

教学重点和难点:

重点: 概略养分分析方案中初水分、总水分、干物质、粗蛋白质、乙醚浸出物、粗灰分、粗纤维和无氮浸出物的概念; 动物体与植物性饲料的营养物质组成及化学成分比较。

难点: Van Soest 分析方案与概略养分分析方案的差别, 中性洗涤纤维与酸性洗涤纤维的差别。

主要教学内容及要求:

了解: Van Soest 分析方案与概略养分分析方案的差别, 中性洗涤纤维与酸性洗涤纤维的差别。概略养分分析方案中初水分、总水分、干物质、粗蛋白质、乙醚浸出物、粗灰分、粗纤维和无氮浸出物的测定方法。

理解: 营养物质含量的一般表示方法, 动物与植物的关系, 影响饲料中养分含量的因素。

掌握: 饲料、营养和营养物质概念, 概略养分分析方案中初水分、总水分、干物质、粗蛋白

质、乙醚浸出物、粗灰分、粗纤维和无氮浸出物的概念，动物体与植物性饲料营养物质组成特点。

熟练掌握：概略养分分析方案，动物体与植物性饲料营养物质组成差异。

第一节 饲料营养物质及其基本功能

- 一、饲料的概念与成分
- 二、营养物质分类
- 三、饲料中营养物质含量的表示方法
- 四、饲料中营养物质的基本功能

第二节 饲料营养物质的概略分析

- 一、水分
- 二、粗蛋白质
- 三、粗脂肪
- 四、粗灰分
- 五、粗纤维
- 六、无氮浸出物

第三节 动物与饲料的关系

- 一、动物与植物
- 二、动植物体营养物质组成的比较

第二章 采食、消化和吸收

学时数： 3

教学目标：通过讲授，使学生掌握动物对饲料的采食、动物对饲料的消化吸收等知识，消化率的概念及其影响因素。

教学重点和难点：

重点：影响采食量的因素，表观消化率与真消化率的差别，影响消化率的因素。

难点：瘤胃微生物消化的特点，不同种类动物消化吸收方式的差别及其对营养物质利用的影响。

主要教学内容及要求：

了解：不同动物的日采食量，不同种类动物消化系统的比较。

理解：瘤胃微生物消化的特点，不同种类动物消化吸收方式对营养物质利用的影响。

掌握：采食量的表示方法、采食量的意义，影响采食量的因素；不同种类动物消化和吸收方式的特点及其差异，表观消化率与真消化率的差别，影响消化率的因素。

熟练掌握：采食量的概念；动物对饲料的消化和吸收方式，消化率的概念。

第一节 动物对饲料的采食

- 一、动物采食量的概念
- 二、采食量的表示方法
- 三、采食量的意义

四、影响采食量的因素

第二节 动物对饲料的消化和吸收

- 一、动物对饲料的消化
- 二、动物对饲料营养物质的吸收
- 三、不同种类动物消化系统的比较

第三节 饲料消化率及其影响因素

- 一、消化率
- 二、消化率的影响因素

第三章 能 量

学时数： 2

教学目标：通过讲授，使学生掌握能量的概念和来源、能量代谢、能量的作用和利用效率。

教学重点和难点：

重点：能量在动物体内的代谢，消化能、代谢能、净能的概念和影响因素，能量水平对动物生长、生产及繁殖的影响，饲料能量利用效率和影响因素。

难点：能量的利用效率。

主要教学内容及要求：

了解：热增耗的影响因素。

理解：不同能量形式测定方法，能量的利用效率。

掌握：消化能、代谢能、净能的概念和影响因素，能量水平对动物生长、生产及繁殖的影响，饲料能量利用效率的概念。

熟练掌握：能量的概念、单位、来源，消化能（表观消化能、真消化能）、代谢能（表观代谢能、真代谢能、氮校正代谢能）、净能（维持净能、生产净能）、热增耗的基本概念及测定方法、能量在动物体内的代谢、能量体系及其应用。

第一节 能量的概念与来源

- 一、能量的概念及表示单位
- 二、能量的来源

第二节 能量代谢

- 一、总能
- 二、消化能
- 三、代谢能
- 四、净能
- 五、能量体系的应用

第三节 能量的作用和利用效率

- 一、能量的作用
- 二、能量的利用效率

三、影响能量效率的因素

第四章 碳水化合物

学时数： 5

教学目标：通过讲授，使学生掌握碳水化合物的概念、分类与作用；碳水化合物的消化、吸收与代谢，非淀粉多糖抗营养作用和寡糖的益生作用。

教学重点和难点：

重点：碳水化合物在不同动物体内消化、吸收及代谢的特点；非淀粉多糖的概念及抗营养作用；寡糖的概念及作用。

难点：非淀粉多糖的利弊。

主要教学内容及要求：

了解：直链淀粉和支链淀粉的概念及作用，抗性淀粉的概念及作用。

理解：不同碳水化合物的特点及其营养功能，非淀粉多糖的利弊；寡糖、非淀粉多糖的种类及其在畜牧上的应用。

掌握：营养性多糖的营养生理作用，结构性多糖的营养生理作用。碳水化合物在不同动物体内消化、吸收和代谢的特点；非淀粉多糖的概念及抗营养作用；寡糖的概念及作用。

熟练掌握：碳水化合物、寡糖、多糖、非淀粉多糖、纤维素的概念；结构性多糖、营养性多糖种类；单胃动物和反刍动物对碳水化合物的消化、代谢特点及差别。

第一节 碳水化合物的概念、分类与作用

- 一、碳水化合物的概念和分类
- 二、营养性多糖的营养生理作用
- 三、结构性多糖的营养生理作用
- 四、动物自身合成糖类生理作用

第二节 碳水化合物的消化、吸收与代谢

- 一、单胃动物对碳水化合物的消化、吸收和代谢
- 二、反刍动物对碳水化合物的消化、吸收和代谢

第三节 非淀粉多糖抗营养作用和寡糖的益生作用

- 一、非淀粉多糖对单胃动物的抗营养作用
- 二、寡糖的益生作用

第五章 脂 类

学时数： 3

教学目标：通过讲授，使学生掌握脂类的概念、分类与作用；脂类的消化、吸收与代谢，必需脂肪酸和共轭亚油酸。

教学重点和难点：

重点：单胃动物和反刍动物脂类消化、吸收和代谢的特点，单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、必需脂肪酸、共轭亚油酸的概念及营养功能。

难点：单胃动物和反刍动物脂类消化、吸收和代谢的特点和差别。

主要教学内容及要求：

了解：复合脂类的营养作用，各种脂肪酸的营养作用；共轭亚油酸的结构。

理解：脂类在血液中转运的四种载脂蛋白、不饱和脂肪酸的分类及命名方法。

掌握：脂类、粗脂肪、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、必需脂肪酸和共轭亚油酸的概念，脂类的基本特性，脂类的分类与作用；共轭亚油酸的营养功能。

熟练掌握：必需脂肪酸的概念，单胃动物和反刍动物脂类消化、吸收和代谢的特点和差别。

第一节 脂类的概念、分类与作用

一、脂类的概念和分类

二、脂类的基本特性

三、简单脂类的营养作用

四、复合脂类的营养作用

五、非皂化脂类的营养作用

第二节 脂肪的消化、吸收与代谢

一、单胃动物对脂类的消化、吸收

二、反刍动物对脂类的消化、吸收

三、脂类的转运和代谢

第三节 必需脂肪酸和共轭亚油酸

一、必需脂肪酸与不饱和脂肪酸

二、必需脂肪酸的营养作用

三、共轭亚油酸

第六章 蛋白质

学时数： 7

教学目标：通过讲授，使学生掌握蛋白质的概念、分类与作用，蛋白质的消化、吸收与代谢。

教学重点和难点：

重点：蛋白质、粗蛋白质、寡肽、多肽、过瘤胃蛋白质、瘤胃氮素循环、蛋白质周转代谢、必需氨基酸、半必需氨基酸、条件性氨基酸、非必需氨基酸、限制性氨基酸、氨基酸平衡、氨基酸拮抗、氨基酸互补、理想蛋白质、蛋白质的生物学价值、蛋白质效率比、可消化氨基酸、可利用氨基酸、非蛋白氮化合物的概念；单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点及其差别，非蛋白氮的利用。

难点：单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点，理想蛋白质模式，氨基酸利用率的评价。

主要教学内容及要求：

了解：蛋白质的结构、分类，来源，非蛋白氮的种类，小肽和功能性肽营养。

理解：蛋白质的周转代谢，反刍动物饲料中蛋白质营养价值评定方法。

掌握：蛋白质、粗蛋白质、寡肽、多肽、过瘤胃蛋白质、瘤胃氮素循环、蛋白质周转代谢、

氨基酸拮抗、氨基酸互补、理想蛋白质、蛋白质的生物学价值、蛋白质效率比、可消化氨基酸、可利用氨基酸、非蛋白氮化合物的概念；单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点；理想蛋白质模式；氨基酸利用率的评定。

熟练掌握：蛋白质的营养作用，必需氨基酸与非必需氨基酸，限制性氨基酸，氨基酸平衡与理想蛋白质，单胃动物饲料蛋白质营养价值评定，单胃动物和反刍动物蛋白质消化、吸收和代谢的特点和异同，反刍动物利用NPN的原理。

第一节 蛋白质的概念、分类与作用

一、蛋白质的概念和基本结构

二、蛋白质的分类

三、蛋白质的营养作用

第二节 蛋白质的消化、吸收与代谢

一、单胃动物对蛋白质的消化、吸收

二、反刍动物对蛋白质的消化、吸收

三、蛋白质和氨基酸代谢

第三节 氨基酸的营养

一、必需氨基酸和限制性氨基酸

二、氨基酸之间的拮抗

三、氨基酸的缺乏和过量

四、氨基酸平衡和理想蛋白质

第四节 蛋白质营养价值评定体系

一、单胃动物饲料中蛋白质营养价值评定

二、反刍动物饲料中蛋白质营养价值评定

第五节 非蛋白氮和肽的营养

一、非蛋白氮的营养

二、肽的营养

第七章 矿质元素

学时数：5

教学目标：通过讲授，使学生掌握矿质元素的基本概念、分类与分布，常量元素和微量元素营养。

教学重点和难点：

重点：矿质元素、必需矿质元素、非必需矿质元素、佝偻病、软骨症、产后瘫痪、滑（溜）腱症、渗出性素质的基本概念；钙、磷、镁、钾、钠、氯、硫、铁、铜、锰、锌、硒、碘、钴的基本营养功能、作用原理和典型缺乏症症状。

难点：矿质元素利用率测定方法；矿质元素营养作用机理。

主要教学内容及要求：

了解：矿质元素来源与分布，矿质元素利用率计算方法。

理解：钼、氟、铬、砷的基本营养功能，典型缺乏症或中毒症状。

掌握：非必需矿质元素、佝偻病、软骨症、产后瘫痪、滑（溜）腱症、渗出性素质；矿质元素营养作用机理。

熟练掌握：常量矿质元素、微量矿质元素和必需矿质元素的概念，钙、磷、镁、钾、钠、氯、硫、铁、铜、锰、锌、硒、碘、钴的基本营养功能，典型缺乏症。

第一节 矿质元素的基本概念、分类与分布

一、矿质元素的基本概念

二、矿质元素的分类

三、矿质元素的来源与分布

第二节 常量元素

一、钙和磷

二、镁

三、钾、钠和氯

四、硫

第三节 微量元素

一、铁

二、铜

三、锌

四、锰

五、硒

六、碘

七、钴

第八章 维生素

学时数： 4

教学目标：通过讲授，使学生掌握维生素的基本概念与分类、脂溶性维生素和水溶性维生素营养。

教学重点和难点：

重点：各种维生素的生理功能和典型缺乏症。

难点：各种维生素营养作用机理，维生素缺乏症的辨别。

主要教学内容及要求：

了解：各种维生素的来源和吸收机制，中毒症。

理解：维生素的理化特性。

掌握：各种维生素的生理功能和典型缺乏症。

熟练掌握：维生素的基本概念、脂溶性维生素、水溶性维生素的分类。脂溶性维生素的典型缺乏症。

第一节 维生素的基本概念与分类

- 一、维生素的基本概念
- 二、维生素的分类

第二节 脂溶性维生素

- 一、维生素 A
- 二、维生素 D
- 三、维生素 E
- 四、维生素 K

第三节 水溶性维生素

- 一、硫胺素
- 二、核黄素
- 三、烟酸
- 四、胆碱
- 五、泛酸
- 六、维生素 B₆
- 七、生物素
- 八、叶酸
- 九、维生素 B₁₂
- 十、抗坏血酸

第九章 水

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握水的生理功能、来源、代谢和排泄；动物对水的需要和水的卫生质量。

教学重点和难点：

重点：动物对水的需要。

难点：水的卫生质量对动物生产性能的影响。

主要教学内容及要求：

了解：水的基本特性。

理解：水的卫生质量对动物生产性能的影响。

掌握：水的基本特性、分布与作用；水分的来源、排泄及平衡。

熟练掌握：水的功能，水的来源和排泄。

第一节 水的基本特性、分布与作用

- 一、水的基本特性
- 二、水的吸收与分布
- 三、水的生理作用

第二节 水分的来源、排泄及平衡

- 一、水的来源
- 二、水的排泄
- 三、水的代谢

第三节 动物对水的需要与质量要求

- 一、水的需要
- 二、水的缺乏
- 三、水的质量

第十章 动物营养需要的研究方法

学时数：4

教学目标：通过讲授，使学生掌握研究动物营养物质需要量及评定饲料营养价值的常用方法，即消化试验、代谢试验、平衡试验、饲养试验、屠宰试验以及同位素示踪、外科造瘻和血管导管技术、近红外光谱技术等。

教学重点和难点：

重点：消化试验、代谢试验、饲养试验的基本步骤和基本原理。

难点：替代法和指示剂法计算消化率。

主要教学内容及要求：

了解：同位素技术和外科手术造瘻。

理解：屠宰试验、析因法和综合法。

掌握：消化试验、代谢试验、饲养试验的概念和基本步骤。

熟练掌握：消化试验和代谢试验的方法及异同。

第一节 营养物质分析

- 一、常规成分分析
- 二、现代仪器分析
- 三、动物组织及排泄物成分分析

第二节 消化试验

- 一、消化试验的方法
- 二、全粪收集法
- 三、指示剂法
- 四、体外法
- 五、反刍动物消化试验

第三节 代谢试验

- 一、诱饲法
- 二、强饲法

第四节 平衡试验

- 一、碳氮平衡试验

二、能量平衡试验

第五节 饲养试验

一、试验设计

二、试验方法

三、试验措施

第六节 屠宰试验

一、屠宰方法和测定指标

二、屠宰试验

三、屠宰法测产热

第七节 析因法和综合法

一、析因法

二、综合法

第八节 同位素技术

一、同位素示踪技术的原理

二、同位素示踪技术的优点和局限性

三、同位素技术的应用

第九节 外科手术造瘻

一、反刍动物的应用

二、单胃动物的应用

三、回-直肠吻合术

四、血管导管技术

第十一章 维持与生长的营养需要

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握动物维持和生长的营养需要相关概念以及确定动物维持、生长的能量与营养物质的需要和测定营养需要的基本方法。

教学重点和难点：

重点：析因法计算动物维持和生长需要的基本原理。

难点：利用相关参数，根据析因法原理，估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的维持和生长需要。

主要教学内容及要求：

了解：维持的矿质元素和维生素的需要。

理解：在了解基本概念基础上，通过具体例题，理解估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的维持和生长需要的过程。

掌握：维持需要、基础代谢、绝食代谢、随意活动、内源尿氮、代谢粪氮、体表氮损失的概念。确定动物维持、生长的能量与营养物质的需要和测定营养需要的基本方法。

熟练掌握：析因法计算动物维持和生长需要的基本原理。

第一节 维持的营养需要

- 一、维持状态和维持需要概念
- 二、维持的能量需要
- 三、维持的蛋白质需要
- 四、维持的氨基酸需要
- 五、维持的矿质元素和维生素需要

第二节 生长肥育的营养需要

- 一、生长育肥及其营养需要的概念
- 二、生长育肥的能量需要
- 三、生长育肥的蛋白质需要
- 四、生长育肥的矿质元素和维生素需要

第十二章 繁殖的营养需要

学时数：3

教学目标：通过讲授，使学生掌握动物妊娠和泌乳营养需要的相关概念以及确定动物妊娠、泌乳的能量与营养物质的需要和测定营养需要的基本方法。

教学重点和难点：

重点：析因法计算动物妊娠和泌乳需要的基本原理。

难点：利用相关参数，根据析因法原理，估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的妊娠和泌乳需要。

主要教学内容及要求：

了解：妊娠的矿质元素和维生素的需要，泌乳的矿质元素和维生素的需要。

理解：种公畜的营养需要。

掌握：孕期合成代谢（妊娠效应）、标准乳、乳脂校正乳（FCM）、非脂固形物（SNF）、固形物校正奶（SCM）的概念。确定动物妊娠和泌乳的能量与蛋白质的需要的基本方法。

熟练掌握：析因法计算动物妊娠和泌乳需要的基本原理。

第一节 妊娠的营养需要

- 一、妊娠营养需要的概念及意义
- 二、妊娠的能量需要
- 三、妊娠的蛋白质和氨基酸需要
- 四、妊娠的矿质元素和维生素需要

第二节 泌乳的营养需要

- 一、泌乳营养需要的概念
- 二、泌乳的能量需要
- 三、泌乳的蛋白质和氨基酸需要

四、泌乳的矿质元素和维生素需要

第三节 种公畜的营养需要

一、种公畜能量需要

二、种公畜蛋白质和氨基酸需要

三、种公畜矿物质需要

四、种公畜维生素需要

第十三章 产蛋与产毛的营养需要

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握介绍家禽产蛋和产毛动物营养需要的相关概念，确定产蛋、产毛的能量与营养物质的需要和测定营养需要的基本方法。

教学重点和难点：

重点：析因法计算动物产蛋和产毛需要的基本原理。

难点：利用相关参数，根据析因法原理，估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的产蛋和产毛需要。

主要教学内容及要求：

了解：不同品种禽蛋成分组成和动物羽毛和毛发成分组成。

理解：产毛的营养需要。

掌握：确定动物产蛋和产毛的能量与营养物质的需要的基本方法。

熟练掌握：析因法计算动物产蛋和产毛需要的基本原理。

第一节 产蛋的营养需要

一、产蛋营养需要的概述

二、蛋禽的能量需要

三、蛋禽的蛋白质需要

四、蛋禽的氨基酸需要

五、蛋禽的矿质元素和维生素需要

第二节 产毛的营养需要

一、产毛营养需要的概述

二、产毛动物的能量需要

三、产毛动物的蛋白质需要

四、矿物质和维生素需要

第十四章 动物的营养需要与饲养标准

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握动物营养需要、饲养标准的概念、组成以及不同种类动物的饲养标准及其特点。

教学重点和难点：

重点：饲养标准的组成结构。

难点：如何利用饲养标准数据确定动物营养需要。

主要教学内容及要求：

了解：饲养标准的种类，饲养标准的结构和内容。

理解：通过我国猪、家禽、奶牛和肉牛饲养标准制定和修订过程，理解饲养标准的主要特点和如何利用饲养标准数据确定动物营养需要。

掌握：不同种类动物的饲养标准及其特点。

熟练掌握：营养需要、饲养标准的概念和主要营养指标种类。

第一节 营养需要与饲养标准

一、营养需要和饲养标准

二、饲养标准的种类

三、饲养标准的组成结构和内容

第二节 各种动物的营养需要

一、猪的营养需要

二、家禽的营养需要

三、奶牛的营养需要

四、肉牛的营养需要

五、课程思政

在授课过程中，增加同学们的政治认同、国家情怀、文化素养和道德修养。例如：通过绪论部分讲授我国中医对人类和动物营养知识的探索，使同学们对我国古代深厚的文化底蕴加深了解和认识。在讲授水的营养时，强调我国水资源的匮乏和养成勤俭节约良好习惯的重要性。

六、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 《动物营养学》，计成主编，高等教育出版社，2008年。

(2) 《动物营养学》，陈代文、余冰主编，中国农业出版社，2020年。

2. 参考书：

(1) 《Basic Animal Nutrition and Feeding》，W.G.Pond 主编，2005年。

(2) 《动物营养学教程》，周明主编，化学工业出版社，2014年。

(3) 《动物营养学》，周安国、陈代文主编，中国农业出版社，2011年。

(4) 《动物营养与饲料学》，陈代文主编，中国农业出版社，2005年。

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国畜牧兽医学动物营养学会，<http://www.ananutri.com/>

(2) 河南省饲料工业信息网，<http://www.henanfeed.org.cn/>

(3) 中国饲料工业信息网，<http://www.chinafeed.org.cn/>

(4) 饲料行业信息网，<http://www.feedtrade.com.cn/>

(5) 中国饲料数据库, <http://www.chinafeeddata.org.cn/>

七、教学条件

具备理论课讲授的师资力量。

八、教学考核评价

1. **过程性评价:** 通过课堂提问方式和线上学习进行过程性效果评价, 成绩占比 30%~40%。
2. **终结性评价:** 通过期末考试, 以笔试的形式进行终结性评价, 成绩占比 60%~70%。
3. **课程综合评价:** 平时成绩占比 30~40%, 期末考试成绩占比 60~70%。

动物遗传学

(Animal Genetics)

课程基本信息

课程编号：03091003 课程总学时：48 实验学时：16 学时
课程性质：必修 课程属性：专业类 开设学期：第4学期
课程负责人：李春丽 课程团队：孙桂荣、刘小军、梁栋、张天留 授课语言：中文

适用专业：动科；核心

对先修的要求：生物化学、统计学、细胞生物学

对后续的支持：动物育种学、动物繁殖学等的理论支撑

主撰人：李春丽

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1. 课程的基本类型

遗传学是研究生物遗传和变异规律、探索生命奥秘的一门基础理论科学，本课程将从个体、群体、细胞、分子水平揭示遗传与变异的规律。通过学习使学生全面系统地掌握遗传学的基本原理和遗传学分析的基本方法，了解现代遗传学的最新成果，使学生对遗传物质的本质、遗传物质的传递、遗传物质的变异等基本规律有比较全面的、系统的认识，对遗传信息的表达与调控、遗传工程有一个较为全面的理解，为后续课程的学习奠定良好的基础。

2. 课程的学习内容

通过课程的学习，使学生全面系统地掌握遗传物质的本质、传递、表达调控及其变异；掌握群体和数量遗传基础，掌握基因组学等内容；培养学生遗传实验设计和实验操作的能力；提高分析、归纳遗传现象，应用遗传知识解决实际问题的能力；培养学生的逻辑思维分析能力；及其团结协作、沟通交流的能力等。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：熟练掌握遗传经典遗传学的内容，包括三大基本规律、性别决定与伴性遗传等；掌握遗传学的细胞和分子基础，掌握遗传物质的结构；遗传信息的复制、转录、翻译及其改变和调控；掌握数量遗传的遗传机制及其群体遗传学中基因频率与基因型频率的关系及影响因素等，掌握基因工程的一般操作步骤；掌握遗传标记的种类及其应用；遗传与进化的关系等。认识遗传学在农业、医学、畜牧业中的重要作用和意义。

2. 实验技能方面：通过实验技能训练，使学生掌握遗传学试验的基本方法和特点，重点掌握有丝分裂、减数分裂的制片和压片技术，熟练掌握果蝇唾腺的剥制技术，掌握果蝇的饲养和杂交技术。及唾腺染色体标本的制作。掌握 DNA 的提取和电泳技术，群体遗传学中基因频率和基因型

频率的计算方法。巩固理论知识内容，培养学生理论联系实际学风以及综合分析解决问题的能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

围绕动物专业人才的培养目标的要求，本课程立足于学生专业基础知识的掌握，以及能力的培养和素质养成。本课程是河南省的精品在线开放课程，在中国大学 MOOC（慕课）平台上建设有网上的资源，并且是河南省线上线下混合式教学的一流本科课程。在长期教学中，线上和线下混合式的教学模式，并且利用慕课堂智慧教学小程序进行线下教学过程管理和线上学生学习动态管理。在教学过程中，把讲授法、小组讨论和翻转课堂等方法混合使用；此外，应用了“分析溯源”和“以问题为导向的”讲授方法等。并且将单一考试成绩和实验成绩的评价方法改革为线上学习、线上测试和考试、线下实验课等平时成绩和最后期末考试成绩相结合的评价方法。多种评价结果共存体现了课程的过程化管理。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	使学生具备动物遗传学的相关基础知识,掌握动物遗传学的基本理论和实验技能	5
2	通过课程学习,使学生具备分析遗传现象、提出解决问题的方案的能力	7、8

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

绪论

学时数：2

教学目标：掌握遗传学的发展史

教学重点和难点：遗传学的发展史

主要教学内容及要求：

了解：遗传学发展的主要阶段，以及科学家做出了重大贡献。

理解：遗传、变异与环境、选择的关系。

掌握：遗传学在国民经济中的地位，在工业、农业、医学等方面的应用。

第一章 遗传的细胞学基础

学时数：2

第一节 染色体与染色质（0.5 学时）

教学目标：掌握遗传物质的载体的两种形式：染色质和染色体的概念、分类和结构

教学重点和难点：染色质和染色体的结构

主要教学内容及要求：

了解：染色体的核型和带型分析。

理解：染色体和染色质的物质基础。

掌握：有关染色体的几个概念。

教学组织与实施：讲授法和问题导向法

第二节 细胞分裂 1.5 学时

教学目标：有丝分裂和减数分裂的过程、特点和意义

教学重点和难点：有丝分裂和减数分裂中的染色体的特征及其行为特点。

主要教学内容及要求：

了解：细胞周期的概念和生命周期。

理解：有丝分裂和减数分裂的特点和意义。

掌握：有丝分裂和减数分裂的过程。

熟练掌握：有丝分裂和减数分裂的区别和联系，减数分裂和三大遗传规律的关系。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

第二章 遗传的基本规律

学时数：6

第一节 孟德尔遗传规律（1 学时）

教学目标：掌握孟德尔遗传规律。

教学重点和难点：孟德尔规律的实质与减数分裂的联系。

主要教学内容及要求：

了解：分离规律和自由组合规律的基本概念。

理解：分离规律和自由组合规律的现象、解释及验证方法。

掌握：基因型、表现型、同源染色体、等位基因等概念；分离规律和自由组合规律的实质。

熟练掌握：多对基因(相对性状)独立遗传的条件及一般规律。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

第二节 孟德尔遗传规律的扩展（2 学时）

教学目标：掌握孟德尔遗传规律的扩展。

教学重点和难点：基因互作的各种方式及其基因与环境的相互作用。

主要教学内容及要求：

了解：一因多效与多因一效的概念

理解：相对性状的显隐性关系及其遗传基础；基因型、表现型及其与环境条件间的关系。

掌握：复等位基因。

熟练掌握：两对基因互作的各种方式。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

第三节 性别决定与伴性遗传（1 学时）

教学目标：性别决定的机制、伴性遗传的规律。

教学重点和难点：伴性遗传和常染色体遗传的区别和联系。

主要教学内容及要求：

了解：性别决定的理论。

理解：伴性遗传、从性遗传和限性遗传的概念。

掌握：伴性遗传和常染色体遗传的区别和联系。

熟练掌握：伴性遗传的应用。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

第四节 连锁与互换规律（2 学时）

教学目标：掌握遗传与互换的规律。

教学重点和难点：利用三点测交进行基因定位，交换值的计算。

主要教学内容及要求：

了解：遗传与互换规律的现象及其解释。

理解：遗传与互换规律的实质。

掌握：重组值、交换值、干涉和并发系数的概念。

熟练掌握：三点测交绘制连锁图的方法，交换值的计算。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第三章 分子遗传学基础

学时数：4

第一节 遗传物质的分子基础（2 学时）

教学目标：掌握遗传物质的分子基础。

教学重点和难点：DNA 的二级结构；基因概念的发展。

主要教学内容及要求：

了解：核酸是遗传物质的直接和间接证据。

理解：核酸的一级和二级结构，基因的结构特征。

掌握：基因概念的发展历程。

熟练掌握：DNA 的二级结构特点，RNA 的种类及其作用，翻译后加工过程。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第二节 遗传信息的传递（2 学时）

教学目标：掌握遗传信息的传递。

教学重点和难点：DNA 的复制、转录和翻译。

主要教学内容及要求：

了解：遗传信息传递的中心法则。

理解：DNA 复制、转录和翻译的一般过程。

掌握：RNA 的加工、蛋白质的后加工。

熟练掌握：DNA 复制的重要特征、遗传密码的特性。

教学组织与实施：翻转课程和讨论法等。

第一节 原核生物基因的表达调控（2学时）

教学目标：掌握原核生物基因表达调控。

教学重点和难点：原核的乳糖操纵子模型的正负调控机制。

主要教学内容及要求：

了解：生物基因表达调控的一般知识。

理解：操纵子模型的结构。

掌握：原核生物基因表达调控的乳糖操纵子模型和色氨酸操纵子模型。

熟练掌握：原核生物基因表达调控的乳糖操纵子模型。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

第二节 真核生物基因的表达调控（2学时）

教学目标：掌握真核生物的基因表达调控。

教学重点和难点：真核生物转录水平的调控。

主要教学内容及要求：

了解：基因表达调控的几个水平。

理解：真核生物的表达调控与原核生物的调控的不同。

掌握：真核生物各个水平的基因表达调控。

熟练掌握：真核生物转录水平的调控。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第一节 染色体畸变（2学时）

教学目标：掌握染色体结构和数目变异。

教学重点和难点：染色体结构和数目改变后的遗传学效应。

主要教学内容及要求：

了解：缺失、重复、倒位、易位的定义及分类；整倍体变异和非整倍体变异的定义。

理解：缺失、重复、倒位、易位的细胞学特征。

掌握：染色体数目的变异的遗传学效应。

熟练掌握：缺失、重复、倒位、易位的遗传学效应。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第二节 基因突变（2学时）

教学目标：掌握基因突变的特征及其引起基因突变的机制。

教学重点和难点：孟德尔规律的实质与减数分裂的联系。

主要教学内容及要求：

了解：基因突变的类型、检出。

理解：基因突变的修复。

掌握：基因突变的特征。

熟练掌握：基因突变的原因。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第六章 群体和数量遗传学基础

学时数：6

第一节 群体遗传学基础（2 学时）

教学目标：掌握群体遗传学规律。

教学重点和难点：基因频率的计算。

主要教学内容及要求：

了解：群体遗传学的遗传结构。

理解：基因频率和基因型频率关系。

掌握：哈代—魏伯格定律；影响群体平衡的几个因素。

熟练掌握：基因频率的计算。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第二节 数量性状的遗传基础（2 学时）

教学目标：掌握数量性状的遗传规律。

教学重点和难点：多基因的作用方式。

主要教学内容及要求：

了解：数量性状与质量性状的区别与联系

理解：多基因的作用方式。

掌握：数量性状的几个遗传参数的意义和用途。

熟练掌握：数量性状的遗传机制。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第七章 非孟德尔遗传

学时数：2

第一节 非孟德尔遗传现象（0.5 学时）

教学目标：掌握非孟德尔遗传的定义及其涵盖的内容。

教学重点和难点：非孟德尔遗传的内容。

主要教学内容及要求：

了解：非孟德尔遗传的定义

理解：母性影响、基因组印记、剂量补偿效应的定义

掌握：母性影响、基因组印记、剂量补偿效应的现象和机制。

教学组织与实施：问题导入法

第二节 核外遗传（0.5 学时）

教学目标：掌握核外遗传的规律。

教学重点和难点：掌握核外遗传的规律。

主要教学内容及要求：

了解：细胞质遗传的现象。

理解：核外遗传包涵的内容。

掌握：细胞核遗传和细胞质遗传的区别与联系。

熟练掌握：细胞核遗传与细胞质遗传的关系。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第三节 表观遗传（1 学时）

教学目标：掌握表观遗传的现象。

教学重点和难点：表观遗传修饰。

主要教学内容及要求：

了解：表观遗传的现象。

理解：表观遗传的概念。

掌握：DNA 甲基化、组蛋白修饰和非编码 RNA 对基因表达的影响。

熟练掌握：组蛋白修饰的种类。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第八章 动物遗传操作

学时数：2

第一节 动物遗传操作的原理（1 学时）

教学目标：动物遗传操作的原理。

教学重点和难点：动物遗传操作的原理和一般步骤。

主要教学内容及要求：

了解：基因工程中常用的酶。

理解：载体的要求、分类。

掌握：基因工程操作的一般步骤。

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等。

第二节 动物克隆与转基因动物（1 学时）

教学目标：动物克隆与转基因动物的定义、方法及其应用。

教学重点和难点：动物克隆与转基因动物的方法。

主要教学内容及要求：

了解：动物克隆与转基因动物的定义

理解：动物克隆与转基因动物的应用

掌握：动物克隆与转基因动物的方法

教学组织与实施：讲授法、问题导向和讨论法等

五、实验教学内容及学时分配（16 学时）

（一）实验课程简介

实验教学包括了经典遗传学、细胞遗传学、群体遗传学、分子遗传学等内容。通过实验的操作，使学生掌握遗传学的基本操作。

（二）实验教学目的和基本要求

本实验包括了经典遗传学的内容、细胞遗传学、分子遗传学等内容、要求通过实验掌握细胞核型分析的方法，细胞有丝分裂、减数分裂及受精的原理，并观察各期动态变化过程中的形态特征。并从减数分裂中的染色体行为，说明分离、自由组合及连锁互换的原理。

掌握果蝇的形态构造、生活史及各种突变性状，并学会饲养果蝇的方法。掌握果蝇的杂交技术，并以果蝇为材料，验证遗传学的分离、伴性遗传等规律，并作出遗传分析。熟练掌握果蝇唾腺的剥制技术及唾腺染色体标本的制作，并能正确观察和辨认。

要求了解和掌握细菌转化的机理及实验方法。了解和掌握质粒 DNA 的提取和鉴定方法。了解和掌握动物血细胞 DNA 的提取和鉴定方法。掌握琼脂糖电泳的机理和实验方法。

（三）实验安全操作规范

按照显微镜、离心机等仪器的使用规范操作，实验室的材料和试剂按照相关要求灭菌和分类处理。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03091003+01	有丝分裂	2	基础性	必做	6
03091003+02	减数分裂	2	基础性	必做	6
03091003+03	果蝇的单因子杂交实验	2	基础性	必做	6
03091003+04	果蝇的伴性遗传	2	基础性	必做	6
03091003+05	果蝇唾液染色体观察	2	基础性	必做	6
03091003+06	人类 X 染色质的观察	2	基础性	选做	6
03091003+07	基因频率的分析	2	基础性	必做	6
03091003+08	DNA 的提取	4	综合性	必做	6
03091003+09	琼脂糖凝胶电泳	2	基础性	选做	6
03091003+10	数量性状的遗传分析	2	演示性	选做	6
03091003+11	果蝇的两因子实验	2	设计性	选做	6
03091003+12	果蝇的培养及其观察	2	基础性	选做	6

（五）实验方式及基本要求

实验方式以小组为单位进行，按不同的实验目的和要求进行，并且，有些实验学生分组讨论和优化实验方案，然后进行实验操作，成果交流等。

（六）实验内容安排

【实验一】有丝分裂

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：了解植物或者动物细胞有丝分裂的动态变化过程。

3. **实验内容**: 制备动物或植物细胞有丝分裂玻片, 染色、镜检。

4. **实验要求**: 找到细胞有丝分裂各个分裂时期的代表典型特征的照片, 并进行画图。

5. **实验设备及器材**: 普通光学显微镜、洋葱、秋水仙素、洋葱、改良苯酚品红、1N HCL (浓 HC182.5ml→1000ml) 或者动物细胞。

【实验二】减数分裂

1. **实验学时**: 2 学时

2. **实验目的**: 掌握制备细胞减数分裂玻片标本的技术和方法。了解减数分裂过程, 观察染色体的动态变化。

3. **实验内容**: 制备动物或植物细胞减数分裂玻片, 染色、镜检。

4. **实验要求**: 绘制你所观察到的减数分裂过程的分裂相。

5. **实验材料与仪器**: 普通光学显微镜、固定的玉米穗、改良苯酚品红。

【实验三】果蝇的形态、生活周期及其饲养

1. **实验学时**: 2 学时

2. **实验目的**: 了解果蝇生活周期中各阶段的形态特征。掌握区别雌雄果蝇的方法。

3. **实验内容**: 果蝇的生活史; 形态构造; 成虫雌雄的鉴别; 果蝇常见的几种突变类型; 果蝇的饲养。

4. **实验要求**: 学会果蝇的饲养管理、雌雄鉴别。

5. **实验材料与仪器**: 野生型和常见的突变型果蝇。放大镜、小镊子、培养瓶、麻醉瓶、白瓷板、培养皿、毛笔、乙醚、琼脂、玉米粉、蔗糖、酵母粉、丙酸。

【实验四】果蝇单因子杂交实验

1. **实验学时**: 2 学时

2. **实验目的**: 理解孟德尔分离定律的基本内容; 掌握基本的遗传结果记录及统计处理方法。

3. **实验内容**: 性状特征; 交配方式。

4. **实验要求**: 掌握处女蝇的筛选方式和果蝇的杂交方式, 观察 F₂ 代果蝇的性状分离情况, 并进行 χ^2 检验。

5. **实验材料与仪器**: 野生型黑腹果蝇 (+/+), 残翅果蝇 (vg/vg) 麻醉剂、白瓷板、放大镜、毛笔、镊子、培养瓶。

【实验五】果蝇的伴性遗传

1. **实验学时**: 2 学时

2. **实验目的**: 通过果蝇野生型和白眼突变型遗传杂交实验, 了解由性染色体上基因所控制的性状分离规律, 以及伴性遗传在正反交中的差异。

3. **实验内容**: 亲本红眼和白眼果蝇的饲养, 收集处女蝇, 并进行杂交, 观察 F₂ 的性状。

4. **实验要求**: 掌握处女蝇的筛选方式和果蝇的杂交方式, 观察 F₁ 和 F₂ 代果蝇的性状分离情况, 并进行 χ^2 检验。

5. **实验材料与仪器:** 放大镜、培养瓶、麻醉瓶、白瓷板、标签、毛笔、玉米粉、酵母粉、蔗糖、丙酸、琼脂、蒸馏水。

【实验六】 果蝇唾腺染色体的观察

1. **实验学时:** 2 学时

2. **实验目的:** 练习取出果蝇等幼虫唾腺的技术和制作唾腺染色体标本的方法。同时, 根据唾腺染色体上带纹的形态和排列识别不同的染色体, 也是进一步研究和鉴别果蝇染色体结构变异的有用方法之一。

3. **实验内容:** 制备唾腺压片, 染色、镜检。

4. **实验要求:** 能够剥离到果蝇唾腺染色体, 绘制所看到的果蝇唾腺染色体。

5. **实验材料与仪器:** 三龄幼虫; 0.7%生理盐水、1NHCl、碱性品红; 解剖镜、解剖针等。

【实验七】 人类 X 染色质的观察

1. **实验学时:** 2 学时

2. **实验目的:** 掌握观察与鉴别 X 染色质的简易方法, 识别其形态特征及所在部位, 为进一步研究人体染色体的畸变与疾病提供参考条件。

3. **实验内容:** 口腔颊部粘膜细胞巴氏小体观察; 发根细胞巴氏小体观察。

4. **实验要求:** (1) 分别观察男女各 50 个可数细胞, 计算显示 X 染色质所占百分比。(2) 观察中选绘 4~5 个典型细胞, 示明 X 染色质体的形成和部位。

5. **实验材料与仪器:** 解剖镜、灭菌玻璃片、60%冰醋酸、45%冰醋酸、改良苯酚品红等。

【实验八】 基因频率的分析

1. **实验学时:** 2 学时

2. **实验目的:** 通过对人 ABO 血型的分析, 了解基因在群体水平上的传递规律。掌握遗传平衡定律, 了解改变平衡的因素。

3. **实验内容:** 利用购买的血清, 鉴定班级同学的血型, 统计各个表型性状的人数。

4. **实验要求:** 根据一个实验班的测定结果, 求出血型的基因频率, 应用 X^2 检验法确定实验班这个群体是否为平衡群体。

5. **实验材料与仪器:** 血清

【实验九】 DNA 的提取

1. **实验学时:** 4 学时

2. **实验目的:** 掌握 DNA 的提取方法

3. **实验内容:** 从动物组织或者血液中提取总的 DNA。

4. **实验要求:** 理解实验各个步骤的目的及其提取 DNA 的原理。

5. **实验材料与仪器:** 离心机、自动移液器、氯仿/异戊醇 (24:1V/V)、无水乙醇、70%乙醇等。

(七) 考核方式及成绩评定

考核的评分标准以学生完成实验的情况和实验报告的分析情况而定，不同的实验有不同的评判标准。实验教学成绩占期末总成绩的 30%。

六、课程思政

在课程教学过程中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育，如讲述老一代科学家谈家桢、童第周、袁隆平等对我国遗传学做的贡献。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：动物遗传学，吴常信 编著，高等教育出版社，2015 年

2. 参考书：

(1) 动物遗传学，李碧春编著，中国农业大学出版社，2016

(2) 动物遗传学. 李婉涛编著. 中国农业大学出版社，2022

(3) Essentials of genetics (8th), William S. Klug and Michael R. Cummings 编写，高等教育出版社出版，2016 年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 动物遗传学（中国大学 MOOC），[动物遗传学 河南农业大学 中国大学 MOOC\(慕课\)](https://www.icourse163.org/course/1631012001/1631012001001)
([icourse163.org](https://www.icourse163.org))

(2) 动物遗传学（中国大学 MOOC），[动物遗传学 扬州大学 中国大学 MOOC\(慕课\)](https://www.icourse163.org/course/1631012001/1631012001001)
([icourse163.org](https://www.icourse163.org))

(3) 动物遗传学（中国大学 MOOC），[动物遗传学 中国农业大学 中国大学 MOOC\(慕课\)](https://www.icourse163.org/course/1631012001/1631012001001)
([icourse163.org](https://www.icourse163.org))

八、教学条件

该课程有 7 位老师担任教学工作，3 位教授，2 位讲师，1 位高级实验师。有专门的本科生上课的教室、智慧教室及其实验室等。建议有河南省的精品在线课程，多媒体设备等一应俱全，可满足理论和实验教学的要求。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**课前预习、课堂表现、线上学习（测验）、课后作业、小论文、小组学习讨论、期中测试等学习过程全面纳入课程形成性评价体系；20%。

2. **终结性评价：**笔试；50%

3. **课程综合评价：**平时的实验操作：30%；线上学习等：20%；期末考试：50%。

饲草生产学

Forage Production Science

课程基本信息

课程编号：26011007 课程总学时：32 实验学时：8 学时
课程性质：必修 课程属性：专业类 开设学期：第 5 学期
课程负责人：郭玉霞 课程团队：姜义宝、李德锋、孙浩 授课语言：汉语
适用专业：（动物科学，饲料工程；核心）
对先修的要求：植物学、植物分类学、土壤肥料学、农业气象学、植物生理学
对后续的支持：为牛羊生产学、猪生产学、饲料学提供饲草饲喂范围及饲料分类、青贮饲料的制作、饲草料产品加工提供方法。
主撰人：郭玉霞 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.5.16

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

饲草生产学是研究牧草饲料作物的栽培技术、加工调制和经营组织的科学。就饲草生产本学科的性质而言，属于植物性生产的范畴，在种植业中居重要地位，是农业生产的一个重要组成部分；就其应用而言，饲草生产直接服务于畜牧业，是畜牧生产中所不可缺少的环节，是高等农业院校动物科学专业、饲料工程专业的一门专业基础课或专业课。

该课程主要探讨牧草及饲料作物的起源、分布和分类，研究其生长发育规律与环境之间的关系；了解限制牧草生产各种因素和产量形成的相互关系；通过选择丰产优质抗逆性强的牧草种或品种，改进栽培技术，提高牧草产量、改善品质。

课程的任务是运用现代生物科学和农业科学技术，深刻揭示牧草及饲料作物在各种因素作用下的生长发育规律，最大限度的发挥其丰产潜力，为畜牧业生产提供优质、高产、高效的饲料，并通过科学的加工调制，提高饲草的利用率。

二、课程教学的基本要求

本课程研究的主要内容是探讨牧草饲料作物的起源、分布和分类；研究牧草饲料作物的特征特性，阐明其生长发育与环境条件的关系；了解限制牧草饲料作物生产的各种因素与产量形成的相互关系，改进栽培技术；改善牧草饲料作物品种，提高产量，改善品质；改进牧草饲料作物的利用途径和加工工艺技术；规划建立人工饲料基地，合理组织饲料生产和均衡供应等。

饲草生产学是一门综合性学科，涉及到有关植物、栽培、土壤肥料及动物营养学等方面的理论和技术。要结合当地生产实际，把饲草生产与畜牧业生产紧密联系起来，以完成预定的学习目

标。通过本课程的学习，可初步掌握牧草饲料作物生产的基本理论和技能，达到具有组织、管理、指导饲草生产的能力，针对生产中存在的实际问题，提出切实可行的解决饲料的途径和方法，具备一定的草地研究能力，为畜牧业的发展贡献力量。

1. 理论知识方面

- (1) 了解饲料作物及牧草的起源、分布和分类；
- (2) 掌握饲料作物及牧草的特征特性；
- (3) 掌握饲料作物及牧草生长发育与环境条件的关系；
- (4) 掌握主要饲料作物及牧草的生产性能和栽培技术；
- (5) 掌握饲料作物及牧草的利用途径和加工原理（青贮，粗饲料及干草调制等）；
- (6) 掌握人工饲草料基地规划原理。

2. 实验技能方面

- (1) 掌握主要饲料作物及牧草栽培的全程技术；
- (2) 掌握青贮的一般技术和操作方法；
- (3) 掌握饲料作物牧草均衡供应技术；
- (4) 了解饲料作物及牧草中毒的应急措施。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

饲草生产学是一门综合性学科，涉及到有关植物、栽培、土壤肥料及动物营养学等方面的理论和技术。本课程研究的主要内容是探讨牧草饲料作物的起源、分布和分类；研究牧草饲料作物的特征特性，阐明其生长发育与环境条件的关系；了解限制牧草饲料作物生产的各种因素与产量形成的相互关系，改进栽培技术；改善牧草饲料作物品种，提高产量，改善品质；改进牧草饲料作物的利用途径和加工工艺技术；规划建立人工饲料基地，合理组织饲料生产和均衡供应等。

要结合当地生产实际，把饲草生产与畜牧业生产紧密联系起来，以完成预定的学习目标。通过本课程的学习，可初步掌握牧草饲料作物生产的基本理论和技能，达到具有组织、管理、指导饲草生产的能力，针对生产中存在的实际问题，提出切实可行的解决饲料的途径和方法，具备一定的草地研究能力，为畜牧业的发展贡献力量。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	课程目标 1: 要求学生了解牧草的概念、牧草饲料作物与国民经济的可持续发展关系，国内外牧草饲料作物栽培现状和发展趋势，灌输“藏粮于草”、树立“大食物观”理念。	1 素质结构： 理解我国发展饲草作物产业，实现牧草高效生产的重要性以及牧草生产在我国畜牧发展中的重要地位。激发学生为实现我国乡村振兴

		兴，为农业发展贡献自己一份力量的激情。
2	课程目标 2: 要求学生了解植物细胞的特征，植物营养器官及生殖器官的类型及功能。让学生了解牧草的生长与发育规律、土壤耕作的主要内容与技术措施、牧草水分、养分管理以及刈割收获利用等牧草栽培技术的一般要求。	2 知识结构： 掌握牧草和饲料作物种质资源评价组织实施，种植计划书的编写，试验圃的播种技术。
3	课程目标 3: 掌握牧草栽培技术的要点。如掌握豆科牧草、禾本科牧草、饲用作物、叶菜类饲料作物、根茎瓜类饲料作物的主要品种的栽培与利用技术。	3 知识结构与能力结构： 掌握解决牧草和饲料作物栽培技术以及解决生产中实际问题的能力。
4	课程目标 4: 要求学生掌握牧草饲料作物制作青贮饲料和干草调制技术。能够应用课程学习的知识制定全年饲草种植计划，设计饲草的均衡供应方案。	4 能力结构：掌握解决牧草和饲料作物生产中实际问题的能力。

四、理论课教学内容及学时分配（共 24 学时）

第一讲 绪论

学时数：2

教学目标：重点讲授牧草栽培的重要性，使学生了解牧草栽培的重要性和应用前景，以及学习中应重点掌握的知识和技能；在讲授中要结合 21 世纪的产业发展新特征，密切联系市场经济，使学生深切体会本课程的意义。

主要教学内容及要求：

- 一、饲草的概念
- 二、饲草与国家经济的可持续发展
- 三、国内外饲草地生产现状与发展趋势
- 四、饲草生产学的性质、任务和内容

第二讲-（第一章）牧草与饲料作物生长发育的生理生态学基础 学时数：2

教学目标：讲解豆科牧草和禾本科牧草与饲料作物的生长发育特点和生理基础。

教学重点和难点：

重点：重点讲解作物生长发育与环境的关系，使学生掌握因地制宜、因时制宜、因草制宜和因畜制宜的基本原理和方法。

难点：作物生长与环境的关系，如何作到因地制宜。

主要教学内容及要求：

- 第一节 牧草与饲料作物的生长发育
- 第二节 牧草与饲料作物的生长发育与环境的关系
- 第三节 牧草与饲料作物和土壤的关系

第三讲-（第二章）饲草的栽培管理

学时数：2

教学目标：使学生掌握土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治方面的知识。

教学重点和难点：

重点：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的注意事项。

难点：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。

主要教学内容及要求：

第一节 土壤耕作

第二节 种子与播种

第三节 水肥管理

第四节 病虫害防治

第四讲-（第六章）豆科牧草

学时数：4

教学目标：了解和掌握豆科牧草的生物学特性、植物学特征和栽培技术。

教学重点和难点：

重点：讲授主要栽培牧草的生物学特性、植物学特征和栽培技术，使学生掌握主要栽培牧草的习性。

难点：牧草的饲用及加工方式。

主要教学内容及要求：

第一节 豆科牧草概述

第二节 苜蓿属（2学时）

一、概述

二、植物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第三节 三叶草属（1学时）

一、概述

二、植物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第三节 草木樨属牧草（1学时）

一、概述

二、植物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第五讲-（第七章） 禾本科牧草

学时数：2

教学目标：了解和掌握禾本科牧草的生物学特性、植物学特征和栽培技术。

教学重点和难点：

重点：讲授主要栽培牧草的生物学特性、植物学特征和栽培技术，使学生掌握主要栽培牧草的习性。

难点：牧草的饲用及加工方式。

主要教学内容及要求：

第一节 禾本科牧草概述

第二节 黑麦草属牧草

一、概述

二、生物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第三节 羊茅属牧草

一、概述

二、植物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第四节 苏丹草

一、概述

二、植物学特征

三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第六讲-（第八章） 禾谷类饲料作物--饲料之王--玉米

学时数：2

教学目标：了解和掌握玉米的生物学特性、植物学特征和栽培技术。

教学重点和难点：

重点：讲授主要牧草饲料作物利用方式和方法。

难点：是玉米施肥技术及青贮玉米操作技术。

主要教学内容及要求：

第一节、玉米（2学时）

- 1、玉米的植物学特征及生物学特性
- 2、玉米的栽培技术与利用方式
- 3、我国玉米种植划分
- 4、青贮玉米的调制

第七讲-（第十一章） 叶菜类饲料作物

学时数：2

教学目标：了解和掌握其他饲料作物的生物学特性、植物学特征和栽培技术。

教学重点和难点：

重点：讲授主要栽培牧草的生物学特性、植物学特征和栽培技术，使学生掌握主要栽培牧草的习性。

难点：牧草的饲用及加工方式。

主要教学内容及要求：

第一节 苦苣菜

- 一、概述
- 二、植物学特征
- 三、生物学特性
- 四、栽培技术
- 五、营养和利用

第二节 菊苣

- 一、概述
- 二、植物学特征
- 三、生物学特性
- 四、栽培技术
- 五、营养和利用

第三节 串叶松香草

- 一、概述
- 二、植物学特征
- 三、生物学特性
- 四、栽培技术
- 五、营养和利用

第四节 籽粒苋

- 一、概述
- 二、植物学特征
- 三、生物学特性

四、栽培技术

五、营养和利用

第八讲-（第十二章）青贮饲料及其调制

学时数：2

教学目标：了解和掌握青贮饲料的制作技术和原理，了解青贮饲料品质评价方法。

教学重点和难点：

重点：讲授青贮饲料的调制原理和方法。

难点：青贮方法和品质鉴定方法。

主要教学内容及要求：

第一节 概况

第二节 常规青贮发酵的基本原理

第三节 影响青贮饲料品质的因素

第四节 青贮饲料调制技术

第五节 添加剂青贮

第六节 青贮饲料的品质鉴定及饲用技术

重点：讲授青贮饲料的调制原理和方法。

第九讲（第十三章）干草调制及草产品加工

学时数：2

教学目标：了解和掌握干草及其他草产品的制作技术和原理，了解各种草产品的品质评价方法。

教学重点和难点：

重点：干草调制的意义及干草品质鉴定方法、限制秸秆利用的因素。

难点：干草调制的方法、秸秆饲料的处理方法。

主要教学内容及要求：

第一节 干草调制的意义

第二节 牧草的收割

1、牧草的收割时期

2、刈割高度

3、收割方法

第三节 牧草在干燥过程中的变化

1、牧草干燥过程中水分的散失

2、牧草干燥过程中营养物质的变化

3、干草调制过程中养分的损失

第四节 干草的调制方法

1、地面干燥法

2、人工干燥法

3、其它加速牧草干燥的方法

第五节 干草贮藏

- 1、干草水分含量的判断
- 2、干草贮藏过程中的变化
- 3、散干草的堆藏
- 4、干草捆的贮藏
- 5、半干草的贮藏

第六节 干草的品质鉴定

第七节 草产品加工技术

- 1、草捆
- 2、草粉
- 3、草颗粒
- 4、草块

第十讲-（第十四章） 饲草生产计划的制定与饲草经营 学时数：2

教学目标：能按照养殖生产需要制定饲草生产计划，了解青饲料均衡供应的原理和方法。

教学重点和难点：

重点：饲草生产计划的制定，青饲料均衡供应的原理和方法。

难点：饲草生产计划的制定。

主要教学内容及要求：

第一节 饲草生产计划的制定

- 1、饲草需要计划的制定
- 2、饲草供应计划的制定
- 3、饲草种植计划的制定
- 4、饲草平衡供应计划

第二节 青饲轮供制

- 1、青饲轮供制的类型
- 2、青饲轮供的组织技术

第十一讲（第 1-15 章） 常见牧草中毒 学时数：2

教学目标：了解常见牧草中毒的症状、诱发原因，掌握处理方法。

教学重点和难点：

重点：几种常见牧草中毒的症状、诱发原因、以及处理方法。

难点：几种常见牧草中毒的症状以及处理方法。

主要教学内容及要求：

- 1、臃胀病
- 2、硝酸盐中毒

3、氢氰酸中毒

4、禾草痉挛症与高羊茅的毒性

四、实验教学内容及学时分配（8学时）

（一）实验课程简介

饲草生产学是一门综合性学科，涉及到有关植物、栽培、土壤肥料及动物营养学等方面的理论和技术，是研究牧草饲料作物的栽培技术、加工调制和经营组织的科学。就饲草生产本学科的性质而言，属于植物性生产的范畴，在种植业中居重要地位，是农业生产的一个重要组成部分；就其应用而言，饲草生产直接服务于畜牧业，是畜牧生产中所不可缺少的环节，结合当地生产实际，把饲草生产与畜牧业生产紧密联系起来，初步掌握牧草饲料作物生产的基本理论和技能，达到具有组织、管理、指导饲草生产的能力，针对生产中存在的实际问题，提出切实可行的解决饲料的途径和方法，为畜牧业的发展贡献力量，具备一定的草地研究能力。因此，饲草生产学实验是高等农业院校动物科学专业、饲料工程专业的一门专业基础课或专业课。

（二）实验教学目的和基本要求

本门课程为动物科学、饲料工程等本科专业的专业课，通过实验，培养和提高学生的观察、思考、分析的能力，锻炼学生独立操作的能力，是学生将来从事生产、科研和管理工作的良好的基础。

（三）实验安全操作规范

本门课程是在前期基础课、专业基础课开设完的基础上开展的实验课程，遵循前期开设课程的实验基础进行开展试验，能够做到安全、规范开展试验的。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
26011007+01	饲草种子的识别与品质鉴定 检验	2学时	综合性	必做	30
26011007+02	土壤水分的测定	2学时	综合性	必做	30
26011007+03	常见牧草（豆科、禾本科） 植物学特征观测	2学时	综合性	必做	30
26011007+04	青贮饲料的制作与品质鉴定	2学时	综合性	必做	30

（五）实验方式及基本要求

主讲教师和实验员讲解、演示实验操作过程，学生自己动手试验。要在有限的时间内让学生独立完成实验，及时收交实习报告，检查在规定时间内完成的数量与质量，认真批改实习报告后发给学生，以百分制评定实习成绩。同时教师做好批阅记录，保留存入教学档案。

（六）实验内容安排

【实验一】 饲草种子的识别与品质鉴定检验

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**了解各种饲草种子特征与播种要求，掌握发芽率和种子活力测定方法。

3. **实验内容：**观察了解各种饲草种子特征，通过发芽试验测定种子发芽率和种子活力。

4. **实验要求：**

(1) 准备各种饲草种子材料；

(2) 观察各种饲草种子特征，选择感兴趣的种子带回种植、观察生长发育过程；

(3) 进行豆科和禾本科代表性牧草种子的发芽试验，每天记录发芽种子数并挑出。

5. **实验设备及器材：**种子，培养皿，滤纸，镊子。

【实验二】 土壤水分的测定

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**土壤中含水量的多少直接影响饲草的生长发育及其产量与品质。经常了解土壤中的水分情况，可以及时提出灌溉措施，从而保证植物生长发育良好，获得高产稳产。

3. **实验内容：**测定土壤含水量，测定土壤含水量的方法常用烘干法和酒精燃烧法。

4. **实验要求：**

(1) 烘干法：本标准用于测定除石膏性土壤和有机土（含有机质 20% 以上的土壤）以外的各类土壤的水分含量。土壤样品在 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 烘至恒重时的失重，即为土壤样品所含水分的质量。

(2) 风干土样水分的测定与新鲜土样水分的测定

(3) 酒精燃烧法：酒精在湿土中燃烧，使水分迅速蒸发干燥。（有机物质高于 5% 的样品不适用本方法）。用酒精燃烧法测定土壤的含水量，全过程只需 20 分钟，这种方法很适合田间测定。

5. **主要仪器设备和试剂材料：**

土钻；土壤筛：孔径 1mm；铝盒：小型的直径约 40mm，高约 20mm；大型的直径约 55mm，高约 28mm；分析天平：感量为 0.001g 和 0.01g；小型电热恒温烘箱；干燥器：内盛变色硅胶或无水氯化钙；酒精 95%；火柴等。

【实验三】 常见牧草（豆科、禾本科）植物学特征观测

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**通过教学使学生掌握常见豆科、禾本科牧草的植物学特征，能区分常见牧草的外貌特征，熟悉其不同生长发育阶段的不同株丛形态、生境特点等。

3. **实验内容：**观测常见豆科、禾本科牧草的植物学特征，比较不同牧草的根、茎、叶、花、果实、种子以及特化组织的特征，并绘制示意图。

4. **实验要求：**

(1) 准备材料：准备 5-8 种常见豆科、禾本科牧草，如季节限制则准备标本；

(2) 观测：分组观测不同材料的共同点和不同点，掌握区分不同物种的重要特征；

(3) 绘图：对观测材料绘图说明其主要特征。

5. 实验设备及器材：常见豆科、禾本科牧草实物或标本、铅笔、白纸等。

【实验四】青贮饲料的制作与品质鉴定

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：了解和掌握青贮饲料的制作与品质鉴定方法

3. 实验内容：制作禾本科青贮或豆科半干青贮，测定原材料含水量，调整至合适含水量，将原料装入真空袋，抽真空密封进行青贮。在 1 个月内观察、记录青贮发酵情况和变化。1 个月后开袋，根据青贮品质评价指标对所做的青贮料进行品质评价。

4. 实验要求：

(1) 材料准备：准备豆科或禾本科牧草材料；

(2) 制作青贮料：测定原材料含水量，调整至合适含水量，将原料装入真空袋，抽真空密封进行青；

(3) 观察发酵过程：在 1 个月内观察、记录青贮发酵情况和变化；

(4) 开袋：1 个月后开袋；

(5) 取样：五点取样；

(6) 色泽评定：评定材料的色泽并打分；

(7) 气味评定：评定材料的气味并打分；

(8) 酸度评定：利用 PH 试纸评定酸度并打分；

(9) 综合评价：综合评价青贮料的质量。

5. 实验设备及器材：禾本科青贮原料或豆科青贮原料，烘箱，真空袋，真空密封机，pH 计。

(七)考核方式及成绩评定

撰写实验报告，依据实验报告内容准确性评分。

六、课程思政

饲草生产学是研究牧草饲料作物的栽培技术、加工调制和经营组织的科学。就饲草生产本学科的性质而言，属于植物性生产的范畴，在种植业中居重要地位，是农业生产的一个重要组成部分；就其应用而言，饲草生产直接服务于畜牧业，是畜牧生产中所不可缺少的环节，是高等农业院校动物科学专业、饲料工程专业的一门专业基础课或专业课。把饲草生产与畜牧业生产紧密联系起来，初步掌握牧草饲料作物生产的基本理论和技能，达到具有组织、管理、指导饲草生产的能力，针对生产中存在的实际问题，提出切实可行的解决饲料的途径和方法，为畜牧业的发展贡献力量，具备一定的草地研究能力。通过该课程的学习了解国内外饲草业发展现状与是运用现代生物科学和农业科学技术，最大限度的发挥饲草丰产潜力，为畜牧业生产提供优质、高产、高效的饲草料，并通过科学的加工调制，提高饲草的利用率以及激发学生为实现我国乡村振兴、农业发展贡献自己一份力量的激情，灌输“藏粮于草”、树立“大食物观”理念。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材:

- (1) 理论课教材:《饲草生产学》,董宽虎 沈益新 主编,中国农业出版社 2022
- (2) 实验课教材:《饲草生产学》,董宽虎 沈益新 主编,中国农业出版社 2022
- (3) 实习指导书:《饲草生产学》,董宽虎 沈益新 主编,中国农业出版社 2022

2. 参考书:

- (1)《牧草饲料作物栽培学》(第二版),王建光主编,中国农业出版社,2018
- (2)《牧草栽培学双语辑要》,龙明秀,呼天明主编,高等教育出版社,2019
- (3)《牧草及饲料作物栽培学》,陈宝书主编,中国农业出版社 2001
- (4)《草地学》,贾慎修主编,中国农业出版社,第二版, 2001
- (5)《饲料学》(第二版),王成章 王恬主编, 中国农业出版社, 2011年
- (6)《作物栽培学》,胡立勇 丁艳峰 主编,高等教育出版社,2008
- (7)《饲草生产》,刘铁梅 张英俊 主编,北京:科学出版社,2012

3. 推荐网站(线上资源):

- (1)中国草业网, <http://www.caaa.cn/new/branch/grass/>
- (2)中国农业信息网, <http://www.agri.cn/>
- (3)相关国家级课程线上资源

八、教学条件

本课程多媒体教室以讲授法为主,结合讨论法和现场教学,通过讲授牧草与饲料作物相关的基本概念与基本原理,帮助学生了解牧草、饲料作物及饲草业之间的关系,探讨牧草及饲料作物的起源、分布和分类,研究其生长发育规律与环境之间的关系;了解限制牧草生产各种因素和产量形成的相互关系;通过选择丰产优质抗逆性强的牧草种或品种,改进栽培技术,提高牧草产量、改善品质等相关知识。同时,辅以实践教学法,带学生观察身边的饲草,加深其对课本知识的理解。

理论课程实施所需要上课必备软盘、多功能激光笔;实验课程所需试验播种材料,小型数粒仪,种子扦样器与分样器以及土壤取样土钻、环刀等。

九、教学考核评价

1. **过程性评价:**以实验报告成绩为主,参考上课出勤、回答问题和实验操作;比重 30%。

2. **终结性评价:**闭卷考试;比重 70%。

3. **课程综合评价:**(各形式考核比重=平时成绩占 30%+卷面成绩占 70%;通过该课程的学习了解国内外饲草业发展现状与是运用现代生物科学和农业科学技术,最大限度的发挥饲草丰产潜力,为畜牧业生产提供优质、高产、高效的饲草料,并通过科学的加工调制,提高饲草的利用率以及激发学生为实现我国乡村振兴、农业发展贡献自己一份力量的激情,树立“藏粮于草”、“大食物观”理念。掌握解决牧草和饲料作物栽培技术以及解决生产中实际问题的能力如制定全年饲草种植计划,设计饲草的均衡供应方案等。)

饲料学

Feed Science and Feed Formula Design

课程基本信息

课程编号：03011034	课程总学时：32	实验学时：8 学时
课程性质：必修	课程属性：专业类	开设学期：第 5 学期
课程负责人：王志昌	课程团队：王志昌 刘伯帅	授课语言：中文
适用专业：动物科学 动物科学（智慧畜牧业）		
先修课程：动物营养学		
后续课程：饲料配方设计，饲料加工工艺		
主撰人：王志昌	审核人：付彤	大纲修订日期：2023

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

饲料学是一种应用性较强的学科，教学理念应注重实验、实习等实践教学。饲料学是动物科学与动物科学（智慧畜牧业）专业的基础课，是本科生必修的一门课程。

饲料学的主要任务是介绍饲料的分类，各种饲料的营养特性、抗营养因子含量、加工调制和利用方法。还包括饲料配合的原理、基本方法。通过该课程的学习，使学生基本掌握饲料原料的营养特性和饲料的配制方法。核心学习结果是使学生对主要饲料原料能准确分类、掌握其基本营养特性。主要教学方法是结合最新饲料学理论和技术进行课堂授课、实物观察和饲料厂实地观摩。

饲料学实验教学是在饲料学理论教学的基础上，与经典化学分析、仪器分析、企业生产管理、生物统计紧密结合发展起来的实验实践课程，主要任务是阐明饲料原料和成品的物理性状、营养素、抗营养成分、有毒有害物质及各种饲料添加剂的定性和定量分析检测原理和方法，检测饲料的质量和真伪，确定它们的组成与含量，并进行饲料配方设计的研究，为饲料营养价值的评定和配合饲料的生产提供依据和方法，是饲料工业生产中保证饲料原料和各种配合饲料成品质量的重要手段。本课程是从事动物生产和饲料工业的理论基础，通过本课程的学习为学生从事饲料品质管理和饲料配方设计提供基本方法和操作技能训练，是动物科学专业学生的专业必修课。

二、课程教学的基本要求

理论知识方面：要求学生熟悉和掌握畜禽各种主要饲料原料的营养特性、加工调制和利用方法、抗营养因子及脱毒方法、饲料标准。要求学生理解饲养标准概念，学会正确运用饲养标准。

实验技能方面：在理论教学的基础上，结合饲料学的学科特点和生产实践，借助常规饲料分析、镜检和计算机等教学手段，通过示教和教学实习等方式，理论联系实际，使学生掌握饲料质量检测、掺假鉴定和营养价值评价的基本概念、原理、方法、内容和研究进展，掌握国家有关饲料标准的基本内容和饲料营养价值评定的研究方法，了解饲料法规和全面质量管理的主要内容，

学会各种饲料配方的设计方法。使学生在实验室动手能力及基本技能方面得到严格训练，具备从事饲料质量检测、评定与饲料配方设计的能力。

三、课程的教学设计

课堂教学中理论授课以学生提前预习、自学为主，老师重点解疑，增加教材中没有覆盖到的最新知识和技术进展。课堂提问和出勤率作为平时成绩的主要评价依据。实验教学以最基本的实验分析方法为主，保证每个学生都能动手做实验。

四、理论教学内容和学时分配（32学时）

绪论

学时数：0.5

主要介绍饲料、饲料原料、配合饲料等概念，饲料学与其它学科的关系，与畜产品质量关系以及我国饲料资源利用概况，饲料工业发展现状及面临问题等。同时讲授饲料学的内容及学习方法和饲料信息相关网站和数据库等。

第一章 饲料的分类

学时数：0.5

教学目的：掌握饲料的分类方法和主要种类

教学重点和难点：我国饲料分类的依据、特点和主要种类名称

主要教学内容及要求：了解国际饲料分类的依据、方法和特点；理解不同分类方法的区别和优缺点；掌握我国饲料分类的依据和特点，熟练掌握我国饲料分类的种类名称及基本营养特点。

第二章 青绿饲料

学时数：2

教学目的：了解青绿饲料的营养特点及其应用方法

教学重点：紫花苜蓿、黑麦草等主要栽培牧草的加工利用与营养特点

教学难点：牧草种类识别及质量评定

主要教学内容及要求：了解紫花苜蓿、羊茅、无芒雀麦、聚合草、鲁梅克斯、籽粒苋、饲料桑等主要青绿饲料的营养特点、分类。理解青绿饲料中的毒素及抗营养因子作用机理。掌握黑麦草、高丹草等的营养特点及青绿饲料使用的注意事项。熟练掌握紫花苜蓿的营养特点和使用方法。

第三章 青贮饲料

学时数：2

教学目的：掌握青贮饲料的营养特点及制作方法。

教学重点：青贮的原理及调制优良青贮饲料应具备的条件

教学难点：青贮原理及青贮饲料中的微生物。

主要教学内容及要求：了解青贮饲料的营养特点、主要来源及应用范围。理解青贮的原理、必备条件、二次发酵的概念和影响青贮质量的主要因素。掌握青贮饲料感官鉴定和实验室鉴定方法。熟练掌握青贮饲料的概念、主要青贮饲料的制作方法、营养特点和使用方法。

第四章 粗饲料

学时数：2

教学目的：掌握粗饲料的基本概念、种类和主要加工和应用方法。

教学重点：秸秆氨化与青干草调制的方法及粗饲料生物发酵法

教学难点：粗饲料的生物发酵处理

主要教学内容及要求：了解粗饲料的碱化、酸化等处理方法、主要种类和营养特点。理解粗饲料氨化和生物学处理的原理及影响青干草质量的因素。掌握粗饲料在动物生产中的作用方法。熟练掌握青干草的调制方法和粗饲料生物学处理的基本方法、原理和应用方法。

第五章 能量饲料

学时数：3

第一节 谷类籽实及副产物（学时数：2）

教学目的：掌握主要禾谷类能量饲料的营养特点

教学重点：玉米、小麦的主要营养特点。

教学难点：禾谷籽实类副产物的营养特点。

主要教学内容及要求：了解禾谷籽实类饲料的概念、种类及基本营养特点。理解禾谷类饲料抗营养因子的作用机理。掌握玉米、小麦及其加工副产品、大麦、高粱等的营养特点及其中的抗营养因子特点及处理方法。熟练掌握玉米、小麦的营养特点及应用方法。

第一节 谷类籽实及副产物（学时数：2）

教学目的：掌握主要禾谷类能量饲料的营养特点

教学重点：玉米、小麦的主要营养特点。

教学难点：禾谷籽实类副产物的营养特点。

主要教学内容及要求：了解禾谷籽实类饲料的概念、种类及基本营养特点。理解禾谷类饲料抗营养因子的作用机理。掌握玉米、小麦及其加工副产品、大麦、高粱等的营养特点及其中的抗营养因子特点及处理方法。熟练掌握玉米、小麦的营养特点及应用方法。

第二节 块根块茎类、油脂类及乳制品类（学时数：1）

教学目的：掌握主要油脂类能量饲料的营养特点

教学重点：油脂及乳清粉的主要营养特点。

教学难点：油脂类的营养特点及应用方法。

主要教学内容及要求：了解块根块茎类、油脂类及乳制品类饲料的概念、种类及基本营养特点。理解油脂类、乳制品类及主要块根类饲料的营养特点、来源及种类。掌握油脂及乳制品类的应用方法。熟练掌握油脂类饲料的营养特点、储存及应用方法。

第六章 蛋白质饲料

学时数：7

第一节 植物性蛋白质饲料（学时数：4）

教学目的：掌握主要植物性蛋白质饲料的营养特点

教学重点：饼粕类蛋白质饲料的营养特点。

教学难点：植物性蛋白质饲料的抗营养因子及其消除。

主要教学内容及要求：了解花生粕、芝麻粕、玉米蛋白粉等植物性蛋白质饲料的概念、种类及主要营养特点。理解植物性蛋白质饲料中抗营养因子的作用机理及其影响。掌握棉籽饼粕、菜籽饼粕等原料的营养特点、抗营养因子处理、质量评定及应用方法。熟练掌握大豆籽实、大豆饼粕的加工工艺、营养特点、抗营养因子处理、质量评定及应用方法。

第二节 动物性蛋白质饲料（学时数：2）

教学目的：掌握主要动物性蛋白质饲料的营养特点

教学重点：鱼粉、肉粉等动物性蛋白质饲料的营养特点。

教学难点：鱼粉、肉粉等动物性蛋白质饲料的质量评定。

主要教学内容及要求：了解血粉、羽毛粉、肠膜蛋白粉、血浆蛋白粉、奶粉、昆虫粉等动物性蛋白质饲料的概念、种类及主要营养特点。理解影响动物性蛋白质饲料质量的主要因素。掌握肉粉、肉骨粉等原料的营养特点、抗营养因子处理、质量评定及应用方法。熟练掌握鱼粉及相关产品的加工工艺、营养特点、抗营养因子处理、质量评定及应用方法。

第三节 非蛋白氮饲料、单细胞蛋白质饲料及其他（学时数：1）

教学目的：掌握尿素等非蛋白氮饲料、酵母等主要单细胞蛋白质饲料的营养特点

教学重点：尿素等非蛋白氮饲料的应用原料、使用方法；酵母等单细胞蛋白饲料的营养特点

教学难点：尿素的应用原理及使用方法；酵母蛋白饲料的质量评定。

主要教学内容及要求：了解非蛋白氮蛋白类饲料和主要单细胞蛋白饲料的种类及营养特点。理解非蛋白氮类饲料的应用原理。掌握氨基酸等非蛋白氮饲料白饲料的种类、基本营养特点和应用方法。熟练掌握尿素等非蛋白氮蛋白饲料、酵母蛋白饲料的营养特点、质量鉴别和使用方法。

第七章 矿物质饲料

学时数：2

教学目的：掌握石粉、磷酸氢钙、食盐等主要矿物元素的营养特点及其应用方法。

教学重点：石粉、磷酸氢钙、骨粉、食盐的成分、纯度及不同畜禽的粒度要求。

教学难点：钙源性饲料、磷源性饲料的合理使用、质量评定及对动物健康的影响。

主要教学内容及要求：了解贝壳粉、蛋壳粉、硫酸钠等矿物质饲料及膨润土等载体类天然矿物质饲料的营养特点及使用方法。理解矿物质饲料对电解质平衡和动物健康的影响。掌握沸石粉、麦饭石和蒙脱石等天然天然矿物质饲料的营养特点、使用方法。熟练掌握石粉、磷酸氢钙、磷酸二氢钙和食盐的营养特点、质量评定、使用方法和生产工艺。

第八章 饲料添加剂

学时数：2

教学目的：掌握饲料添加剂的基本概念、分类和主要添加剂的营养作用和应用方法。

教学重点：氨基酸、微量元素、维生素等营养性添加剂和抗生素、酶制剂、益生菌、酸化剂等主要非营业性添加剂的作用机理和应用方法。

教学难点：抗生素及其替代品、酶制剂、益生菌和酸化剂的原理及其应用技术。

主要教学内容及要求：了解防霉剂、抗氧化剂、诱食剂、着色剂及中草药添加剂等的应用方法。理解酶制剂、益生菌、寡糖和酸化剂的原理和有机微量元素的作用特点。掌握酶制剂、益生菌、酸化剂应用方法。熟练掌握氨基酸、微量元素、维生素添加剂和抗生素的营养特点及其应用方法。

第九章 配合饲料的设计

学时数：2

第一节 配合饲料概述（学时数：0.5）

教学目的：掌握饲料配合的概念及饲料种类。

教学重点：各种配合饲料的概念、作用和特点。

教学难点：颗粒饲料和粉状饲料的区别和优缺点。

主要教学内容及要求：了解配方饲料的各种分类方法。理解膨化饲料、液体饲料、发酵饲料的概念。掌握颗粒饲料和粉状饲料的区别。熟练掌握全价配合饲料、浓缩饲料和添加剂预混合饲料的概念和营养特点及使用方法。

第二节 饲料配合设计的原则与方法（学时数：1.5）

教学目的：掌握饲料配方设计的基本原则，掌握饲料配方设计的基本方法和步骤。

教学重点：饲料配方的设计原则，设计饲料配方的方法和全价饲料配方的设计方法。

教学难点：科学地正确地评价饲料原料价格，浓缩饲料饲料配方的设计。

主要教学内容及要求：了解动物的饲料配合要点。理解原料价格合理性评价方法。掌握饲料配合要点。熟练掌握配方设计的基本原则和猪禽饲料的配合要点。

五、实验教学内容及学时分配（8学时）

（一）实验课程简介

饲料学是一门理论性和实践性并重的课程。实验教学内容在教学大纲中占有较大的比重。本课程的实验教学的内容包括饲料容重及饲料的显微检测、大豆饼粕生熟度的快速检测、掺假鱼粉的化学（定性）检测、青贮饲料的品质鉴定、设计全价配合饲料配方。实验教学一般在相应知识点和理论学习结束后开展。

（二）实验教学目的和基本要求

（1）利用显微镜扩展检查者的视觉功能，参照各饲料原料标准样品和杂质样品的外形、色泽、硬度、组织结构、细胞形态及染色特征等对样品的种类、品质进行鉴别和评价。

（2）能够对鱼粉的质量和掺假进行定性检测。

（3）能够根据尿素酶活性这一化学指标，利用试纸法、酚红法、尿素—苯酚磺试剂法来判定大豆饼粕的生熟度。

（4）通过青贮饲料的酸碱度（pH值）、颜色、气味等项指标的测定，评定青贮饲料品质的一般方法。

（三）实验安全操作规范

（1）学生迈入实验室后应按自己的小组座位即将进入就座。

（2）学生实验应在任课老师和实验老师的指导下进行。

（3）实验前要对照实验内容，清点实验器材，并了解所使用仪器的使用方法。

（4）实验过程中，不准离座、窜位、大声喧哗，严格遵守实验室章程，树立安全第一的思想意识，注意安全用电。

（5）进行教学实验时，应做到精神集中，认真听讲；实验过程中，严禁乱碰、乱摸实验室及

实验台的各接线端头，以防止触及电源造成防止出现人身触电严重事故。

(6) 实验报告电路安装接线完毕，必须认真检查后，经任课老师和实验老师复查才允许通电。

(7) 需用实验过程中如需重新安装接线时，必须切断电源，方可操作。

(8) 在接入电源时，必须认真小心操作，严禁人体触及带电部分，以免造成设备损坏及人身触电事故。

(9) 发生仪器、设备损坏或其它事故时，应立即切断电源，并及时报告老师处理。

(10) 实验操作完毕后，应及时切断电源，并将放于仪器设备整理好放在应用程式，保持整齐，并由任课老师和实验老师检查验收后方可下课离开。

(11) 应保持实验台、实验设备的整洁，实验室内严禁吸烟和垃圾箱焚烧盐巴杂物。

(12) 实验室内一切道具及工具室外不得私自拆装和拿出未经许可，违者批评教育，并照价赔偿。

(13) 任课老师下课后，要及时填写本次实验情况历史纪录。

(四) 实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
03011034+1	饲料样品的采集与原料识别、显微检测及容重测定	2	验证性	必做
03011034+2	大豆饼粕生熟度的快速检测	2	验证性	必做
03011034+3	掺假鱼粉的化学（定性）检测	2	验证性	必做
03011034+4	青贮饲料的品质鉴定	2	验证性	必做
03011076+5	试差法设计全价配合饲料配方	3	设计性	必做
03011076+6	规划求解法设计全价配合饲料配方	3	设计性	必做
合 计		14		

(五) 实验方式及基本要求

饲料学的教学采用理论教学和实验教学相结合的办法进行。理论内容和实验课实验项目的设置在时间上紧密衔接，通常是理论课授完后的即开展相应的实验项目，这样便于学生把理论内容和实践认识及时联系在一起加深认识。

在实验课教学中，为了确保实验课的教学质量，每个实验班的人数一般控制在 25 人左右，不超过 30 人。在实验课前的理论教学课程中，主讲教师预告即将开展的实验内容，让学生预习实验指导书的相关内容。实验课以 1~3 位同学独立一组的方式开展实验内容。

序号	实验名称	学 时	类 型	实验 要求
26011008+1	饲料样品的采集与原料识别及容重测定	2	验证性	必做
26011008+2	掺假鱼粉的化学（定性）检测	2	验证性	必做
26011008+3	大豆饼粕生熟度的快速检测	2	验证性	必做
26011008+4	青贮饲料的品质鉴定	2	验证性	必做
合 计		8		

【实验一】 饲料样品的采集与原料识别及容重测定

1. **实验学时：** 2 学时。

2. **实验目的：** 了解采集样品的要求，掌握采集样品的方法，并能鉴别常见饲料原料的种类。

3. **实验内容：** 样品的采集的要求；采样的步骤和基本方法。

4. **实验要求：** 将所采样品经过干燥、磨碎和混合处理，以便进行理化分析的过程称为样品的制备。饲料样品的采样和制备是饲料分析中两个极为重要的步骤，必须加以重视。

5. **实验所需仪器和材料：** 锥形袋式取样器和探针采样器等。

【实验二】 掺假鱼粉的化学（定性）检测

1. **实验学时：** 2 学时。

2. **实验目的：** 能够对鱼粉的质量和掺假进行定性检测。

3. 实验内容

(1) 鱼粉中掺入植物质的检测；

(2) 鱼粉中掺入血粉的检测；

(3) 鱼粉中掺入皮革粉的检测：铬检测法、钼酸铵液检测法；

(4) 鱼粉中掺入羽毛粉的检测：稀硫酸溶液法、四氯化碳法；

(5) 鱼粉中掺入非蛋白氮化合物的检测：鱼粉中掺入铵盐、尿素的检测；鱼粉中掺入双缩脲的检测；

(6) 鱼粉中掺入氯化物的检测：硝酸银法、硝酸银-铬酸钾法、鱼粉中氯化物的定量检测（以氯化钠为代表）；

(7) 鱼粉中掺入钙质的检测。

4. **实验要求：** 试验要求器械清洁。联苯胺混合液最好现用现配，否则易变色失效。

5. **实验所需仪器和材料：** 水浴锅、白瓷皿或点滴板、茂福炉、电炉和瓷坩锅、立体显微镜、电子天平、样品粉碎机或研钵等。

【实验三】 大豆饼粕生熟度的快速检测

1. **实验学时：** 2 学时

2. **实验目的：** 能够根据尿素酶活性这一化学指标，利用试纸法、酚红法、尿素—苯酚磺试剂法来判定大豆饼粕的生熟度。

3. **实验内容：** 试纸法、酚红法、尿素——苯酚磺试剂法和蛋白质溶解度的测定。

4. **实验要求：** 试剂最好现用现配。掌握饲料粗蛋白质的测定方法。

5. **实验所需仪器和材料：** 植物粉碎机、恒温水浴锅、天平、具塞三角瓶、磁力搅拌器、台式离心机等。

[实验四] 青贮饲料的品质鉴定

1. **实验学时：** 2 学时

2. **实验目的：** 通过青贮饲料的酸碱度（pH 值）、颜色、气味等项指标的测定，评定青贮饲料品

质的一般方法。

3. 实验内容:感官鉴定和有机酸分析。

4. 实验要求:青贮饲料样品要现取现分析,不能久置。

5. 实验所需仪器和材料:烧杯、吸管、试管、气相色谱仪、L04-2型离心机、植物组织捣碎机、容量瓶等。

五、使用教材

1、选用教材:

(1) 理论课教材:《饲料学》,第三版。王恬、王成章主编,中国农业出版社,2018年6月出版,第三版;

(2) 实验课教材:《饲料学实验指导》,王成章主编,中国农业出版社,2005。

2、参考书:

(1) 《中国饲料学》张子仪主编 中国农业出版社 2000年出版;

(2) 《动物营养与饲料学》 陈代文主编 中国农业出版社 2015年8月出版;

(3) 《实用饲料配合手册》 林东康主编 河南科学技术出版社 1998年12月出版;

(4) 《配合饲料大全》 李复兴主编 青岛海洋大学出版社 1994年10月出版;

(5) 《饲料工业标准汇编》 中国标准出版社编写 中国标准出版社 上中下册 2019年3月出版;

(6) 《现代饲料生产》 李德发主编 中国农业大学出版社 2005年出版。

3、推荐网站:

(1) 中国畜牧兽医学动物营养学分会, <http://www.ananutri.com/>

(2) 河南省饲料工业信息网, <http://www.henanfeed.org.cn/>

(3) 中国饲料工业信息网, <http://www.chinafeed.org.cn/>

(4) 饲料行业信息网, <http://www.feedtrade.com.cn/>

(5) 中国饲料数据库, <http://www.chinafeeddata.org.cn/>

六、教学条件

具备理论课讲授的师资力量,满足班级同时开展实验的实验室面积、相关的检测设备和试剂。

七、教学考核评价

1. 考试方法:闭卷。期末考试成绩占70%,平时成绩(含实验课)占30%。

2. 过程性评价:通过理论课堂提问等方式进行教学过程的效果评价,通过期中测验对阶段性学习效果进行评价,及时反馈学生对个别同学的学习行为进行调整。

家畜育种学

(Animal Breeding)

课程基本信息

课程编号：26011009 课程总学时：48 实验学时：16 学时
课程性质：必修 课程属性：专业基础课 开设学期：第 5 学期
课程负责人：韩瑞丽 王克君 李红 课程团队：家畜育种学教研室 授课语言：汉语

适用专业：动物科学专业

对先修的要求：动物遗传学(核心)、线性代数、概率论与数理统计、生物统计学、家畜解剖学(核心)、动物生理学、生物化学(核心)等

对后续的支持：养牛学 养猪学 养禽学等畜禽生产类课程

主撰人：韩瑞丽 王克君 李红 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

家畜育种学是关于家畜育种工作的理论与方法的科学，是动物科学专业的主要专业基础课，为核心课程，名为专业基础课，实为专业课性质，在遗传学理论上讲述育种原理和方法，指导育种实践。通过对本课程的学习，要求学生获取育种学的基本原理和定律，掌握一些必备的动物育种实习技能，培养学生灵活运用家畜育种理论和措施解决生产中实际问题的能力，为以后动物生产各论课的学习及从事相关的科研和工作奠定基础。

家畜育种学的主要任务是研究家畜的起源、驯化及品种形成；主要性状的遗传；生产性能的测定；选种选配的理论与方法；家畜的遗传改良，品种（资源）的保护和选育、新品种（系）培育和杂种优势利用的原理、途径与方法以及保证家畜育种工作顺利进行的组织与措施。

二、课程教学的基本要求

1. 要求学生了解和认识家畜的起源、动物驯化和品种形成及主要性状的分类与遗传，理解和掌握家畜生产性能鉴定和选种选配的理论与方法；掌握品种（资源）保存和选育、家畜遗传改良、新品种（系）培育、杂种优势利用的原理、途径、方法和措施、新技术在家畜育种中的应用等。

2. 要求学生具备以下基本技能：

- (1) 畜禽主要品种的认识
- (2) 生长发育的计算与分析
- (3) 家畜主要体尺指标测量
- (4) 系谱的编制
- (5) BLUP 育种值估计

- (6) 近交系数和亲缘系数计算
- (7) 配合力测定与杂种优势的计算与分析
- (8) 群体有效含量的计算

三、课程的教学设计

课程目的：理论知识与实验技能相结合，使学生学习并掌握从家畜起源、驯化、品种形成和家畜的主要性状遗传、生产性能测定，通过育种手段提高家畜个体到群体水平的遗传价值，最后形成品种、品系，并利用品种/系杂种优势等原理和方法改良群体。理论课与实验课相结合，互相补充，促使学生从全局了解和掌握家畜育种的基本技能。

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

绪 论

学时数：2

教学目的：让学生了解家畜育种的发展历程及国内外家畜育种的现状。

教学重点与难点：重点是家畜育种学的概念及其主要研究内容与任务。难点是家畜育种学研究的内容及育种与畜牧生产的关系。

教学内容与要求：

主要内容为：阐释家畜育种的概念、意义和家畜育种工作简史及家畜育种学的性质、地位、主要研究内容与任务。

1. **了解：**家畜育种的工作简史
2. **理解：**家畜育种学的性质、地位、主要研究内容与任务。
3. **掌握：**家畜育种的主要研究内容与任务。

第一章 家畜的起源、驯化与品种

学时数：2

教学目的：要求学生家畜的起源、动物驯化、家畜的野祖、家畜品种的概念、形成及其影响因素。

教学重点和难点：重点是家畜、品种的概念和品种形成及其影响因素。难点是影响品种形成的因素及其作用机制。

主要教学内容及要求：

1. **了解：**家畜的概念与必备条件；各种家畜的动物学分类地位；常见主要家畜的野祖。
2. **理解：**品种的概念及类型。
3. **掌握：**动物驯化的年代、主要历程和地区；家畜品种的常用分类方法和品种类型。
4. **熟练掌握：**家畜品种的概念与必备条件；影响家畜品种形成与演变的主要因素及其作用机理。
5. **教学组织与实施：**介绍品种之前，先播放国内和国外品种的 PPT 图片，让同学们对畜禽品种有直观认识。

第一节 家畜的起源

- 一、家畜的概念与种类
- 二、家畜的动物分类学地位

三、家畜的野祖

第二节 动物的驯化

- 一、动物驯化的历史背景
- 二、动物驯化主要历程
- 三、动物驯化的时间与地区
- 四、动物在驯化过程中的变异

第三节 家畜的品种

- 一、品种的概念
- 二、品种的形成
- 三、品种的类型
- 四、品种的了解与识别

第二章 家畜主要性状的遗传规律

学时数：4

教学目的：要求学生了解家畜主要性状与分类，对质量性状、数量性状、阈性状的概念、分类及遗传基础有全面的认识。

教学重点和难点：重点是数量性状的概念、研究方法、遗传规律及影响因素。难点是数量性状遗传参数估计。

主要教学内容与要求：

1. **了解：**家畜数量、群体遗传学基础。
2. **理解：**家畜性状与基因间的关系、数量性状表型值的剖分及数学模型。
3. **掌握：**通过本章内容学习要求学生能够运用数量遗传学的基本知识解释动物性状遗传规律。
4. **熟练掌握：**家畜质量性状主要包括伴性性状的遗传与应用、数量性状的遗传规律。
5. **教学组织与实施：**提前通过线上教学软件把授课 PPT 共享给学生预习，上课时对主要知识点进行重点阐述，并讨论家畜数量性状的遗传基础与特点及其在育种中的意义，提高学生课堂参与度。

第一节 家畜性状分类与概念

- 一、家畜性状分类
- 二、质量性状、数量性状、阈性状比较分析

第二节 质量性状的遗传

- 一、质量性状的类型
- 二、质量性状的遗传方式
- 三、鸡主要质量性状遗传
- 四、猪主要质量性状遗传
- 五、牛主要质量性状遗传
- 六、绵羊主要质量性状遗传
- 七、山羊主要质量性状遗传

第三节 数量遗传学基础

- 一、微效多基因假说
- 二、数量性状数学模型
- 三、数量性状遗传参数与估计

第四节 数量性状的遗传

- 一、牛数量性状遗传
- 二、猪数量性状遗传
- 三、鸡数量性状遗传
- 四、羊数量性状遗传

第三章 生产性能测定

学时数：2

教学目的：本章主要需要了解常见家畜主要的生产性能及记录系统和掌握家畜生产性能测定的基本原则与方法。

教学重点与难点：重点是家畜生产性能主要指标测定方法。难点是家畜育种中主要生产性能指标的综合及其育种意义。

主要教学内容与要求：

1. **了解：**家畜生产性能及其测定的概念、意义和作用；性能测定的原则和基本形式。
2. **理解：**家畜生产性能主要指标的意义和育种作用。
3. **掌握：**家畜主要生产性能种类和指标及其概念和意义。
4. **熟练掌握：**家畜主要生产性能指标测定方法。
5. **教学组织与实施：**把性能测定工具尤其是肉质测定以图片和实物的形式展示给同学们，让同学们对屠宰性能的测定、肉品质、蛋品质的测定有直观认识。并鼓励同学们参加研究生对畜禽的屠宰实验。

- 一、生产性能的概念与测定的一般原则
- 二、性能测定的基本形式
- 三、家畜生产性能的测定
- 四、记录系统

第四章 选择原理与方法

学时数：6

教学目的：了解和理解选择的概念、类型、实质和作用；理解和掌握质量性状、数量性状选择的一般原理、方法、效果预估和主要影响因素及其作用机制。

教学重点与难点：重点是数量性状的选择原理、方法、选择效果预估及提高选择效果的途径与措施。难点是数量性状的选择原理和影响选择效果的因素及其作用机制。

教学内容与要求：

1. **了解：**选择的概念、意义和作用；质量性状与数量性状的概念与特点；
2. **理解：**质量性状和数量性状的特点；选择的实质和创造性作用；选择效果预估的原理与方法；

各种选择方法的特点和适用条件；影响选择效果的主要因素及其作用机制。

3. 掌握：选择的创造性作用；相关选择的概念、原理、方法与价值条件。

4. 熟练掌握：质量性状和数量性状的选择原理、方法和效果预估；各种选择方法的特点与适用条件；影响选择效果的因素及其作用机理。

5. 教学组织与实施：首先提高同学们对质量性状和数量性状的认识，然后由浅入深的介绍影响选择效果的因素，对于质量性状尤其是伴性性状的选择列举家禽生产和育种中自别雌雄的案例，并组织讨论，将教学案例应用于教学中去。

第一节 选择学说

一、选择的概念与意义

二、自然选择与人工选择

三、选择的实质与创造性作用

第二节 质量性状的选择

一、隐性基因的选择

二、显性基因的选择

三、伴性基因的选择

第三节 数量性状的选择

一、选择效果的衡量

二、选择效果的预估

三、间接选择（相关选择）

四、影响选择效果的因素

第四节 性状的选择方法

一、单性状选择的基本方法

二、多性状选择的基本方法

第五章 个体遗传评定

学时数：4

教学目的：让学生掌握育种值的有关概念、个体育种值评定的原理和方法及其特点与适用条件。

教学重点与难点：重点是个体育种的估计。难点是育种值估计的原理和综合选择指数的制定。

教学内容与要求：

1. 了解：育种值及其相关概念、意义。利用多种信息估计育种值的方法。

2. 理解：单性状育种值估计原理和方法；多性状综合育种值估计原理与方法。各种选择方法的特点、意义和适用条件。

3. 掌握：顺序选择法、独立淘汰法和综合指数法的概念、特点和意义。

4. 熟练掌握：个体选择、家系选择、家系内选择、合并选择的概念、特点、意义和适用条件；利用个体信息、系谱信息、同胞信息和后裔信息估计个体育种值的原理与方法。

5. **教学组织与实施**：这章有些概念不易理解，所以上课前提前把 PPT 发给同学们预习，并需要给同学们补充矩阵的知识和简单运算。

第一节 育种值的概念与意义

- 一、育种值与估计育种值
- 二、传递力与估计传递力
- 三、相对育种值
- 四、综合育种值

第二节 单性状育种值估计

- 一、单信息育种值估计
- 二、多种信息复合育种值估计

第三节 多性状综合育种值估计——综合选择指数

- 一、综合选择指数的概念与意义
- 二、综合选择指数的构建
- 三、综合选择指数的制定
- 四、制定与应用综合指数的注意事项

第四节 育种值的最佳线性无偏估计——BLUP

- 一、线性模型基础
- 二、育种值估计的线性模型
- 三、BLUP 育种值估计的方法

第六章 选配

学时数：2

教学目的：选配的概念、作用、类型和各种选配的原理、方法及其特点。

教学重点与难点：重点是选配方法及其作用与应用。难点是近交系数与亲缘系数的概念、意义和计算方法。

教学内容与要求：

1. **了解**：选配及其相关的概念、意义和作用；
2. **理解**：各种选配形式的意义和遗传效应。
3. **掌握**：不同类型选配的概念、意义、遗传效应、作用和应用。
4. **熟练掌握**：近交系数、亲缘系数的概念、意义、计算与分析。
5. **教学组织与实施**：提前通过线上教学软件把授课 PPT 共享给学生预习，上课时对主要知识点进行重点阐述，然后结合学生预习的反馈意见对难点通过提问和讨论的形式引导学生的理解。

第一节 选配的概念、意义与作用

- 一、选配的概念
- 二、选配的意义和作用
- 三、选配的类型

第二节 品质选配

- 一、同质选配
- 二、异质选配
- 三、品质选配的注意事项

第三节 亲缘选配

- 一、近交
- 二、杂交

第三节 近交系数与亲缘系数计算

- 一、近交系数计算
- 二、亲缘系数计算

第四节 选配计划的制订

- 一、选配的実施原则
- 二、选配的准备工作及选配程序
- 三、选配计划的拟定

第七章 品系与品种的培育

学时数：4

教学目的：阐释品系的概念、类型及其培育理论与方法、品种培育及杂交改良的理论与方法。

教学重点与难点：重点是品系与品种的培育方法。难点是专门化品系的培育。

教学内容与要求：

1. **了解：**品系的概念与类型；品系繁育的概念、意义和作用；
2. **理解：**杂交育种的概念、作用、原理、方法及其应用。
3. **掌握：**品系培育条件；品系的维持与更新；杂交育种的方法分类。
4. **熟练掌握：**品系培育的基本方法；专门化品系的培育方法；杂交育种的步骤与方法；引入杂交和级进杂交的意义、作用和方法。
5. **教学组织与实施：**结合科研成果—豫粉1号蛋鸡的培育作为教学案例来介绍品系与品种的培育步骤和方法。

第一节 品系培育

- 一、品系的概念与类型
- 二、品系繁育的意义和作用
- 三、培育品系的必备条件
- 四、品系的培育方法
- 五、品系的鉴定、维持与利用

第二节 专门化配套品系的培育

- 一、专门化品系的概念与意义
- 二、专门化品系的培育

三、专门化品系的鉴定、维持与更新

第三节 品种培育

一、杂交育种的概念

二、杂交育种的类型

三、杂交育种的步骤

四、新品种的鉴定与推广

第四节 畜群的杂交改良

一、引入杂交与畜群改良

二、改良杂交与畜群改良

第八章 杂种优势利用

学时数：2

教学目的：了解杂种优势相关概念与遗传基础、杂种优势利用的概念、意义和主要技术环节。

教学重点与难点：重点是杂种优势利用的主要技术环节。难点是配合力测定与杂种优势计算与分析。

教学内容与要求：

1. **了解：**杂种优势、配套系等概念和意义；杂种优势利用的主要环节；提高杂种优势利用效果的途径与措施。
2. **理解：**杂交亲本选择的原则和要求；各种杂交方式的优缺点
3. **掌握：**杂种优势利用的理论基础；各种杂交方式的优缺点；配合力的概念、类型及其意义。
4. **熟练掌握：**配合力测定和杂种优势的计算与分析。
5. **教学组织与实施：**提前通过线上教学软件把授课 PPT 共享给学生预习，上课时对主要知识点进行重点阐述，通过发布讨论性话题（配套系的概念、杂交繁育体系、不同杂交方法的优劣），使学生掌握杂种优势的作用等。

第一节 杂种优势

一、杂种优势概念

二、杂种优势学说与机理

三、杂种优势的度量

第二节 杂种优势利用的主要技术环节

一、杂交亲本的类别、选择与选育

二、杂种优势的预估

三、杂交方式的确定

四、配合力测定

五、杂交繁育体系的建立

第九章 家畜遗传资源多样性保护

学时数：2

教学目的：阐释家畜遗传资源多样性的概念及其保护的概念与意义；遗传资源保护的原理、

方法与措施。

教学重点与难点：重点是遗传资源保护的原理与方法。难点是群体有效含量、群体近交系数的理解与计算。

教学内容与要求：

1. **了解：**家畜遗传多样性的概念和状况。
2. **理解：**家畜遗传多样性保护的意义、原理和方法。
3. **掌握：**家畜遗传多样性保护的概念、意义和基本方法。
4. **熟练掌握：**影响活体保种的因素及其作用机理。
5. **教学组织与实施：**结合科研实践介绍地方鸡的保护利用，作为案例教学，引导学生对我国家畜遗传资源保护利用的认识。

第一节 家畜遗传多样性

- 一、国内外家畜遗传资源多样性概况
- 二、家畜遗传资源多样性保护的概念与意义
- 三、家畜遗传资源保护的主要问题

第二节 遗传多样性保护的理论与方法

- 一、保种的原理
- 二、保种的方法
- 三、影响活畜保种的主要因素
- 四、原位保种的主要措施

第三节 家畜遗传资源与利用

- 一、家畜遗传资源的监测
- 二、家畜遗传资源数据库
- 三、我国遗传资源的利用

第十章 生物技术在家畜育种中的应用

学时数：2

教学目的：通过本章学习了解分子遗传学技术和繁殖技术等新技术在家畜育种中的应用。

教学重点与难点：重点是分子标记辅助选择和人工授精、MOET、胚胎分割、体外受精、转基因技术、性别控制等技术及其对家畜育种中的意义和作用。难点是AI 育种方案、MOET 育种方案、基因组选择的制定与实施。

教学内容与要求：

1. **了解：**生物技术的概念、意义和主要研究内容。
2. **理解：**AI 育种体系、MOET、胚胎分割、体外受精、克隆、性别控制、数量基因座、标记辅助选择、基因组选择等相关概念。
3. **掌握：**人工授精、MOET、胚胎分割、体外受精、转基因技术、基因组选择等技术及其对家畜育种中的意义和作用。

4. **熟练掌握：**AI 育种体系、MOET、胚胎分割、体外受精、克隆、性别控制等技术及其在家畜育种中应用途径。

5. **教学组织与实施：**结合科研经历，利用案例教学法介绍分子遗传学在育种中的作用。

第一节 生物技术概论

一、生物技术的概念与分类

二、生物技术简史

三、生物技术对家畜育种的意义

第二节 细胞工程及其应用

一、人工授精（AI）

二、超数排卵与胚胎移植（MOET）

三、胚胎分割与保存

四、体外受精

五、细胞核移植（克隆技术）

六、性别控制

第三节 遗传工程（基因工程）及其应用

一、DNA 分子标记及标记辅助选择

二、转基因技术

三、基因组选择

五、实验教学内容及学时分配 （16 学时）

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
26011009+01	畜禽品种介绍与识别	2	基础性	必做
26011009+02	家畜外形部位识别与体尺测量	2	综合性	必做
26011009+03	生长发育计算与曲线图绘制	2	综合性	必做
26011009+04	系谱编制	2	综合性	必做
26011009+05	BLUP 育种值的估计	2	综合性	必做
26011009+06	近交系数与亲缘系数的计算	2	综合性	必做
26011009+07	配合力测定与杂种优势计算	2	综合性	必做
26011009+08	群体有效含量的计算	2	综合性	必做

六、使用教材

1. 选用教材：

（1）理论课教材：家畜育种学（第二版），张沅 编著，中国农业出版社，2018 年

（2）实习指导书：家畜育种学实验实习指导（校内自用），韩瑞丽 王克君 李红 黄河天 王春秀 编写，2021

2. 主要参考书：

（1）刘榜 主编，《家畜育种学》第二版，中国农业出版社，2018

（2）李碧春 徐琪 主编.《动物遗传育种学》（第二版）. 中国农业出版社，2019.

(3) 焦骅 主编,《家畜育种学》,全国高等农林专科统编教材(畜牧专业用),北京:中国农业出版社,1995

(4) 吴仲贤.《统计遗传学》,科学出版社,1977

(5) 盛志廉、陈瑶主编.《数量遗传学》,北京:科学出版社,1999

(6) 张沅 主编.《现代动物育种原理和方法》,北京农业大学出版社,1989

(7) 师守堃 主编.《动物育种学总论》,北京农业大学出版社,1992.

(9) 张沅 主编.《动物育种学各论》,北京农业大学出版社,1996.

(10) 陈国宏 张勤. 动物遗传原理与育种方法. 中国农业出版社,2009.

(11) D. S. Falconer (英), T. F. C. Mackay 著. 储明星 译.《数量遗传学导论》(第四版). 中国农业科技出版社.2000.

(12) Kor Oldenbroek and Liesbeth van der Waaij. Textbook Animal breeding and genetics for BSc students. Centre for Genetic Resources the Netherlands and Animal Breeding and Genomics Centre, 2015.

3. 线上资源:

家畜育种学_河南农业大学 <https://mooc1.chaoxing.com/course/227811694.html>

家畜育种学_华中农业大学_中国大学 MOOC(慕课) (icourse163.org)

七、教学条件

理论教学主要以课堂进行,需满足 PPT 放映条件;实验教学以借助畜禽模型与测量工具讲解为主,需要实验楼与实验相关器械。

八、教学考核评价

1. 考试方法: (开卷/闭卷/写论文/其它;总成绩计算办法)

理论课采用期末闭卷考试,按百分制评分;

实验课根据每个实验的操作过程和实验报告完成情况按百分制评分。

综合评定成绩=理论课期末考试试卷卷面成绩×0.6 + 实验成绩×0.3 + 平时成绩 ×0.1

2. 过程性评价: (针对教学目标、教学内容、教学组织等采用的多元化考核评价方法)

针对每次课教学目标与内容,完成线上作业情况,结合签到、随机提问和随堂小测验的方式,作为平时分参考依据。

家畜繁殖学

Reproduction in Farm Animals

课程基本信息

课程编号：26011010

课程总学时：48

实验学时：16 学时

课程性质：必修

课程属性：专业类

开设学期：第五 学期

课程负责人：林峰

课程团队：林峰 韩雪蕾 刘深贺 杨峰 授课语言：汉语

适用专业：动物科学（核心）

对先修的要求：本课程是理论和实践紧密结合的一门课程，要求学生掌握家畜器官的解剖结构及位置特点、家畜基本的生理学知识及组织学、胚胎学、生理生化及动物解剖学等多学科相关知识点基础之上，具备基本的家畜饲养学的知识和能力，为学好本课程奠定基础。学习本课程前需要先修动物解剖学、动物组织和胚胎学、动物生理学、动物生物化学、动物遗传学等课程，才能更好的掌握本课程相关的繁殖理论及其操作技能。

对后续的支撑：为后续牛羊生产学、猪生产学、禽生产学以及胚胎工程与转基因技术等课程的学习提供理论与实践基础，为解决反刍动物、猪禽等的扩繁与饲养管理提供知识基础，尤其是大家畜的繁育管理及其繁殖障碍疾病的对症治疗需要用到繁殖学的相关知识。

主撰人：林峰 杨峰

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.6.5

一、课程的教学理念、性质、目的和任务

本课程是动物科学专业学生必修的一门专业基础课，且为核心课程。家畜繁殖学是研究家畜生殖活动及其调控规律和调控技术的科学，是加强畜禽品种改良、保证畜牧业快速发展的重要手段，是现代动物科学或畜牧科学中研究最活跃的学科之一。家畜繁殖学主要研究家畜的繁殖规律，并以家畜生殖生理学研究的成果为基础，制定相应的技术措施，从而提高家畜的繁殖力。要求在学完家畜解剖学、家畜组织学与胚胎学、家畜生理学和动物生物化学等课程的基础上开设本课程。课程设置的目的是配合我国大力发展现代化畜牧业的需要，培养能够适应我国规模化养殖业的发展需要、胜任现代家畜繁殖技术的管理人员。家畜繁殖学的基本教学任务有三：阐述家畜生殖生理的基本规律以及种属特点；阐述繁殖技术的基础理论；传授操作技术；阐述家畜繁殖力的概念和提高繁殖力的基本途径和方法。基于上述任务，通过理论教学和相应的实验课教学（含实习），培养学生运用有关的知识和技能独立从事家畜繁殖领域各项技术工作的能力。

二、课程教学的基本要求

包括实验课教学和教学实习 2 个基本环节。

1、理论知识方面：根据我国畜牧产业化的需要，在系统讲授家畜繁殖学基本知识、基础理论的前提下，重点突出家畜的生殖生理、繁殖技术和胚胎移植技术等几个部分。使学生掌握家畜的

生殖生理、繁殖技术的理论基础，了解提高繁殖力的途径及家畜繁殖技术研究领域里的最新研究成果和研究动态。

2、实验技能方面：通过本课程的实验教学活动，使学生能够了解家畜生殖生理的基本规律及其种属特点，了解并掌握家畜繁殖技术的实验操作技术，以及提高家畜繁殖力的基本途径和方法，基本达到能用所学的繁殖学知识解释和解决家畜繁殖领域里的生产实际问题。学生通过实验操作，验证理论教学中的部分知识（如精液的性状和精子的生理特性）、增强感性认识（如生殖器官的构造、卵泡的发育规律）和掌握基本的操作技术（包括人工授精、胚胎移植、母畜的同期发情处理等技术）。

通过课堂讲授、实验和实践等环节，使学生初步具有家畜繁殖的基础理论知识和应用技能，能够理论联系实际，学以致用。

教学实习：要求学生到有关的畜牧生产场、站（牛场、猪场、羊场、家畜改良站、冷冻精液站等）参加生产实践，使之基本掌握任一畜种人工授精各个环节的操作技能（如母畜的发情鉴定、采精、精液品质评定、输精、妊娠诊断、母畜分娩的接产或助产）或冷冻精液生产技术，以及评定家畜繁殖力的方法，了解人工授精或冻精生产的组织工作，培养和锻炼其实际工作的能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

家畜繁殖学作为动物科学专业学生必修课，是一门理论性和实践性密切结合的学科，讲授注意理论联系实际，通过期刊数据库、图书馆、学术网络资源查阅资料，又深入实践，有助于学生形象记忆和深刻掌握。培养能够适应我国规模化养殖业的发展需要、胜任现代家畜繁殖技术的管理工作者，为学生从事畜牧学相关的工作打下坚实基础。针对上述目标的达成，本课程充分利用多媒体教学，坚持“教与学、知识与能力的辩证统一”的原则，实施以学生为主体的教学方法，利用课堂讲授、引导探究以及多媒体教学等多元化教学模式，充分调动学生的学习兴趣 and 积极性，活跃课堂学习气氛，优化课堂教与学氛围。在教学过程中采取课堂提问、小组探讨、课后作业反馈等方式引导学生对繁殖领域新动态、新技术新方法进行交流和学，同时收集教学效果的反馈。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

四、理论教学内容及学时分配（32学时）

绪论

学时数：1

概述家畜繁殖在现代畜牧业中的意义、家畜繁殖学的任务与发展动态，介绍学习本课程的科学态度和方法、本课程的主要内容及学习要求等。

第一章

家畜的生殖器

官

学时数：2

教学目标：使学生了解和掌握公母畜生殖器官解剖和组织构造，形态大小及机能。掌握公畜睾丸和母畜卵巢的组织构造。

教学重点和难点：

重点：母畜生殖器官的形态结构及其机能

难点：不同畜种子宫颈、子宫角、子宫内膜及卵巢的构造特点。

主要教学内容及要求：

了解：公母畜生殖器官的组成。

理解：H-Y抗原及其在性腺分化中的作用。

掌握：公畜生殖器官的构造及其机能。

熟练掌握：母畜生殖器官的构造及其机能。

教学组织与实施：教师讲授公母畜生殖器官的组成、构造及其机能及H-Y抗原及其在性腺分化中的作用等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 公畜的生殖器官的构造及其机能 1.0学时

一、公畜生殖器官的组成

二、公畜生殖器官的构造及其机能

第二节 母畜生殖器官的构造及其机能 1学时

一、母畜生殖器官的组成

二、母畜生殖器官的构造及其机能

第二章 生殖激素

学时数:5

教学目标：明确下丘脑——垂体——性腺轴对生殖机能调节的概念；掌握主要生殖激素的生理作用特点及其应用。

教学重点和难点：

重点：主要生殖激素的分类、在家畜繁殖中的应用。

难点：生殖激素的协同作用与拮抗作用在家畜繁殖生产中的科学应用。

主要教学内容及要求：

了解：调节繁殖机能的器官和组织。

理解：生殖激素的分类。

掌握：生殖激素的调节。

熟练掌握：主要生殖激素的功能及其机能应用。

教学组织与实施：教师讲授家畜繁殖中主要生殖激素的分类、调节和功能及其机能应用等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积

极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性問題引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 概述 0.5学时

- 一、内分泌学与动物繁殖
- 二、调节繁殖机能的器官和组织
- 三、生殖激素的种类

第二节 神经激素 1学时

- 一、下丘脑激素
- 二、催产素
- 三、松果腺激素

第三节 促性腺激素 1学时

- 一、垂体促性腺激素
- 二、促乳素
- 三、胎盘促性腺激素

第四节 性腺激素 1学时

- 一、雌激素
- 二、孕激素

第五节 前列腺素 0.5学时

- 一、前列腺素的生理作用
- 二、前列腺素在家畜繁殖中的应用

第六节 外激素 0.5学时

- 一、外激素的概念
- 二、外激素与生殖激素的区别
- 三、性外激素对动物生殖机能的影响
- 四、外激素在家畜繁殖中的应用

第七节 生殖激素的测定 0.5学时

- 一、生殖激素测定的应用概况
- 二、生殖激素的测定方法

第三章 家畜的性机能发育与性行为

学时数:1

教学目标： 熟悉家畜性机能的发育规律以及影响因素。

教学重点和难点：

重点：家畜性机能的发育规律和公畜的性行为。

难点：种公畜的性抑制及其预防。

主要教学内容及要求：

理解：家畜性行为特征。

掌握：公畜的性机能发育阶段。

熟练掌握：母畜的性机能发育阶段。

教学组织与实施：教师讲授家畜性机能的发育规律和公畜的性行为及种公畜的性抑制及其预防等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 性机能的发育 0.5学时

一、公畜的性机能发育阶段

二、母畜的性机能发育阶段

三、影响性机能发育的因素

四、体成熟和初配适龄

第二节 家畜的性行为 0.5学时

一、性行为特征

二、性行为的影响因素

三、种公畜的性抑制

四、性刺激及其应用

第四章 精子和精液

学时数:3

教学目标：明确精子发生机理，熟悉精液和精子的理化特性。

教学重点和难点：

重点：精液的理化特性和精子的生理特性。

难点：外界因素对精子生活力和受精力的影响。

主要教学内容及要求：

了解：精子发生与血液-睾丸屏障。

理解：精子的形态和结构。

掌握：精液的组成和理化特性。

熟练掌握：精子的生理特性。

教学组织与实施：教师讲授精子发生机理，熟悉精液和精子的理化特性、外界因素对精子生活力和受精力的影响、精子的形态和结构、精液的组成等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高

教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 精子发生和精子的形态 1学时

- 一、精子发生
- 二、精子在附睾内的转运、成熟和贮存
- 三、血液-睾丸屏障
- 四、精子的形态和结构

第二节 精液的组成和理化特性 1学时

- 一、精液的基本组成，射精各阶段成分的差异
- 二、精液的生物物理学特性
- 三、精液中所含主要化学成分及其作用

第三节 精子的生理特性 1学时

- 一、精子的代谢
- 二、精子的运动特性
- 三、外界因素对精子生活力和受精力的影响
- 四、精子的凝集现象

第五章 母畜的发情

学时数:4

教学目标：了解母畜初情期与性成熟的生理特征及影响因素，掌握卵泡卵子的发生与卵泡发育以及发情周期的概念，各类家畜发情周期的特点。

教学重点和难点：

重点：发情周期的影响因素与激素调节、发情鉴定的方法、发情控制。

难点：发情周期的调节机制。

主要教学内容及要求：

了解：卵子发生与黄体形成。

理解：发情周期的激素调节。

掌握：各种家畜发情周期的特点。

熟练掌握：常见家畜的发情鉴定。

教学组织与实施：教师讲授发情周期的影响因素与激素调节、发情鉴定的方法、发情周期的调节机制、各种家畜发情周期的特点、常见家畜的发情鉴定等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案

例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 卵子的发生与卵泡发育 1学时

- 一、卵子发生
- 二、卵泡发育与排卵
- 三、黄体的形成与退化

第二节 发情和发情周期 1学时

- 一、发情周期的概念和类型
- 二、发情周期阶段的划分
- 三、影响发情周期的因素
- 四、发情周期的激素调节
- 五、各种家畜发情周期的特点

第三节 发情鉴定 1学时

- 一、发情鉴定的概念、意义
- 二、发情鉴定的方法
- 三、常见家畜的发情鉴定

第四节 乏情、产后发情和异常发情 1学时

- 一、乏情的概念和类型
- 二、产后发情的概念、主要畜种产后发情的时间
- 三、异常发情的常见类型

第六章 家畜人工授精

学时数：3

教学目标：了解人工授精的意义、发展概况；掌握采精技术，精液品质的检查、稀释、保存；精液冷冻保存原理、技术；输精的要求与技术。

教学重点和难点：

重点：家畜人工授精的主要技术环节。

难点：精液的冷冻保存技术、常见畜种的输精技术。

主要教学内容及要求：

了解：人工授精技术的发展历史和应用概况。

理解：人工授精在家畜生产中的意义。

掌握：采精方法和常见畜种的采精操作。

熟练掌握：精液的稀释、保存与运输的方法。

教学组织与实施：教师讲授家畜人工授精的主要技术环节、精液冷冻保存原理与技术、常见畜种的输精技术等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 人工授精概述 0.5学时

- 一、人工授精的概念
- 二、人工授精在家畜生产中的意义
- 三、人工授精技术的发展历史和应用概况
- 四、成功开展人工授精的必备条件
- 五、人工授精的基本技术环节

第二节 采精 0.5学时

- 一、采精前的准备
- 二、种公畜的采精训练
- 三、采精方法和常见畜种的采精操作
- 四、各畜种的适宜采精频率

第三节 精液品质检查 0.5学时

- 一、精液品质检查的意义
- 二、精液品质的常规检查
- 三、精液品质的定期检查
- 四、精液品质的特殊检查

第四节 精液的稀释 0.5学时

- 一、精液稀释的目的
- 二、精液稀释液的主要成分及其作用
- 三、精液稀释液的种类及其配制方法
- 四、精液的稀释倍数和稀释方法

第五节 精液的保存与运输 0.5学时

- 一、精液保存的意义
- 二、液态精液的保存
- 三、精液的冷冻保存
- 四、精液的运输

第六节 输精 0.5学时

- 一、适宜输精时间的确定
- 二、输精前的准备
- 三、常见家畜的输精方法
- 四、影响人工授精受胎率的因素

第七章 受精、妊娠和分娩

学时数：4

教学目标：掌握配子在受精前的运行，受精过程；母体妊娠过程中的生理变化，胚胎发育和生长的基本规律，分娩发生的调节机理。

教学重点和难点：

重点：妊娠的维持、胚胎的早期发育、分娩与助产。

难点：妊娠诊断。

主要教学内容及要求：

了解：配子在受精前的准备。

理解：受精的机理。

掌握：胚胎发育各阶段的营养学特点。

熟练掌握：妊娠诊断的意义与方法。

教学组织与实施：教师讲授受精前的运行，受精过程；母体妊娠过程中的生理变化，妊娠诊断的意义与方法，胚胎发育和生长的基本规律，分娩发生的调节机理等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 受精 0.5学时

- 一、配子的运行与精子在雌性生殖道内的分布
- 二、配子在受精前的准备
- 三、受精

第二节 胚胎的早期发育和胚泡附植 1学时

- 一、胚胎的早期发育与卵裂球的全能性
- 二、妊娠的识别与建立
- 三、胚泡的附植

第三节 胎膜与胎盘 0.5学时

- 一、胎膜和胎水
- 二、胎盘

三、胚胎发育各阶段的营养学特点

第四节 妊娠的维持和妊娠母畜的变化 0.5学时

一、妊娠的维持

二、妊娠母畜的主要生理变化

第五节 妊娠诊断 0.5学时

一、妊娠期

二、妊娠诊断的意义

三、妊娠诊断的方法

第六节 分娩 0.5学时

一、分娩发动的机制

二、分娩预兆

三、决定分娩过程的因素

四、分娩过程

五、接产与助产

第七节 产后期和产后母畜及仔畜的护理 0.5学时

一、产后期

二、产后母畜的护理

三、新生仔畜的护理

第八章 繁殖控制技术

学时数：2

教学目标：了解和掌握发情控制技术与排卵控制技术。

教学重点和难点：

重点：诱导发情、超数排卵、同期发情。

难点：排卵控制。

主要教学内容及要求：

了解：发情控制的意义。

理解：同期发情的原理。

掌握：发情控制的方法。

熟练掌握：超数排卵的方法。

教学组织与实施：教师讲授诱导发情、超数排卵、同期发情、排卵控制技术的原理与方法等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术

平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 发情控制 1学时

一、诱导发情

二、同期发情

第二节 排卵控制 1学时

一、排卵时间控制（诱导排卵）

二、排卵数控制（诱发多胎、超数排卵）

第三节 分娩控制

一、分娩控制的意义

二、常见家畜的分娩控制方法

第九章 家畜的繁殖力

学时数：3

教学目标：了解繁殖障碍。掌握表示繁殖力的主要指标及提高畜群繁殖力的主要措施。

教学重点和难点：

重点：母畜的繁殖障碍、衡量家畜繁殖力的方法、提高畜群繁殖力的基本途径。

难点：母畜的繁殖障碍。

主要教学内容及要求：

理解：繁殖力的概念。

掌握：影响家畜繁殖力的主要因素。

熟练掌握：评定家畜繁殖力的主要指标；提高家畜繁殖力的措施。

教学组织与实施：教师讲授衡量家畜繁殖力的主要指标及提高畜群繁殖力的主要措施、影响家畜繁殖力的主要因素、母畜的繁殖障碍等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 繁殖力 1学时

一、繁殖力的概念

二、家畜的正常繁殖力

三、评定家畜繁殖力的主要指标

第二节 影响家畜繁殖力的主要因素 1学时

一、影响因素的分类（遗传、环境、营养、配种时间、泌乳、管理）

二、繁殖障碍（母畜的繁殖障碍、公畜的繁殖障碍）

第三节 提高家畜繁殖力的措施 1学时

- 一、种公畜方面
- 二、母畜方面
- 三、繁殖技术方面

第十章 配子与胚胎生物工程

学时数：4

教学目的：了解胚胎工程的基本内容，并掌握有关概念。重点掌握胚胎移植的生理学基础和原则以及技术程序。

教学重点和难点：

重点：胚胎移植技术、体外受精技术、转基因技术。

难点：胚胎的质量鉴定。

主要教学内容及要求：

了解：胚胎工程的基本内容

理解：各种配子与胚胎生物工程的原理。

掌握：嵌合体、动物克隆、胚胎干细胞与转基因技术的方法。

熟练掌握：胚胎移植技术与体外受精技术。

教学组织与实施：教师以胚胎移植技术与体外受精技术为重点讲授各种配子与胚胎生物工程技术的原理与方法等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 胚胎移植技术 1学时

- 一、胚胎移植的概念与意义
- 二、胚胎移植发展简史
- 三、胚胎移植的生理学基础与基本原则
- 四、胚胎移植的技术程序
- 五、胚胎的保存
- 六、胚胎移植的实际效果和影响妊娠率的因素
- 七、胚胎移植存在的主要问题
- 八、胚胎移植技术的应用前景

第二节 体外受精技术 0.5学时

- 一、体外受精技术的概念及意义
- 二、体外受精技术的发展现状

三、卵母细胞的体外成熟

四、体外受精技术的方法

第三节 动物克隆技术 0.5 学时

一、胚胎分割技术

二、细胞核移植技术

第四节 嵌合体 0.5 学时

一、概述

二、嵌合体动物的制作方法

三、嵌合体的应用

第五节 性别控制 0.5 学时

一、性别控制的概念与意义

二、受精前的性别控制方法

三、胚胎的性别鉴定

第六节 胚胎干细胞 0.5 学时

一、概述

二、胚胎干细胞的建系原理

三、胚胎干细胞的鉴定

第七节 动物转基因技术 0.5 学时

一、概述

二、转基因动物的应用

三、动物转基因技术的技术程序

四、动物转基因技术目前存在的主要问题

五、动物转基因技术的发展趋势

五、实验教学内容及学时分配 (16 学时)

(一) 实验课程简介

家畜繁殖学实验课包含常用的繁殖技术，如精液品质检查，精液保存，直肠检查，生殖系统的认识等基础实验操作。实验课对于学生深入理解繁殖学专业理论知识，加强实践操作技能具有重要意义。

(二) 实验教学目的和基本要求

掌握家畜繁殖技术的实验操作技术，以及提高家畜繁殖力的基本途径和方法，基本达到能用所学的繁殖学知识解释和解决家畜繁殖领域里的生产实际问题。

(三) 实验安全操作规范

在实验前充分了解实验中的安全注意事项，严格遵守实验操作规程。实验室安全操作规范如下：

一、上课前五分钟内，学生必须由实验教师带领才能进入实验室。学生实验期间，实验教师不得离开实验室。实验结束后，指导教师应指导学生，正确关闭实验设备，并将设备摆放整齐；要求学生清理实验设置附近的垃圾方可离开实验室。实验结束后，指导教师应做好实验室的相关登记工作，将实验设备的使用情况详细记录。

二、实验室不允许带食品和饮料。学生进入实验室后，将随身携带的书包和水杯等物品放在指定存放处。课本、讲义、实验指导书、便携式存储设备和必要文具可以随身携带或放在实验桌上。

三、指导教师在上課开始时要告知学生严格遵照试验安全规程操作，并细化到每一个操作步骤，在实验指导过程中要时刻关注学生的操作过程，一旦发现违规操作要及时制止，若违规严重要严肃批评。

四、如实验过程中，实验设备、连接线、接线板或地插等设备出线打火、漏电、异味等现象因立刻远离相关设备，迅速实验向教师汇报。指导教师因立即切断电源，根据异常程度决定是否需疏散学生。

(四) 实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
26011010 +01	公畜生殖器官标本的观察	2	验证性	必做
26011010 +02	母畜生殖器官标本的观察	2	验证性	必做
26011010 +03	牛的生殖生理及人工授精	2	综合性	必做
26011010 +04	家畜性腺组织学观察与精子的认识	2	综合性	必做
26011010 +05	母畜生殖器官的直肠检查	3	综合性	必做
26011010 +06	母畜的阴道检查和输精	2	综合性	必做
26011010 +07	家畜人工授精器械的认识与假阴道的安装	2	综合性	必做
26011010 +08	精液稀释液的配制	2	设计性	选做
26011010 +09	精液品质检查	2	综合性	必做
26011010 +010	外界因素对精子的影响	2	综合性	选做
26011010 +011	液氮与液氮罐的认识与使用	2	综合性	必做
26011010 +012	冷冻精液的制作、保存与解冻	3	综合性	选做
26011010 +013	胎膜与胎盘的认识	2	验证性	选做
26011010 +014	牛同期发情	3	设计性 综合性	选做
26011010 +015	家兔的胚胎移植	4	综合性 设计性	选做

(五) 实验方式及基本要求

利用实验室或本院实验动物房的条件，由老师先行简明讲解和演示，然后学生按组进行实验（需要协作才能完成的实验项目，要求学生事先做好分工），实验课教师在现场进行巡视并予以及时指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容（开学第1周就把实验课表通知到各实验课教学

班), 在实验课堂上, 学生必须人人动手操作, 并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

(六) 实验内容安排

【实验一】公畜生殖器官标本的观察

1. 实验学时: 2

2. 实验目的: 认识各种常见家畜雄性生殖器官的形态、大小, 了解其解剖构造的特点、生理机能及各部分之间的相互关系, 为学习生殖生理、人工授精打下基础。

3. 实验内容: 观察公畜生殖器官的构造。

4. 实验要求: 对照挂图, 观察标本。用比较解剖学的方法, 观察各种公畜生殖器官的构造, 了解其基本生理机能。

5. 实验设备及器材:

1. 实验材料: 公畜(牛、羊、猪、马、狐)生殖器官的福尔马林溶液浸泡标本; 有关挂图。

2. 仪器设备: 手术刀、手术剪、镊子、小直尺; 甲醛溶液、氨水。

6. 作业

1. 绘出公牛(或羊、猪、马)的生殖器官简图, 主要部位要标注准确、清楚。

2. 试述任一畜种公畜副性腺的特征及其机能。

3. 试述精清的来源及其作用。

【实验二】母畜生殖器官标本的观察

1. 实验学时: 2

2. 实验目的: 认识各种常见母畜生殖器官的形态、大小, 了解其解剖构造的特点、生理机能及各部分之间的相互关系, 为学习生殖生理、人工授精打下基础。

3. 实验内容: 观察母畜生殖器官的构造。

4. 实验要求: 对照挂图, 观察标本。用比较解剖学的方法, 观察各种母畜生殖器官的构造, 了解其基本生理机能。

5. 实验设备及器材:

1. 实验材料: 各种成年母畜(牛、羊、猪、马, 家兔、狐)生殖器官的福尔马林溶液浸泡标本; 有关挂图。

2. 仪器设备: 手术刀、手术剪、镊子、小直尺; 甲醛溶液、氨水。

6. 作业

1. 绘出任一畜种的雌性生殖器官简图(主要部位要准确标注出来)。

2. 什么是子宫阜? 牛、羊子宫阜的形态有何不同? 子宫阜在妊娠中有何生理作用?

3. 何谓母牛的角间沟? 它在直肠检查时有何意义?

【实验三】牛的生殖生理及人工授精

1. **实验学时：** 2

2. **实验目的：** 熟悉牛的生殖生理及人工授精的步骤与操作方法。

3. **实验内容**

1. 牛的生殖生理的基本内容
2. 牛的生殖生理及人工授精的步骤与操作方法

4. **实验要求**

1. 了解牛的生殖生理所包括的基本内容
2. 掌握牛的生殖生理及人工授精的步骤与操作方法
3. 人工授精站（点）与供精站所需设备器材。

5. **实验设备及器材**

牛的生殖生理及人工授精 DVD 碟片

6. **作业**

1. 牛人工授精站（点）与供精站所需的设备器材
2. 牛的假阴道分别由哪几个部分组成？
3. 试述牛假阴道的安装步骤和要求。
4. 如何检验假阴道的安装质量？
5. 母牛分娩日期的计算。

【实验四】 家畜性腺组织学观察与精子的认识

1. **实验学时：** 2

2. **实验目的：** 通过观察睾丸、卵巢组织切片及精液抹片（染色）标本，了解哺乳动物精子发生和卵泡发育的过程以及黄体的组织构造，并认识各发育阶段的生殖细胞的形态，为以后学习母畜的发情生理、直肠检查和精液品质检查等奠定基础。

3. **实验内容：**

1. 观察羊、兔睾丸组织切片标本；
2. 观察兔卵巢组织切片标本；
3. 观察兔和鸡的精液抹片标本。

4. **实验要求：**

1. 熟悉成年动物曲精细管壁的构造，认识哺乳动物各发育阶段的生精细胞的形态，了解其精子发生的过程；
2. 了解哺乳动物卵泡发育的阶段性以及各发育阶段卵泡的形态与构造特点；
3. 了解黄体的形态与位置特点；
4. 了解哺乳动物（家畜）和鸡精子的主要结构和形态特点。

5. **实验设备及器材：**

1. 实验材料：羊、兔睾丸组织切片标本，兔卵巢组织切片标本，兔和鸡的精液抹片标本。

2. 仪器设备：显微镜，有关挂图。

6. 作业

1. 绘出各发育阶段的卵泡切面图。
2. 绘出一个曲精细管的横切面图。
3. 绘出家兔精子结构模式图。

【实验五】 促性腺激素的生物测定

1. 实验学时：3

2. 实验目的：检验促性腺激素的生物活性，掌握此类激素效价测定的生物学方法。

3. 实验内容：实验课前提前 72-74h 处理实验动物；实验课上剖检动物，观察激素处理的反应并计算所用激素样品的效价。

4. 实验要求：

1. 掌握动物的选择与分组方法，并会管理动物；
2. 正确计算并掌握激素样品的正确配制方法；
3. 对动物进行准确的注射处理；
4. 正确进行动物的处死与剖检，最终评定结果和计算出所用激素样品的效价；
5. 若本次的测定结果出现了不符合要求的情况（均为阳性反应或阴性反应），则应提出相应的处理措施。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：实验动物（符合日龄或体重要求的性成熟前的雌性小鼠），促性腺激素（FSH、PMSG）；
2. 仪器设备：结核菌素注射器、0.9%氯化钠溶液（生理盐水）、烧杯（50 毫升）、75% 酒精棉球、乙醚、手术剪、镊子、搪瓷盘、木板、图钉、玻璃板。

6. 作业

1. 写出本次实验的实验报告。如果学生个人所在组的动物反应无法计算结果，则应分析产生这种情况的原因，并提出相应的解决办法。
2. 在促性腺激素的生物测定中，判定激素效价的标准是什么？
3. 试按指定的浓度要求完成 FSH 样品的稀释方法与测定程序表（提供一幅待填写完善的表格）。

【实验六】 母畜生殖器官的直肠检查

1. 实验学时：3

2. 实验目的：通过本次实验要求掌握大家畜直肠检查的基本操作方法，熟悉母畜活体内生殖器官各部分的形状、大小、质地、自然位置、相互关系，了解寻找子宫动脉的方法，为进行母畜的发情鉴定、人工授精、妊娠诊断和某些类型的生殖器官疾病的检查与治疗打下基础。

3. 实验内容:

1. 母畜子宫和卵巢的检查;
2. 寻找母牛子宫颈以及把握子宫颈的方法;
3. 寻找并触摸母牛和母马子宫动脉的方法。

4. 实验要求:

1. 了解适于进行直肠检查的动物种类 (马、驴、牛和体重 180kg 以上的母猪);
2. 掌握不同家畜直肠检查的内容与操作要领;
3. 了解直肠检查中发生母畜直肠损伤意外事故的处理原则和方法。

5. 实验所需器材:

1. 实验材料: 实验动物 (母牛、母驴); 母马 (驴)、母牛的生殖器官挂图;
2. 仪器设备: 洗脸盆、温水、肥皂、香皂、毛巾、新洁尔灭液、75%酒精棉球、指甲剪、指刷、棉背心、胶围裙或工作衣、长统胶靴、保定绳 (粗绳)。

6. 作业

1. 如何进行母牛的直肠检查?
2. 为了保证操作者和受检母畜的安全, 直检时应注意哪些问题?
3. 总结自己在本次实验中的主要体会。

【实验七】 母畜的阴道检查和输精

1. 实验学时: 2

2. 实验目的: 通过本次实验要求掌握母畜阴道检查和输精的基本操作方法, 并为进行大家畜的发情鉴定、妊娠诊断、人工授精等打下基础。

3. 实验内容:

1. 开膻器的准备与使用方法;
2. 母畜外阴部的清洗与消毒方法;
3. 阴道检查;
4. 各种母畜的输精操作。

4. 实验要求:

1. 熟悉利用开膻器进行阴道检查的适用母畜种类;
2. 熟知各项操作的方法与要领;
3. 正确地进行各项操作。

5. 实验设备及器材:

1. 实验材料: 实验动物 (母牛、母驴、母羊、母猪); 母畜的子宫颈挂图。
2. 仪器设备: 洗脸盆、温水、肥皂、香皂、毛巾、火柴、新洁尔灭液、95%和 75%酒精棉球、指甲剪、棉背心、工作衣 (裙)、胶围裙、长统胶靴; 保定绳 (粗绳); 开膻器、酒精灯、电筒 (或额镜)、液状石蜡; 各种母畜的输精器 (管)、纱布、长柄钳, 精液 (可以生

理盐水或 6 %葡萄糖液代替；原则上只用于教师进行输精示范)。

6. 作业

1. 各种母畜的输精方法有何特点？
2. 总结自己在本次实验中的主要体会。

【实验八】 家畜人工授精器械的认识与假阴道的安装

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**熟悉家畜人工授精所使用的各种器械、用品，了解其用途、构造和使用方法；要求掌握各种家畜假阴道的安装方法。

3. 实验内容：

1. 认识各种器材；
2. 练习各种假阴道的安装与用前准备的方法。

4. 实验要求：

1. 了解各种器材的用途与使用方法；
2. 掌握各种母畜假阴道的准备程序与安装方法；
3. 认识并区分无种畜人工授精站（点）与供精站所需设备器材的异同。

5. 实验设备及器材：

1. 家畜人工授精站各类常用器材（消毒器材、采精器械与用品、精液品质检查器材、精液稀释液配制用品、精液保存器材、输精器材、常用药品及其他的一般用品）；
2. 各种假台畜的挂图。

6. 作业

1. 无种畜人工授精站（点）与供精站所需的设备器材有哪些异同？
2. 牛、羊、马（驴）、猪、兔等动物的假阴道分别由哪几个部分组成？
3. 假阴道应具备哪几个条件？应如何满足这些条件？
4. 试述牛假阴道的安装步骤和要求。
5. 如何检验假阴道的安装质量？

【实验九】 精液稀释液的配制

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**了解并掌握家畜精液稀释液配方的设计方法和精液稀释液的配制原则。

3. 实验内容：

1. 精液稀释液配方的设计原理；
2. 试剂的正确摆放位置与称量；
3. 新鲜卵黄的抽取与匀化处理；
4. 配制精液稀释液并进行灭菌处理。

4. 实验要求：

1. 设计一份精液稀释液配方并检验其理论渗透压值；
2. 熟练掌握精液稀释液的配制方法与灭菌方法。

5. 实验设备及器材：

1. 试剂：葡萄糖、二水柠檬酸钠、碳酸氢钠、EDTA 钠，青霉素、硫酸链霉素，蒸馏水，新鲜鸡蛋；
2. 设备与器材：电子计算器、分析天平、药物天平、电热水浴锅、磁力加热搅拌器、手提式高压蒸汽灭菌器；酒精灯、石棉网、三角架，三角烧瓶、烧杯、角匙、量杯、容量瓶、玻璃棒、漏斗、滤纸、温度计；20ml 注射器、细菌滤器（滤膜）。纸和笔（学生自备）。

6. 作业

1. 试述精液稀释液的配制原则和注意事项。
2. 根据所指定的动物的射出精液的渗透压，计算并写出配制下列溶液的程序与方法：
 - (1)以葡萄糖配制 60ml 鸡的精液稀释液。
 - (2)以葡萄糖和柠檬酸钠配制 80ml 牛精液稀释液，二者的浓度比为 9：1。

【实验十】 精液品质检查

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解并掌握精液品质的常规检查和定期检查的内容与方法，锻炼评定精液品质的能力。

3. 实验内容：

1. 常规检查项目：精液的外观检查、精子活力检查、精子密度检查（主观评定）；
2. 定期检查项目：精子计数，死、活精子百分率测定，精子畸形率测定，精子顶体完整率测定。

4. 实验要求：

1. 了解精液品质检查的意义和精液品质检查的注意事项；
2. 掌握精液的显微镜观察标本（压片标本、悬滴标本、抹片标本）的制作方法；
3. 正确地进行各项精液品质检查操作。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：牛精液（冻精）、兔精液（鲜精）、鸡精液（鲜精）。
2. 设备器材与试液：显微镜、载玻片、凹玻片、盖玻片、细玻璃棒、血细胞计算板、血细胞稀释管、血细胞分类计数器、分光光度计、酒精灯、火柴、笔式酸度计或 pH 试纸、医用凡士林（白或黄色）；5%伊红溶液、5%苯胺蓝水溶液、1%苯胺黑水溶液、0.5%龙胆紫水溶液、0.5%龙胆紫酒精溶液、10%福尔马林生理盐水、伊红 B—固绿 FCF 染色液、6%葡萄糖液醛柠固定液（含 2%甲醛的 2.9%柠檬酸钠溶液），香柏油、二甲苯、无水酒精、乙醚、洗耳球。

6. 作业

1. 精液品质检查有何意义？
2. 精液品质检查的内容可分为哪两大类？各有哪些检查项目？

【实验十一】 外界因素对精子的影响

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解并验证某些外界因素对家畜精子的影响，以加深和提高正确进行精液处理操作的科学意识，为学习人工授精技术奠定基础。

3. 实验内容：

1. 环境温度对精子生活力的影响；
2. 精液稀释液的渗透压对精子生活力的影响；
3. 精液稀释液的 pH 值对精子生活力的影响；
4. 消毒剂对精子生活力的影响；
5. 成年动物血清对精子生活力的影响；
6. 缓冲溶液对假死鸡精子的复苏作用。

4. 实验要求：

1. 了解给定的各种外界因素对精子生活力或运动状态的影响；
2. 掌握猪精子、鸡精子假死与否的鉴别原理与方法。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：牛精液（冻精）、兔精液（鲜精）、鸡精液（鲜精）。
2. 设备器材与试液：显微镜、载玻片、凹玻片、盖玻片、细玻璃棒、酒精灯、小试管或空青霉素瓶、冰箱或冰瓶、蒸馏水、生理盐水、0.5 氯化钠液、3%氯化钠溶液、无水酒精、75%酒精、4%柠檬酸钠液、6%葡萄糖液（pH 值 3.0、7.0、8.0）、3%碳酸氢钠液、3%柠檬酸液、0.1%新洁尔灭液、2%来苏儿溶液、成年兔血清等。

6. 作业

1. 根据下述要求完成实验并写出实验报告：制作精液的压片标本时滴入 1 小滴指定的溶液或满足下表中设定的其它实验要求，然后将标本片放在普通生物显微镜下进行观察，并把观察的结果填入表中。
2. 鸡精子和猪精子为什么会发生假死现象？对于非动化的鸡精子或猪精子应如何进行鉴别？

【实验十二】 液氮与液氮罐的认识与使用

1. 实验学时：2

2. 实验目的：让学生了解液氮罐的构造和液氮的物理特性，掌握它们的正确使用方法。

3. 实验内容：

1. 液氮罐内液氮剩余量的测定方法；

2. 液氮的气化性与暴腾性试验；
3. 液氮的深冻性试验（水快速结冰、裹有湿纱布的小鼠所受的伤害）；
4. 液氮的气化性与暴腾性试验；
5. 氮的稀氧性（窒息性）试验。

4. 实验要求：

1. 了解液氮罐的构造原理、液氮的物理特性；
2. 掌握液氮罐和液氮的正确使用方法与注意事项。

5. 实验设备及器材：

液氮罐、液氮、细玻璃管、直铁丝、常水、小鼠、乙醚、脱脂棉花、脱脂纱布、干燥器（或冰瓶）、铝饭盒、易拉罐（或小纸筒）、注射器、个人防护用品等。

6. 作业

1. 如何正确地进行液氮罐的保管和使用？
2. 进行液氮操作应注意哪些安全事项？

【实验十三】 冷冻精液的制作、保存与解冻

1. 实验学时：3

2. 实验目的：掌握精液冷冻保存的基本操作规程、颗粒冷冻精液的制作工艺以及保存和解冻方法。

3. 实验内容：

1. 冷冻精液稀释液的配制；
2. 颗粒冷冻精液的制作；
3. 冷冻精液的贮存与取用；
4. 冷冻精液的解冻（细管冻精和颗粒冻精）。

4. 实验要求：

1. 了解并掌握颗粒冷冻精液的制作步骤与过程（精液的稀释、降温和甘油平衡、制冻、点数、收藏、抽检）；
2. 正确地进行冷冻精液的保存、存取和解冻操作；
3. 掌握不同剂型的冷冻精液的解冻方法。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：新鲜鸡精液（或兔的鲜精、牛的冷冻精液），新鲜鸡蛋。
2. 试液：鸡的冷冻精液稀释液（Б а т н а б е 氏鸡冻精稀释液）、羊（或兔、牛）的冷冻精液稀释液，冻精解冻液（2.9%柠檬酸钠液——通用）。
3. 仪器设备：液氮罐、液氮、细玻璃管、铁丝、制冻槽（以铝饭盒、木盒、皮棉制成）、滴冻板（氟板，聚四氟乙烯板）、磁力搅拌器、吸管、长镊子、捞筛、纱布袋、细绳、胶布、电热水浴锅、小试管（或空青霉素瓶）、显微镜、载玻片、盖玻片、细玻

璃棒及个人防护用品等；冻精制作工艺流程图。

6. 作业

1. 简述颗粒冻精的制作过程。
2. 冷冻精液稀释液中为何要加入一定量的甘油？
3. 冷冻精液为何要求在解冻后尽快用于输精？
4. 在液氮罐内进行冷冻精液的取用操作时，应注意哪些事项？
5. 在液氮罐间进行冷冻精液的转移操作时，应注意哪些事项？

【实验十四】 胎膜与胎盘的认识

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解胎膜的构造及其与子宫和胎儿的关系，为进行母畜分娩时的接（助）产以及处理胎衣不下奠定基础。

3. 实验内容：

1. 观察牛、羊的胎儿、胎膜、脐带；
2. 观察牛、羊的胎盘并进行形态比较；
3. 将牛的一个子叶仔细分离为母体子叶和胎儿子叶两部分，观察母体子叶上的腺窝和胎儿子绒毛膜上的绒毛；
4. 仔细分离牛的一个胎儿子叶，观察尿膜和绒毛膜的关系；
5. 观察母兔子宫内膜面上的胎斑。

4. 实验要求：

1. 了解胎膜的关系；
2. 了解胎儿胎盘与母体胎盘的关系。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：未孕母畜的子宫；怀孕家畜（牛、羊、兔）的子宫、常见家畜（牛、羊）的胎盘；有关的挂图。
2. 仪器设备：手术刀、手术剪、镊子。

6. 作业

1. 牛、羊的胎盘构造有何不同？
2. 任绘一种家畜的胎膜图，并准确注明胎膜、胎膜囊和某些特殊部位的名称。

【实验十五】 牛同期发情

1. 实验学时：3

2. 实验目的：要求学生掌握同期发情的意义、原理和利用 18-甲基炔诺酮塑料细管牛耳背皮下埋植对母牛进行同期发情处理的全程操作方法，为在生产中应用该项繁殖技术打下基础。

3. 实验内容：

1. 孕激素埋植管的制作；

2. 孕激素埋植管的耳背皮下埋植；
3. 取出埋植管。

4. 实验要求：

1. 了解母牛同期发情处理的原理；
2. 正确地进行埋植管的制作埋植和取管操作。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：未孕母牛。
2. 药品和器械：18-甲基炔诺酮（18-甲）、磺胺结晶、塑料细管（内径 2 毫米）、PMSG、小直尺、剪子、直别针、镊子、手术刀、兽用套管针、搪瓷盘、75%酒精、95%酒精、5%碘酊棉球、酒精灯、火柴、药物天平、研钵、平皿、牛鼻捻子；有关图表。

6. 作业

1. 写出实验报告。
2. 试述母畜同期发情的意义。
3. 孕激素处理的方法与处理的效果有何关系？
4. 提高母牛孕激素同期发情处理效果的措施有哪些？

【实验十六】 家兔的胚胎移植

1. 实验学时：4

2. **实验目的：**使学生了解动物胚胎移植技术的操作全过程；掌握家兔超数排卵、胚胎的采集、胚胎质量的鉴定和输卵管内移植胚胎的方法，为在生产中从事家畜的胚胎移植打下技术基础。

3. 实验内容：

1. 供体母兔的超排处理（在实验课前进行激素处理，连续处理 4 天；第四天给供体母兔配种）；
2. 受体母兔的诱发排卵处理（与供体母兔的排卵时间保持同期）；
3. 胚胎的手术法采集（采胚）；
4. 胚胎的观察（检胚）；
5. 胚胎的手术法移植。

4. 实验要求：

1. 掌握利用生殖激素对供体母兔进行超数排卵处理和受体母兔同期发情处理的方法；
2. 练习卵巢反应的观察能力；
3. 掌握胚胎采集、质量评定与吸胚、移植的方法；
4. 了解母兔术后护理与管理的方法。

5. 实验设备及器材：

1. 实验材料：实验动物（生育力正常的健康成年空怀母兔和公兔）。
2. 药品和器械：FSH、LH（或 hCG）、苯甲酸雌二醇、生理盐水、青霉素、链霉素、乙醚（或 95% 酒精）、新洁尔灭、75% 酒精棉球、5% 碘酊棉球；玻璃注射器（1ml、5ml）、试管（10ml，或空青霉素瓶）、细乳胶管、毛细玻璃管（事先拉制，外径 1mm）、细玻璃棒（直径 3~4mm）、C 型检胚皿（表面皿）；小动物解剖床、麻醉罩、创巾、止血纱布、手术刀、毛剪、手术剪、镊子、止血钳、有沟探针、腹钩、医用缝合针、缝合线；实体显微镜、倒置显微镜；洗脸盆、肥皂、毛巾；兔的人工授精器械；有关图表。铅笔和纸（学生自备）。

6. 作业

1. 写出实验报告；
2. 绘出你所看到的胚胎或卵子的形态图，并将主要部位准确地标注出来。
3. 供体母兔要接受哪些处理？受体母兔呢？
4. 根据你的体会，如何才能提高检胚的速度？

六、课程思政

将本课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。结合适合的知识点适当地引入课程思政元素。深入挖掘学科专业的育人元素，紧紧围绕落实立德树人根本任务，深化校内合作、校地合作、校校合作，构建校内校外联动机制，推动课程思政建设。

七、教材及教学参考书

1、选用教材：

（1）理论课教材：全国高等农业院校教材《家畜繁殖学》（第六版）。朱士恩 主编。北京：中国农业出版社，2015年。

（2）实验课教材：《动物繁殖学实验教程》。王峰，张艳丽主编。中国农业大学出版社，2017。
《家畜繁殖学实验与实习指导书》。林峰 主编。河南农业大学牧医工程学院（校内使用），2010。

（3）实习指导书：《家畜繁殖学实验与实习指导书》。林峰 主编。河南农业大学牧医工程学院（校内使用），2010。

2、参考书：

（1）《家畜繁殖学》（第六版）。朱士恩主编。北京：中国农业出版社，2015年。

（2）《动物繁殖学》。杨利国主编。中国农业出版社，2002。

3、推荐网站：

（1）动物繁殖学会，www.dwfz.org.cn

（2）中国畜牧兽医学会，<http://www.caav.org.cn>

(3) 超星泛雅: <http://henau.fanya.chaoxing.com/portal>

(4) 爱课程: <https://www.icourse163.org>

(5) Reproduction 杂志: <https://rep.bioscientifica.com/>

(6) Biology of Reproduction 杂志: <https://academic.oup.com/biolreprod>

(7) Reproduction in Domestic Animals 杂志:

<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390531>

(8) Theriogenology 杂志: <https://www.sciencedirect.com/journal/theriogenology>

(9) Animal Reproduction Science 杂志:

<https://www.sciencedirect.com/journal/animal-reproduction-science>

(9) Human Reproduction 杂志: <https://academic.oup.com/humrep>

(10) Fertility and Sterility 杂志: <https://www.fertstert.org/>

八、教学条件

理论课需要带有投影仪等现代化教学手段的教室。实验课需要挂图,观察标本,用比较解剖学的方法,观察各种家畜生殖器官的构造,了解其基本生理机能对照。需要学生到有关的畜牧生产场、站(奶牛场、猪场、羊场、家畜改良站、冷冻精液站等)参加生产实践,使之基本掌握任一畜种人工授精各个环节的操作技能(如母畜的发情鉴定、采精、精液品质评定、输精、妊娠诊断、母畜分娩的接产或助产)或冷冻精液生产技术。

在林峰教授及团队共同努力下,线下课程和线上课程基本建立完成,有完善的PPT课件、讲义、教案、教学大纲、实验大纲、考试大纲和教材,有丰富的文档学习资料,有自己制备的器官标本、挂图、切片等资料,还有相关的学习视频,拥有国家级动物科学实验教学示范中心以及许昌和原阳教学实习基地及校外教学基地,为本课程顺利开展实验创造了良好的条件。

九、教学考核评价

1. 过程性评价:

根据教学目标,采用考勤(不缺勤是上好实验课的最重要前提)、下课前随机抽查(要求被抽查的学生就某一环节进行现场操作)或提问(口头或笔答)、讨论、课后作业、实验操作过程和实验报告撰写、批阅实验报告并结合学生表现的多元化综合考核机制。

利用实验室或实验动物房的条件,由老师先行简明讲解和演示,然后学生按组进行实验(需要协作才能完成的实验项目,要求学生事先做好分工),实验课教师在现场进行巡视并予及时指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容(开学第一周就把实验课表通知到各实验班),实验课上学生必须人人动手操作,并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

可采用平时成绩、作业质量、课堂互动参与等方式来进行考核,着重评价学生的学习态度、学习方法和学习成果。比重占40%。

2. 终结性评价:

(1) 本课程考试采用闭卷形式。

(2) 考核办法：鉴于《家畜繁殖学》在服务家畜繁殖生产和相关领域科学研究中的特殊作用，本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求，故在《家畜繁殖学》的总评成绩的评定中，以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。

在学期结束时对学生终结性考核。可以采用考试和实验室报告撰写等方式来进行考核，着重评价学生对于家畜繁殖学基本概念、技术原理及繁殖力评价和实验操作技能的掌握情况。比重占 60%。

3. 课程综合评价：

《家畜繁殖学》的课程综合评价成绩按下式计算：

《家畜繁殖学》课程综合评价成绩 = 终结性评价成绩（期末成绩）（百分制）× 60% + 过程性评价成绩（平时成绩）（百分制）（以实验报告成绩为主，参考上课出勤、回答问题和动手操作能力等）× 40%。

家畜环境卫生学

(Environment Hygiene of Domestic Animals)

课程基本信息

课程编号: 26011011	课程总学时: 48	实验学时: 16
课程性质: 必修	课程属性: 专业类	开设学期: 五
课程负责人: 蒋瑞瑞	课程团队: 黄河天、苏传友 宫玉杰、刘凯珍	授课语言: 中文

适用专业: 动物科学, 核心

对先修的要求: 动物生物化学、动物生理学、畜牧微生物学、动物营养学

对后续的支撑: 对禽生产学、猪生产学、牛生产学、羊生产学

主撰人: 蒋瑞瑞 审核人: 付彤 大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的性质、地位和任务

《家畜环境卫生学》是随着现代集约化畜牧业的发展形成的一门新兴学科,属于环境科学范畴,是以维护动物健康为宗旨,揭示家畜环境的基本规律,传授改善与保护家畜环境的应用技术,倡导动物福利、节约资源、提高畜牧生产的转化效率的一门学科。其任务在于研究外界环境因素对家畜作用和影响的基本规律,并据此制定利用、改造和控制环境的措施,以利于保持家畜健康,提高生产力,充分发挥家畜生产潜力。环境控制是现代化畜牧业的关键技术,已成为获取最大经济效益的手段之一。《家畜环境卫生学》是畜牧学教育中从专业基础向生产实践过渡的桥梁课,是一门综合性、交叉性和应用性极强的实践技能课程。因此,该课程是农业院校动物科学专业核心课,对学好后续专业课有直接影响。

二、课程教学的基本要求

1、理论知识方面:掌握各种环境因素的特性及其单独或综合作用对机体生理、生化过程和生产性能影响的基本规律。掌握畜牧场场址的总体设置的原则和要求,畜舍环境控制,畜牧场卫生防护的一系列原理和方法。

2、实验技能方面:掌握畜牧场环境监测基本操作原理和方法,学会常用气象仪器的使用,掌握畜牧场环境评价的方法。掌握空气中有害气体的测定,水的理化性质,有害物质及有机物污染指标测定。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

注重学思结合、知行统一,重视学习任务与活动设计,组织实施案例式、混合式、探究式等多种教学模式。教学档案的撰写和教学组织实施过程中,横向注重各学科知识的交叉渗透,融会

贯通，纵向强调家畜环境生理、环境控制、环境保护之间相互制约、互为保障的关系。从目标融合、内容融合、技术融合、模式融合四个方面，全面系统的构建了《家畜环境卫生学》课程教学体系。

①教学内容融合创新。随着畜牧业集约化和规模化程度不断提高，新的饲养模式和设施设备不断涌现，及时补充热点前沿知识，保障教学内容的先进性。例如补充如楼房养猪模式，人工智能在智慧畜牧业中的应用等，增加畜牧专业学生的自信心和行业自豪感。在畜牧场规划章节，采用案例分析教学法，以规模化养鸡场规划设计为案例，让学生触类旁通，分组设计不同类型和规模的畜牧场。指导学生参加技能竞赛，以赛促学，在实操中培养发现问题、解决问题的能力。

②建立过程性评价与终结性评价相结合的多元化考核评价体系，促进学生自主性学习、过程性学习和体验式学习。利用超星学习通平台建设线上课程，通过发布任务，随堂练习，设置题库，引导学生自主学习，自我测评。充分利用微信公众号，先给学生推荐一些与课程相关的优秀公众号，引导学生了解产业发展动态，再通过超星平台发布任务，由学生推荐自己发现的好的公众号和推文，制作成PPT在课题上汇报，实现翻转课堂。

③思政元素和专业有效融合，将绿色发展的理念贯穿课程的始终，引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，明确生态文明建设的重要性。在授课过程中，将大健康的设计理念设计成一种带有以畜为本的动物福利观的饲养与环境管理实践来贯彻。

④开发虚拟仿真实验项目，通过运用虚拟现实技术，将书本上平面的知识转化为立体、沉浸、互动的展示内容，激发学生学习兴趣，提升整体专业学习效果。有效解决实验过程高成本高消耗、生物安全隐患、动物消耗、极端环境等问题，提高课程实验教学效果。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	理解外界环境因素对家畜作用和影响的基本规律，掌握利用、改造和控制环境的措施，以利于提高动物福利、节约资源，提高畜牧生产转化效率。	5
2	具有从事动物生产的经营管理能力，具备较强的创新创业和团队协作能力，具有较强的创新创业能力，能够将创新思维付诸于实际生产经营管理之中。	7
3	具有科学思辨能力和分析解决问题能力。能够从多维度发现和剖析畜牧行业的问题，提出科学化的见解和解决方案，并具有持续不断地自我学习能力，能够跟踪动物科学领域的发展趋势，并具备一定的科学研究能力和素养。	8

四、理论教学内容及学时分配（32学时）

绪 论

学时数：1

教学目的：明确家畜环境卫生学的研究内容、地位和作用。

教学重点和难点：环境的分类，家畜环境卫生学的地位与作用。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

- 一、家畜环境卫生学的研究对象与目的
- 二、家畜环境卫生学的发展史
- 三、家畜环境卫生学的地位和作用
- 四、主要研究内容

要求：

- 了解家畜环境卫生学研究的必要性；
- 掌握家畜环境卫生学研究的对象、任务和内容；
- 熟练掌握家畜环境的概念、分类。

第一章 家畜环境与应激

学时数：1

教学目的：了解家畜环境、适应、应激等基本概念，应激因素分类；理解家畜应激机制和规律及其对动物健康以及生产力的影响；掌握畜牧生产时间中应激的预防和调控措施，推动健康畜牧业的发展。

教学重点和难点：重点为应激的机制与过程、应激与机体免疫、应激对生产力的影响，其中应激的机制为本章难点。

主要教学内容及要求：

- 一、家畜环境与适应
 1. 适应的概念和类型
 2. 生物节律
- 二、应激
 1. 环境应激的概念
 2. 机体对应激的反应机制
 3. 应激对家畜健康和生产性能的影响
 4. 环境应激的预防

了解：家畜环境、适应、应激等基本概念，应激因素分类；

理解：家畜应激机制和规律及其对动物健康以及生产力的影响；

掌握：畜牧生产时间中应激的预防和调控措施，推动健康畜牧业的发展。

教学组织与实施：应突出学生的中心地位，根据学生认知规律和接受特点，创新教与学模式，因材施教，促进师生之间、学生之间的交流互动、资源共享、知识生成，及时反馈教学信息，显著提高教学效果。

第二章 温热环境

学时数：6

第一节 体温与畜体热调节（2学时）

教学目的：了解体温、皮温和平均温度的概念，熟练掌握体热的来源与去路。

教学重点和难点：重点为体热的来源与去路及其影响因素，难点是畜体热平衡调节。

主要教学内容及要求：

- 一、温热环境的基本概念
- 二、动物的体温、皮温和平均温度
- 三、动物产热和散热的主要形式
 1. 动物产热的途径和影响因素
 2. 动物散热的途径和影响因素
- 四、畜体的热平衡与调节
 1. 畜体热平衡
 2. 高温和低温时动物热平衡的调节

了解：体温、皮温和平均温度的概念；

熟练掌握：体热的来源与去路及热平衡调节的机制。

第二节 空气温度（2学时）

教学目的：通过揭示空气温度的生物学规律，为畜牧生产的防寒、防暑等环境控制技术提供理论依据。

教学重点和难点：重点为等热区与临界温度，难点是家畜在高温、低温时的热调节机理。

主要教学内容及要求：

- 一、太阳辐射与空气温度
 1. 影响太阳辐射量的因素
 2. 大气温度的变化
 3. 畜舍内温度的变化
- 二、等热区和临界温度
 1. 等热区和临界温度的概念
 2. 影响等热区和临界温度的因素
 3. 等热区理论的应用
- 三、环境温度对动物的影响
 1. 高温对动物生产性能和健康的影响
 2. 提高高温环境中动物生产力的措施
 3. 低温对动物生产性能和健康的影响
 4. 提高低温环境中动物生产力的措施

了解：空气温度及有关概念、畜舍中气温分布特点；太阳辐射、太阳辐射与畜体热调节，太阳辐射对家畜生产力的影响；

掌握：等热区与临界温度的概念；

熟练掌握：家畜在高温、低温时的热调节机理。

第三节 空气湿度、气流和气压（2学时）

教学目的：通过揭示空气湿度、气流和气压的生物学规律，以及温热因素的综合作用，为畜牧生产的防寒、防暑等环境控制技术提供理论依据。

教学重点和难点：气象因素对机体热平衡的影响，温热因素的综合作用，温热因素综合作用评定指标，其中温热因素综合作用评定指标为本章难点。

主要教学内容及要求：

一、空气湿度

1. 空气湿度的概念
2. 畜舍中的湿度
3. 空气湿度与畜体热平衡
4. 空气湿度对畜禽生产力和健康的影响
5. 畜禽舍得防潮措施

二、气流与气压

1. 气流的概念
2. 气流与畜体的热调节
3. 气压的概念
4. 气流对家畜的影响

三、温热因素的综合作用

了解：了解气湿、气流对家畜生产力的影响，与家畜疾病的关系。了解气压和气流的概念，畜舍中气流分布特点。

理解：气温、气湿与产热量和热平衡的关系；

掌握：气湿、水汽压、绝对湿度、相对湿度、饱和差和露点的含义，掌握畜舍中的气湿分布特点及畜舍中的湿度标准；

熟练掌握：气湿、气流分别对蒸发与非蒸发散热的影响。

第三章 畜牧场空气中的有害物质

学时数：2

教学目的：通过介绍畜舍内有害气体、空气中的微粒和微生物的来源、种类及对家畜健康和生产力的影响，提出畜牧场的环境质量标准，概述减少有害有毒物质对家畜危害的基本措施，为畜牧场的环境保护和控制提供理论基础。

教学重点和难点：重点为畜舍内氨、硫化氢和微粒等有害物质的来源和危害，消除舍内有害物质的措施，其中氨和硫化氢引起机体缺氧的不同机理为本章难点。

主要教学内容及要求：

一、畜牧场空气中的有害气体

1. 畜舍中主要有有害气体

2. 减少畜舍内有害气体的措施防

二、畜牧场空气中颗粒物与微生物气溶胶

1. 畜舍中主要颗粒物与微生物

2. 减少畜舍内颗粒物与微生物的措施

了解：畜舍有害气体和颗粒物对家畜健康和生产力的影响；

理解：畜牧场有害气体和颗粒物的来源、种类特性；

掌握：不同畜舍中有害气体和微粒的卫生标准；

熟练掌握：防止畜牧场有毒有害气体、微粒对家畜危害的基本措施。

第四章 光和声环境

学时数：2

教学目的：通过介绍光的来源、光的物理化学性质、光的周期性与生物节律，光对生物的作用机制，为畜牧生产光照制度的制定提供理论基础。通过介绍声波的基本概念、动物的听觉频率范围、不同家畜听觉敏感区和发声频率范围，树立自我保护及其家畜卫生管理意识。

教学重点和难点：光照强度、光色和光照时间对家畜生产性能与健康的影响，红外线和紫外线对家畜营养、物质代谢、福利等卫生学作用。声波的分类，声压和声压级对数值，噪声与乐声的界定，噪声的听觉效应与听觉外效应，噪声对内分泌的影响，乐声与交感神经兴奋性。

主要教学内容及要求：

一、光环境

1. 概述
2. 紫外线的生物学作用
3. 红外线的生物学作用
4. 可见光的生物学作用

二、声环境

1. 声与声波
2. 噪声

了解：光和声的来源；

理解：光的物理化学性质以及作用机理；

掌握：光照时间、强度和光色对家畜生产性能与健康的影响；噪音对家畜健康和生产性能的影响及控制措施。

第五章 水与土壤环境

学时数：2

教学目的：通过介绍饮用水的质量标准与评定体系，阐明饮用水物理、化学、毒理和微生物特点以及土壤理化特点与卫生评价，为水源地防护和卫生学问题以及改善畜牧场环境与处理废弃物提供理论基础。

教学重点和难点：重点为水体的污染与自净，水的净化与消毒，其中氯化消毒的原理与余氯的计算为本章难点。

主要教学内容及要求：

一、水环境

1. 水源
2. 水的卫生学特性
3. 饮用水标准
4. 水的处理

二、土壤环境

1. 土壤类型及其物理学特性化
2. 土壤的化学成分与动物健康
3. 土壤生物学特性
4. 土壤卫生学评价

了解：水和土壤环境在绿色畜牧业发展和国家生态文明建设中的意义；

理解：水和土壤环境与畜禽健康生产的关系；

掌握：水的卫生学特性、人工净化及土壤物理性状的基本理论和基本知识，能够熟练开展畜禽饮用水的消毒和使用及供水系统的清洗。

第六章 畜舍环境的改善与控制

学时数：8

第一节 畜舍的基本结构与保温隔热（2学时）

教学目的：通过介绍畜舍的基本结构，类型和特点，影响保温隔热的因素等，制定适宜的畜舍保温和供暖，隔热与降温等措施，科学指导畜牧舍环境控制。

教学重点和难点：重点为畜舍的基本结构，类型和特点，维护结构的传热为本章难点。

主要教学内容及要求：

一、畜舍的基本结构和作用

1. 基础、墙、屋顶和地面的结构和要求
2. 门和窗的设计
3. 畜舍类型及其特点

二、畜舍的保温与隔热

1. 建筑材料的物理特性
2. 围护结构的传热
3. 畜舍的保温与供暖
4. 畜舍的隔热与降温

了解：畜舍的基本结构，建筑材料的物理特性；

理解：外围护结构的传热；

掌握：不同畜舍类型及其特点，畜舍保温和供暖，畜舍的防暑降温等措施。

第二节 畜舍通风换气（2学时）

教学目的：介绍畜舍通风换气的基本概念、基础理论和应用技术，指导制定有效的通风换气措施，解决畜舍环境控制问题。

教学重点和难点：重点为通风量的确定与通风系统的设计，其中通风系统的设计为本章难点。

主要教学内容及要求：

- 一、畜舍通风量、换气次数的确定
 1. 根据畜禽通风参数计算通风量
 2. 根据二氧化碳计算通风量
 3. 根据水汽计算通风量
 4. 根据热平衡要求计算通风量
 5. 畜舍换气次数
- 二、畜舍的自然通风
 1. 自然通风的原理
 2. 自然通风设计
- 三、畜舍的机械通风
 1. 机械通风方式
 2. 畜舍常见风机类型
 3. 横向负压通风设计
 4. 纵向通风设计

掌握：畜舍通风换气量的确定方法；

熟练掌握：畜舍的自然通风、机械通风原理与技术。

第三节 畜舍采光与给排水（2学时）

教学目的：介绍畜舍采光和给排水的基本概念、基础理论和应用技术，指导制定有效的光照和给排水措施，解决畜舍环境控制问题。

教学重点和难点：畜舍自然采光、人工照明设计，排水与粪便清除的设计是本节重点，其中根据太阳高度角和方位角确定采光窗的位置为本章难点。

主要教学内容及要求：

- 一、畜舍的采光
 1. 自然采光的窗口位置设计
 2. 采光窗口面积、形状和布置
 3. 人工照明设计
 4. 影响人工照明的因素
- 二、畜舍的给排水
 1. 畜舍的给水
 2. 畜舍的排水与粪便清除

了解：畜舍采光设置要考虑的因素；

掌握：畜舍给排水与粪便清除的方式。

第四节 智能化养殖系统与畜禽舍环境控制（2学时）

教学目的：通过介绍智慧畜牧业的核心技术及发展趋势，使学生认识到大力研究、推广智能化养殖系统，实现智能化畜牧业生产是改变我国畜牧业发展相对落后的有效途径。

教学重点和难点：智能化养殖系统的总体框架是本章的重点。

主要教学内容及要求：

一、智能化养殖系统

1. 智能化环境监测系统
2. 智能化精准饲喂系统
3. 智能化生产管理系统
4. 智能化安全防控系统

二、畜禽舍智能化环境控制系统

1. 畜禽舍环境信息智能采集系统
2. 通信系统
3. 智能处理系统
4. 畜禽舍环境自动调控终端控制器

了解：智慧畜牧业的核心技术及发展趋势；

掌握：智能化养殖系统的总体框架。

第七章 可持续发展中的畜牧场规划

学时数：4

第一节 畜牧场的场址选择及生产工艺设计（2学时）

教学目的：掌握现代设施、畜牧业的生产工艺设计和畜牧场规划设计的主要流程、内容和方法，并运用文字和绘图技术来完整而准确地表达畜牧场规划建设思想，为工程设计人员进行技术设计和施工图设计提供全面、详尽、可靠的设计依据，并与工程设计部门密切配合，对畜牧场进行合理的规划与设计。

教学重点和难点：重点为畜牧场的生产工艺设计，地形、地势、土质、面积、水源和社会关系，其中工艺流程为本章难点。

主要教学内容及要求：

一、畜牧场的场址选择

1. 自然条件
2. 社会条件

二、生产工艺设计

1. 生产工艺设计的原则
2. 生产工艺设计的基本内容

3. 主要的生产工艺流程、工艺模式选择

了解： 畜牧场场址选择的基本要求，畜牧场工程工艺设计的要点与内容；

理解： 畜牧场生产工艺设计的内容及生产工艺流程。

掌握： 场址选择时应该考虑的主要因素；

熟练掌握： 畜牧场畜群结构及畜群周转流程图；畜牧场的场区规划与建筑物布局。

第二节 畜牧场的工程工艺设计及总平面规划（2学时）

教学目的： 掌握现代设施、畜牧业的生产工艺设计和畜牧场规划设计的主要流程、内容和方法，并运用文字和绘图技术来完整而准确地表达畜牧场规划建设思想，为工程设计人员进行技术设计和施工图设计提供全面、详尽、可靠的设计依据，并与工程设计部门密切配合，对畜牧场进行合理的规划与设计。

教学重点和难点： 重点为畜牧场的总平面规划，其中建筑物的合理布局是难点。

主要教学内容及要求：

一、工程工艺设计

1. 生产工艺设计的设计原则

2. 生产工艺设计的基本内容

二、总平面规划设计

1. 规划内容与原则

2. 功能分区与总体布局

3. 建筑设施规划布置

4. 总平面规划技术经济指标

5. 总平面规划实例

6. 基础设施与配套工程

了解： 畜牧场工程工艺设计的要点与内容；

理解： 畜牧场工程工艺设计的内容；

掌握： 畜牧场的场区规划与建筑物布局。

第八章 畜牧场的环境污染与废弃物处理利用

学时数：4

第一节 畜牧场固体废弃物的处理和利用(2学时)

教学目的： 通过阐述畜牧生产过程中的污染源及其危害途径和规律，提出科学的处理和再利用畜牧场废弃物的方法。

教学重点和难点： 重点为畜禽粪便和尸体的处理和利用，其中如何选择适宜的处理与利用方法为教学难点。

主要教学内容及要求：

一、畜牧场废弃物的性质及危害

1. 畜牧场废弃物的种类

2. 畜牧场废弃物的特征
3. 畜牧场废弃物的危害
4. 畜牧场废弃物的处理原则

二、畜牧场固体废弃物的处理与利用

1. 畜禽粪便的处理与利用
2. 畜禽尸体的无害化处理

理解：畜牧场环境污染的防治措施；

掌握：畜牧场废弃物的种类、性质及其对周围环境的危害；

熟练掌握：畜牧场粪便和尸体的处理方法。

第二节 畜牧场污水的处理利用和恶臭的减排(2学时)

教学目的：通过阐述畜牧生产过程中的污染源及其危害途径和规律，提出科学的处理和再利用畜牧场废弃物的方法。

教学重点和难点：重点为畜污水的处理和利用，恶臭的减排与处理，其中如何选择适宜的处理与利用方法为教学难点。

主要教学内容及要求：

- 一、畜牧场污水的处理与利用
 1. 畜牧场污水减排
 2. 畜牧场污水的利用与处理
- 二、畜牧场恶臭的减排与处理
 1. 恶臭减排
 2. 恶臭的处理

熟练掌握：畜牧场粪尿和污水的处理方法和工艺流程，畜牧场恶臭的减排与处理措施。

第九章 畜牧场的卫生管理

学时数：2

教学目的：熟悉消毒措施，加强生物安全防御体系；将畜牧场绿化纳入畜牧场的总体规划，从而改善和美化环境，调节气候、减少污染；制订控制和杀灭畜牧场有害动物的措施，以减少饲料浪费，降低疫病发生，提高畜牧场经济效益；对环境进行监测和及时预警，从而减少环境污染，提高环境质量。

教学重点和难点：重点为畜牧场消毒措施，畜牧场绿化方案以及有害动物的控制措施。

主要教学内容及要求：

- 一、畜牧场环境消毒
 1. 消毒有关概念
 2. 畜牧场常用消毒方法
 3. 畜禽养殖场所的消毒
 4. 畜牧场常用的消毒设备

二、畜牧场的绿化

1. 畜牧场绿化的卫生学意义
2. 绿化植物的选择

三、畜牧场的防害

1. 畜牧场老鼠的危害及控制措施
2. 畜牧场蚊虫、苍蝇的危害与控制措施

四、环境卫生监测与评价

1. 环境监测与评价的目的和任务
2. 环境监测与评价的基本内容
3. 环境监测与评价的方法

了解：畜牧场绿化的意义；

理解：环境卫生监测与评价的内容和方法；

掌握：畜牧场老鼠和蚊、蝇的控制措施；

熟练掌握：畜牧场环境消毒的常用方法。

五、实验教学内容及学时分配（16学时）

（一）实验课程简介

家畜环境卫生学实验是配合理论课教学加强实践技能的主要环节。通过实验与实习，能够更好地理解家畜环境科学的基础理论，把握科学体系，逐步掌握家畜环境测试技术，进而对畜舍环境做出正确评价。其实验内容主要包括：畜舍热环境指标、畜舍通风与采光、畜舍空气卫生状况的测定、畜牧场污水指标的监测以及畜牧场建筑图纸的识别等。

（二）实验教学目的和基本要求

畜舍环境指标测定的意义在于评价各种畜舍环境卫生状况，以便根据各种畜禽的生物学特性，进一步控制畜舍环境，给畜禽健康创制良好的环境条件。环境指标的测定通常是根据目的来确定时间、测定指标、测定仪器、测定点的设置、仪器布局、测定步骤和数据记录等。为了更好地掌握实验知识与技能，学生需要了解畜舍环境指标测定点地选择和布局要求。学生在做实验之前，对实验内容必须进行预习，在实验中要严肃认真，独立思考，详细记录，一丝不苟；试验结束后，及时整理数据，按时提交实验报告。

（三）实验安全操作规范

穿白大褂进入实验室，对于需要通过化学检测获得结果的实验，操作过程中注意安全，避免酸、碱等化学试剂灼伤。操作实验仪器设备，一定要参照使用说明。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
26011011+01	实验一、畜舍热环境指标的	4	综合性实验	必做	7

	测定				
26011011+02	实验二、畜舍空气卫生状况的测定	4	基础性实验	必做	7
26011011+03	实验三、畜牧场水质检测	4	综合性实验	必做	7
26011011+04	实验四、畜牧场建筑图纸的识别	4	综合性实验	必做	7

（五）实验方式及基本要求

（1）采用“启发式、研究式、互动式”的教学方法。采取以学生为主体、以教师为主导、以教材为依据、以课堂讲授为平台，按照精讲、自学、辅导、讨论、启发等要素相结合的方法，使教师与学生积极互动。

（2）建立符合学生认知规律的，“安全教育理论讲授-素质培养技能训练-预习考核-实验实施-总结讨论-报告撰写-综合考试”实验教学方法。

（3）实验前实验室开放进行基本技术（仪器使用技术）培训、考核；实验理论与方法提前统一讲授，学生预习；实验操作前考核预习效果；实验中除培养学生实践创新能力外，培养学生科学的及时实验记录方法，并随堂签字；实验中尽可能采用对比式、启发式教学；实验后组织学生课后讨论；调动学生参与设计实验、研究创新实验的积极性。

（4）建立课内外结合的科研训练内容和方法。每门实验课程都有设计实验项目，专设一门“研究创新实验”课程，学生可以自主选题，也可以结合导师的科研项目选题，在导师的指导下，开展科研训练。

（5）应用现代化教育教学手段辅助实验教学，制作和引进多媒体课件、网络课程和教学视频录像，在教学网站上建立师生互动平台。

（六）实验内容安排

【实验一】畜舍热环境指标的测定

1. **实验学时：**4 学时

2. **实验目的：**掌握气温、气湿、气流和气压的测定仪器工作原理、使用及校正方法，为家畜的温热环境评价打基础。

3. **实验内容：**

（1）温湿度的测定

（2）气流、气压的测定

（3）温湿指数和风冷指数计算

4. **实验要求：**掌握气温、气湿、气流和气压的测定方法，能够根据测定结果计算温湿指数和风冷指数，并判定温热环境状况。

5. **实验设备及器材：**无线 200 温湿度记录仪、i500-TH 温湿度记录仪和热球式风速仪等。

【实验二】畜舍空气卫生状况的测定

1. **实验学时：**4

2. **实验目的：**掌握环境监测采样方法及采样位置；通过实习操作，便携式仪器测定 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10}

CO₂和H₂S的方法；掌握大气采样及NH₃测定原理及方法。

3. 实验内容：

- (1) PM_{2.5}和PM₁₀的测定
- (2) CO₂的测定
- (3) H₂S的测定
- (4) NH₃的测定
- (5) 空气测定结果分析

4. 实验要求：掌握空气环境指标的测定方法，能够根据结果判定空气污染情况。

5. 实验设备及器材：手持式空气质量检测仪、便携式H₂S检测仪、便携式CO₂测定仪和大气采样器等。

【实验三】畜牧业水质检测

1. 实验学时：4

2. 实验目的：掌握化学需氧量（COD）、浊度、色度和悬浮物的测定原理和方法，熟练掌握水质分析仪检测水质的前处理方法和上机操作步骤。

3. 实验内容：

- (1) 化学需氧量的测定
- (2) 浊度的测定
- (3) 色度的测定
- (4) 悬浮物的测定
- (5) 水质测定结果分析

4. 实验要求：熟练掌握COD等水质关键指标测定前处理方法及实验操作，能够根据结果判定水质结果。

5. 实验设备及器材：样品消解比色管、比色皿和多参数水质分析仪等。

【实验四】畜牧业设计图纸的识别

1. 实验学时：4

2. 实验目的：了解牧场设计图的基本知识，掌握设计图的内容和阅读方法。

3. 实验内容：

- (1) 总平面图的识别和阅读
- (2) 立面图的识别和阅读
- (3) 平面图的识别和阅读
- (4) 剖面图的识别和阅读

4. 实验要求：能够从图纸识别牧场设计图的总体布局、方位，绝对标高、外观形式、立面材料，内部布置及朝向，屋顶结构、材料，内部高度尺寸，内外明沟等内容。

5. 实验设备及器材：牧场总平面图、立面图、平面图和剖面图等。

(七) 考核方式及成绩评定

以实验预习成绩、实验操作成绩、实验报告成绩、实验设计成绩、实验测试成绩，综合学生实验成绩评定。

六、课程思政

思政元素和专业有效融合，将绿色发展的理念贯穿课程的始终，引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，明确生态文明建设的重要性。在授课过程中，将大健康理念设计成一种带有以畜为本的动物福利观的饲养与环境管理实践来贯彻。在教学中体现大健康的理念以及符合新时代畜牧业升级转型中人才培养要求，在授课中着力培养学生的社会责任感、实践精神、创造能力与专业素质，进一步拓宽专业口径，增强大学生对未来的适应能力、与实践应用的接轨能力以及大学生就业的针对性。

七、教材及教学参考书

1、选用教材：

- (1) 理论课教材：《家畜环境卫生学》.刘风华主编，中国农业大学出版社 2021.07
- (2) 实验课教材：《家畜环境卫生学》.刘继军主编，中国农业出版社,2016.12
- (3) 实习指导书：《家畜环境卫生学》.刘继军主编，中国农业出版社,2016.12

2、参考书：

- (1) 《家畜环境卫生学》.颜培实主编，高等教育出版社 2011.9
- (2) 《家畜环境卫生学》.刘继军主编，中国农业出版社,2016.12

3、推荐网站：

- (1) 中华人民共和国农业农村部：<http://www.moa.gov.cn/>
- (2) 中国畜牧兽医学会：<http://www.caav.org.cn/>
- (3) 中国农业工程学会：<http://www.csae.org.cn/>

八、教学条件

实验在动物科技学院本科生实验教学中心完成。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：超星学习通平台成绩（课程作业 30%+课堂互动 30%+签到 10%+课程音视频 10%+章节学习 20%）+实验
2. 终结性评价：期末考试，闭卷，百分制
3. 课程综合评价：超星学习通平台成绩 30%+实验 20%+期末考试 50%

禽生产学

(Poultry Production Science)

课程基本信息

课程编号：26011011 课程总学时：32 实验学时：16 学时

课程性质：必修 课程属性：专业类 开设学期：第2 学期

课程负责人：田亚东 课程团队：黄艳群、李东华 授课语言：中文

适用专业：动物科学专业

对先修的要求：《家畜解剖学》、《动物营养与饲料学》、《家畜育种学》、《家畜繁殖学》、《动物遗传学》

对后续的支持：为后续生产实习提供禽生产各个环节的系统理论和饲养管理特点的基础理论，为理论结合实践打下良好基础。

主撰人：田亚东 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1.1 课程简介

《禽生产学》是动物科学相关专业的专业必修课之一，是一门重要的应用科学，是高等农业院校农学类动物科学专业学生必修的专业核心课，是在家畜解剖学、动物营养与饲料、动物遗传学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学等前期课程的基础上，结合家禽生产工作过程中所需的关键技术融合而成的核心课程。

1.2 育人目标

知识目标：使学生理解并掌握国内外家禽业的概况，家禽生理、解剖特征，家禽的主要用途、主要品种和生产性能，杂交繁育体系及现代育种原理在家禽品种品系培育中的应用，人工孵化，各生理阶段蛋鸡、肉鸡和水禽的饲养管理等。

能力目标：学生能够应用家禽生产科学饲养管理技术解决生产问题，提高独立思考和自主学习能力，为今后从事家禽有关的养殖、管理和科研工作奠定基础。

价值目标：学生能够在思辨中理解禽生产学与社会的关系，在不断挑战中提升自我，培养既有高尚道德情操，又有扎实理论基础，还有创新思维，更有实践能力的知农爱农创新型人才。

1.3 课程的核心学习结果

不仅可以发挥学生学习的主体作用，激发学生学习兴趣、提高创新思维能力，应用现代化科学理论技术方法，解决家禽生产实际问题，使学生毕业后能适于从事现代家禽生产管理，服务于我国农业农村现代化，为我国乡村振兴贡献一技之长。

1.4 主要教学方法

基于多元化兴趣引导的教育教学方法，通过理论学习、实验支撑、案例拓展等环节，采用讲授法、演示法、典型案例融入法、启发式教学法、教学调研结合法、文献式教学法、互动式教学法、概念网络图教学法、行业精英举办“笃实讲堂”法等“线上-课堂-线下”多元化授课形式。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：

让学生系统了解并掌握家禽生产学中的各个环节的基本概念、基本知识和基本理论，如不同品种特征，家禽生物特性，家禽品种与育种、人工孵化、各生理阶段蛋鸡、肉鸡和水禽的饲养管理等。

2. 实验技能方面：

训练学生的基本技能，熟悉有关仪器的使用方法，要求掌握生产中需要的基本技能操作技术，如家禽的外貌认识及性别、年龄鉴定；体尺性状和屠宰性能测定；人工授精技术；种蛋的挑选和消毒，人工孵化技术；蛋品质检测技术；雏鸡的分级，公母鉴别，剪冠、截爪，佩带翅号，免疫接种技术等。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

1.1 现代教育技术应用多样化

采用鸡的标本、实物、视频动画、学习通、雨课堂平台、连接远程监控法、图片展示、虚拟仿真等技术，使课堂知识的讲授形象化、生动化，调动学生的学习兴趣和课堂思维。

1.2 授课方式多元化

根据专业培养方案和教学计划的要求，通过理论学习、实验支撑、案例拓展等环节，有效融入思政元素，采用讲授法、演示法、典型案例融入法、教学调研结合法、行业精英举办“笃实讲堂”法等多元化授课形式，让学生了解专业和行业的发展前景和发展趋势，在此过程中渗透进行理想信念教育、职业素养教育，培养工匠精神、创新精神、自主创业精神。

1.3 考核方式全面真实化

(1) 理论知识(课堂上教师讲述的重点、难点内容)以章节为单位进行的考核，学生随堂理论知识的考核成绩占最终成绩的 15%；(2) 实践能力考核：将所学的理论运用到实践，学生实践能力占最终成绩的 15%；(3) 创新能力的考察：学生在给定生产场景，提出提高生产水平的方案，学生所提出的解决方案占最终成绩 5%；(4) 学习过程的考核：学生的课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度和积极性等表现占最终成绩的 5%；(5) 期末考试：教师侧重考核学生对所学理论知识的实际应用情况，期末卷面成绩占最终成绩的 60%。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
----	------	------

1	理解并掌握家禽生产的基本概念、生产技术原理，家禽品种及育种，了解家禽生产发展史及国内外发展现状及展望。	1、了解现代家禽业的定义、特点。掌握现代家禽业的6大支柱。 2、了解掌握国内外现代家禽业概况及发展趋势。 3、了解家禽的来源及品种形成，掌握不同品种禽类的特点。
2	熟悉掌握家禽生物学特性，人工孵化，不同饲养阶段蛋鸡生产、肉鸡生产和水禽健康生产管理等技术。	1、掌握家禽外形鉴定方法及生理特点、人工孵化技术原理和方法。 2、掌握不同时间家禽饲养管理技术（温度、湿度、光照、营养、通风、饮水等）等、限制饲养、不同饲养方式及种鸡的管理技术要点。 3、理解肥肝、填鸭、骡鸭等概念和水禽的生活习性、生产特点和繁殖特性、营养需要等。
3	通过课程的学习，使学生具备在生产、科研实践中分析与解决家禽生产相关一般问题的知识和能力，并具备从事家禽相关科学研究的初步能力和组织家禽养殖场常规生产管理工作的能力。	1、掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力。 2、具有较强的调查研究和组织管理及文字总结表达能力，具有独立获取知识、信息归类汇总和创新的基本能力
4	具备良好的职业道德，了解家禽生产学术前沿和发展趋势，并适应现代家禽生产的发展态势。	1、具备农业可持续发展的意识和基本知识，了解畜牧业生产和动物科学的学科前沿和发展趋势。 2、熟悉动物资源保护等有关方法、政策和法规

四、理论教学内容及学时分配（32学时）

绪论

学时数：2

教学目标：使学生了解现代家禽业的概念、生产的主要特点、技术体系与我国家禽生产的历史、现状、存在问题和发展方向。

教学重点和难点：国内外、省内外养禽业概况；我国养禽科学技术成就及最新进展；国内外家禽生产中的差距与对策。

主要教学内容及要求：

内容：家禽的概念；现代养殖生产的主要特点和内涵；支撑现代养禽生产的主要技术体系；我国家禽生产的发展历程和成就；我国家禽生产在现阶段的形势和主要发展方向。

要求：掌握现代养禽业的概念及支柱，理解现代养禽业的特点及经济意义，了解国内养禽业的大致概况。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以ppt和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一章 家禽的生物学

学时数：2

第一节 家禽的外貌特征（0.5学时）

教学目标：理解和掌握家禽的外貌特征、体尺测量及外型鉴定方法。

教学重点和难点：重点：家禽外貌特征和体尺测量。难点：体尺测量的准确测量方法。

主要教学内容及要求：了解家禽的一般特征，掌握家禽（鸡、鸭、鹅）的外貌特征，熟练掌握掌握鸡的冠型和基因型，体尺测量的方法。

教学组织与实施：采用多媒体教学，以鸡的标本、实物、ppt 和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二节 家禽的生理解剖特点（1.5学时）

教学目标：理解和掌握家禽的生理特点；家禽的呼吸系统、消化系统、生殖系统、泌尿系统等解剖特点。

教学重点和难点：重点：家禽生理特点。难点：消化系统和生殖系统的特点。

主要教学内容及要求：掌握法氏囊、胚珠、胚盘、气囊等的概念；熟练掌握家禽的生理特点；家禽的生殖系统和消化系统特征；家禽的繁殖器官构成及其特点；家禽的羽毛类型和换羽规律。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第三节 蛋的形成机理（0.5学时）

教学目标：理解和掌握蛋的形成；常见畸形蛋的种类和形成原因。

教学重点和难点：重点：蛋的形成。难点：蛋的形成具体部位。

主要教学内容及要求：蛋黄的形成、蛋白的形成、蛋壳膜的形成、蛋壳的形成；常见畸形蛋的种类和形成原因。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以鸡蛋实物、ppt 和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二章 家禽品种和育种

学时数：8

第一节 家禽品种及杂交繁育体系（2学时）

教学目标：使学生理解和掌握家禽品种、标准品种、地方品种、配套系，杂交繁育体系。

教学重点和难点：重点：品种特征。难点：杂交繁育体系建设。

主要教学内容及要求：熟练掌握家禽品种、标准品种、地方品种、配套系的概念和代表品种，掌握杂交繁育体系的结构和形式。

教学组织与实施：采用多媒体教学，以引入我国知名专家康相涛教授培育的新品种等典型案例、ppt 和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二节 家禽主要性状及其遗传特点（2学时）

教学目标：使学生了解家禽繁殖性状、生长性状、肉用性状和伴性遗传性状的遗传特点

教学重点和难点：重点：影响产蛋量和蛋品质的指标，遗传特点和矮小基因在家禽育种中的应用。

难点：肉用性状的遗传特点和家禽的自别雌雄。

主要教学内容及要求：掌握饲养日产蛋数、入舍鸡产蛋数、矮小型基因；矮小基因在家禽育种中的应用；影响产蛋量和蛋品质的指标；

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和观看视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第三节 育种原理和基本方法（2 学时）

教学目标：学生掌握家禽育种原理和基本方法

教学重点和难点：家禽育种原理、家系选择、纯系选育和基本方法和分子标记辅助育种技术。

主要教学内容及要求：熟练掌握合理育种目标的确定、家禽的选择方法、纯系选育、分子标记辅助育种。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt、翻转课堂和学生 ppt 查阅分子标记辅助育研究进展 ppt 交流讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第四节 鸡的育种程序（2 学时）

教学目标：使学生了解蛋鸡和肉鸡的育种程序。

教学重点和难点：蛋鸡和肉鸡的育种程序。

主要教学内容及要求：掌握蛋鸡选育性状和配套系、蛋鸡育种制度、肉鸡选育性状和配套系，肉鸡选育程序。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和案例讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第三章 人工孵化

学时数：8

第一节 胚胎发育（2 学时）

教学目标：使学生了解禽蛋胚胎发育的特点及孵化过程特点，掌握胚胎发育的温度、湿度、通风、转蛋等条件。

教学重点和难点：重点：影响孵化的四个条件。难点：禽蛋胚胎发育的特点及孵化特点。

主要教学内容及要求：熟练掌握家禽的不同孵化期，生理零度相对湿度，转蛋的重要性，掌握母体内胚胎发育、孵化过程中的胚胎发育（发育生理、发育过程、物质代谢）；掌握人工孵化、合拢、封门、生理零度、移盘、照蛋等的概念。

教学组织与实施：采用多媒体+企业参观教学，学习孵化时带领学生们到全国最大的孵化基地晓明禽业参观孵化车间；视频动画观看鸡胚孵化操作过程和 ppt 讲述、学生讨论等多种形式，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二节 孵化厂和孵化设备及种蛋的选择（2 学时）

教学目标：了解孵化厂和孵化设备；掌握孵化厂设计原则；种蛋的挑选、消毒、保存等技术。

教学重点和难点：重点：种蛋的消毒、挑选和保存，孵化厂的选择。难点：孵化厂的工艺流程。

主要教学内容及要求：熟练掌握家禽种蛋的选择、消毒、保存、运输。

教学组织与实施：采用多媒体+企业参观教学，学习孵化时带领学生们到全国最大的孵化基地晓明禽业参观孵化车间一体化操作流程和 ppt 讲述多种形式，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第三节 孵化管理技术和孵化效果检查（2 学时）

教学目标：了解孵化厂和孵化设备；掌握孵化厂设计原则；种蛋的挑选、消毒、保存等技术。

教学重点和难点：重点：种蛋的消毒、挑选和保存，孵化厂的选择。**难点：**孵化厂的工艺流程。

主要教学内容及要求：熟练掌握家禽种蛋的选择、消毒、保存、运输。

教学组织与实施：采用多媒体+企业参观教学，学习孵化时带领学生们到全国最大的孵化基地晓明禽业参观孵化车间，ppt 讲述多种形式，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第四节 雏禽的雌雄鉴别（2 学时）

教学目标：掌握雌雄翻肛鉴别和伴性遗传鉴别的意义、方法和原理。

教学重点和难点：重点：翻肛鉴别的方法。**难点：**伴性遗传鉴别方法和原理。

主要教学内容及要求：熟练掌握快慢羽、伴性性状的概念，掌握伴性遗传鉴别方法和原理。

教学组织与实施：采用多媒体+试验操作和 ppt 讲述多种形式，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第四章 家禽的管理

学时数：4

第一节 家禽的行为学和饲养环境控制（2 学时）

教学目标：使学生掌握家禽的主要行为和异常行为及应激因素和过程，熟练掌握家禽环境控制要点和光照对鸡的作用。

教学重点和难点：重点：家禽的采食行为，饮水行为，性行为，群体行为，产蛋行为，不同禽舍的优缺点，禽舍内的有害气体。**难点：**设计不同类型鸡舍的光照程序。

主要教学内容及要求：熟练掌握鸡湿温，优胜序列，啄癖，应激概念。掌握产蛋生理机制，不同禽舍类型科学管理要点（温度、湿度、光照、通风等）。

教学组织与实施：本章节深入课程导入，采用多媒体教学，以 ppt，结合讨论法，情景体验法，远程视频教学基地等多元化教学方法，思政融入，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二节 家禽的饲养设备和饲养方式、操作技术（2 学时）

教学目标：使学生掌握不同饲养方式对家禽生产的影响，了解不同饲养设备的优缺点，掌握免疫、断喙、剪冠等操作技术。

教学重点和难点：重点：不同饮水设备和笼具设备有缺点，不同饲养方式对家禽的影响。**难点：**断喙的方法和目的意义。

主要教学内容及要求：熟练掌握不同饮水设备和笼具设备有缺点，不同饲养方式对家禽的影响。

掌握纵向通风、负压通风、断喙、强制换羽等的概念。掌握皮下注射免疫、肌肉注射免疫、断喙、剪冠等操作技术。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt、观看视频和实验操作讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第五章 蛋鸡的生产

学时数：2

教学目标：使学生掌握后备鸡的培育；产蛋鸡的饲养管理；蛋种鸡的饲养管理；土鸡蛋的生产。

教学重点和难点：重点：产蛋鸡的饲养管理，育成鸡的生理特点和培育目标，种公鸡的选择和培育。难点：雏鸡的饲养管理，提高种蛋合格率的措施。

主要教学内容及要求：熟练掌握均匀度、限制饲养、阶段饲养、三段式饲养、土种蛋鸡、仿土蛋鸡、产蛋曲线等概念；掌握雏鸡的生理特点；掌握育雏前的准备；掌握鸡施温；掌握蛋重的控制；了解雏鸡的选择、运输、饲养、管理、育成鸡的生理特点、培育目标、饲养、管理。掌握种公鸡的选择与培育；掌握提高种蛋合格率的措施。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以讲授法，案例分析，视频法，结合讨论法，情景体验法，远程视频教学基地，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第六章 肉鸡生产

学时数：2

教学目标：使学生了解和掌握快大型白羽肉鸡与种鸡、以及我国优质黄羽肉鸡生产饲养管理要点。

教学重点和难点：重点：肉种鸡的限制饲养、光照控制。难点：肉仔鸡的管理技术。

主要教学内容及要求：掌握优质黄羽肉鸡、全进全出制的概念；了解肉仔鸡生产的特点、饲养、管理；提高肉种鸡的繁殖性能；肉用种鸡的育雏、育成、产蛋期的饲养管理目标；熟练掌握肉种鸡限制饲养的意义和方法。

教学组织与实施：本章节深入课程导入，采用多媒体教学，以讲授法，案例分析，视频法，结合讨论法，情景体验法，远程视频教学基地，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第七章 水禽生产

学时数：2

教学目标：使学生了解和掌握我国水禽生产的现状及发展趋势，水禽的生活习性，肉用仔鸭的生产，大型肉用种鸭的饲养管理，填肥鸭和蛋鸭生产，养鹅生产及肥肝生产。

教学重点和难点：重点：肉种鸡的限制饲养、提高产蛋率的恶技术措施。难点：骡鸭生产技术和肥肝生产特点。

主要教学内容及要求：熟练掌握半番鸭（螺鸭）、肥肝等的概念；了解水禽的生产特点；掌握提高肉鸭、肉鹅育雏期成活率的综合措施；半番鸭（螺鸭）的制种方式和人工受精技术；熟练掌握提高鸭、鹅产蛋率的综合技术措施；影响肥肝生产的因素。

教学组织与实施：本章节深入课程导入，采用多媒体教学，以讲授法，案例分析，视频法，结合讨论法，情景体验法，远程视频教学基地，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优

化教学过程，提高教学质量和效率。

五、实验教学内容及学时分配（16学时）

（一）实验课程简介

《禽生产学》实验主要围绕应用广泛的家禽生产技术进行，主要包括家禽外貌识别和体尺测量、家禽产蛋性能的外貌和生理特点鉴定和屠宰性能测定，蛋的构造和品质鉴定，孵化综合实验和雏鸡的综合实验等技术。

（二）实验教学目的和基本要求

通过对实践课程的学习使学生建立现代家禽养殖行业的基本印象、摆脱对传统家禽养殖产业脏、乱、差的刻板印象进而激发学生的从业热情，引导学生厚植爱国主义情怀，激发学生的学习兴趣 and 求知欲，带着问题到课本、生产实际及相关文献中寻找答案，培养学生勤于思考、发现问题、解决问题、创新性思维和动手操作能力，形成理论教学与实践教学统筹协调理念和氛围。

（三）实验安全操作规范

按照试验指导手册的操作步骤进行操作。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
26011011+01	成鸡综合实验	4	综合型	必做	5
26011011+02	雏鸡综合实验	4	综合型	必做	5
26011011+03	孵化综合实验	4	综合型	必做	5
26011011+04	蛋的构造和品质鉴定	4	综合型	必做	5

（五）实验方式及基本要求

（1）树立正确的专业指导思想，热爱本专业；（2）具备坚实的专业基础理论知识和技能是学好专业课的前提条件；（3）重视实践环节的锻炼：不怕脏，不怕累，勤动手，掌握操作技术；多观察，发现问题，综合分析，提出解决办法。

（六）实验内容安排

【实验一】成鸡综合实验

实验基本知识 with 操作

1. 实验学时：4 学时

2. 实验目的：掌握家禽的外部特征、健康和高产鸡的辨别，并会进行性别鉴定和屠宰性能测定。

3. 实验内容：

- （1）鸡外貌部位识别、性别和年龄鉴定；
- （2）母鸡产蛋性能的外貌和生理特征鉴定；
- （3）采血基本操作；
- （4）鸡的体尺测量；
- （5）鸡的屠宰测定及内脏观察。

4. 实验要求：大胆认真

5. 实验设备及器材：

材料：每组一只公或母鸡（记下翅号）；轮流使用，即每组观察和测定4只鸡（屠宰只能一只，生殖系统观察要公母轮换）

每组用具：卷尺、卡尺、体重称、天平、手术刀（2-3）、骨剪、镊子、方瓷盆、采血针、采血管、注射器、垃圾桶、承血盆、大梯盆、温水瓶及开水。

【实验二】雏鸡综合实验

实验基本知识与操作

1. 实验学时：4学时

2. 实验目的：掌握雏鸡的翻肛鉴别、羽速羽色鉴别、快慢羽公母鉴别等技术，掌握雏鸡的健康状况、剪冠、切趾、戴翅号、断喙和免疫等操作技术。

3. 实验内容：

（1）初步掌握初生雏禽性别鉴定技术；

（2）熟习雏鸡的分级、剪冠、切趾、戴翅号、断喙和免疫等操作技术。

（3）观察雏鸡的内脏器官

4. 实验要求：大胆认真

5. 实验设备及器材：

材料：公、母1日龄雏鸡

用具：鸡苗、台灯、毛剪、翅号、断喙器、胶头滴管、连续注射器等。

【实验三】孵化综合实验

实验基本知识与操作

1. 实验学时：4学时

2. 实验目的：了解孵化器的构造，掌握孵化器的管理和孵化技术，不同时间点胚胎的发育情况。

3. 实验内容：

（1）认识孵化器各部分构造并熟习其使用方法（视频）；

（2）实际参加各项孵化操作，熟习人工孵化的基本管理技术（视频）；

（3）掌握谱系孵化的操作技术；

（4）照蛋识别关键日龄胚胎发育的外形特征；

（5）剖视关键日龄胚蛋。

4. 实验要求：大胆认真操作、写试验报告

5. 实验设备及器材：

材料：若干6d、11d、19d胚蛋，出壳雏鸡

用具：孵化器及其配套设备、照蛋器、培养皿、放大镜、药匙、眼科剪刀、翅号、断喙器、

称蛋称、注射器。

【实验四】蛋的构造

实验基本知识与操作

1. 实验学时：4 学时

2. 实验目的：熟悉掌握蛋的构造和品质鉴定方法。

3. 实验内容：

检测蛋壳颜色、蛋形指数、照检、蛋壳厚度、比重、蛋壳强度、蛋重、剖视（气室、胚珠/胚盘）、打蛋（蛋白高度、蛋黄重、蛋黄色泽）、蛋壳（壳重、气孔数）

4. 实验（要求：大胆认真操作、写试验报告

5. 实验设备及器材：

材料：生鸡蛋（受精与未受精）

用具：照蛋器、天平、蛋白蛋黄分离器、游标卡尺、蛋壳厚度测定仪、蛋壳强度测定仪、罗氏比色扇、蛋白高度测定仪、放大镜、培养皿、小镊子、蓝黑墨水、酒精棉、垃圾桶与袋

(七)考核方式及成绩评定

总成绩 100 分=闭卷考试 60%+平时成绩 40%(随堂理论知识的考核 15%+实验 15%+创新能力 5%+课程参与度、出勤率、课堂纪律等 5%)

(1) 理论知识(课堂上教师讲述的重点、难点内容)以章节为单位进行的考核，学生随堂理论知识的考核成绩占最终成绩的 15%；

(2) 实践能力考核：将所学的理论知识运用到实践(如：雏鸡雌雄鉴定、蛋品质测定、屠宰实验、孵化实验等)中以及采血、疫苗注射、带翅号、屠宰新技术的适应能力，学生实践能力占最终成绩的 15%；

(3) 创新能力的考察：学生在给定生产场景(如:如何提高网上平养蛋鸡的产蛋性能)中提出提高生产水平的方案，学生所提出的解决方案占最终成绩 5%；

(4) 学习过程的考核：学生的课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度和积极性等表现占最终成绩的 5%；

(5) 期末考试：教师侧重考核学生对所学理论知识的实际应用情况，期末卷面成绩占最终成绩的 60%。

六、课程思政

序号	教学内容概述	课程思政育人目标	教学方法
1	绪论 主要内容： (1) 国内外家禽业发展概况、趋势及前景。 (2) 家禽生产在我国国民经	1.介绍我国有 5000 年以上的养鸡历史，结合传统文化，提高 民主自豪感 。 2.介绍我国禽蛋产量占世界 40%，禽肉产量位居世界第二，改革开放取得的巨大成就， 坚定社会主义的道路自信、制度自信 。	(1) 讲授法 (2) 结合讨论法

	<p>济中的重要意义。</p> <p>(3)我国家禽养殖生产与国外的差距、面临的问题和挑战。</p>	<p>3.辩证地看待我国家禽养殖生产与世界发达国家之间的差距,有差距才会有发展空间。面对差距,要迎头赶上,实现国家富强、民族振兴及人民幸福,这是“中国梦”本质。</p> <p>4.面对我国家禽产业发展现状背后的国情,粮食紧缺、禽产品人均占有量低等问题,要有职业认同感和责任感,以“强农兴农”为己任,实现国家富强、民族振兴及人民幸福,树立“大国三农”情怀,增强服务农业农村现代化、服务乡村全面振兴的职业使命感和责任感。</p>	
2	<p>品种与育种</p> <p>主要内容:</p> <p>(1)世界著名家禽的品种介绍。</p> <p>(2)我国地方家禽的品种介绍。</p> <p>(3)国内外品种的种质特征及优缺点。</p> <p>(4)育种原理和方法。</p>	<p>1.介绍我国家禽遗传资源的多样性,保护种质资源,体现“求同存异”的和谐思想。</p> <p>2.介绍我国主要地方家禽品种及品种特征优缺点,探讨发展“民族种业振兴”的重要意义。介绍我国地方品种的优良生产性状,谈学生未来的职业规划,增强职业认同感和责任感。</p> <p>3.辩证地看待我国在家禽品种上引入国外生产性能优秀的品种,这是地方品种改良的需求,也是发展我国畜牧生产的需求。</p> <p>4.面对我国地方品种出现的品种退化以及我国在家禽品种育种工作中的“引种、退化、再引种、再退化”怪圈,谈发展我国地方品种也是实现国家“富强梦”、民族“复兴梦”及人民“幸福梦”的“中国梦”。</p> <p>5.在谈到育种时,介绍我国知名家禽育种学家康相涛教授事迹,让学生们体会康老师严谨的治学风范、卓越的学术成就和对待科学研究的执着精神,学海无涯,衣带渐宽终不悔;介绍家禽产业科研最新进展,培养学生的科研意识和创新意识。</p>	<p>(1)讲授法;</p> <p>(2)案例分析法;</p> <p>(3)专家及最新科研进展引入法;</p> <p>(4)标本展示法</p>
3	<p>家禽的生物学</p> <p>主要内容:</p> <p>(1)家禽的生物学特性。</p> <p>(2)家禽的行为学特点及在生产上的应用。</p>	<p>(1)介绍家禽的生物学特征,让学生在日后从事家禽生产过程中通过其生物学特征能解决相应的生产问题,加强职业理想教育,培养学生开拓创新的职业品格。</p> <p>(2)结合生物学特征和动物福利及畜牧业“可持续”发展,对学生进行“生态文明”教育,树立学生“绿水青山就是金山银山”的理念。</p>	<p>(1)讲授法;</p> <p>(2)案例分析法</p>
4	<p>家禽的孵化</p> <p>主要内容:</p> <p>(1)孵化条件。</p> <p>(2)孵化过程。</p> <p>(3)影响孵化因素。</p> <p>(4)孵化效果评价。</p>	<p>(1)播放孵化视频,让学生们感受到每只小鸡都是平等的,强调生命平等、尊重生命和敬畏生命。</p> <p>(2)去我国最大的孵化公司兰考晓明参观学习孵化过程,校企合作共同使学生接触一线,了解行业。</p>	<p>(1)讲授法;</p> <p>(2)视频展示法;</p> <p>(3)结合讨论法;</p> <p>(4)学校-校企合作企业实地参观学习</p>
5	<p>蛋鸡生产</p> <p>主要内容:</p> <p>(1)后备鸡、产蛋鸡、蛋种鸡的饲养管理。</p> <p>(2)土鸡蛋生产。</p>	<p>1.介绍不同阶段的饲养管理,引导学生树立“强农兴农”理念,承担起行业社会责任及提高行业综合素养,增强学生服务农业农村现代化和乡村振兴的使命感和责任感。</p> <p>2.讲授家禽生产过程,展现畜牧业生产的现代化。与传</p>	<p>(1)讲授法;</p> <p>(2)案例分析法;</p> <p>(3)视频法;</p> <p>(4)结合讨论法;</p> <p>(5)情景体验法;</p>

		统畜牧业相比“ 智慧化 ”养殖的理念贯穿整个授课过程中，结合劳动教育， 增强学生“能吃苦”的信念参与畜牧业生产过程中能树立正确的劳动观点和劳动态度。 3.讲授涉及禽蛋产品，引出蛋鸡生产中的苏丹红事件、鸡蛋药残事件，提出我国在畜产品加工和安全等方面存在的不足，结合职业道德，引导学生思考畜牧从业者应该具备什么样的行业素养和社会责任感， 增强法治观念和恪守职业操守和品格。	(6)远程视频教学基地
6	肉鸡生产 主要内容： (1) 快大型肉仔鸡生产。 (2) 白肉肉种鸡生产。 (3) 黄羽肉鸡生产。	1.引导学生们思考“速生鸡”事件，用科学破除谣言，培养学生 不信谣、不造谣的社会责任感 ； 2.介绍肉仔鸡生产中的抗生素滥用、药品使用中不按停药期停药问题， 培养学生的诚信意识和法制意识，增强法治观念。 3.介绍不同品种养殖方式，结合“生态文明”教育，增强学生对“生态畜牧业”“种养结合”及“ 畜禽废弃物资源化利用 ”等畜牧业可持续发展养殖生产模式的理解，引导学生 树立和践行“绿水青山就是金山银山” 的理念。	(1) 讲授法； (2) 案例分析法； (3) 视频法； (4) 结合讨论法； (5) 情景体验法； (6) 任务驱动法
7	水禽生产 (1) 肉用仔鸭生产。 (2) 大型肉用种鸭生产。 (3) 填肥鸭生产。 (4) 养鹅生产。 (5) 鹅肝生产。	引导学生 遵守防疫制度，培养吃苦耐劳的精神 ，提高自身素养和责任感。	(1) 讲授法； (2) 案例分析法； (3) 视频法； (4) 行业精英讲座
8	种蛋孵化和公母鉴别实验	教授学生种蛋选择、孵化技术及公母鉴别技术， 培养其职业道德教育和生产技能。 结合我国地方家禽养殖业的现状，树立其“服务三农”的思想， 增强服务农业农村现代化和乡村振兴的使命感和责任感。	(1) 讲授法； (2) 实践操作法； (3) 视频法；
9	成鸡的屠宰实验	讲授家禽屠宰的整个过程，结合劳动教育，增强学生“能吃苦”的信念， 参与畜牧业生产过程中能树立正确的劳动观点和劳动态度，尊重劳动人民的劳动成果。	(1) 讲授法； (2) 实践操作法
10	蛋品质测定实验	从蛋品质鉴定方面，新鲜鸡蛋与陈鸡蛋的蛋品质对比测定，提出我国在畜产品加工和安全等方面存在的不足，结合职业理想和道德教育，使学生 增强职业责任感，科研精神，恪守职业操守和职业品格。	(1) 讲授法； (2) 实践操作法； (3) 任务驱动法

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：《家禽生产学》，杨宁主编，中国农业出版社，2017年
- (2) 实验课教材：《禽生产学实验指导》，河南农业大学牧医工程学院猪生产学教研室编著
- (3) 实习指导书：无

2. 参考书：

- (1) 《规模化蛋鸡养殖场生产经营全程关键技术》刘安芳梅学华，中国农业出版社，2019年

(2) 《肉鸡标准化生产》田亚东, 孙桂荣, 蒋瑞瑞, 河南科学技术出版社, 2012 年

(3) 《黄羽肉鸡的营养》蒋守群, 蒋宗勇, 中国农业出版社, 2022 年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国畜牧网 <http://www.chinafarming.com/>

中国禽业网 <http://www.jiaqin.biz/>

(2) 微信公众号 Poultry times

(3) 中国大学 MOOC 家禽学

八、教学条件

本次课程使用多媒体教室，由多位骨干教师进行多媒体教学授课，同时使用设备齐全的动物科学实验室进行实验教学。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**学生随堂理论知识的考核、课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度 and 积极性等，比重 25%。

2. **终结性评价：**笔试；比重 60%。

3. **课程综合评价：**实践操作能力，比重 15%。

猪生产

(Swine Production Science)

课程基本信息

课程编号: 26011013

课程总学时: 48

实验学时: 16 学时

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 5 学期

课程负责人: 乔瑞敏

课程团队: 李秀领

授课语言: 汉语

适用专业: 动物科学; 核心

对先修的要求: 动物学、解剖学、动物营养学、动物遗传学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学

对后续的支持: 教学实习和毕业设计

主撰人: 乔瑞敏

审核人: 付彤

大纲制定(修订)日期: 2023-6

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

“猪生产学”是动物科学专业的必修核心课,是在家畜解剖学、家畜生理学、动物营养学、动物遗传学、家畜环境卫生学等前期课程的基础上开设的专业核心课,是动科方向学生毕业后从事畜牧行业管理、经营、生产与研究的主体领域之一。课程根据我国对新农科人才的培养要求,秉持 学生参与、教服务于学、教师和学生共同探求新知识的教学理念,通过设计若干教学模块,引入国内外企业家讲堂,实施讨论式教学,使学生掌握“真知识”,结合物联网和互联网,让学生融入生产,进行角色扮演,结合规模化智慧猪场“实景”,引导学生解决“真问题”。通过本课程的学习,掌握国内外猪生产的现状和发展趋势,明确我国生猪生产的发展方向,掌握猪种资源的特点和利用策略、猪育种的理论知识和方法技能,集约化饲养条件下各阶段生产基本理论、技术措施和管理策略,结合暑期猪场的教学实习全面系统掌握猪生产与经营知识,并利用这些知识分析解决猪生产的问题,降低生产成本,提高猪生产效率,为人类提供充足、安全、优质的猪肉产品,为人类提供更好的生活伴侣、疾病研究模型和器官移植的供体,为河南省乃至全国的生猪行业产业的发展培养爱农、懂农、践农的卓越农林人才。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面:掌握猪生产的基本知识和猪场经营管理策略,培养学生自主学习、掌握新指数和总结信息的能力。

2. 实验技能方面:掌握猪生产档案记录内容和方法,种猪鉴定方法,种猪选育的测定项目和评估方法,猪肉安全生产技术,培养学生 掌握新技术的能力和严谨的工作作风。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

(1) 教学规划

以培养优秀猪场场长为基本目标，通过对猪场各个岗位工作过程分析，将各工作岗位需要的知识技能进行整合，以“针对性、先进性、代表性、实用性”为原则设计理论和实验课程内容。通过课堂讲解、实验操作和教学实习，结合多媒体图片和视频，参观猪舍，企业家讲堂，模拟猪场规划设计和模拟运营万头规模猪场，全面掌握猪生产所需理论知识和操作技能。

(2) 教学策略及方法

采用“角色带入法”的教学方法，以学生为主体，教师为主导的教育教学方式，讨论式教学，将教学过程转变为学生和教师共同获得知识的过程，注重学生自学能力的培养，提倡学生个人特长的发挥，线上线下教学相结合，虚拟实景教学相结合、讲授讨论相结合，并通过生产经营角色扮演等，加强锻炼学生的实践能力，培养学生的创新意识和解决问题的能力。

(3) 教学过程及评价

每堂课都要根据学生对课程项目的理解及完成情况对部分学生进行成绩评定；最终课程成绩评定由出勤纪律成绩、课堂提问讨论成绩、作业和实验报告成绩、笔试成绩四部分组成。其中，出勤纪律成绩占 10%，课堂提问讨论成绩占 10%，作业成绩实验报告占 20%，笔试成绩占 60%。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	使学生具备成为一名合格猪场场长的能力。	掌握从事猪生产的基本理论和实践技能
2	使学生具备将最新的科学研究知识应用于生产的能力。	掌握猪生产、育种、营养的最新技术成果
3	使学生具备客观分析评价猪场生产水平的能力。	掌握如何评价猪场的安全健康可持续发展

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

绪论

学时数：2

教学目标：国内外生猪产业的现状和发展趋势

教学重点和难点：我国生猪产业的基本情况及未来的发展方向

主要教学内容及要求：了解全球猪生产的基本情况，我国不同地区猪生产的分布特点，世界生猪贸易情况。理解养猪业在国民经济中的重要性和猪肉在我国肉食品结构中的意义。掌握我国猪生产的基本情况及未来发展方向。熟练掌握我国能繁母猪头数、年出栏头数、年猪肉产量等指数间的关系和动态变化规律。

教学组织与实施：采用实例教学法，结合授课当天全球猪生产的指数组织实施教学。

第一章 猪的生物学特性

学时数：2

教学目标：学习猪的进化与起源、生物学特性、行为学特点。

教学重点和难点：猪的生物学特性及其在生产上的应用。

主要教学内容及要求：了解猪的起源与进化过程。理解根据猪的生物学特点服务于科学生产的涵义。掌握猪的行为学特点。熟练掌握猪的生物学特点。

教学组织与实施：结合多媒体图片和视频，运用猪生产实例讲授猪的生物学特性及行为特性，增强学生知己知彼、百战不殆、顺势而为的智慧。

第二章 猪的品种

学时数：4

第一节 中国地方猪种（2学时）

教学目标：介绍中国地方猪种的特点和中国培育猪种特点及来源。

教学重点和难点：地方遗传资源的保护及开发利用。

主要教学内容及要求：了解中国地方猪种遗传资源的历史及现状。掌握我国地方猪种的类型划分和种质特性。理解地方猪种遗传资源开发利用的途径及存在的问题。熟练掌握中国各类型地方猪种的优缺点。

教学组织与实施：结合多媒体图片和视频，集合实例，讲授地方猪种遗传资源保护利用的紧迫性，培养学生遵纪守法、珍惜和保护优良种质遗传资源的意识。

第二节 西方引入猪种（2学时）

教学目标：介绍西方引入猪种的特点及来源。

教学重点和难点：西方引入猪种的优缺点和培育自主良种的意义。

主要教学内容及要求：了解全球商业优良猪种的特点、选育历史及分布现状。理解我国引入良种的原因、历史和现状。掌握引入良种的杂交配套生产模式。熟练掌握引入猪种的特点和优缺点。

教学组织与实施：结合生猪市场生产数据、国内大型企业生产实例，多媒体图片和视频，以及猪场物联网生产终端，讲述引入猪种的特点，激发学生自主自强、不屈不挠的民族精神。

第三章 猪的育种

学时数：4

第一节 育种规划的制定（2学时）

教学目标：介绍如何制定并运转一项育种规划和育种新技术。

教学重点和难点：猪的性能测定、杂交利用和遗传评估。

主要教学内容及要求：了解猪场生产系统的组成和转基因、基因编辑和克隆等育种新技术。理解确定育种目标和开展遗传评估的重要性及育种工作的长期性。掌握育种规划的步骤和性能测定内容及遗传评估的方法。熟练掌握常规和分子育种的原理和方法。

教学组织与实施：结合国内外种猪企业育种工作成功和失败的案例，讲述如何制定育种规划，培养学生工作的科学性、严谨性和持之以恒的决心。

第二节 种猪的选择、品系选育和杂交利用（2学时）

教学目标：介绍种猪选种的方法，生产杂交利用良种的方法策略。

教学重点和难点：种公猪和种母猪的选种要求，猪生产的杂交利用模式。

主要教学内容及要求：了解品系选育和配套系选育方式。理解杂交优势的原因和规律。掌握种猪的留种率、更新率的计算方法和阶段表型选育和基因组育种的方法。熟练掌握猪种外形鉴定的标准和方法。

教学组织与实施：结合国内外种猪企业育种案例，多媒体图片和视频，讲述种猪选种的方法，生产杂交利用良种的方法策。通过模拟种猪拍卖，打造沉浸式学习的氛围，调动学生积极向上争优争先的学习劲头。

第四章 猪的营养与饲料

学时数：2

教学目标：介绍猪的消化结构，不同类型猪在不同饲养阶段的营养生理和营养需要，猪的配合饲料和加工工艺，集约化猪场液态料和固态料饲喂的优缺点。

教学重点和难点：地方猪和引进猪种的饲料开发利用。

主要教学内容及要求：了解地方猪和引进猪种的消化吸收特点，常用饲料资源的基本情况。理解常用饲料资源的开发利用前景，猪生产中节本增效的意义，精准饲喂的必要性。掌握不同类型、不同生长阶段猪的营养需要，集约化猪场饲喂液态料和固态料各自的优缺点。熟练掌握配合饲料配置、加工及检测技术。

教学组织与实施：以地方猪种、培育猪种和引进猪种为例，结合国家和地方要求，讲述不同类型猪在不同饲养阶段的营养需求及不同饲料来源的配置，让学生认领资源局局长角色，体会并实算节本增效的巨大价值。利用猪场液态饲喂和固态饲喂的视频学习不同的饲喂模式。

第五章 种公猪的饲养管理

学时数：4

第一节 种公猪生产力（2学时）

教学目标：介绍猪群组成，公猪站组成，种公猪的生产力，公猪的调教，人工授精技术，猪精液品质评定。

教学重点和难点：猪人工授精配种技术。

主要教学内容及要求：了解猪群和公猪站的组成。理解种公猪在生产结构中的地位和作用，公猪站在猪集约生产系统中的意义。掌握猪精液品质指标，人工授精技术的影响因素和发展方向。熟练掌握公猪调教和人工授精技术操作技能。

教学组织与实施：结合公猪调教、人工采精、人工授精和机器采精的操作视频和公猪站的视频等，讲述种公猪生产力构成，并结合猪人工授精课堂实训视频公共课，熟悉猪人工授精的操作步骤。

第二节 种公猪的饲养管理要点（2学时）

教学目标：介绍种公猪饲养管理十要点。

教学重点和难点：种公猪的饲养管理要点。

主要教学内容及要求：了解集约化饲养和散养种公猪的饲养模式。理解种公猪饲养管理要求的原因。掌握种公猪的饲养管理要点。

教学组织与实施：利用多媒体图片和视频，结合猪的行为学习性讲述种公猪的饲养管理要点，登录猪场的物联网终端，线上实景学习种公猪的饲养管理过程，让学生认领公猪舍饲养管理人员进

行模拟巡栏。

第六章 种母猪的饲养管理

学时数：4

第一节 后备和空怀母猪的饲养管理要点（2学时）

教学目标：介绍母猪场猪群组成，母猪生产力评价指标，后备母猪和空怀母猪的养殖要点。

教学重点和难点：母猪生产力指标，母猪的发情鉴定，促进母猪发情的措施，适时配种，妊娠鉴定。

主要教学内容及要求：了解母猪场的一般构成、分布特点和导致母猪发情障碍的原因。理解种母猪在生产结构中的地位，同期发情对批次化生产的影响。掌握后备母猪和断奶再发情母猪的饲养管理要点，提高母猪发情的措施。熟练掌握母猪发情鉴定的方法和配种的时机。

教学组织与实施：结合母猪发情鉴定的操作视频，讲解后备母猪和空怀母猪的饲养管理要点。登录猪场的物联网终端，结合线上实景学习后备和空怀母猪的饲养管理过程，让学生认领空怀母猪舍饲养管理人员的角色进行模拟巡栏。

第二节 妊娠和哺乳母猪的饲养管理要点（2学时）

教学目标：妊娠和哺乳母猪的饲养管理要点。

教学重点和难点：母猪不同妊娠阶段和哺乳母猪的饲养管理要点。

主要教学内容及要求：了解母猪妊娠周期的特点，胚胎和胎儿的生长发育与死亡高峰期特点。理解妊娠三个阶段母猪的营养需求和饲喂要点。掌握分娩母猪转群的注意事项、母猪分娩护理要点和泌乳生理及其影响因素。熟练掌握妊娠鉴定技术和提高母猪生产力的措施。

教学组织与实施：利用多媒体图片和视频，结合母猪分娩护理相关视频和猪的行为学习性讲述妊娠和泌乳母猪的饲养管理要点。登录猪场的物联网终端，线上实景学习妊娠和哺乳母猪的饲养管理过程，让学生认领妊娠母猪和哺乳母猪饲养管理人员进行模拟巡栏，让学生理解坚持到最后方能收获。

第七章 仔猪的饲养管理

学时数：4

第一节 哺乳仔猪的饲养管理（2学时）

教学目标：哺乳仔猪的生理特点和饲喂管理要点。

教学重点和难点：哺乳仔猪的生理特点和饲喂管理要点。

主要教学内容及要求：了解分娩舍的消毒管理措施、教槽料的要求。理解生产中淘汰弱仔的意义和哺乳仔猪死亡的主要原因。掌握仔猪接产、助产、寄养的方法和哺乳仔猪的生理特点。熟练掌握哺乳仔猪的教槽方法。

教学组织与实施：结合哺乳仔猪的护理操作视频，讲解哺乳仔猪的饲养管理要点。登录猪场的物联网终端，线上实景学习哺乳仔猪的饲养管理过程，让学生认领分娩舍舍饲养管理人员进行工作模拟，加深学生感恩父母、感恩社会的情怀。

第二节 保育仔猪的饲养管理（2学时）

教学目标：仔猪断奶日龄及方法，保育仔猪的饲养管理。

教学重点和难点：保育仔猪的调教和过渡饲喂管理。

主要教学内容及要求：了解保育仔猪的生理特点。理解保育仔猪疾病发生的原因。掌握保育仔猪转群、并群、调教和饲喂要点及其对温湿度要求。熟练掌握保育仔猪的健康管理要点。

教学组织与实施：利用多媒体图片和视频，结合猪的行为学习性讲述妊娠母猪的饲养管理要点。登录猪场的物联网终端，线上实景学习保育猪的饲养管理过程，让学生认领保育舍饲养管理人员进行模拟巡栏。

第八章 生长育肥猪的饲养管理

学时数：2

教学目标：介绍育成猪与后备猪的生长发育特点，育成猪、育肥猪的饲养管理和肉质评定。

教学重点和难点：提高生长肥育猪生产力的主要技术措施。

主要教学内容及要求：了解生猪屠宰加工工艺流程要求和培育 SPF 猪群的意义。理解生长肥育猪生长发育规律。掌握提高生长肥育猪生产力的主要技术措施，猪肉品质评定方法和异常肉的预防措施。

教学组织与实施：登录猪场的物联网终端，线上实景学习生产育肥猪的饲养管理过程。结合生猪屠宰工艺流程视频和不同肉质的示例图片，学习生长育肥猪的饲养、评价和屠宰上市流程。

第九章 猪场建设

学时数：4

第一节 猪场的规划设计（2 学时）

教学目标：介绍猪场的规划和设计和猪场设备。

教学重点和难点：养猪的工艺流程，猪场建筑的规划设计。

主要教学内容及要求：了解不同生态饲养的模式，集约化猪场单元的规划布局，养猪新设备工艺。理解因时因势规划设计猪场的意义和现代智能化猪场的设计方向。掌握猪场生产工艺的各种因素和有关指标的计算。

教学组织与实施：介绍国内不同类型的代表性猪场，结合多媒体图片和视频，模拟进行万头规模猪场进行规划设计，建立生态、可持续发展的意识。

第二节 猪场的环境卫生（2 学时）

教学目标：介绍不同类型猪场的环境卫生。

教学重点和难点：猪场的环境控制要求和养殖粪污的处理应用。

主要教学内容及要求：了解国内外猪场的环保要求。理解不同环境条件对猪生产效益的影响。掌握不同生长阶段猪对栋舍温湿度和空气质量的要求。猪场养殖废弃物处理的常方法。

教学组织与实施：以万头集约化猪场为例，学习猪场的环境卫生管理，培养学生依法建场、依法生产的意识。

第十章 猪场的经营管理

学时数：2

教学目标：介绍猪场的经营管理。

教学重点和难点：养猪生产计划的制定和批次化生产管理。

主要教学内容及要求：了解猪场的经营管理基础和财务管理方法。理解猪场的运行与营销管。掌

握养猪生产计划的制定方法，批次化生产和 8S 管理要点。

教学组织与实施：邀请国内知名猪企的管理人员进课堂分销猪场经营管理策略。

五、实验教学内容及学时分配（16 学时）

（一）实验课程简介

“猪生产学实验”是动物科学专业一门专业核心课程，是进行猪生产研究、指导猪生产所必需的重要环节和组成部分，是在学生在学习猪生产理论课程的同时，掌握科学养猪和管理的基本方法和测定技术，着重提高学生的基本技能，加强感性认识，提高动手能力。

（二）实验教学目的和基本要求

实验教学是全面实施理科课程标准和提高理科教学质量的重要环节，是加强实践教育环节的重要内容。通过《猪生产学实验》，让学生掌握猪种识别、外形鉴定、耳号编制、胴体评定、肉质评定，结合理论课内容和猪场参观，了解猪生产科学研究和生产技术的最新进展等，为学生下一步进入猪场实习打下基础。要求复习和掌握和实验有关的教学内容，实验前做好准备工作，提高上课效率，对实验过程中可能出现的问题或自己存疑的问题进行实验验证。

（三）实验安全操作规范

1. 进行实验前，实验人员应认真预习，弄清本次实验的操作过程及原理，理清思路，掌握正确使用仪器的要点，弄清水、电、气的开关和标记，避免违规操作。
2. 进行实验前，实验人员应具备基本的消防知识，掌握灭火器使用方法。
3. 不得在实验室饮食、娱乐，禁止喧哗、打闹。
4. 不得随意乱动实验室的刀具等，实验完毕后原样归还。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
26011013+01	品种识别	2	基础性	必做	3
26011013+02	外形鉴定	2	基础性		
26011013+03	仔猪编号	2	基础性		
26011013+04	屠宰测定	2	综合性		
26011013+05	肉质测定	4	综合性		
26011013+06	猪场参观	4	基础性		

（五）实验方式及基本要求

教师讲授实验原理、方法及注意事项，演示实验操作过程，学生动手测量完成。

（六）实验内容安排

【实验一】品种识别

1. **实验学时：**2
2. **实验目的：**了解中国地方猪种和引进猪种的外貌特征和生产性能，代表性猪种的发展过程。
3. **实验内容：**展示不同猪种的多媒体图片、视频和代表性猪种的模型，让学生学习分辨。
4. **实验要求：**熟练分辨并描述代表性中国地方猪种和引进猪种的特征。

5. **实验设备及器材：**多媒体电脑、图片、视频、模型。

【实验二】外形鉴定

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**了解种公猪和种母猪外形鉴定评分的程序、方法和要点。

3. **实验内容：**展示不同优劣程度的种公猪和种母猪的多媒体图片和视频让学生学习评定。

4. **实验要求：**对种公猪和种母猪的外形进行熟练评定。

5. **实验设备及器材：**多媒体电脑、纯种个体图片和视频和文字材料、外形鉴定登记表、卷尺等。

【实验三】仔猪编号

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**掌握仔猪编号规则。

3. **实验内容：**学习国内猪场的仔猪编号方式和方法，用纸质材料进行模拟编号。

4. **实验要求：**根据编号规则为猪只熟练编制和打耳号。

5. **实验设备及器材：**多媒体电脑、图片和视频、耳号钳、耳标、耳牌。

【实验四】屠宰测定

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**掌握猪屠宰测定的主要测定内容及具体方法。

3. **实验内容：**宰前活重、胴体重、屠宰率、胴体长、背膘厚、腿臀比例、胴体瘦肉率和脂肪率。

4. **实验要求：**了解屠宰过程，掌握胴体品质指标的测定。

5. **实验设备及器材：**多媒体电脑、屠宰线视频、屠宰记录表、各种刀具，吊猪架，磨刀石，猪肉胴体（左），电子秤，托盘若干，50 kg 磅秤，皮尺，游标卡尺，钢卷尺。

【实验五】肉质测定

1. **实验学时：**4

2. **实验目的：**掌握猪肉品质测定技术和方法。

3. **实验内容：**眼肌面积、肌肉 pH 值、肉色、肌肉大理石纹、肌肉嫩度、肌内脂肪含量、失水率、熟肉率、贮存损失。

4. **实验要求：**熟练测定猪肉品质指标的技术并能分析肉质优劣。

5. **实验设备及器材：**标准肉色板，猪肉专用酸度计，肌肉嫩度计，系水力测定仪，电子天平，分析天平，磅秤，吸水纸，滤纸，蒸锅，肉色仪。

【实验六】猪场参观

1. **实验学时：**4

2. **实验目的：**了解猪场的选址、布局、生产工艺流程、猪生产现状和生产水平。

3. **实验内容：**参观规模化商品猪场。

4. **实验要求：**掌握规模化猪场四区的基本布局和生产水平。

5. **实验设备及器材：**交通工具、规模化猪场。

(七) 考核方式及成绩评定

出勤和课堂讨论成绩占 20%，作业和实验报告成绩占 20%，笔试成绩占 60%。

六、课程思政

1. **文化素养：**利用猪的生物学特性及行为特性科学开展猪生产活动，灌输知己知彼、百战不殆、顺势而为的智慧。

2. **家国情怀和宪法法治意识：**中国具有悠久的养猪历史，丰富的地方猪种遗传资源，但很多地方猪种受引进猪种影响规模逐渐减少，有些甚至已经消失，引进猪种几乎垄断国内种猪市场，培养学生遗传资源的保护意识，激发学生自主自强、不屈不挠的民族精神。

3. **宪法法治：**猪场建设要符合环保规定，及国家标准和地方标准要求。

4. **家国情怀：**降低生产成本，提高生产效率，健康可持续生产是长久之道。

5. **道德素养：**仔猪培育过程，教育学生感恩父母，感恩社会。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：《猪生产学》，杨公社 编著，中国农业出版社，2012 年

(2) 实验课教材：《猪生产学实验实习指导》，滚双宝 编著，中国农业出版社，2017 年

(3) 实习指导书：《实用猪生产学》，王爱国 主译，中国农业大学出版社，2014 年

2. 参考书：

(1) 《猪生产学》，李清宏，中国农业出版社，2021 年

(2) 《猪生产学》，郭亮，中国林业出版社，2020 年

(3) 《猪生产学》，黄瑞华，中国农业大学出版社，2014 年

(4) 《现代中国养猪》，王林云，金盾出版社，2013 年

(5) 《妊娠和哺乳母猪》，殷跃邦 主译，中国农业大学出版社，2018 年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国种猪信息网：<http://www.chinaswine.org.cn/>

(2) 猪 e 网：<http://www.zhue.com.cn/>

(3) 中国慕课：<https://www.icourse163.org/>

八、教学条件

多媒体教室，多媒体电脑，实验室，规模化猪场，猪场物联网终端，教师 3 人。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**课堂表现占 20%、课后作业和实验报告占 20%。

2. **终结性评价：**笔试试卷占 60%，其他 40%。

3. **课程综合评价：**出勤和课堂讨论成绩占 20%，作业和实验报告成绩占 20%，笔试成绩占 60%。

牛生产学

(Cattle Science)

课程基本信息

课程编号：26011014

课程总学时：48

实验学时：16

课程性质：必修

课程属性：专业类

开设学期：第六学期

课程负责人：廉红霞

课程团队：高腾云、付彤、

授课语言：汉语

廉红霞、孙宇、张立阳

适用专业：动物科学；核心

对先修的要求：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学、动物遗传学、家畜育种学、家畜繁殖学等。

对后续的支撑：为后续学生进行教学实习及毕业实习中提供牛生产的基本知识：牛的品种、生产力评定、牛的饲养管理及牧场规划等；培养学生分析牛生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。

主撰人：廉红霞

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.6.8

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《牛生产学》是动物科学专业的主干课程。本课程以动物繁殖学、遗传学、育种学和饲料生产学、营养学为基础，是一门动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合、综合应用知识的课程。课程的知识目标在于：学生系统掌握牛生产的基本知识；掌握牛的品种并进行生产力评定，独立完成牛的饲养管理及牧场规划。技能目标在于：培养学生分析牛生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。课程的素质目标在于：引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。课程的任务是配合我国大力发展养草食家畜生产的策略，培养能够适应我国养牛业发展需要、胜任现代养牛生产的技术和管理工作者，为我国未来养牛业的发展储备精英人才。

《牛生产学》课程的核心学习结果在于提高学生核心素养，通过在畜牧业领域系列化、专业化、功能化的社会实践等活动，推动专业教育、思想政治教育与社会服务紧密结合，培养学生深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力。课程充分利用线上线上教学资源，包括线上：大学MOOC（慕课）平台等，线下：教学课堂、智慧教室和实验室、校外实践教育基地等资源。通过小组讨论、翻转课堂、校外实践教育基地现场教学等教学方法与形式，突出“以学生为中心”的OBE教学理念，推进现代信息技术与教学深度融合，引导学生进行探究式与个性化学习。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：根据我国养牛业实际和畜牧产业化的需要，在系统讲授牛生产基本知识、基础理论的前提下，重点突出牛的杂交改良、生产力的评定、饲养管理和优质牛产品生产等部分内容。

2. 实验技能方面：本课程是一门与生产实际紧密联系的学科，实验教学注重基本实践技能和实用技术的训练，重点开展牛的外貌鉴定、体尺测量和牛奶等畜产品品质分析。通过课堂讲授、实验和实践等环节，使学生初步具有牛生产的基础理论知识和生产技能，能够理论联系实际，学以致用。培养学生深度分析、勇于创新的精神和能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

牛生产学总计 48 学时，32 个理论学时和 16 个实验学时。充分利用教学资源，包括线上大学慕课平台；线下：教学课堂、智慧教室和实验室、校外实践教育基地。通过课堂讲授、小组讨论、翻转课堂、校外实践教育基地现场教学等教学方法与形式，突出“以学生为中心”的教学理念；实验课教学方面，突出培养学生实际动手能力。课程实验实施过程突出实验设计、实验步骤、实验操作等环节。以学生的主动学习为主，学教相辅相成，注重培养学生学习的自觉性、积极性和独立性，激发学生学习的主动性。打破教与学环节在时间与空间上的限制。将思政融入教学设计中，使学生树立了科学正确的价值观，培养学生的科学精神和科学思维，有助于学生素质培养。课程采用过程性评价+终结性评价，采用多元化、动态化、综合化的教学效果评价体系。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	课程的知识目标在于：学生系统掌握牛生产的基本知识；掌握牛的品种并进行生产力评定，独立完成牛的饲养管理及牧场规划。	5
2	技能目标在于：培养学生分析牛生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。	6、7
3	课程的素质目标在于：引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。	1

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

第一章 绪论

学时数：2

教学目标：理解养牛业在国民生产中的重要性，掌握制约发展我国奶业和肉牛业发展的主要因素。

教学重点和难点：重点是世界奶业和肉牛业的发展趋势；难点是制约发展我国奶业和肉牛业发展的主要因素。

主要教学内容及要求：

了解：世界奶业和肉牛业的发展趋势。

理解：养牛业在国民生产中的重要性。

掌握：我国养牛业的发展历程及特点。

熟练掌握：制约发展我国奶业和肉牛业发展的主要因素。

教学组织与实施：通过线上资源预习，通过讲授法、举例法和课堂提问，课后完成超星平台作业，使学生深刻认识中国乳业的飞速发展，培养民族自豪感。

第二章 牛种及其品种

学时数：8

第一节 奶牛品种（2学时）

教学目标：掌握荷斯坦牛、娟姗牛等主要奶牛品种原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学重点和难点：重点是国内外著名奶牛品种及其主要外貌特征和生产性能特点；难点是荷斯坦牛、娟姗牛对改良我国牛品种经济用途方面所起的作用。

主要教学内容及要求：

了解：中国荷斯坦牛的培育历史，更赛牛、爱尔夏牛、瑞士褐牛、乳用短角牛及德温奶牛等的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

理解：牛的起源与分类。

掌握：国外优良奶牛品种对改良我国牛品种改良方面所起的作用。

熟练掌握：荷斯坦牛、娟姗牛的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握主要奶牛品种及其合理利用，通过学习中国荷斯坦牛的培育知识，激发学生家国情怀。

第二节 肉牛品种（2学时）

教学目标：掌握夏洛来牛、利木赞牛等主要肉牛品种原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学重点和难点：重点是主要肉牛品种及其主要外貌特征和生产性能特点；难点是夏洛来牛、娟姗牛对改良我国肉牛品种方面所起的作用。

主要教学内容及要求：

了解：肉牛品种的分类及特点，夏南牛的培育历史，更赛牛、爱尔夏牛、瑞士褐牛、乳用短角牛及德温奶牛等的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

理解：肉牛的外貌特点与经济用途的关系。

掌握：国外优良肉牛品种对改良我国牛品种改良方面所起的作用。

熟练掌握：夏洛来牛等主要肉牛品种的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂

交改良效果。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、观看视频和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握主要肉牛品种及其合理利用，通过学习夏南牛的培育知识，激发学生知农爱农情怀。

第三节 兼用牛品种（2学时）

教学目标：掌握西门塔尔牛等主要兼用牛品种原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学重点和难点：重点是主要兼用牛品种及其主要外貌特征和生产性能特点；难点是西门塔尔牛、皮埃蒙特牛对改良我国肉牛品种方面所起的作用。

主要教学内容及要求：

了解：中国西门塔尔牛及皮南牛的培育历史，丹麦红牛、兼用型短角牛、皮埃蒙特牛及德国黄牛等的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

理解：西门塔尔牛的主要特点与经济用途的关系。

掌握：西门塔尔牛对改良我国牛品种改良方面所起的作用。

熟练掌握：西门塔尔牛等主要兼用牛品种的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、观看视频和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握主要兼用牛品种及其合理利用，通过学习中国西门塔尔牛及皮南牛的培育知识，激发学生知农爱农情怀。

第四节 中国黄牛品种（1学时）

教学目标：掌握鲁西牛、南阳牛等主要中国黄牛品种产地、外貌特征及优缺点。

教学重点和难点：重点是主要黄牛品种及其主要外貌特征及优缺点；难点是如何充分利用、改良我国黄牛品种。

主要教学内容及要求：

了解：中国黄牛品种及分布。

理解：如何充分利用、改良我国黄牛品种。

掌握：主要黄牛品种的共同特点。

熟练掌握：主要黄牛品种的产地、育成史、外貌特征及生产性能特点。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、观看视频和课堂提问等形式，让学生掌握主要黄牛品种及其合理利用，激发学生知农爱农情怀。

第五节 其他牛种（1学时）

教学目标：掌握水牛、牦牛及瘤牛品种、原产地、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

教学重点和难点：重点是水牛、牦牛及瘤牛品种及其主要特性；难点是水牛、牦牛及瘤牛分布，和瘤牛对肉牛品种改良方面所起的作用。

主要教学内容及要求：

了解：掌握水牛、牦牛及瘤牛主要品种，我国特有的品种资源。

理解：水牛、牦牛及瘤牛主要品种的分布情况。

掌握：水牛、牦牛及瘤牛主要品种的特性。

熟练掌握：瘤牛的主要特点及其对肉牛品种改良方面所起的作用。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握主要肉牛品种及其合理利用，通过学习我国特有的品种资源知识，激发学生知农爱农情怀。

第三章 牛的生物学特性

学时数：2

教学目标：掌握牛的主要生物学特性。

教学重点和难点：重点是牛的经济学分类及采食特性；难点是牛的消化特性及生产中如何利用。

主要教学内容及要求：

了解：牛的形态特征、繁殖特性、主要生理指标及牛的行为。

理解：牛的食管沟反射对犊牛哺乳的意义。

掌握：牛的采食特性。

熟练掌握：牛的消化特性及生产中如何利用。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、观看视频和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握牛的主要生物学特性，通过瘤胃微生态系统知识引入团结协作精神养成。

第四章 牛的生产力评定

学时数：6

第一节 奶牛的生产力评定（4学时）

教学目标：掌握奶牛的生产力评定方法，及影响奶牛生产性能的因素。

教学重点和难点：重点是奶牛主要生产力指标及测定方法，和影响奶牛生产性能的主要因素；难点是乳的合成。

主要教学内容及要求：

了解：奶牛乳房结构、生鲜乳的加工处理。

理解：乳的分泌与合成、牛乳的组分与特性。

掌握：奶牛主要生产力指标及测定方法。

熟练掌握：影响奶牛生产性能的主要因素。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、通过引导法、小组讨论和实验操作，课后完成超星平台作业，使学生理解乳的分泌与合成等知识，掌握奶牛主要生产力指标及测定方法、和影响奶牛生产性能的主要因素，培养学生辩证思维及严谨求实的科学精神。

第二节 肉牛的生产力评定（2学时）

教学目标：掌握肉牛的生产力评定方法，及影响肉牛生产性能的因素。

教学重点和难点：重点是肉牛主要生产力指标及测定方法，和影响肉牛生产性能的主要因素；难

点是肉牛的生长发育规律和肉牛营养与饲养的关系。

主要教学内容及要求：

了解：肉牛屠宰及胴体分割。

理解：肉牛的生长发育规律、肉牛胴体质量评定。

掌握：牛胴体组成、肉牛的主要生产力指标及测定方法。

熟练掌握：影响肉牛生产性能的主要因素。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、通过引导法，课后完成超星平台作业，使学生理解肉牛的生长发育规律和肉牛营养与饲养的关系，掌握：牛胴体组成、肉牛的主要生产力指标及测定方法，培养学生知农爱农的情怀。

第五章 奶牛的饲养管理

学时数：8

第一节 犊牛的饲养管理（3学时）

教学目标：掌握奶牛饲养阶段的划分和犊牛的生理特点及其饲养管理。

教学重点和难点：重点是初生犊牛的护理，初乳的特点与饲喂方法，犊牛植物性饲料的补饲程序，难点是犊牛的早期断奶技术。

主要教学内容及要求：

了解：犊牛的饲养方式。

理解：犊牛三个时期的生长发育特点。

掌握：犊牛的培育要求及管理要点。

熟练掌握：犊牛三个时期的饲养管理要点。

教学组织与实施：采用课堂讲授、视频播放、及以问题为导向的PBL教学法，课后完成超星平台作业，通过介绍犊牛三个时期的饲养管理，开展生命教育，引导学生关注生命、尊重生命、珍爱生命、欣赏生命、成全生命、敬畏生命。

第二节 后备母牛的饲养管理（2学时）

教学目标：掌握后备母牛的生理特点及其饲养管理。

教学重点和难点：重点是育成牛和妊娠青年母牛的生长发育特点和培育要求；难点是育成牛和妊娠青年母牛的饲养管理要点。

主要教学内容及要求：

了解：育成牛和妊娠青年母牛的饲养方式。

理解：育成牛和妊娠青年母牛的生长发育特点。

掌握：育成牛和妊娠青年母牛的培育要求及管理要点。

熟练掌握：育成牛和妊娠青年母牛的饲养管理要点。

教学组织与实施：采用课堂讲授、视频播放、课堂提问，课后完成超星平台作业，通过介绍后备母牛的饲养管理，培养学生实事求是的科学精神。

第三节 成母牛的饲养管理（3学时）

教学目标：掌握成母牛的生理特点及其饲养管理。

教学重点和难点：重点是成母牛五个阶段的生理特点及饲喂技术；难点是奶牛的泌乳周期与泌乳曲线、及奶牛的精细化饲养。

主要教学内容及要求：

了解：成母牛不同阶段的饲养方式。

理解：成母牛五个阶段的生长发育特点。

掌握：奶牛的泌乳周期与泌乳曲线。

熟练掌握：成母牛不同阶段的饲养管理要点。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、小组讨论及翻转课堂，课后完成超星平台作业，通过介绍成母牛不同阶段的饲养管理，由泌乳周期及泌乳曲线深刻领悟“三牛”精神。

第六章 肉牛的饲养管理

学时数：4

第一节 肉牛的生产模式及饲养管理（2学时）

教学目标：掌握肉牛育肥技术及肉牛生产体系。

教学重点和难点：重点是肉牛的生产模式、架子牛的饲养；难点是后期集中育肥方法。

主要教学内容及要求：

了解：主要肉牛生产国育肥牛生产体系。

理解：我国的肉牛生产模式。

掌握：肉牛的分阶段饲养管理。

熟练掌握：架子牛的饲养管理。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、课堂提问形式，课后完成超星平台作业，通过学习肉牛不同阶段的饲养管理，培养学生善于从一类具体事物中发现其共同的本质，实现感性认识到理性认识的飞跃；然后再以理性认识为指导，来解决具体问题。

第二节 肉牛的育肥技术（2学时）

教学目标：掌握肉牛育肥技术及高档牛肉生产技术。

教学重点和难点：重点是肉牛育肥方法分类；难点是提高肉牛育肥效果的技术措施。

主要教学内容及要求：

了解：肉牛的基本饲养管理技术。

理解：后期集中育肥方法。

掌握：肉牛育肥技术。

熟练掌握：提高肉牛育肥效果的技术措施。

教学组织与实施：采用课堂讲授、视频播放、及以问题为导向的PBL教学法，课后完成超星平台作业，通过不同育肥方式的选择培养学生系统性、科学性分析问题的能力。

第七章 牛场建设与环境控制

学时数：2

教学目标：掌握牛场选址与规划设计，和规模化牛场粪污处理及利用。

教学重点和难点：重点是养牛场场址选择与布局，奶牛舍类型和牛场污染物的无害化处理和资源化利用；难点是牛场的分区规划。

主要教学内容及要求：

了解：牛场污染物的无害化处理和资源化利用。

理解：养牛场场址选择与规划设计原则。

掌握：牛舍类型。

熟练掌握：牛场的分区规划。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、观看典型牛场视频，到学校教学奶牛场及校外实践教育基地现场教学，了解现代化牧场魅力，由点到面感受中国复兴，弘扬爱国主义精神。

五、实验教学内容及学时分配（16 学时）

（一）实验课程简介

《牛生产学》实验课程内容丰富、全面，基本涵盖了本课程具有实践性和操作性的内容，包括牛的体尺测量、牛奶卫生质量检测、牛肉品质评定、奶牛场规划设计及 TMR 质量评定等，着力提高学生的动手操作能力。

（二）实验教学目的和基本要求

《牛生产学》课程实验教学的目的是使学生了解、验证、巩固和加深所学理论知识，掌握《牛生产学》研究和生产的基本实验技能，培养学生科学、严谨、实事求是的学风，锻炼提高学生理论联系实际，利用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。

本课程要求学生理论联系实际，掌握《牛生产学》研究方法与技术，初步掌握现代牛生产学实验操作技能和评价方法，初步具备进行创新性研究的能力与素质。

（三）实验安全操作规范

1. 学生进入实验室后应按自己的小组座位就座。
2. 学生实验应在任课老师和实验老师的指导下进行。
3. 实验前要对照实验内容，清点实验器材，并了解所使用仪器的使用方法。
4. 实验过程中，不准离座、窜位、大声喧哗，严格遵守实验室规程，树立安全第一的思想意识，注意安全用电。
5. 进行教学实验时，应做到精神集中，认真听讲；实验过程中，严禁乱碰、乱摸实验室及实验台的各接线端头，以防止触及电源造成人身触电事故。
6. 实验电路安装接线完毕，必须认真检查后，经任课老师和实验老师复查才允许通电。
7. 实验过程中如需重新安装接线时，必须切断电源，方可操作。
8. 在接入电源时，必须认真小心操作，严禁人体触及带电部分，以免造成设备损坏及人身触电事故。
9. 发生仪器、设备损坏或其它事故时，应立即切断电源，并及时报告老师处理。
10. 实验操作完毕后，应及时切断电源，并将仪器设备整理好放在桌面，保持整齐，并由任

课老师和实验老师检查验收后方可下课离开。

11. 应保持实验台、实验设备的整洁，实验室内严禁吸烟和焚烧废纸杂物。
12. 实验室内一切物品及工具未经许可不得私自拆装和拿出室外，违者批评教育，并照价赔偿。
13. 任课老师下课后，要及时填写本次实验情况记录。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
2601101401	牛体表部位的识别	2	基础性	必做	3
2601101402	牛的体尺测量与体重估测	2	基础性	必做	3
2601101403	牛奶新鲜度的检验	2	基础性	必做	3
2601101404	牛奶脂肪含量的测定	2	基础性	必做	3
2601101405	牛奶中抗生素残留的检测方法	2	基础性	必做	3
2601101406	酸奶的制作与加工	2	基础性	选做	3
2601101407	泌乳曲线的绘制与分析	2	设计性	必做	3
2601101408	牛肉的质量评定	2	综合性	选做	3
2601101409	奶牛场参观	2	综合性	必做	6
2601101410	TMR 质量评定	2	综合性	选做	3

（五）实验方式及基本要求

《牛生产学》课程实验教学充分利用现有的信息化环境，强调以学生为中心，不断探索实验课程教学方法，将混合式教学方法、任务驱动式教学方法、探究式教学方法、校内外实训教学方法、体验式教学方法、自主学习与网络协作教学方法等应用于实验教学中。

要求学生：（1）明确目的、制定详细的实验计划，提出具体的操作步骤和实验要求。（2）重视实验操作，重视教师示范的作用。（3）要求学生独立操作，及时检查结果，写出实验报告。

（六）实验内容安排

【实验一】牛体表部位的识别 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2
2. 实验目的：熟悉乳用牛的外貌特征、掌握牛的体表部位及名称。
3. 实验内容：整体观察、外貌部位与识别。
4. 实验要求：掌握乳用牛的体表部位。
5. 实验设备及器材：乳用型成年母牛。

【实验二】牛的体尺测量与体重估测 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2
2. 实验目的：熟悉牛的主要体尺测量部位和测量方法，掌握常用体尺指数计算和运用公式估测体重。
3. 实验内容：体尺测量、计算主要体尺指数、体重测定。

4. **实验要求：**掌握牛的体尺测量与体重估测。

5. **实验设备及器材：**乳用成年母牛、测杖、圆形触测器、卷尺、地衡。

【实验三】牛奶新鲜度的检验 实验基本知识与操作

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**了解鉴定牛奶新鲜度的主要检验项目及其原理，掌握鉴定牛奶新鲜度检验项目的操作方法。

3. **实验内容：**0.1mol/L NaOH 滴定法、煮沸实验、酒精实验。

4. **实验要求：**掌握牛奶新鲜度检验的三种方法。

5. **实验设备及器材：**50mL 三角瓶或烧杯，正常、酸牛奶和轻度酸败的牛奶样本，0.1 mol/L NaOH 溶液，1%酚酞酒精溶液；20mL 试管、电炉或水浴锅；52%、60%、68%、70%、72%和 75%的乙醇溶液。

【实验四】牛奶脂肪含量的测定 实验基本知识与操作

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**了解用巴布考克(Babcock)氏法及乳成分分析仪测定乳脂率的基本原理，掌握用巴氏法及乳成分分析仪测定乳脂率的具体方法与操作步骤。

3. **实验内容：**巴布考克氏法及乳成分分析仪测定乳脂率。

4. **实验要求：**掌握巴布考克(Babcock)氏法及乳成分分析仪测定乳脂率的原理及操作步骤。

5. **实验设备及器材：**乳成分分析仪、巴氏乳脂计、17.6mL 巴氏吸管、恒温水浴锅及温度计、乳脂专用离心机、比重 1.825~1.830 的硫酸，待测牛奶。

【实验五】牛奶中抗生素残留的检测方法 实验基本知识与操作

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**了解鉴定牛奶中抗生素残留检测的原理，掌握检测牛奶中抗生素残留的操作方法。

3. **实验内容：**TTC 法、加热法检测牛奶中抗生素残留。

4. **实验要求：**掌握 TTC 法、加热法检测牛奶中抗生素残留的原理和操作步骤。

5. **实验设备及器材：**水浴锅或恒温培养箱，移液管，试管，滴管，菌液，TTC 指示剂，正常和有抗生素残留的牛奶样本等。

【实验六】酸奶的制作与加工 实验基本知识与操作

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**了解酸奶加工的基本原理，学习酸奶简易的制作方法。

3. **实验内容：**不同原料制作酸奶。

4. **实验要求：**掌握酸奶制作与加工的原理及操作方法。

5. **实验设备及器材：**菌种、鲜奶、奶粉、发酵瓶、试管、移液管等。

【实验七】泌乳曲线的绘制与分析 实验基本知识与操作

1. **实验学时：**2

2. 实验目的：通过累计各泌乳月份的产乳量及绘制泌乳曲线图，掌握有关乳牛生产力水平的分析方法。

3. 实验内容：计算个泌乳月份的产乳量、绘制泌乳曲线图。

4. 实验要求：绘制奶牛的泌乳曲线并进行分析。

5. 实验设备及器材：泌乳母牛一个泌乳期的泌乳原始记录。

【实验八】牛肉的质量评定 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. 实验目的：熟悉牛肉品质各项指标的测定方法，学会鉴别牛肉优劣。

3. 实验内容：牛肉色泽、pH、系水力、嫩度、肌肉脂肪含量等指标测定。

4. 实验要求：掌握牛肉品质测定的各项指标。

5. 实验设备及器材：肉牛、嫩度仪、肉色测定仪、酸度计、天平、电炉等。

【实验九】奶牛场参观 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. 实验目的：通过参观奶牛场，了解乳牛场建设及环境控制的方法，掌握牛舍的类型、牛场配套设施和挤奶的过程。

3. 实验内容：掌握牛场管理制度、牛场的建筑设计、场地布局，生产设备等。

4. 实验要求：掌握奶牛场的分区规划、主要配套设施和设备。

5. 实验设备及器材：校外奶牛场。

【实验十】TMR 质量评定 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解 TMR 质量评定的原理，掌握宾州筛评定 TMR 质量的操作方法。

3. 实验内容：TMR 原料、加工、感官等评估，宾州筛评价饲料粒度。

4. 实验要求：掌握宾州筛评定 TMR 质量的方法。

5. 实验设备及器材：全混合日粮、宾州筛、电子秤。

六、课程思政

通过系统掌握牛生产的基本知识，掌握牛的品种及利用，独立完成牛的饲养管理及牧场规划，进而培养学生分析牛生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。就某一个专题，如“泌乳周期与三牛精神”等，进行小组讨论及翻转课堂，引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：养牛学，韩兆玉 编著，中国农业出版社，2021 年

(2) 实验课教材：《牛生产学》实习实验指导，张巧娥 编著，中国农业出版社，2019 年

(3) 实习指导书：牛生产学实习指导，咎处森 编著，中国农业出版社，2018 年

2. 参考书：

(1) 奶牛学，张养东 编著，中国农业出版社，2022 年

(2) 牛生产学，咎处森 编著，中国农业出版社，2017 年

(3) 牛生产学实验实习教程，周贵 编著，中国农业大学 出版社，2015 年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国奶业数据平台，<https://www.holstein.org.cn/>

(2) 中国奶业协会，<https://www.dac.org.cn/>

(3) Journal of Dairy Science, <http://www.journalofdairyscience.org/>

(4) 牛生产学，中国大学 MOOC: https://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1206693811?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

八、教学条件

牛生产学课程团队由 6 名老师组成，包括 5 名专业教师和 1 名实验教师负责课程的建设 and 实施。有多媒体教室、校内实验室和校外实习基地等供课程教学使用。课程已形成了与课程教学配套的电子教案、多媒体课件、图片库、视频资源和习题库，并建立了牛生产学课程思政教学体系。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：依托超星网络教学平台进行过程性评价，包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业、线上测试、小组学习讨论等学习过程，该部分占比 20%。实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定，该部分占比 20%。

2. 终结性评价：闭卷、笔试，占比 60%。

3. 课程综合评价：过程性评价（40%）+终结性评价（60%）。

羊生产学

(Goat and Sheep Science)

课程基本信息

课程编号：26011015	课程总学时：32	实验学时：8 学时
课程性质：必修	课程属性：专业类	开设学期：第六学期
课程负责人：廉红霞	课程团队：高腾云、付彤、廉红霞、孙宇、张立阳	授课语言：汉语

适用专业：动物科学；核心

对先修的要求：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学、动物遗传学、家畜育种学、家畜繁殖学等。

对后续的支撑：为后续学生进行教学实习及毕业实习中提供牛生产的基本知识；羊的品种、主要产品、羊的饲养管理及牧场规划等；培养学生分析羊生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。

主撰人：廉红霞 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.6.8

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《羊生产学》是动物科学专业的主干课程。本课程以动物繁殖学、遗传学、育种学和饲料生产学、营养学为基础，是一门动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合、综合应用知识的课程。课程的知识目标在于：学生系统掌握羊生产的基本知识；掌握绵羊、山羊的品种及其主要产品，独立完成羊的饲养管理。技能目标在于：培养学生分析羊生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。课程的素质目标在于：引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。课程的任务是配合我国大力发展养草食家畜生产的策略，培养能够适应我国养羊业发展需要、胜任现代养羊生产的技和管理工作者，为我国未来养羊业的发展储备精英人才。

《羊生产学》课程的核心学习结果在于提高学生核心素养，通过在畜牧业领域系列化、专业化、功能化的社会实践等活动，推动专业教育、思想政治教育与社会服务紧密结合，培养学生深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力。课程充分利用线上线上教学资源，包括线上：大学MOOC（慕课）平台等，线下：教学课堂、智慧教室和实验室、校外实践教育基地等资源。通过小组讨论、翻转课堂、校外实践教育基地现场教学等教学方法与形式，突出“以学生为中心”的OBE教学理念，推进现代信息技术与教学深度融合，引导学生进行探究式与个性化学习。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：根据我国养羊业实际和畜牧产业化的需要，在系统讲授羊生产基本知识、基础理论的前提下，重点突出羊的杂交改良、育肥技术、饲养管理和优质羊产品生产等部分内容。

2. 实验技能方面：本课程是一门与生产实际紧密联系的学科，实验教学注重基本实践技能和实用技术的训练，重点开展羊肉、羊毛等畜产品品质分析。通过课堂讲授、实验和实践等环节，使学生初步具有牛生产的基础理论知识和生产技能，能够理论联系实际，学以致用。培养学生深度分析、勇于创新的精神和能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

牛生产学总计 32 学时，24 个理论学时和 8 个实验学时。充分利用教学资源，包括线上大学慕课平台；线下：教学课堂、智慧教室和实验室、校外实践教育基地。通过课堂讲授、小组讨论、翻转课堂、校外实践教育基地现场教学等教学方法与形式，突出“以学生为中心”的教学理念；实验课教学方面，突出培养学生实际动手能力。课程实验实施过程突出实验设计、实验步骤、实验操作等环节。以学生的主动学习为主，学教相辅相成，注重培养学生学习的自觉性、积极性和独立性，激发学生学习的主动性。打破教与学环节在时间与空间上的限制。将思政融入教学设计中，使学生树立了科学正确的价值观，培养学生的科学精神和科学思维，有助于学生素质培养。课程采用过程性评价+终结性评价，采用多元化、动态化、综合化的教学效果评价体系。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	课程的知识目标在于：学生系统掌握羊生产的基本知识；掌握羊的品种并进行生产力评定，独立完成羊的饲养管理及牧场规划。	5
2	技能目标在于：培养学生分析羊生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。	6、7
3	课程的素质目标在于：引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。	1

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一章 绪论

学时数：2

教学目标：根据世界养羊业的发展趋势，结合我国养羊业的现状及存在的主要问题，掌握我国养羊业发展的重点和策略。

教学重点和难点：重点是养羊业的趋势分析，养羊业存在的突出问题；难点是羊产业存在的突出问题、羊产业发展的重点方向。

主要教学内容及要求：

了解：羊的起源和驯化，国内外养羊业概况。

理解：养羊业的趋势分析。

掌握：养羊业存在的突出问题。

熟练掌握：羊产业发展的重点方向。

教学组织与实施：通过线上资源预习，通过讲授法、举例法和课堂提问，课后完成超星平台作业，使学生具备国内外羊产业发展的重点、方向与趋势分析能力，深刻认识全球市场和全产业链视野下的问题分析与趋势判断。

第二章 养羊业的主要产品

学时数：8

第一节 羊毛（4学时）

教学目标：了解养羊业的主要产品，掌握羊毛的纤维类型和羊毛种类，原毛的组成及其主要物理性质。

教学重点和难点：重点是羊毛的构造，羊毛的纤维类型和羊毛种类，原毛的组成和净毛率的计算；难点是羊毛的发生与发育及山羊绒和山羊毛区别。

主要教学内容及要求：

了解：羊毛的分类、分等及分级，羊毛缺陷的产生与预防。

理解：羊毛的发生与发育。

掌握：羊毛的主要物理性质和化学性质。

熟练掌握：羊毛的构造，羊毛的纤维类型和羊毛种类。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握全球市场需求，引导学生的生物安全意识。

第二节 养羊业的其他主要产品（4学时）

教学目标：掌握山羊绒（毛）及其分类、羊肉的成分及营养价值、羊的胴体及其分级标准、产肉力指标及其测定。

教学重点和难点：重点是羊的胴体及其分级标准、产肉力指标及其测定、羊肉的成分及营养价值；难点是羊的胴体分割标准制定。

主要教学内容及要求：

了解：羊的其它产品、山羊绒（毛）及其分类。

理解：羊的胴体及其分级标准、羊肉品质评定。

掌握：羊肉的成分及营养价值。

熟练掌握：产肉力指标及其测定。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握山羊毛（绒）品质等级评定知识，全球市场需求及羊产品可追溯系统意识，通过学习养羊业的主要产品知识，引导学生的生物安全意识和食品安全意识。

第一节 绵羊品种及选育（4学时）

教学目标：掌握主要的绵羊品种产地、主要产品及特点，和我国绵羊山羊的改良措施。

教学重点和难点：重点是绵分类的方法和世界上主要的绵羊品种产地及特点；难点是我国绵羊的选育、改良措施。

主要教学内容及要求：

了解：绵羊的分类。

理解：绵羊的分类方法。

掌握：羊的品种识别、重要绵羊品种产地及特点。

熟练掌握：我国绵羊的改良措施。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式和互动式教学，课后完成超星平台作业，让学生掌握主要绵羊品种及其合理利用，通过学习我国小尾寒羊等绵羊品种现状，引导学生畜禽种质资源保护与利用意识、生态保护意识。

第二节 山羊品种及选育（2学时）

教学目标：掌握主要的山羊品种产地、主要产品及特点，和我国山羊的改良措施。

教学重点和难点：重点是山羊分类的方法和世界上主要的山羊品种产地及特点；难点是我国山羊的选育、改良措施。

主要教学内容及要求：

了解：山羊的分类。

理解：山羊分类的方法。

掌握：山羊的品种识别、重要山羊品种产地及特点。

熟练掌握：我国山羊的改良措施。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式和互动式教学，课后完成超星平台任务，让学生掌握主要绵羊品种及其合理利用，通过学习我国南江黄羊、东北绒山羊等山羊品种现状，引导学生品种保护意识、破解种业“卡脖子”难题意识。

第四章 羊的营养需要与日粮配制

学时数：2

教学目标：掌握羊营养需要与饲养标准、羊的日粮配制。

教学重点和难点：重点是羊营养需要与饲养标准和羊的日粮配制；难点是羊的日粮配制。

主要教学内容及要求：

了解：羊常用饲料的识别与加工。

理解：羊营养需要。

掌握：羊的饲养标准。

熟练掌握：羊的日粮配制。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、启发式教学，让学生掌握羊的营养需要与

饲养标准，通过学习羊的日粮配制知识，引导学生形成严谨求实的科学精神。

第五章 羊的饲养管理

学时数：4

教学目标：掌握羊的生物学特性，羊的放牧，羔羊、繁殖母羊、育成羊及育肥羊的饲养管理。

教学重点和难点：重点是绵、山羊的生物学特性；难点是羊的放牧，羔羊、繁殖母羊、育成羊及育肥羊的饲养管理。

主要教学内容及要求：

了解：羊的生物学特性。

理解：羊的繁殖特性。

掌握：羊的放牧饲养。

熟练掌握：羔羊、繁殖母羊、育成羊及育肥羊的饲养管理。

教学组织与实施：通过线上资源预习，采用课堂讲授、小组讨论及翻转课堂，课后完成超星平台作业，通过介绍成母牛不同阶段的饲养管理，培养学生实事求是的科学精神。

第六章 羊的育肥技术

学时数：4

教学目标：掌握羊育肥的关键技术、肥羔生产技术和成年羊的育肥技术。

教学重点和难点：重点是肥羔生产技术和成年羊的育肥技术；难点是羊育肥的关键技术和肥羔生产技术。

主要教学内容及要求：

了解：羊育肥前的准备。

理解：羊育肥的关键技术。

掌握：成年羊的育肥技术。

熟练掌握：肥羔生产技术。

教学组织与实施：采用课堂讲授、视频播放、及以问题为导向的PBL教学法，课后完成超星平台任务，通过不同育肥方式的选择培养学生系统性、科学性分析问题的能力。

第七章 羊场建设与环境控制

学时数：2

教学目标：掌握羊场选址原则及羊场的功能分区。

教学重点和难点：重点是羊场选址原则；难点是羊场的功能分区。

主要教学内容及要求：

了解：羊场的道路、羊场的水电系统。

理解：羊场选址原则。

掌握：羊舍、地面与运动场(主要技术参数)、饲槽与供料系统、饮水系统、清粪系统、通风系统。

熟练掌握：羊场的功能分区。

教学组织与实施：采用课堂讲授、视频播放、及小组讨论等，课后完成超星平台任务，通过羊场建设与环境控制培养学生系统工程意识、生态环保意识、生物安全意识、动物福利理念。

五、实验教学内容及学时分配（8学时）

（一）实验课程简介

《羊生产学》实验课程内容丰富、全面，基本涵盖了本课程具有实践性和操作性的内容，包括羊毛、绒纤维组织学构造观察及细度测定、屠宰性能及肉品质测定、羊场规划设计及日粮配制等，着力提高学生的动手操作能力。

（二）实验教学目的和基本要求

《羊生产学》课程实验教学的目的是使学生了解、验证、巩固和加深所学理论知识，掌握《羊生产学》研究和生产的基本实验技能，培养学生科学、严谨、实事求是的学风，锻炼提高学生理论联系实际，利用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。本课程要求学生理论联系实际，掌握《羊生产学》研究方法与技术，初步掌握现代羊生产学实验操作技能和评价方法，初步具备进行创新性研究的能力与素质。

（三）实验安全操作规范

1. 学生进入实验室后应按自己的小组座位就座。
2. 学生实验应在任课老师和实验老师的指导下进行。
3. 实验前要对照实验内容，清点实验器材，并了解所使用仪器的使用方法。
4. 实验过程中，不准离座、窜位、大声喧哗，严格遵守实验室规程，树立安全第一的思想意识，注意安全用电。
5. 进行教学实验时，应做到精神集中，认真听讲；实验过程中，严禁乱碰、乱摸实验室及实验台的各接线端头，以防止触及电源造成人身触电事故。
6. 实验电路安装接线完毕，必须认真检查后，经任课老师和实验老师复查才允许通电。
7. 实验过程中如需重新安装接线时，必须切断电源，方可操作。
8. 在接入电源时，必须认真小心操作，严禁人体触及带电部分，以免造成设备损坏及人身触电事故。
9. 发生仪器、设备损坏或其它事故时，应立即切断电源，并及时报告老师处理。
10. 实验操作完毕后，应及时切断电源，并将仪器设备整理好放在桌面，保持整齐，并由任课老师和实验老师检查验收后方可下课离开。
11. 应保持实验台、实验设备的整洁，实验室内严禁吸烟和焚烧废纸杂物。
12. 实验室内一切物品及工具未经许可不得私自拆装和拿出室外，违者批评教育，并照价赔偿。
13. 任课老师下课后，要及时填写本次实验情况记录。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
2601101501	羊毛纤维组织学构造的观察	2	基础性	必做	3
2601101502	羊毛细度的测定	2	综合性	必做	3

2601101503	羊产肉力指标测定	2	基础性	选做	3
2601101504	羊肉品质测定	2	基础性	必做	3
2601101505	羊的饲料配方设计	2	综合性	选做	6
2601101506	规模化羊场综合调查	2	综合性	选做	3

(五) 实验方式及基本要求

《羊生产学》课程实验教学充分利用现有的信息化环境，强调以学生为中心，不断探索实验课程教学方法，将混合式教学方法、任务驱动式教学方法、探究式教学方法、校内外实训教学方法、体验式教学方法、自主学习与网络协作教学方法等应用于实验教学中。要求学生：(1) 明确目的、制定详细的实验计划，提出具体的操作步骤和实验要求。(2) 重视实验操作，重视教师示范的作用。(3) 要求学生独立操作，及时检查结果，写出实验报告。

(六) 实验内容安排

【实验一】羊毛纤维组织学构造的观察 实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**通过观察羊毛纤维的鳞片层、皮质层和髓质层的细胞形状、大小及排列状态，了解不同类型羊毛纤维在组织结构上的特点。并在此基础上，全面比较不同类型毛纤维其外部形态上的差别，以准确识别不同类型的羊毛纤维。

3. **实验内容：**显微镜羊毛纤维鳞片层、皮质层和髓质层观察。

4. **实验要求：**掌握羊毛纤维的鳞片层、皮质层和髓质层的细胞形状、大小及排列状态。

5. **实验设备及器材：**显微镜、载玻片、盖玻片。

【实验二】羊毛细度的测定

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**显微镜测微尺测定法测定羊毛细度。

3. **实验内容：**制片、测微尺校正、羊毛细度测定。

4. **实验要求：**掌握显微镜测微尺测定法测定羊毛细度的方法。

5. **实验设备及器材：**显微镜、测微尺、载玻片、盖玻片。

【实验三】羊产肉力指标测定

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**绵、山羊的产肉力是肉羊重要生产力指标，是衡量肉羊生产水平的重要依据。通过本实验，学习和掌握评价羊产肉力的主要方法和过程。

3. **实验内容：**胴体重、净肉重、屠宰率、骨肉比、GR值等。

4. **实验要求：**掌握评价羊产肉力的主要方法和过程。

5. **实验设备及器材：**肉羊若干只、称、刀具等。

【实验四】羊肉品质测定

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**绵、山羊的羊肉品质是肉羊重要生产力指标，是衡量肉羊生产水平的重要依据。

通过本实验，学习和掌握评价羊肉品质的主要方法和过程。

3. **实验内容：**肉色、大理石纹、pH、失水率、熟肉率、嫩度、膻味等。

4. **实验要求：**掌握评价羊肉品质的主要方法和过程。

5. **实验设备及器材：**肉羊若干只、称、刀具、直钢尺、酸度计等。

【实验五】羊的饲料配方设计

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**掌握试差法的应用原理、方法和操作步骤，学会根据现有条件进行羊的饲料配方设计。

3. **实验内容：**试差法设计羊的饲料配方。

4. **实验要求：**掌握试差法进行羊饲料配方设计的方法。

5. **实验设备及器材：**饲料原料成分表、饲养标准、计算器。

【实验六】规模化羊场综合调查

1. **实验学时：**2

2. **实验目的：**通过规模化羊场综合调查，掌握羊场规划设计的原理，培养综合运用知识解决实际问题的能力。

3. **实验内容：**通过羊场参观、查阅文献资料，综合运用《羊生产学》、《家畜环境卫生学》等课程知识，对规模化羊场进行综合调查。

4. **实验要求：**掌握羊场规划设计的原理及方法。

5. **实验设备及器材：**皮尺、直尺等。

六、课程思政

通过系统掌握羊生产的基本知识，掌握牛的品种及利用，独立完成羊的饲养管理及牧场规划，进而培养学生分析羊生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。就某一个专题，如“羊的品种资源及保护”等，进行小组讨论及翻转课堂，引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：羊生产学，张英杰 编著，中国农业出版社，2019年。

(2) 实验课教材：羊生产学，张英杰 编著，中国农业出版社，2019年。

(3) 实习指导书：羊生产学，张英杰 编著，中国农业出版社，2019年。

2. 参考书：

(1) 羊生产学，赵有璋编著，中国农业出版社，2020年。

(2) 羊的生产与经营. 肖西山. 中国农业出版社，2020年。

(3) 肉羊高效生产理论与实践. 陈晓勇，敦伟涛，孙洪新. 中国农业出版社，2018年。

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国养羊网, <http://www.zgyangyang.com/>

(2) 中国畜牧业协会羊业分会, <https://sheep.caaa.cn/>

(3) 牛羊生产, 中国大学MOOC: https://www.icourse163.org/course/JSAHVC-1001755327from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg__

八、教学条件

羊生产学课程团队由6名老师组成, 包括5名专业教师和1名实验教师负责课程的建设和实施。有多媒体教室、校内实验室和校外实习基地等供课程教学使用。课程已形成了与课程教学配套的电子教案、多媒体课件、图片库、视频资源和习题库等。

九、教学考核评价

1. 过程性评价: 依托超星网络教学平台进行过程性评价, 包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业、线上测试、小组学习讨论等学习过程, 该部分占比20%。实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定, 该部分占比20%。

2. 终结性评价: 闭卷、笔试, 占比60%。

3. 课程综合评价: 过程性评价(40%)+终结性评价(60%)。

特种经济动物养殖学

(Special economic animal production)

课程基本信息

课程编号：03011041

课程总学时：48

实验学时：8 学时

课程性质：必修

课程属性：专业课

开设学期：第 6 学期

课程负责人：李明，许会芬

课程团队：

授课语言：汉语

适用专业：动物科学

对先修的要求：动物营养学、动物遗传学、动物生理学、动物育种学、饲料学、环境卫生学等。

对后续的支撑：是畜牧四大养课程（养猪学、养禽学、养牛学、养羊学）的重要补充，对《宠物饲养与保健》课程有一定支撑作用。

主撰人：许会芬，李明

审核人：李国喜

大纲制定（修订）日期：2023.06.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《特种经济动物养殖学》是动物科学专业的一门重要课程，是其它主干课程的重要补充，主要介绍特种经济动物的分类、经济价值及其饲养管理技术。学生通过对本门课程的学习，掌握特种经济动物的分类、经济价值及几种代表性的特种经济动物的饲养方法和一些基本的操作技能，拓展了学习的宽度及视野，丰富了学习生活。该门课程主要介绍特种经济动物的种类、养殖现状及养殖意义，着重介绍家兔、肉鸽、火鸡、蛙类、鹿、蜜蜂、家蚕等特种经济动物的生物学习性、繁殖、营养及饲养管理注意事项，通过该门课程的学习，使学生可以认识到发展特种经济动物养殖业与地方种质资源保护及生态平衡之间的关系，了解特种经济动物的经济价值及意义，使学生具备从事特种经济动物养殖的基本知识，可对《宠物饲养与保健》课程起到很好的支撑作用，对学习其他畜牧类专业课程也起到很好的补充作用。

二、课程教学的基本要求

（1）理论知识方面：熟练掌握基本理论知识，如生物学习性、繁殖特点及饲养管理要点。

（2）实验技能方面：了解常见特种经济动物的外貌特征和鉴别方法，掌握饲养及管理操作。

三、课程的教学设计

本课程以讲授为主，通过贯穿课堂的提问、小组讨论及主题汇报等形式，共同完成理论课的学习，使学生熟练掌握特种经济动物的养殖的相关概念、生物学习性特点、繁殖特点及饲养管理要点。由于部分特种经济动物（如鹿、火鸡等）在开设实验课程过程中存在较多困难，因此，本课程的实验课大部分通过具体的实验开展，少部分通过给学生播放特种经济动物养殖生产相关视频进行补充，使学生对各种特种经济动物的外貌特征、品种特征、生物学习性及饲养管理注意事项等有更加直观的了解。课程通过笔试（60%）与平时成绩（考勤 20%+小组汇报 20%）结合的方

法进行考核，全面了解学生对知识点的掌握及理解情况。

四、理论教学内容及学时分配（40 学时）

第一章 绪论

学时数：4

教学目标：通过本章学习，重点掌握特种经济动物及特种经济动物养殖的基本概念，了解特种经济动物的分类及养殖概况，理解特种经济养殖的意义、存在问题及发展对策。

教学重点和难点：特种经济动物的基本概念及分类。

主要教学内容及要求：

（1）掌握特种经济动物、特种经济动物养殖的概念及其特点。

（2）理解特种经济动物的分类、特种经济动物养殖现状及存在问题；特种经济动物养殖的意义及发展趋势。

（3）了解特种经济动物的分类及养殖概况。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 及相关素材共享给学生，并提出上课时主要对一些关键知识点进行讲授，课程难点内容通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生选择自己喜欢养的特种经济动物种类，并说明原因和意义），通过多种方式结合，使学生掌握什么是特种经济动物、特种经济动物种类以及特种经济动物养殖的意义。

第一节 特种经济动物的概念及分类（1.5 学时）

一、特种经济动物概念

二、特种经济动物的分类

第二节 特种经济动物养殖意义（0.5 学时）

第三节 经济动物养殖状况与产业特征（1 学时）

一、特种经济动物产业宏观特征

二、不同特种经济动物产业的特征

第四节 特种经济动物养殖面临的问题（1 学时）

第二章 特种经济动物生产的基本知识

学时数：4

教学目标：通过本章学习，重点掌握特种动物生物学基本知识及特种动物引种与驯化知识；理解项目选择的基本知识、动物遗传育种基本知识、动物营养基本知识；熟悉动物安全生产基本知识和重要的应用技术。

教学重点和难点：教学重点为特种动物生物学基本知识及特种动物引种与驯化知识，难点为动物遗传育种基本知识。

主要教学内容及要求：

（1）熟练掌握驯化、引种、品种及无公害产品的基本概念。

（2）掌握特种动物生物学基本知识及特种动物引种与驯化相关知识。

（3）理解项目选择的基本知识、动物遗传育种基本知识、动物营养基本知识。

(4) 了解动物安全生产基本知识及重要的应用技术。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 及相关资料共享给学生，上课时主要对基本概念进行讲授，而对遗传育种和动物营养基本知识只进行简单的阐述，课程难点内容通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论选择一种特种经济动物养殖项目，并说明该怎样考察和选择），通过多种方式结合，使学生掌握特种经济动物养殖的基本知识及动物安全生产的相关内容。

第一节 项目选择的基本知识（0.5 学时）

第二节 动物生物学基本知识（1 学时）

- 一、生态环境（生境）
- 二、食性
- 三、行为

第三节 动物的驯养与引种知识（1 学时）

- 一、特种动物的驯化
- 二、特种动物的引种

第四节 动物遗传育种基本知识（1.5 学时）

- 一、动物的遗传与变异
- 二、动物的染色体与基因
- 三、动物的性别决定
- 四、质量性状与数量性状
- 五、动物的选种选配
- 六、动物的纯繁与杂交

第五节 动物营养基本知识（1 学时）

- 一、动物的消化器官与消化吸收
- 二、动物的营养需要
- 三、动物常见饲料
- 四、动物的配合饲料

第六节 动物安全生产基本知识（1 学时）

- 一、特种动物无公害生产
- 二、特种动物安全生产
- 三、特种动物防疫与检疫
- 四、畜禽常用防疫给药方法

第三章 家兔养殖

学时数：6

教学目标：通过本章学习，重点掌握家兔的生物学特征、习性特点及饲养管理要点；理解家兔的经济价值及家兔的繁殖技术；了解家兔的常见品种、常见病的预防及治疗方法。

教学重点和难点：教学重点是家兔的生物学习性特点、繁殖特点及饲养管理要点；难点在于要把家兔生物学习性特点与饲养管理要点结合起来、融会贯通。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握家兔的饲养管理要点。
- (2) 掌握家兔的生物学特征及习性。
- (3) 理解家兔的经济价值，家兔的繁殖技术，提高家兔繁殖率的措施。
- (4) 了解家兔的常见品种、常见病的预防及治疗方法。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 共享给学生，上课时对主要知识点进行再次阐述，课程难点内容（如家兔的生物学习性、不同阶段饲养管理要点、家兔的繁殖特点及提高繁殖率的措施）通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论家兔和其他哺乳动物在繁殖过程中有哪些不同、不同品种家兔的产品区别等），通过多种方式结合，使学生掌握家兔的外貌特征、生物学习性、家兔经济价值、家兔繁殖特点、饲养管理要点等。

第一节 养兔与兔文化（0.5 学时）

第二节 家兔生物学习性（1 学时）

- 一、家兔的外貌特征
- 二、家兔的生物学习性
- 三、家兔的经济价值

第三节 兔的品种（1 学时）

- 一、家兔品种分类
- 二、常见的家兔品种

第四节 家兔繁殖技术（1 学时）

- 一、家兔繁殖规律
- 二、家兔的繁殖技术

第五节 家兔饲养管理（1.5 学时）

- 一、兔舍环境基本要求与设施设备
- 二、家兔饲养管理的一般原则
- 三、家兔常规管理技术
- 四、家兔分类饲养管理
- 五、兔产品初加工技术

第六节 家兔常见病防治（1 学时）

第四章 鹿的养殖

学时数：4

教学目标：通过本章学习，重点掌握鹿的生物学特性及饲养管理要点；理解鹿、鹿茸经济价值及茸鹿的繁殖技术；了解鹿的常见品种、常见病的预防及治疗方法。

教学重点和难点：教学重点为鹿的生物学习性及饲养管理要点，教学难点为提高鹿繁殖性能的技术措施。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握鹿的饲养管理要点。
- (2) 掌握鹿的生物学习性。
- (3) 理解鹿、鹿茸经济价值及茸鹿的繁殖技术。
- (4) 了解鹿的常见品种、常见病的预防及治疗方法。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 共享给学生，上课时对主要知识点进行再次阐述，课程难点内容（如鹿的生物学习性及饲养管理要点）通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论鹿茸和鹿角的区别以及经济价值），通过多种方式结合，使学生掌握鹿的品种、生物学习性、繁殖特点、饲养管理要点等。另外，在第一次课程结束后布置课下视频学习任务（梅花鹿繁育技术），并总结影响梅花鹿繁育失败的关键技术要点，结合第二节课程中成年茸鹿的分阶段饲养内容共同讲授。

第一节 鹿与鹿文化（0.5 学时）

第二节 鹿的生物学特性（1 学时）

- 一、形态特征
- 二、生物学习性
- 三、鹿的利用价值

第三节 鹿的品种（0.5 学时）

第四节 茸鹿繁殖技术（1 学时）

- 一、性成熟与初配年龄
- 二、茸鹿的发情规律与表现
- 三、茸鹿的配种技术
- 四、茸鹿的妊娠与分娩
- 五、母鹿不孕原因和降低空怀率的主要措施
- 六、提高茸鹿繁殖力的技术要点

第五节 茸鹿的饲养管理（1 学时）

- 一、鹿场建设
- 二、公鹿饲养管理
- 三、母鹿饲养
- 四、幼鹿饲养管理
- 五、育成鹿饲养管理
- 六、鹿茸及收茸技术

教学目标：通过本章学习，重点掌握蛙类的生物学特性及饲养管理要点；理解蛙的经济价值及蛙的繁殖技术；了解蛙的常见品种及常见蛙病的防治办法。

教学重点和难点：重点在于蛙的生物学特性及饲养管理要点，难点在于理解蛙的发育过程及变态发育时的变化和注意事项。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握蛙（牛蛙）的饲养管理要点。
- (2) 掌握蛙的生物学习性。
- (3) 理解蛙的经济价值及蛙的繁殖技术，理解养蛙和养水的关系。
- (4) 了解蛙的常见品种、常见蛙病的防治办法。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 共享给学生，上课时对主要知识点进行再次阐述，课程难点内容（如蛙的生物学习性、蛙的变态过程饲养管理要点）通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（蛙的发育阶段及变态的意义，让学生举例说其他有变态过程的动物有哪些），通过多种方式结合，使学生掌握蛙的品种、生物学习性、发育阶段、繁殖特点、饲养管理要点等。另外，通过播放稻蛙共养的案例模式，与本章课程内容中蛙的饲养管理相结合，总结蛙在饲养过程中的关键技术环节及技术要点，也为生态养蛙、种养平衡等提供了教学案例模式。

第一节 养蛙与蛙文化（0.5 学时）

第二节 蛙的生物学特性（1 学时）

- 一、蛙的生活周期
- 二、蛙的形态特征
- 三、蛙的经济价值

第三节 蛙的品种（0.5 学时）

第四节 蛙的繁殖技术（1.5 学时）

- 一、蛙的生殖基础
- 二、出河与配对
- 三、雌蛙产卵与生殖休眠
- 四、蝌蚪和变态

第五节 蛙的饲养管理（1.5 学时）

- 一、养殖场的选址与建造
- 二、种蛙繁殖管理
- 三、牛蛙生产管理

第六节 蛙病防治（1 学时）

- 一、环境与蛙病
- 二、蛙病临床检查

三、蛙病预防措施

四、常见蛙病防治

第六章 肉鸽养殖

学时数：4

教学目标：通过本章学习，重点掌握肉鸽饲养管理要点；理解肉鸽的生活习性及其利用价值；了解肉鸽的体型外貌、常见品种及肉鸽的繁殖技术。

教学重点和难点：重点在于理解肉鸽的饲养管理要点及生活习性，难点在于肉鸽的繁殖技术。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握肉鸽的饲养管理要点。
- (2) 掌握肉鸽的生活习性。
- (3) 理解肉鸽的经济价值。
- (4) 了解肉鸽的体型外貌、常见品种及肉鸽的繁殖技术。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 和相关资料共享给学生，让学生熟悉课程主要内容。上课前先以一则天成鸽业公司的视频介绍为引导，让学生了解我国及省内的养鸽业发展水平。课堂上，对主要知识点进行再次阐述，重点讲授课程难点内容（如鸽子的生物学习性、饲养管理要点），并通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论鸽子的单配制及共同参与抚育后代的协作模式），通过多种方式结合，使学生掌握肉鸽的品种、生物学习性、繁殖特点、饲养管理要点等。

第一节 养鸽概述（0.5 学时）

- 一、鸽简介
- 二、养鸽生产

第二节 鸽的生物学特性及利用价值（1 学时）

- 一、鸽的体形外貌
- 二、鸽的生活习性
- 三、鸽的利用价值

第三节 鸽品种介绍（0.5 学时）

- 一、肉鸽品种
- 二、信鸽品种
- 三、观赏鸽品种

第四节 肉鸽繁殖（1 学时）

- 一、肉鸽的繁殖周期
- 二、提高肉鸽繁育力的措施
- 三、肉鸽的性别、年龄鉴定及捉鸽办法

第五节 肉鸽生产（1 学时）

- 一、鸽舍与用具

二、肉鸽的饲养管理

第七章 火鸡养殖

学时数：4

教学目标：通过本章学习，重点掌握火鸡的生活习性及其饲养管理要点；理解火鸡的利用价值、营养需要及繁殖特点；了解火鸡的外貌特征及常见品种。

教学重点和难点：重点在于火鸡的生活习性及其饲养管理要点，难点在于掌握火鸡的繁殖特点及火鸡人工授精的意义。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握火鸡的饲养管理要点。
- (2) 掌握火鸡的生活习性。
- (3) 理解火鸡的利用价值、营养需要及繁殖特点。
- (4) 了解火鸡的外貌特征及常见品种。

教学组织与实施：上课之前，提前通过学习通把授课 PPT 和相关资料（比由特火鸡饲养的视频资料）共享给学生，让学生熟悉课程主要内容。课堂上，首先对火鸡的文化进行介绍，然后对火鸡的生物学习性特点及繁殖特点进行详细的讲授，并在此基础上对火鸡的分阶段饲养管理技术进行讲授和阐述，最后组织学生对本节课中的重点及难点内容进行主题讨论，再次加深学生对内容的理解，课程结束后通过学习通发布任务（火鸡人工授精的意义、火鸡生长阶段的划分、雏火鸡管理要点等），通过多种方式结合，使学生掌握肉鸽的品种、生物学习性、繁殖特点、饲养管理要点等。

第一节 火鸡生产概述（1 学时）

- 一、火鸡生产的历史与现状
- 二、火鸡的外貌特征与生活习性
- 三、火鸡的利用价值

第二节 火鸡品种介绍（0.5 学时）

第三节 火鸡的繁殖（1 学时）

- 一、繁殖特征
- 二、火鸡的人工授精
- 三、火鸡的人工孵化

第四节 火鸡的饲养管理（1.5 学时）

- 一、火鸡养殖的常用工具
- 二、火鸡饲养阶段划分及饲养管理技术

第八章 鸵鸟养殖

学时数：2

教学目标：通过本章学习，重点掌握鸵鸟的生物学习性及饲养管理要点；理解鸵鸟的经济价值；了解鸵鸟的营养需要及饲料配比。

教学重点和难点：鸵鸟的生物学习性及饲养管理要点。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握鸵鸟饲养管理要点。
- (2) 掌握鸵鸟的生物学习性。
- (3) 理解鸵鸟的经济价值。
- (4) 了解鸵鸟的营养需要及饲料配比。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 共享给学生，上课时对主要知识点进行再次阐述，课程难点内容（如鸵鸟的生物学习性及饲养管理要点）通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论鸵鸟的经济价值及用途），通过多种方式结合，使学生掌握鸵鸟的品种、生物学习性、繁殖特点、饲养管理要点等。

第一节 鸵鸟生产概述（0.5 学时）

- 一、鸵鸟的外貌特征与生活习性
- 二、鸵鸟的利用价值

第二节 鸵鸟品种介绍（0.5 学时）

第三节 鸵鸟的繁殖（0.5 学时）

- 一、繁殖特征
- 二、鸵鸟的人工授精
- 三、鸵鸟的人工孵化

第四节 鸵鸟的饲养管理（0.5 学时）

- 一、鸵鸟养殖的常用工具
- 二、鸵鸟饲养阶段划分及饲养管理技术

第九章 蜜蜂养殖

学时数：6

教学目标：通过本章学习，重点掌握蜜蜂的生物学特性及饲养管理要点；掌握常见的蜂产品及其经济价值、营养价值；理解蜜蜂的营养需要及繁殖特点；了解蜜蜂的品种、蜜蜂养殖常用工具及蜜蜂的病虫防治。

教学重点和难点：重点在于掌握蜜蜂的生物学习性（个体生物学及群体生物学）及饲养管理要点，难点在于三型蜂的差异及蜜蜂的四季管理要点。

主要教学内容及要求：

- (1) 熟练掌握蜜蜂的生物学特性及饲养管理要点。
- (2) 掌握蜂产品的经济价值及营养价值。
- (3) 理解蜜蜂的营养需要及繁殖特点，理解大流蜜期的蜜蜂繁殖和采蜜之间
- (4) 了解蜜蜂的品种、常见的蜂产品种类、蜜蜂养殖常用工具及蜜蜂的病虫防治。

教学组织与实施：提前通过学习通把授课 PPT 共享给学生，上课时对主要知识点进行再次阐述，课程难点内容（如蜜蜂蜂群组成、群体生物学特征及蜜蜂的成年生活及饲养管理注意事项等）通过提问和讨论的形式再次加强学生的理解，课程结束后老师发布讨论话题（如让学生讨论蜜蜂的

群体生物学特征及社会性对人类社会学研究的意义，蜜蜂的协作能力，蜜蜂的发育过程与蛙存在哪些相似的地方等），通过多种方式结合，使学生掌握蜜蜂的组成及各自角色、生物学习性、蜂产品种类、饲养管理要点等。通过本章内容的学习，不仅要让学生掌握蜜蜂养殖的专业知识，同时要引导学生思考蜜蜂养殖在农作物果树等授粉过程中的重要作用、蜜蜂养殖对维持生态平衡及我国部分地区精准脱贫工程的重要意义。

第一节 蜜蜂养殖概述（1 学时）

- 一、蜜蜂养殖的意义
- 二、蜂产品简介
- 三、中国蜜蜂养殖状况
- 四、中国蜜蜂养殖基础

第二节 蜜蜂生物学（2 学时）

- 一、蜜蜂的生物学分类
- 二、蜜蜂的个体生物学
- 三、蜜蜂的群体生物学

第三节 蜜蜂养殖基础（0.5 学时）

- 一、养蜂工具
- 二、场址选择

第四节 蜜蜂养殖管理（1.5 学时）

- 一、蜂群的基础管理
- 二、蜂群的四季管理

第五节 蜂产品采集与处理（0.5 学时）

第六节 蜜蜂病敌害防治（0.5 学时）

五、实验教学内容及学时分配（8 学时）

（一）实验课程简介

特种经济动物养殖学畜牧学的重要分支和补充，是动物科学本科学生必修的专业基础课程，且以实物观察、动手操作为基础，因此课程实验在《特种经济动物养殖学》教学中是极为重要的。按教学计划，本课程安排实验 8 学时，4 个实验。要求学生通过实物观察、动手操作，掌握集中代表性的特种经济动物的形态结构、概念和研究方法，掌握相关操作技能。

（二）实验教学目的和基本要求

特种经济动物养殖学实验是理论教学的深化和补充，动物科学专业的学生不仅需要掌握丰富的鱼类学理论知识，还需要掌握扎实的实验技能，培养分析、解决问题的能力。通过本课程的实验，能使學生巩固和加深特种经济动物养殖学的基本理论知识，培养动手能力；掌握常见特种经济动物的外貌特征及生活习性；掌握特种经济动物产品的类型及价值。

（三）实验安全操作规范

- 1、严格按解剖程序进行操作，熟练掌握操作技能。
- 2、注意人身安全，重视生物安全和防护。
- 3、注意实验室水、电、气、暖以及化学药品等的安全。
- 4、严格按照要求处理实验动物。
- 5、注意现场操作安全。

(四) 实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
0301104101	兔的解剖及消化器官观察	2	综合性	必做	4
0301104102	牛蛙形态观察及牛蛙养殖场的参观	2	综合性	必做	4
0301104103	蜂产品观察及品鉴	2	综合性	必做	4
0301104104	鸽子外貌观察及性别鉴定	2	综合性	必做	4

(五) 实验方式及基本要求

实验教学在教师的指导下以学生操作为主，要求学生自己动手解剖及操作，对照参考书和笔记找出相应的结构、特征，并对相应的结构特征加以比较、鉴别，做好实验记录，描绘实物图或按教师要求回答问题，使学生能掌握特种经济动物外貌特征、习性特点及消化器官组成等。实验方法主要是实物观察、品尝及活体解剖。基本要求如下：

(1) 基本操作技能

掌握解剖工具、显微解、解剖镜的使用。通过对特种经济动物兔、蛙等的外分区、内部（主要器官系统）的解剖及观察，验证理论课所学的知识；通过对蜂产品的观察及品鉴，了解常见的蜂产品的性状、风味及其营养价值等。

(2) 实验报告

实验报告以论文形式撰写，严格按照论文写作格式进行，具体由教师在实验前专门讲解。

(六) 实验内容安排

【实验一】兔的解剖及消化器官观察

1.实验学时：2

2.实验目的：通过解剖家兔后观察其各系统的组成及器官的形态特征；通过实验，使学生进一步了解家兔的消化系统及消化习性，熟悉家兔的习性特点及饲养管理的具体措施，为家兔的科学饲养奠定基础。

3.实验内容：家兔解剖后，观察体形外貌、消化器官、生殖器官的形态特征。

4.实验要求：掌握家兔的解剖方法，并能识别家兔的消化器官及生殖器官各部位的名称，同时根据家兔消化器官及生殖器官特点，讨论家兔的消化特点及繁殖特点。

5.实验设备及器材

实验材料：新西兰白兔。

实验工具：注射器、麻醉剂、手术刀、尖头镊子、解剖盘等。

【实验二】牛蛙形态观察及牛蛙养殖场的参观

1.实验学时：2

2.实验目的：通过对牛蛙外貌特征的观察，了解牛蛙的习性特点及经济价值，进一步巩固课堂中所学的牛蛙生活习性及其饲养管理措施的内容。

3.实验内容：观察牛蛙的外貌特征、体形特征，并在解剖后观察牛蛙肉的特征。

4.实验要求：掌握牛蛙的解剖方法，并能识别牛蛙的各个器官及部位名称，同时结合形态特征讨论牛蛙的生活习性及其饲养管理措施。

5.实验设备及器材

实验材料：牛蛙。

实验工具：注射器、麻醉剂、手术刀、尖头镊子、解剖盘等。

【实验三】蜂产品观察与品鉴

1.实验学时：2

2.实验目的：通过观察及品尝不同的蜂蜜、蜂花粉、蜂王浆等蜂产品，了解不同蜜源植物的蜂蜜的区别，以及不同蜂产品的差别，让学生对蜂产品的性状及营养价值等有进一步的认识。

3.实验内容：观察比较不同的蜂蜜、蜂花粉、蜂王浆等蜂产品的性状、质地、颜色等，并品尝鉴赏。

4.实验要求：掌握蜂产品的类型及不同蜂产品的差别，理解蜜蜂采集生产蜂产品的过程。

5.实验设备及器材

实验材料：不同蜜源植物的蜂蜜、蜂花粉及蜂王浆。

实验工具：一次性盘子、一次性水杯等工具。

【实验四】鸽子外貌观察及性别鉴定

1.实验学时：2

2.实验目的：通过观察鸽子的外貌特点，进一步了解鸽子的生物学习性及饲养管理技术；同时，学会对鸽子进行性别鉴定。

3.实验内容：观察鸽子的外貌特征，包括鸽子的体形外貌、羽毛、爪子、眼神等；通过观察各个部位的外貌特征，结合观察肛门，对鸽子的性别进行鉴定。

4.实验要求：掌握鸽子的外貌特征及形态特点，掌握通过鸽子的重要部位的外貌特征鉴定性别的方式。

5.实验设备及器材

实验材料：鸽子。

实验工具：鸽笼。

(七) 考核方式及成绩评定

见考核大纲。

六、课程思政

结合特种经济动物在畜牧养殖业中的地位，强化“三农”教育和新时期“大食物观”教育；针对特种经济动物的地理分布特点，加强对学生进行爱国教育和国防安全教育；结合特种经济动物的品种及其经济价值，加强对学生渗透种质资源保护及生态平衡的教育；结合特种经济动物实践性强的特征，加强对学生的劳动教育。

七、教材与教学参考书

1、选用教材：

(1) 理论课教材：特种经济动物生产学（面向 21 世纪课程教材），余四九主编，中国农业出版社出版社，2012 年 7 月第三版。

(2) 实验课教材：无统编教材。

2、参考书：

(1) 《中国药用动物养殖余开发》，冉懋雄，贵州科技出版社，2000 年 4 月。

(2) 《特种经济动物养殖技术》，任国栋，郑翠芝，化学工业出版社，2016 年 10 月。

(3) 《新编特种经济动物饲养手册》，陈春良，上海科学技术出版社，2000 年 8 月。

(4) 《特种经济动物养殖实用新技术》，高翔，中国农业出版社，2004 年 1 月。

3、推荐网站：

(1) 兔子养殖网，<http://www.tuziyangzhi.com>

(2) 中国期刊网，<http://www.cnki.net>

(3) 中国养蜂网，<http://www.beeschina.com>

八、教学条件

本课程应由从事水产养殖教学科研工作的专业课教师承担授课任务；理论课教学需借助多媒体进行，实验课需在实验室及养殖场完成。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**包括课前预习、课堂表现、课后作业、小论文、小组学习讨论、期中测试等形式，其中小论文占平时 30%，期中测试占平时 30%，小组学习讨论占 20%，其他各项占 20%。

2. **终结性评价：**闭卷考试，100%。

3. **课程综合评价：**过程性评价占 40%；终结性评价占 60%。

饲料添加剂学

Feed Additive

课程基本信息

课程编号：03011045 课程总学时：32 实验学时：8 学时
课程性质：必修 课程属性：专业类 开设学期：第 4 学期
课程负责人：陈文 课程团队：张怀勇、司雪萌 授课语言：中文
适用专业：饲料工程专业
对先修的要求：无机化学、有机化学、动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学
对后续的支持：饲料加工工艺学、饲料配方设计、饲料分析
主撰人：陈文 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

饲料添加剂学是研究饲料添加剂性质及其对动物生命活动和生产作用规律的科学，是饲料工程专业的专业必修课，是一门专业性、理论性和实用性强的课程。该课程主要通过将科研融入教学、学导式教学、案例教学、实验教学等方法，让学生掌握饲料添加剂的种类、性质、功能、应用方法以及对人畜健康和环境质量的影响。通过科学研究揭示饲料添加剂与动物的相互关系，形成添加剂科学合理使用的原理和方法，确保动物健康、改善养分利用效率、提高动物生产水平和效率、保障畜产品的食用安全和环境保护的目的。通过本课程教学使学生能够熟练掌握饲料添加剂的基本理论知识，养成良好的职业道德，在实际生产中能够科学合理选择以及使用饲料添加剂；掌握各种畜禽复合预混料的配方设计和加工生产；掌握主要饲料添加剂的定性和定量测定方法。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：掌握营养性和非营养性饲料添加剂的基本理论、各种饲料添加剂特性、饲料添加剂的正确使用方法。
2. 实验技能方面：掌握氨基酸、维生素和矿物元素饲料添加剂的定性和定量检测、饲料中微生物的检验、饲料预混料设计和配制的基本方法。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

饲料添加剂学课程内容“繁、多、细”、实用性强、更新快，且生产中存在不规范使用饲料添加剂的现象。为了使能够学生能够熟练掌握饲料添加剂的基本理论知识，在实际生产中科学合理选择以及使用饲料添加剂，并且养成良好职业道德以促进饲料添加剂的发展，饲料添加剂教学采用创新思维培养策略。将科研融入教学，根据最新研究成果和国家政策，拓展教学内容，激发学生的学习和科研兴趣。根据不同知识点采用不同的教学方法，在营养性添加剂、非营养性添加剂、

预混料的载体与稀释剂等章节中采用学导式教学方法，学生借助网络平台和书籍搜索产品的特性、种类、规格、产量等方面，将细碎的知识串联起来，总结发言，教师进行批阅、反馈、引导。在饲料添加剂预混合饲料的生产部分采用现场教学法或视频教学法使教学内容直观呈现。在讲授饲料添加剂使用、饲料法律法规、饲料安全及畜产品安全问题时采用案例教学法，增强学生的防范意识，培养学生的职业道德。在饲料添加剂的定性和定量检测、饲料预混料产品设计时采用实验教学法，提高学生的动手能力，加深对知识的认识，培养学生的科研兴趣。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1：通过课程的学习，使学生具有国家意识和法治意识，树立正确的世界观、价值观和人生观，自觉践行社会主义核心价值观。讲授饲料添加剂使用、饲料法律法规、饲料安全及畜产品安全问题时，进一步增强学生的防范意识，培养学生的职业道德。	1 2
2	目标 2：通过课程的学习，使学生具备营养性和非营养性饲料添加剂的基本理论、各种饲料添加剂特性、饲料添加剂的正确使用方法等基本能力。	5 6
3	目标 3：通过课程的学习，使学生掌握饲料添加剂的定性和定量检测、饲料预混料产品设计等的能力，提高学生的动手能力，加深对知识的理解，培养学生的科研兴趣。	7

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一章 绪论

学时数：2

第一节 饲料添加剂及其分类（1 学时）

教学目标：通过本节课堂教学，学习饲料添加剂概念及其分类方法。

教学重点和难点：教学重点是饲料添加剂概念及其种类；教学难点是区分饲料添加剂及添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂。

主要教学内容及要求：

了解：饲料添加剂分类。

理解：饲料添加剂与动物营养学、饲料学、动物生物化学、微生物学等之间的关联。

掌握：饲料添加剂概念及其种类。

熟练掌握：区分饲料添加剂及添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂。

教学组织与实施：基础理论知识，以讲授为主，问题引导为辅。

第二节 饲料添加剂及饲料工业概况（1 学时）

教学目的：通过本节课堂教学，学习饲料添加剂及饲料工业发展概况、饲料安全及畜产品安全、饲料法律法规。

教学重点和难点：教学重点是增强对饲料添加剂及饲料工业的产业认识；教学难点是提升学生对饲料添加剂及饲料工业的产业前途的信心，培养学生的职业道德。

主要教学内容及要求：

了解：饲料添加剂及饲料工业的产业国内外情况、饲料安全及畜产品安全。

理解：学生对饲料添加剂及饲料工业的产业前途的理解。

掌握：饲料及饲料添加剂产业发展概况。

熟练掌握：河南省饲料及饲料添加剂产业发展概况、国家饲料法律法规。

教学组织与实施：以学生为主，教师为辅。课前教师布置作业，学生以饲料添加剂及饲料工业发展概况、饲料安全及畜产品安全、饲料法律法规三大块搜集资料，以小组为单位发言，教师进行总结、引导、反馈。

第二章 营养性饲料添加剂

学时数：10

第一节 氨基酸添加剂（3学时）

教学目的：掌握饲用氨基酸种类、小肽、非蛋白氮及其功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉饲用氨基酸种类、小肽、非蛋白氮；教学难点是掌握各类氨基酸添加剂、小肽、非蛋白氮功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：饲用氨基酸发展概况及生产方法。

理解：氨基酸添加剂、小肽、非蛋白氮在动物生产中的生理功能。

掌握：各类氨基酸添加剂、小肽、非蛋白氮功能特性。

熟练掌握：各类氨基酸添加剂、小肽、非蛋白氮在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，各种氨基酸的理化特性、产品种类、规格等容易理解和掌握的内容在课堂简要介绍，课后学生根据教师列出的提纲将细碎的知识如氨基酸种类、产品类型、规格、产量、使用量等串联起来，总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新氨基酸、小肽研究成果融入教学，使同学们深入了解氨基酸的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第二节 维生素添加剂（3学时）

教学目的：掌握饲用维生素种类及其功能作用

教学重点和难点：教学重点是熟悉脂溶性维生素、水溶性维生素添加剂的种类、功能；教学难点是掌握脂溶性维生素、水溶性维生素添加剂的功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：维生素添加剂发展概况及生产方法。

理解：维生素添加剂在动物生产中的生理功能。

掌握：各类维生素添加剂功能特性。

熟练掌握：各类维生素添加剂在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，各种维生素的理化特性、产品种类、规格等容易理解和掌握的内容在课堂简要介绍，课后学生根据教师列出的提纲将细碎的知识如维生素种类、产品类型、规格、产量、使用量等串联起来，总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新维生素研究成果融入教学，使同学们深入了解维生素的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第三节 矿物元素添加剂（2学时）

教学目的：掌握矿物元素添加剂种类及其功能作用

教学重点和难点：教学重点是熟悉常量矿物元素、微量矿物元素、有机矿物微量元素的种类和功能；教学难点是掌握常量矿物元素、微量矿物元素、有机矿物微量元素功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：常量矿物元素、微量矿物元素、有机矿物微量元素发展概况及生产方法。

理解：矿物元素添加剂在动物生产中的生理功能。

掌握：各类常量矿物元素、微量矿物元素、有机矿物微量元素添加剂功能特性。

熟练掌握：各类常量矿物元素、微量矿物元素、有机矿物微量元素在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，各种矿物元素的理化特性、产品种类、规格等容易理解和掌握的内容在课堂简要介绍，课后学生根据教师列出的提纲将细碎的知识如矿物元素种类、产品类型、规格、产量、使用量等串联起来，总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新矿物元素研究成果融入教学，使同学们深入了解矿物元素的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第四节 其他营养性添加剂（2学时）

教学目的：掌握酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱等功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉、酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱的种类和功能；教学难点是掌握酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱等发展概况及生产方法。

理解：酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱等在动物生产中的生理功能。

掌握：各类酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱等的功能特性。

熟练掌握：各类酵母培养物、牛磺酸、尿素、肌醇、异位酸、核酸、甜菜碱、肉毒碱在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料了解其他营养性添加剂的发展概况和生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新营养性添加剂研究成果融入教学，使同学们深入了解其他营养性添加剂的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第三章 非营养性饲料添加剂

学时数：10

第一节 药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分（2学时）

教学目的：掌握药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分及其功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分；教学难点是掌握药

物饲料添加剂、中草药及植物提取成分功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分发展概况及潜在危险因素。

理解：药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分在动物生产中的生理功能。

掌握：各类药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分功能特性。

熟练掌握：各类药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分的产品种类；了解其发展概况及潜在危险因素，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分研究进展和国家的政策法规融入教学，使同学们深入了解药物饲料添加剂、中草药及植物提取成分的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第二节 饲用酶制剂、益生菌（2学时）

教学目的：掌握饲用酶制剂、益生菌的种类及其功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉饲用酶制剂、益生菌；教学难点是掌握各类饲用酶制剂、益生菌功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：饲用酶制剂、益生菌发展概况及生产方法。

理解：饲用酶制剂、益生菌在动物生产中的生理功能。

掌握：各类饲用酶制剂、益生菌功能特性。

熟练掌握：各类饲用酶制剂、益生菌在动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握饲用酶制剂、益生菌的产品种类；了解其发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新饲用酶制剂、益生菌研究进展融入教学，使同学们深入了解饲用酶制剂、益生菌的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第三节 饲用酸化剂、饲料保存剂（2学时）

教学目的：掌握饲用酸化剂、饲料保存剂种类及其功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉饲用酸化剂、饲料保存剂；教学难点是掌握各类饲用酸化剂、饲料保存剂的功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：饲用酸化剂、饲料保存剂发展概况及生产方法。

理解：饲用酸化剂、饲料保存剂在饲料生产中的作用和在动物生产中的生理功能。

掌握：各类饲用酸化剂、饲料保存剂功能特性。

熟练掌握：各类饲用酸化剂、饲料保存剂在饲料生产和动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握饲用酸化剂、饲料保存剂的产品种类；了解其发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新饲用酸化剂、

饲料保存剂研究进展融入教学，使同学们深入了解饲用酸化剂、饲料保存剂的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第四节 饲料调制剂与调质剂（2学时）

教学目的：掌握饲料调制剂与调质剂种类及其功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉饲料调制剂与调质剂；教学难点是掌握各类饲料调制剂与调质剂功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：饲料调制剂与调质剂发展概况及生产方法。

理解：饲料调制剂与调质剂在饲料生产的作用和在动物生产中的生理功能。

掌握：各类饲料调制剂与调质剂功能特性。

熟练掌握：各类饲料调制剂与调质剂在饲料生产和动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握饲料调制剂与调质剂的产品种类；了解其发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新饲料调制剂与调质剂研究进展融入教学，使同学们深入了解饲料调制剂与调质剂的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第五节 其他非营养性饲料添加剂及国家禁用药物（2学时）

教学目的：掌握脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等功能作用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等；教学难点是掌握脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等发展概况及国家禁用药物目录。

理解：脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等动物生产中的生理功能。

掌握：脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等功能特性。

熟练掌握：脲酶抑制剂、脱毒剂、脱霉剂、缓冲剂、吸湿剂除臭剂等动物生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握其他非营养性饲料添加剂及国家禁用药物的种类；了解其他非营养性饲料添加剂的发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新其他非营养性饲料添加剂研究进展融入教学，使同学们深入了解其使用方法、功能及作用机制。陈列其他非营养性饲料添加剂样品。

第四章 预混料的载体和稀释剂

学时数：2

第一节 预混料的载体和稀释剂（2学时）

教学目的：掌握载体和稀释剂概念、基本要求、种类、特性常用产品的应用。

教学重点和难点：教学重点是熟悉载体和稀释剂种类及特性；教学难点是掌握载体和稀释剂功基

本要求及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：载体和稀释剂来源及生产方法。

理解：载体和稀释剂在饲料生产中的作用。

掌握：各类载体和稀释剂的功能特性。

熟练掌握：各类载体和稀释剂在饲料生产中的使用方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握载体和稀释剂的种类、特性；了解其生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。重点讲授载体和稀释剂的使用方法。陈列常用的载体和稀释剂。

五、实验教学内容及学时分配（8 学时）

（一）实验课程简介

本课程是《饲料添加剂学》课程的实验部分，是对理论教学的补充和完善，属非独立设置课程。

（二）实验教学目的和基本要求

通过营养素添加标准查阅、软件教学和动手操作加深对所学课程的了解与认识。

（三）实验安全操作规范

实验期间严格遵守实验室操作规范要求，注意用电安全，进入实验室着装白色工作服，佩戴口罩、手套和护目镜。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03011045+01	维生素添加剂预混料设计及配制	2	设计性试验	选做	4
03011045+02	矿物微量元素添加剂预混料设计及配制	2	设计性试验	选做	4
03011045+03	饲料复合预混料设计及配制	2	设计性试验	选做	4
03011045+04	饲料中维生素检验	2	综合性试验	选做	4
03011045+05	饲料中氨基酸检验	2	综合性试验	选做	4
03011045+06	饲料中微量成分检验	2	综合性试验	选做	4
03011045+07	饲料中微生物检验	2	综合性试验	选做	4

（五）实验方式及基本要求

设计性试验主要是对维生素、矿物微量元素添加剂预混料等的设计，需要查阅相关标准掌握不同畜禽的维生素、矿物微量元素的营养需求并完成设计。

（六）实验内容安排

【实验一】维生素添加剂预混料设计及配制

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握维生素添加剂预混料设计及配制方法。

3. 实验内容：根据维生素添加剂预混料设计原则，查阅任意生长阶段仔猪、肉鸡或蛋鸡的维生素需要种类及含量，设计配方，并根据配方进行预混料配置。

4. **实验要求：**完成配方设计并在小组内讨论可优化的方案。

5. **实验设备及器材：**该试验为设计性实验，需要的设备为笔记本电脑。

【实验二】矿物微量元素添加剂预混料设计及配制

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**掌握矿物微量元素添加剂预混料设计及配制方法。

3. **实验内容：**根据矿物微量元素添加剂预混料设计原则，查阅任意生长阶段仔猪、肉鸡或蛋鸡的矿物微量元素需要种类及含量，设计配方，并根据配方进行预混料配置。

4. **实验要求：**完成配方设计并在小组内讨论可优化的方案。

5. **实验设备及器材：**该试验为设计性实验，需要的设备为笔记本电脑。

【实验三】饲料复合预混料设计及配制

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**掌握饲料复合预混料设计及配制方法。

3. **实验内容：**根据维生素和矿物微量元素添加剂预混料设计原则，查阅任意生长阶段仔猪、肉鸡或蛋鸡的饲料复合预混料的需要种类及含量，设计配方。

4. **实验要求：**完成配方设计并在小组内讨论可优化的方案。

5. **实验设备及器材：**该试验为设计性实验，需要的设备为笔记本电脑。

【实验四】饲料中维生素检验

1. **实验学时：**2 学时

2. **实验目的：**通过高效液相色谱仪检测饲料中维生素 D3 的含量。

3. **实验内容：**准确称量一定质量的饲料样品置于安瓿瓶中，加入 L-抗坏血酸 50 mL、500 g/L 氢氧化钾 10 mL，沸水浴 30min，经无水乙醚萃取后合并，用纯净水洗涤乙醚相至中性后转移至棕色容量瓶后，加入 100 mg BHT 乙醚定容至 250 mL，过滤待进样分析。

4. **实验要求：**学习 HPLC 检测原理及计算方法。

5. **实验设备及器材：**高效液相色谱仪、容量瓶、电磁炉、电子天平。

六、课程思政

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出，要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，努力开创我国高等教育事业发展的新局面。因此高校对学生的思政教育，不仅是学生在思想政治理论课堂的思政学习，更多的是要在各专业课程中融入思政教育，才能使思政知识深入学生的心理并践行到生活中。结合《饲料添加剂学》这门课程的专业性，在课堂思政中实行课堂-实验-实践“三位一体”思政模式，在讲授营养性及非营养性添加剂种类时，也要重点介绍我国制造的饲料添加剂及其优势，提高学生的民族自信和专业自信；此外，在讲授饲料添加剂掺假等问题时，要强调其危害，增强学生的职业素养及道德责任意识。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材:

- (1) 理论课教材: 饲料添加剂学 (第二版), 陈代文 编著, 中国农业出版社, 2011 年.
- (2) 实验课教材: 饲料检验化验员, 农业部人事劳动司组织编写, 中国农业出版社, 2010 年.
- (3) 实习指导书: 饲料添加剂学 (第二版), 陈代文 编著, 中国农业出版社, 2011 年.

2. 参考书:

- (1) 饲料添加剂手册, 陈代文, 四川科学技术出版社, 1997.
- (2) 饲料添加剂应用原理与技术, 王恬, 江苏科学技术出版社, 1994.
- (3) 饲料添加剂, 李美同, 北京大学出版社, 1991.

3. 推荐网站 (线上资源):

- (1) 中国饲料行业信息网 <http://www.feedtrade.com.cn/>
- (2) 中国饲料工业信息网 <http://www.chinafeed.org.cn/>
- (3) 中国饲料添加剂工业信息网 <http://www.feedaddinfo.com.cn/>
- (4) 饲料网址大全 <http://365.feedtrade.com.cn/>

八、教学条件

设计性试验以课堂讲述和课后设计计算为主, 所需的条件有计算器、饲养标准。综合性试验以实验室操作为主, 饲料中维生素检验需要液相色谱仪、紫外分光光度计、红外分光光度计、分析天平、试管、相应试剂等; 氨基酸检验需要氨基酸分析仪、分析天平、试管、相应试剂等; 微量成分检验需要原子吸收分光光度计、分析天平、试管、相应试剂等; 饲料中微生物检验需要分析天平、恒温培养箱、试管、三角瓶、平皿、灭菌器等。

九、教学考核评价

1. 过程性评价: 教师根据签到、作业完成、总结发言、回答问题的积极性、实验操作、实践应用、创新思维、解决问题等情况进行打分; 学生小组内讨论通过自评和互评打分; 学生对教师教学方法、问题设置、授课内容等进行评价。课前预习、课堂表现、课后作业、小论文、小组学习讨论比重依次为: 10%、20%、20%、20%、30%。

2. 终结性评价: 闭卷笔试。

3. 课程综合评价: 总成绩计算办法 (课程成绩=期末卷面成绩×70%+平时成绩×30%)。

畜牧法规

Laws and Regulations for Livestock

一、课程信息

课程名称（中文）：畜牧法规

课程名称（英文）：Laws and Regulations for Livestock

课程编码：03011031

课程类别：专业选修课程

学分/学时：1.5 学分/24 学时（理论 24 学时，实验 0 学时）

适用专业：动物科学专业

二、课程简介

《畜牧法规》课程是动物科学专业学生必须掌握的一门专业选修课程，因为它涉及畜牧生产的标准化、畜禽产品的质量管理及畜禽产品对人类的安全性，涉及维护人民群众身体健康、加快国民经济发展的重大问题。该课程在培养学生审辨思维能力方面占有重要地位。本课程通过对畜牧行政常识、种畜禽管理、饲料与饲料添加剂管理、兽药使用、动物防疫、农产品质量安全、转基因生物安全、畜禽规模养殖污染和屠宰管理条例等知识的讲述及相关案例分析，使学生系统掌握畜牧生产管理中常用的方法与制度，并在走向社会后无论作为执法者还是作为从业者都能够知法守法，使其具备运用所学知识从多视角进行系统分析和科学研究、提出相应对策和建议的能力。

该课程为《动物育种学》、《动物繁殖学》、《饲料学》、《饲料卫生与安全学》、《动物遗传资源学》等后续课程学习奠定基础。

三、课程目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 树立和强化畜禽产品安全的政策观念、思想意识及行动准则。（对应毕业要求 1. 政治素质）
2. 从理论、条文、实例上了解和掌握国家和地方政府就动物品种、动物饲料、添加剂、动物药品、生物制品、疫病防治等方面制定的条例、法规、准则及实施办法，为今后走向工作岗位奠定基础。（对应毕业要求 4. 专业素质）
3. 通过案例学习，了解畜牧法律法规在实际生产管理中的应用，培养发现、辨析、质疑和解决问题的能力。（对应毕业要求 5. 审辨思维）

四、课程学习内容

（一）课程内容与课时分配

课程内容	学时分配		教学方法	对应的课程目标
	理论	实验		
第一章 绪论	2	0	讲授	课程目标 1

第二章 畜牧法	6	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第三章 饲料与饲料添加剂管理法规	6	0	讲授、案例教学	课程目标 2、3
第四章 兽药使用管理法规	2	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第五章 动物防疫法规	2	0	讲授、案例教学	课程目标 2、3
第六章 农产品质量安全与无公害管理办法	1	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第七章 饲料及饲料添加剂管理	2	0	讲授、专题研讨	课程目标 1、2、3
第八章 畜牧兽医标准化管理与法规检索	2	0	讲授、专题研讨	课程目标 1、2、3
第九章 实验动物与实验室生物安全	2	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第十章 草原管理	2	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第十一章 乳品质量安全监督管理条例解读	2	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
第十二章 生猪屠宰管理条例解读	2	0	讲授、案例教学	课程目标 1、2、3
合计	24 学时			

(二) 具体内容与要求

第一章 绪论

学时数：2

教学目标和要求：

通过本章学习，了解学习畜牧法规的目的及意义，理解畜牧法规的概念范畴和畜牧工作者的职责，了解畜牧法规行政常识，掌握畜牧法规体系建设内容。提高学生对畜牧生产实践过程中遵纪守法的认知。

教学内容与教学方法：

1. 案例导入；（案例教学+研讨）
2. 畜牧工作的范畴；（讲授+自主复习）
3. 畜牧法规的概念；（讲授+自主复习+练习）
4. 畜牧法规体系；（讲授+复习）
5. 畜牧兽医行政组织机构；（讲授+复习）
6. 学习畜牧法规的目的意义（讲授+研讨）

重点与难点：

重点：畜牧法规的目的意义；畜牧工作的范畴；畜牧法规体系；畜牧兽医行政组织机构。难点：畜牧法规体系。

复习思考：

1. 结合所学专业课程，谈谈学习畜牧法规的意义？
2. 我国畜牧法规体系的内容组成是什么？

第二章 畜牧法

学时数：6

教学目标和要求：

通过本章学习，了解《中华人民共和国畜牧法》的概念、意义、范围；掌握《畜牧法》的立

法宗旨、基本原则、核心内容及要求。培养养成建立养殖档案、建立畜产品质量追溯制度的法律意识；规范畜牧业的生产经营行为和畜产品贸易，保证畜产品安全和人民身体健康和社会的稳定。了解我国畜禽品种资源状况、保护立法概况，掌握种畜禽品种选育、生产经营、畜禽养殖、法律责任等内容；掌握种畜禽生产经营管理的相关法律责任适应情况。

教学内容与教学方法：

1. 《畜牧法》的立法背景；（讲授+自主复习）
2. 畜禽遗传资源保种场保护区和基因库管理办法（讲授+自主复习）
3. 家畜遗传材料生产许可办法；（讲授+自主复习）
4. 种畜禽品种选育与生产经营；（讲授+自主复习）
5. 优良种畜登记规则；（讲授+自主复习）
6. 山西省农业厅种畜禽生产经营许可证管理办法；（讲授+自主复习）
7. 山西省农业厅畜禽养殖场、养殖小区规模标准和备案管理办法；（讲授+自主复习）
8. 案例讲解；（案例教学）

重点与难点：

重点：畜禽遗传资源保护；种畜禽品种选育与生产经营；畜禽养殖管理。难点：种畜禽品种选育与生产经营。

复习思考：

1. 《畜牧法》对种畜禽生产经营做了哪些规范？
2. 《畜牧法》对畜禽养殖场、养殖小区粪便、污水及其他废弃物的处理有何规定？
3. 畜禽养殖场的养殖档案应载明哪些内容？
4. 为保证畜产品安全，《畜牧法》明确规定了畜禽饲养环节质量安全的工作重点是什么？
5. 从境外引进畜禽遗传资源的合法程序是什么？

第三章 饲料与饲料添加剂管理法规

学时数：6

教学目标和要求：

通过本章学习，了解和掌握各级政府制定的关于饲料和饲料添加剂管理法规。

教学内容与教学方法：

1. 饲料和饲料添加剂管理条例；（讲授+自主复习）
2. 饲料和饲料添加剂生产许可管理办法；（讲授+自主复习）
3. 饲料卫生标准和标签标准；（讲授+自主复习）
4. 新饲料和新饲料添加剂管理办法；（讲授+自主复习）
5. 进口饲料和饲料添加剂登记管理办法；（讲授+自主复习）
6. 饲料添加剂和添加剂预混合饲料产品批准文号管理办法；（讲授+自主复习）
7. 农业部进出口饲料和饲料添加剂登记管理办法；（讲授+自主复习）
8. 饲料添加剂安全使用规范；（讲授+自主复习）

9. 禁止条例和动物源性饲料产品管理；（讲授+自主复习）

10. 案例介绍；（案例教学+讲授+自主复习）

重点与难点：

重点：饲料和饲料添加剂管理条例；饲料卫生标准；饲料添加剂安全使用规范。难点：饲料和饲料添加剂管理条例；饲料添加剂安全使用规范。

复习思考：

1. 《饲料和饲料添加剂管理条例》所称的饲料包含哪些？
2. 禁止经营、使用的“五无”的饲料、饲料添加剂是指哪些？
3. 《饲料和饲料添加剂管理条例》所称添加剂预混合饲料包括什么？

第四章 兽药使用管理法规

学时数：2

教学目标和要求：

通过本章对《兽药管理条例》的学习，了解和掌握国家有关兽药管理方面的基本法规，理解人药兽用和使用原料药的危害，掌握兽药监督管理要实行全过程的监管。

教学内容与教学方法：

1. 兽药研制；（讲授+自主复习）
2. 兽药生产；（讲授+自主复习）
3. 兽药经营；（讲授+自主复习）
4. 兽药进出口；（讲授+自主复习）
5. 兽药使用；（讲授+自主复习）
6. 案例介绍；（案例教学+讲授+自主复习）

重点与难点：

重点：兽药研制；兽药生产；兽药经营。难点：兽药研制；兽药生产。

复习思考：

1. 兽药生产企业所必备的条件是什么？
2. 兽药经营企业需具备什么条件？
3. 何为假兽药？何为劣兽药？

第五章 动物防疫法规

学时数：2

教学目标和要求：

通过本章学习，了解动物一、二类传染病和寄生虫名录，理解强制免疫的概念及无规定动物疫病区，掌握动物饲养场建场的安全距离。熟悉动物高发病源的控制计划。

教学内容与教学方法：

1. 动物传染病介绍；（讲授）
2. 动物疫病的预防；（讲授+自主复习）
3. 动物疫情的报告、通报和公布；（讲授+自主复习）

4. 动物疫病的控制和扑灭；（讲授+自主复习）
5. 动物和动物产品的检疫；（讲授+自主复习）
6. 动物诊疗；（讲授+自主复习）

重点与难点：

重点：动物一、二类传染病名录；强制免疫；动物疫病的预防。难点：动物疫病的预防；动物和动物产品的检疫。

复习思考：

1. 《中华人民共和国动物防疫法》的适用范围是什么？如何理解？
2. 如何理解《动物防疫法》的调整对象？
3. 我国的动物防疫工作方针是什么？为什么？
4. 《动物防疫法》中动物疫病的分类标准及分类？
5. 动物卫生监督机构的主要职责是什么？
6. 动物疫情由谁负责认定和公布？
7. 开办动物屠宰场如何办理《动物防疫条件合格证》手续？
8. 动物屠宰检疫的监督管理内容有那些？

第六章 农产品质量安全与无公害管理办法

学时数：1

教学目标和要求：

通过本章学习，了解农产品安全相关的法规、办法；重点掌握农产品质量检测、追溯办法。

教学内容与教学方法：

1. 农业部《农产品质量安全监测管理办法》；（讲授+自主复习）
2. 追溯管理办法；（讲授+自主复习）
3. 农业部印发的无公害农产品质量控制措施；（讲授+自主复习）
4. 无公害农产品认证管理法规与文件；（讲授+自主复习）
5. 山西省农产品质量安全条例；（讲授+自主复习）

重点与难点：

农产品质量检测和追溯办法。

复习思考：

1. 哪个部门承担农产品质量安全的管理工作？
2. 农产品质量安全标准由谁来组织实施？
3. 农产品质量安全法主要确立了哪些农产品质量安全监管制度？

第七章 饲料及饲料添加剂管理

学时数：2

教学目标和要求：

1. 了解饲料和饲料添加剂法规规定的法律责任、《无公害食品 畜禽饲料和饲料添加剂使用准则》、饲料法规制定及执法部门、首次进口饲料和饲料添加剂的申请程序。

2. 掌握饲料法规相关名词术语及我国关于饲料及饲料添加剂在生产、经营和使用等发面的法规规定。

教学内容与教学方法：

1. 饲料及饲料添加剂管理概述；（讲授+自主复习）
2. 饲料及饲料添加剂生产企业的管理；（讲授+自主复习）
3. 饲料及饲料添加剂经营与使用管理；（讲授+自主复习）
4. 知识拓展：国家对违反《饲料及饲料添加剂管理条例》的行为有哪些出发决定？（讲授+自主复习）

重点与难点：

我国关于饲料及饲料添加剂在生产、经营和使用等发面的法规规定。

复习思考：

1. 简述新饲料及新饲料添加剂的管理。
2. 饲料及饲料添加剂生产企业应具备哪些条件？应如何管理？
3. 饲料及饲料添加剂经营企业应具备哪些条件？应如何管理？

第八章 畜牧兽医标准化管理与法规检索

学时数：2

教学目标和要求：

1. 了解标准的概念、分类、意义以及适用范围；
2. 实施畜牧兽医标准化的目的和意义；
3. 熟练运用网络检索需要的法规或者标准。

教学内容与教学方法：

1. 畜牧兽医标准化管理；（讲授+自主复习）
 - （1） 标准化概述
 - （2） 畜牧兽医标准化
 - （3） 畜牧兽医标准的制定、实施与监督
2. 畜牧兽医法规检索；（讲授+自主复习）
 - （1） 法律法规检索
 - （2） 文献信息检索
3. 热点话题研讨；（研讨）

重点与难点：

掌握运用网络检索需要的法规或者标准。

复习思考：

1. 标准是如何分类的？
2. 简述信息的概念、特征、类型。
3. 文献的检索途径有哪些？

4. 怎样利用国内外标准检索工具检索标准文献？
5. 自选畜牧兽医标准检索的课题，分别通过手工方式和网络有效资源进行检索。
6. 应用适当的检索方法和路径检索《动物防疫法》。
7. 学习使用网络搜索引擎检出“中国法律法规信息系统”，并用此系统熟练地分类检索畜牧兽医法律法规。

第九章 实验动物与实验室生物安全

学时数：2

教学目标和要求：

1. 了解实验动物的饲育及使用管理；
2. 熟悉不同等级的病原微生物实验室安全管理等级、安全防护措施及存在的危险与规避方法以及病原微生物生物实验室的等级设立；
3. 掌握实验室常见实验动物种类与分级以及病原微生物的分类。

教学内容与教学方法：

1. 实验动物管理；（讲授+自主复习）
 - （1） 实验动物的生产管理
 - （2） 实验动物的质量管理
 - （3） 实验动物的饲育管理
 - （4） 实验动物检疫和传染病控制管理
 - （5） 实验动物的使用管理
2. 病原微生物实验室生物安全管理；（讲授+自主复习）
 - （1） 病原微生物的分类和管理
 - （2） 病原微生物实验室的设计与管理
 - （3） 病原微生物实验室感染控制管理
 - （4） 病原微生物实验室安全管理的监督
3. 案例分析；（研讨）

重点与难点：

病原微生物生物实验室的等级，实验室常见实验动物种类与分级以及病原微生物的分类。

复习思考：

1. 何为实验动物？简述实验室常见实验动物的种类及分级。
2. 实验动物的饲育及使用管理具体有哪些方面？
3. 简述实验动物在交易过程中需要注意哪些事项？
4. 我国根据病原微生物的传染性、感染后对个体或群体的危害程度，将病原微生物分为几类？都有哪些？
5. 高致病性病原微生物运输过程中都有哪些要求？
6. 简述不同等级的病原微生物实验室安全管理中突发感染事故的预防、控制措施及规避方法。

教学目标和要求：

1. 了解草原生产、生态监测预警系统，草原建设方针与权益保护；
2. 掌握草原行政管理与监督检查、草原权属、草原统一规划、草原调查与统计、草原利用的扶持措施以及基本草原保护等方面制度。

教学内容与教学方法：

1. 草原管理概述；（讲授+自主复习）
2. 草原规划与建设；（讲授+自主复习）
3. 草原权属管理；（讲授+自主复习）
4. 草原的保护和利用；（讲授+自主复习）
5. 草原的监督检查；（案例教学）
6. 案例分析；（案例教学）

重点与难点：

草原的概念、草原行政管理与监督检查、草原权属、草原统一规划、草原调查与统计、草原利用的扶持措施以及基本草原保护等方面制度。

复习思考：

1. 名词解释：草原、草原管理、草原的保护、草原利用。
2. 草原建设具体措施有哪些？
3. 制定草原规划的作用是什么？
4. 结合实际情况讲述设立草原监督管理机构的重要性。
5. 关于草原所有权、使用权的争议，当事人协商不成的，由哪个部门处理？

第十一章 乳品质量安全监督管理条例解读

学时数：2

教学目标和要求：

1. 了解乳品质量安全监督管理相关的法律法规；
2. 了解奶业整顿和振兴规划纲要；
3. 熟悉乳品质量安全存在问题与相应对策、生鲜乳生产收购管理办法。

教学内容与教学方法：

1. 乳品质量安全监督管理条例简介；（讲授+自主复习）
2. 乳品质量相关标准；（讲授+自主复习）
3. 乳品质量检测规程；（讲授+自主复习）
4. 生鲜乳生产收购管理办法；（讲授+自主复习）
5. 案例分析；（案例教学）

重点与难点：

掌握乳品质量安全监督管理条例、乳品质量检测规程、生鲜乳生产收购管理办法。

复习思考:

1. 乳品质量标准有哪些?
2. 乳品质量检测规程有哪些?
3. 乳品质量安全存在问题有哪些?
4. 生鲜乳生产收购管理办法有哪些?

第十二章 生猪屠宰管理条例解读

教学目标和要求:

1. 了解生猪屠宰相关的法律法规;
2. 熟悉生猪屠宰过程中主要的问题;
3. 重点掌握生猪定点屠宰和分级管理制度;

教学内容与教学方法:

1. 生猪屠宰管理条例; (讲授+自主复习)
2. 生猪屠宰相关的法律法规; (讲授+自主复习)
3. 生猪屠宰相关标准; (讲授+自主复习)
4. “瘦肉精” 监督检测方案; (讲授+自主复习)
5. 案例分析; (案例教学)

重点与难点:

掌握生猪定点屠宰和分级管理制度。

复习思考:

1. 生猪定点屠宰厂(场)应当具备下列条件?
2. 畜禽屠宰主管部门依法进行监督检查, 可以采取哪些措施?
3. 肉品品质检验项目包括哪些内容?
4. 屠宰企业三项登记是什么?

五、课程考核与成绩评定

本课程为考试课程, 考试方式为开卷。该课程采用过程性考核和结果性考核相结合的方法, 课程成绩由平时成绩(考勤、课堂讨论、笔记、作业等)和期末考试成绩综合评定。

课程成绩 = 平时成绩 × 30% + 期末成绩 × 70%

六、教材选用及参考资料

(一) 教材选用

《畜牧兽医法规与行政执法》, 韩昌权 张步彩主编, 中国农业出版社, 2019 年第四版。

(二) 参考书目

1. 黄炎坤、唐光武主编, 《畜牧兽医法规》. 郑州: 河南科学技术出版社, 2016 年 6 月.
2. 朱兆荣主编, 《畜牧兽医行政管理及执法司法》. 重庆: 重庆大学出版社出版, 2018 年 8 月.
3. 顾洪娟、邢军主编, 《畜牧兽医行政执法与管理》. 北京: 化学工业出版社, 2015 年 10 月.

饲料分析

Feed Analysis

课程基本信息

课程编号：03011051 课程总学时：32 实验学时：32 学时
课程性质：必修、选修 课程属性：专业类、创业教育类 开设学期：第5学期
课程负责人：王平 课程团队：动物营养与饲料科学 授课语言：中文
适用专业：饲料工程专业、动物科学专业、智慧牧业科学与工程专业
对先修的要求：无机化学、有机化学、动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学
对后续的支持：饲料加工工艺学、饲料配方设计
主撰人：王平 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《饲料分析》是在动物营养学、饲料学的研究发展基础上，与经典化学分析、仪器分析紧密结合发展起来的一门重点课程，是饲料工程专业、动物科学专业、智慧牧业科学与工程专业的重点课程，主要任务是阐明饲料营养成分分析检测的原理和方法，为饲料营养价值的评定提供依据和研究方法。饲料分析是饲料生产的质量控制的重要环节，也是饲料产品质量保证的技术措施，是从事动物生产和饲料工业的理论基础。本课程实验教学为学生从事饲料品质管理和质量检测提供基本方法和操作技能训练。通过本课程的学习，使学生掌握饲料分析的基本知识和技能，为未来就业和科研打下坚实基础；并使学生树立饲料安全意识和良好职业道德意识。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：使学生掌握饲料常规营养成分分析的原理、方法和步骤，熟悉实验室目前常用仪器设备的使用和操作，并掌握和了解饲料营养价值的评定方法及本专业实验仪器设备的配套建设。

2. 实验技能方面：使学生在实验室动手能力及基本技能方面得到训练，掌握当前仪器分析技术的有关仪器操作（分光光度计、定氮仪、脂肪测定仪、纤维测定仪等），具备从事饲料分析、质量检测与营养价值评定的能力。

三、课程的教学设计

饲料分析课程是一门实验课程，教学以教师讲授、示范和学生动手操作相结合，以学生操作为主，以提高学生的动手能力和解决问题的能力，并加深对知识的认识。本课程以小班化，分组教学，在教学中采用学导式教学法、案例教学法、现场教学法、以赛促学的方法。如在饲料中粗蛋白质含量测定方法的讲授时，延伸出三聚氰胺事件，从而教育学生要认识到饲料安全、食品安全的重要性，并启发学生思考真蛋白质的测定方法。在讲授饲料中磷含量的测定方法时，通过水体富营养化，教育学生要重视环境保护。学生到饲料厂和专门的饲料分析检测机构进行操作，以

感受饲料检验的规范性、严谨性和重要性。在课堂的不同环节，融入最新的科研成果和思政元素，培养学生创新思维能力和科研兴趣。在整个实验过程中培养学生团队合作意识和求真务实的态度。每次实验结束后要求学生写出实验报告，并解答实验对应的思考题，以加深学生对实验技能和相关理论的理解和掌握。

四、实验教学内容及学时分配（32 学时）

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
03011051+01	饲料中干物质的测定	4	基础性	必做
03011051+02	饲料中粗蛋白质的测定	4	基础性	必做
03011051+03	饲料中粗脂肪的测定	4	基础性	必做
03011051+04	饲料中中性洗涤纤维的测定	4	基础性	必做
03011051+05	饲料中酸性洗涤纤维的测定	4	基础性	必做
03011051+06	饲料中的粗灰分的测定	4	基础性	必做
03011051+07	饲料中钙的测定	4	基础性	必做
03011051+08	饲料中磷的测定	4	基础性	必做

实验一 饲料中干物质的测定

学时数：4

实验目的：通过本实验，使学生掌握干物质的测定方法。

教学的重点和难点：教学重点是饲料中干物质的测定原理、方法和步骤；教学难点是学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中干物质的目的和意义。

理解：饲料中干物质的测定原理。

掌握：分析天平、鼓风式恒温烘箱、干燥器等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用烘箱干燥法测定饲料干物质方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5 人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用问题引导式启发学生思考为什么测定干物质。实验过程中贯穿团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验二 饲料中粗灰分的测定

学时数：4

实验目的：通过本实验，使学生掌握粗灰分的测定方法，要求学生明确饲料中粗灰分的含量除表明矿物质含量外，也是鉴别饲料品质的因素，并要求学生做好饲料的碳化和灰化。

教学重点和难点：教学重点是饲料中粗灰分的测定原理、方法和步骤；教学难点是学生操作的准

确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中粗灰分的目的和意义。

理解：饲料中粗灰分的测定原理。

掌握：分析天平、茂福炉、坩埚、坩埚钳、干燥器、电炉等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用茂福炉测定饲料粗灰分方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验三 饲料中粗蛋白质的测定

学时数：4

实验目的：通过本实验，使学生掌握粗蛋白质的测定方法，以及N和粗蛋白质的关系。

教学重点和难点：教学重点是饲料中粗蛋白质测定原理、方法和步骤；教学难点是蛋白质的蒸馏和滴定；学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中蛋白质的目的和意义。

理解：饲料中蛋白质的测定原理。

掌握：凯氏定氮装置的安装与使用；消煮炉或电炉、凯氏烧瓶、滴定管等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用凯氏定氮法测定饲料粗蛋白质方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用案例教学法使同学们了解粗蛋白质测定的优缺点以及饲料安全和食品安全的重要性。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解粗蛋白质测定的其他方法和真蛋白质测定的方法，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验四 饲料中钙的测定

学时数：4

实验目的：通过本实验，使学生了解钙存在于粗灰分中，掌握利用EDTA法测定饲料中钙方法。

教学重点和难点：教学重点是饲料中钙的测定原理、方法和步骤；教学难点是样液的制备、EDTA的标定和样品的滴定；学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中钙的目的和意义。

理解：饲料中钙的测定原理。

掌握：茂福炉、坩埚、干燥器、容量瓶、滴定管、玻璃漏斗、烧杯等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用EDTA法测定饲料中钙的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授

和演示为辅，学生操作为主。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解钙测定的其他方法，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验五 饲料中总磷的测定

学时数：4

实验目的：通过本实验，使学生了解磷存在于粗灰分中，了解饲料总磷是有效磷和植酸磷之和；掌握钼蓝法测定磷的方法，熟悉分光光度计的使用。

教学重点和难点：教学重点是采用钼蓝法测定饲料中磷的原理、方法和步骤；教学难点是样液的制备、标准曲线的绘制；学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中磷的目的和意义。

理解：饲料中磷的测定原理。

掌握：茂福炉、坩埚、干燥器、容量瓶、分光光度计等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用钼蓝法测定饲料中磷的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解钼黄法测定磷的原理和方法以及植酸磷的测定方法，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。采用案例教学法，以水体富营养化为例，启发学生思考如何提高饲料中磷的利用率，以及保护青山绿水的重要性。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验六 饲料中粗脂肪的测定

学时数：4

实验目的：要求学生掌握增重法测定粗脂肪的方法，熟悉索氏脂肪抽提器的安装与使用，了解脂肪测定仪的使用方法。

教学重点和难点：教学重点是采用索氏提取法测定饲料中粗脂肪的原理、方法和步骤；教学难点是学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中粗脂肪的目的和意义。

理解：饲料中粗脂肪的测定原理。

掌握：索氏脂肪提取器、干燥器、滤纸或滤纸筒、恒温烘箱等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用增重法测定饲料中粗脂肪的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解增重法和减重法测定饲料粗脂肪区别，以及脂肪分析仪和传统索氏浸提法的对比，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验七 饲料中中性洗涤纤维的测定

学时数：4

实验目的：掌握范氏（Van Soest）中性洗涤纤维的测定方法，熟悉滤袋的使用，了解纤维分析装置的使用方法

教学重点和难点：教学重点是滤袋法测定中性洗涤纤维原理、方法和步骤；教学难点是学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中中性洗涤纤维的目的和意义。

理解：饲料中中性洗涤纤维的测定原理。

掌握：纤维分析装置的安装；特制无纺布滤袋，封口机，电热干燥箱，干燥器，分析天平，高腰烧杯等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用滤袋法测定饲料中中性洗涤纤维的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解滤袋技术在纤维测定中的应用，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

实验八 饲料中酸性洗涤纤维的测定

学时数：4

实验目的：掌握范氏（Van Soest）酸性洗涤纤维的测定方法，熟悉滤袋的使用，了解纤维分析装置的使用方法。

教学重点和难点：教学重点是滤袋法测定酸性洗涤纤维原理、方法和步骤；教学难点是学生操作的准确性和规范性。

实验内容及要求：

了解：测定饲料中酸性洗涤纤维的目的和意义。

理解：饲料中酸性洗涤纤维的测定原理。

掌握：纤维分析装置的安装；特制无纺布滤袋，封口机，电热干燥箱，干燥器，分析天平，高腰烧杯等器皿的正确使用。

熟练掌握：利用滤袋法测定饲料中中性洗涤纤维的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

教学组织与实施：小班化教学，学生分组进行，4-5人为一组，轮流作为小组负责人；以教师讲授和演示为辅，学生操作为主。采用学导式教学法，学生搜集查阅资料了解传统的粗纤维测定方法的缺点，以报告的形式呈现，教师总结、反馈。实验过程中贯穿安全教育、团队协作、分析问题以及解决问题能力的培养。

五、使用教材

1. 选用教材：

《饲料分析与检测》（第三版）. 贺建华. 中国农业大学出版社，2020。

2. 参考书:

- (1)《饲料分析及饲料质量检测技术》(第四版). 张丽英. 中国农业出版社, 2016。
- (2) 高级饲料分析技术. 张丽英. 中国农业大学出版社, 2011 年
- (3) 饲料分析与质量检测技术. 曾饶琼、王中华. 化学工业出版社, 2011 年
- (4) 饲料分析与检测技术. 彭健. 科学出版社, 2018 年
- (5) 饲料学实验指导. 王成章、王恬. 中国农业出版社, 2006 年

3. 推荐网站:

食品伙伴网(国家标准下载中心) <http://down.foodmate.net/standard/index.html>

六、教学条件

动物科技学院配备本科多媒体教学专用实验室, 以及分析天平、鼓风式恒温烘箱、干燥器、茂福炉、坩埚、坩埚钳、凯氏定氮仪、消煮炉、凯氏烧瓶、酸碱滴定管、容量瓶、玻璃漏斗、烧杯、分光光度计、索氏脂肪提取器、滤纸或滤纸筒、纤维分析装置、特制无纺布滤袋、封口机、高腰烧杯等仪器设备, 完全满足课程所需要的软、硬件条件。

七、教学考核评价

1、作为必修课的考核评价方式:

考试方法: 期末综合成绩由平时成绩和期末考核成绩两部分组成, 其中平时成绩占 50%, 期末实验技能考核成绩占 50%。

期末实验技能考核由教师将大的实验项目分解成许多小的操作项目, 学生单独抽题签进行, 每项目 10 min。

平时成绩以实验出勤(20%)、实际操作(40%)和实验报告(40%)情况综合评定。

过程性评价: 以学生动手能力、解决问题的能力、团队合作精神、随机提问、预留思考题等方面进行综合评价, 使学生完全理解和掌握课程相关理论和实验技能, 并树立正确的价值观。

2、作为选修课的考核评价方式

考试方法: 期末成绩由平时成绩和实验报告成绩两部分组成, 其中平时成绩占 50%, 实验报告成绩占 50%。平时成绩由考勤(20%)、团队合作(30%)、学生的实际操作(50%)情况综合评定。实验报告成绩为每次实验报告分数的平均值。

过程性评价: 以学生动手能力、解决问题的能力、团队合作精神、随机提问、预留思考题等方面进行综合评价, 使学生完全理解和掌握课程相关理论和实验技能, 并树立正确的价值观。

畜产品加工学

Animal products processing science

课程基本信息

课程编号：03011139 **课程总学时：**32 **实验学时：**8学时
课程性质：选修 **课程属性：**专业选修课 **开设学期：**第5学期
课程负责人：王利军 **课程团队：**王利军 **授课语言：**汉语
适用专业：本课程适用于动物科学、饲料工程、食品科学与工程专业。
对先修的要求：动物生理学、动物生物化学、动物营养学等
对后续的支持：动物生产学、食品科学
主撰人：王利军 **审核人：**付彤 **大纲制定（修订）日期：**2023.06.01

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《畜产品加工学》是农业高等院校动物科学、饲料工程等本科专业的选修课程，是畜牧业生产的重要组成部分，是一门以家畜为对象研究肉、乳、蛋等加工的科学理论和工艺技术的一门应用科学。主要任务是介绍肉、乳、蛋三大类产品加工的基本原理和基本方法以及产品质量的影响因素，培养学生运用所学的知识解决实际问题的能力为将来更好从事畜产品开发和生产技术管理打下良好的基础。

通过本课程的学习，使学生掌握有关乳、肉、蛋三大类产品加工的基本原理和基本方法以及畜产品加工的基本理论知识，各类产品加工的工艺原理、加工方法和质量控制技术；充分了解产品质量与加工条件和加工方法的关系，为开发新产品打下良好的基础。整个教学环节包括理论教学和实验教学，理论课讲授的重点是关于肉、乳、蛋的生理与生物化学变化、贮藏及加工原理，实验课主要训练学生在畜产品加工学方面的实验室基本操作能力。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：使学生比较全面系统地学习畜产品加工的基本理论和基本知识，初步掌握畜产品加工的基本技能，为畜产品加工技术的现代化打下一定的基础。

2. 实验技能方面：实验是本课程的重要环节，是理论联系实际，培养动手能力的必要途径。通过实践环节让学生在加深对基本理论理解的同时，提高分析和解决问题的能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

设置本课程的具体目的是：使学生能够比较全面系统地学习畜产品加工的基本理论和基本知识，初步掌握畜产品加工的基本技能，为畜产品加工技术的现代化打下一定的基础。通过课堂教授和图片演示和相关实验课程，要求学生能够了解畜禽的基本品种和生产性能等；理解乳、

肉和蛋等原料的化学组成及基本性质；掌握常见畜产品加工的原理、方法和产品的贮藏与质量控制。在此基础上，重点培养学生的基本实验技能和实践动手能力，要求学生掌握常见畜产品的传统与现代加工技术，能够解决生产应用中遇到的各种问题，在课程学习中培养学生的创新意识。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	使学生能够比较全面系统地学习畜产品加工的基本理论和基本知识，初步掌握畜产品加工的基本技能，为畜产品加工技术的现代化打下一定的基础。	1 专业知识要求：系统学习和掌握畜产品加工专业的知识和技能。
2	通过课堂教授和图片演示和相关实验课程，要求学生能够了解畜禽的基本品种和生产性能等；理解乳、肉和蛋等原料的化学组成及基本性质；掌握常见畜产品加工的原理、方法和产品的贮藏与质量控制。	2 专业技能要求：掌握畜产品加工的基本研究和生产工艺。
3	重点培养学生的基本实验技能和实践动手能力，要求学生掌握常见畜产品的传统与现代加工技术，能够解决生产应用中遇到的各种问题，在课程学习中培养学生的创新意识。	3 专业综合素养：能够将所学知识运用到生产实践中。

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一篇 肉与肉制品

第一章 屠宰分割及卫生检验

学时数：2

教学目标：掌握畜禽屠宰、分割、检验、分级的基本要求和工艺操作要点。

教学重点和难点：

重点：禁宰、急宰、缓宰、排酸、生理成熟度、质量级、产量级；

屠宰场的建造原则，布局屠宰加工车间的注意事项；

畜禽宰后检验的具体内容，检验后肉的主要处理方法。

难点：畜禽宰后检验的具体内容，检验后肉的主要处理方法。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 宰前检验

一 检验步骤和方法

二 病畜处理

三 宰前管理

第二节 屠宰工艺

一 家畜屠宰工艺

二 家禽屠宰工艺

第三节 宰后检验

- 一 检查方法
- 二 程序与要点
- 三 检后处理

第四节 胴体分割

- 一 猪胴体分割
- 二 牛、羊胴体分割
- 三 胴体分级

要求：了解：屠宰加工厂的设计、设施及卫生要求。

理解：宰前检验步骤和方法、屠宰工艺。

掌握：畜禽屠宰分割检验分级的基本要求和工艺操作要点。

熟练掌握：畜产品屠宰分割中宰前检验以及宰后分割的要点。

教学组织与实施：学导式教学，屠宰分割等容易理解和掌握的内容在课堂简要介绍，课后学生根据教师列出的提纲将细碎的知识如禁宰、急宰、缓宰、排酸、生理成熟度、质量级、产量级等串联起来，总结发言，教师进行总结、引导、反馈。

第二章 肉的组织结构、化学组成和基本性质

学时数：2

教学目标：通过本章的学习，了解肉的主要组织和形态，掌握肉的化学组成及特性，肉的组织结构特点及其与肉品质的关系。

教学重点和难点：

重点：肉的组织结构、化学组成、物理性状、肉质指标

难点：肉的形态学特征

肉的特性在初步加工中的应用。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 肌肉的构造

- 一、一般结构
- 二、显微结构
- 三、肌纤维分类

第二节 结缔组织

- 一、结缔组织细胞
- 二、基质和纤维

第三节 脂肪与骨骼组织

- 一、脂肪组织
- 二、骨组织

第四节 肉的化学组成

- 一、水分
- 二、蛋白质
- 三、脂肪
- 四、浸出物
- 五、维生素
- 六、矿物质
- 七、影响因素

第五节 肉的加工特性

- 一、溶解性
- 二、凝胶性
- 三、乳化性
- 四、保水性

要求：了解：肉的组织结构特点及其与肉品质的关系。

理解：肉的化学组成及营养价值。

掌握：肉的纤维结构、肌纤维分类及影响动物体化学成分的因素有哪些。

熟练掌握：肉的四大加工特性及其影响因素。

教学组织与实施：学导式教学，肉的组织结构、化学组成和基本性质等容易理解和掌握的内容在课堂简要介绍，课后学生根据教师列出的提纲将细碎的知识如肉的显微结构、物理性状、加工特性等串联起来，总结发言，教师进行总结、引导、反馈。使同学们深入了解肉的结构、性质及功能。

第三章 肉的收缩及其宰后变化

学时数：2

教学目标：了解肌肉转化为肉食是一个复杂的变化过程，其变化过程直接影响肉的使用品质，掌握肌肉宰后变化是了解肉的品质及加工属性的基础。

教学重点和难点：

重点：肉的初步加工过程；

肉的成熟的概念；

肉的自溶的概念；

肉成熟后的特性。

难点：肉的成熟和自溶过程

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 肌肉收缩

一、收缩形式

二、骨骼肌的收缩

第二节 肌肉宰后变化

一 物理变化

二 化学变化

三 宰后僵直

四 解僵与成熟

要求：了解：肌肉的收缩方式。

理解：肌肉的宰后变化，宰后肌肉特性在食品中的作用。

掌握：肌肉宰后变化是了解肉的品质及加工属性的基础。

熟练掌握：解僵与成熟的过程，以及肌肉成熟对肉品质的影响。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握肌肉收缩的变化；了解其发生的机制及其宰后的变化，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新肉制品研究进展融入教学，使同学们深入了解肌肉收缩及其宰后变化的作用机制。

第四章 肉的食用品质及其评定

学时数：2

教学目标：了解肌肉中色素的形成，掌握肌肉色泽变化机理及影响肉色的因素。掌握嫩度的概念、影响因素、测定方法和改善嫩度的方法。

教学重点和难点：

重点：肉色变化机理以及影响肉色变化的因素；

肌肉的保水力及其影响因素。

难点：肉品风味产生途径、综合评定肉品质的方法。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 肉色

- 一 肌红蛋白及其化学变化
- 二 影响肉色稳定的因素
- 三 异质肉色
- 四 熟肉色和腌肉色

第二节 嫩度

- 一 影响嫩度的因素
- 二 肉的人工嫩化

第三节 风味

- 一 滋味物质
- 二 芳香物质
- 三 产生途径
- 四 影响因素

第四节 多汁性

- 一 主观评定及影响因素

要求：了解：肉中色素的组成以及肉的食用品质。

理解：肉的多汁性与肉的嫩度、风味、脂肪含量等的关系。

掌握：掌握肌肉色泽变化机理及影响肉色的因素。

熟练掌握：肉色的变化机理，以及如何在现实生活中保持肉色。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握肉的食用品质；了解其发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新肉的食用品质、保鲜方法等研究进展融入教学，使同学们深入了解肉品保鲜、肉品风味产生途径、肉的食用品质的特性等。

第五章 肉的贮藏及质量控制

学时数：2

教学目标：了解肉中微生物及其对肉品质量的影响，掌握 HACCP 体系和栅栏技术的原理、方法和应用。重点掌握肉类保鲜的技术和方法。

教学重点和难点：

重点：肉的保藏方法；

新鲜肉、陈肉、腐败肉的区别对畜肉品质评定的应用。

难点：新鲜肉、陈肉、腐败肉的区别。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 肉中的微生物及肉的腐败

一 肉中的微生物

二 肉的腐败

第二节 控制系统

一 HACCP 管理系统

二 栅栏技术

第三节 肉品保鲜方法

一 冷却保鲜

二 冷冻保鲜

三 辐射保鲜

四 真空包装

五 充气包装

六 化学保鲜

要求：了解：肉的腐败和酸败是如何引起的，以及冷却肉和冷冻肉有什么区别。

理解：HACCP 管理系统原则和一般应用方法。

掌握：肉汁流失的集中形式，以及机理是什么，如何减少肉汁流失。

熟练掌握：肉品保鲜的原理及方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握肉的保藏方法及其相关原理；了解肉的腐败变化及微生物的生长，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新肉品保鲜方法研究进展融入教学，使同学们深入了解其使用方法、功能及作用机制。

教学目标：通过本章的学习，了解各种肉制品的加工工艺过程，掌握各种肉制品的工艺原理，熟悉各种肉制品的质量检查和方法。

教学重点和难点：

重点：腌制的概念及作用；香肠、灌肠的种类；肉干燥的原理和方法。

中国火腿和外国火腿在工艺上主要区别；

香肠和灌肠的加工工艺过程；

肉松和肉干的生产工艺过程；

肉品罐头生产工艺过程。

难点：各种肉制品的工艺原理及质量检查和方法。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 腌制

一 腌制成分及其作用

二 腌肉的呈色机理

三 腌制与保水性和黏着性的关系。

四 腌肉风味的形成

第二节 粉碎、混合和乳化

第三节 熏制

一 烟熏的目的

二 熏烟成分

三 熏烟的产生

四 熏烟的沉积和渗透

五 烟熏方法

六 有害成分控制

第四节 干制

一 干燥方法及原理

二 干制对微生物和酶的影响

第五节 煮制

一 肉在煮制过程中的变化

二 高温肉制品与低温肉制品

要求：了解：肉制品加工新技术。

理解：肉制品的种类、产品特点、加工工艺等。

掌握：腌制过程中盐和复合磷酸盐的保水机理。

熟练掌握：肉制品加工的原理及方法，腌肉的呈色机理及影响腌肉制品色泽的因素。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握肉的加工方法及其相关原理；了解各种肉制品的加工工艺过程，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新肉制品加工方法研究进展融入教学，使同学们深入了解其使用方法、功能及作用机制。

第二篇 乳与乳制品

第一章 乳的化学组成及性质

学时数：1

教学目标：通过本章的学习，了解乳中的主要微生物的种类及其作用或危害，掌握造成异常乳的主要原因。

教学重点和难点：

重点：初乳、常乳、末乳、异常乳的概念；牛乳的主要化学成分及理化特性；牛乳的物理特性。

初乳、常乳、末乳、异常乳在化学成分上的区别；加热、冷冻对牛乳化学性质的影响；

乳的胶体学性质；牛乳中微生物的种类；

难点：牛乳的主要化学成分加热条件下的变化在加工中的应用；牛乳的物理特性在加工方面的应用。牛乳中各类微生物对牛乳的作用及其产物。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 乳的化学组成

一 乳的概念

二 乳的化学成分及其性质

第二节 乳的物理性质

一 色泽、滋味与气味

二 酸 度

三 比重和密度

四 热学性质

五 黏度和表面张力

六 电学性质

第三节 异常乳

一 概念和种类

二 产生原因和性质

要求：了解：乳的化学组成及性质。

理解：乳的物理性质及其在生产中的应用。

掌握：异常乳的概念和种类及产生原因。

熟练掌握：乳中的酶类包括哪些？对乳制品的质量有何影响？

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握乳的化学组成及其性质；了解乳的化学和

物理性质，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新提高乳制品营养成分的研究进展融入教学，使同学们深入了解其使用乳制品的营养功能及作用机制。

第二章 原料乳卫生质量及控制

学时数：1

教学目标：通过本章的学习，了解乳中的微生物的来源、种类、性状，以便更好地控制乳中微生物的生长与繁殖，保证乳的质量。掌握鲜乳的质量标准、验收方法及原料乳的质量控制体系。

教学重点和难点：

重点：牛乳中各类微生物对牛乳的作用及其产物；乳中微生物的分类。

鲜乳保存时微生物的变化；主要异常乳的产生原因和性质。

微生物污染乳的性状及对乳品加工的影响。

难点：原料乳的质量控制，原料乳的验收方法及其原理和要求。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 乳中微生物的来源和繁殖

- 一 微生物的来源
- 二 种类及其性质
- 三 鲜乳存放期间微生物的变化
- 四 乳的腐败变质

第二节 原料乳的质量控制

- 一 过滤与净化
- 二 冷却
- 三 贮存
- 四 运输

第三节 原料乳的质量标准及验收

- 一 质量标准
- 二 验收

要求：了解：乳中的微生物的来源、种类、性状。

理解：原料乳的质量标准。

掌握：鲜乳存放期间微生物的变化。

熟练掌握：原料乳的净化方法、验收方法等。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握鲜乳的质量标准、验收方法及原料乳的质量控制体系；了解乳中的微生物的来源、种类、性状，以便更好地控制乳中微生物的生长与繁殖，保证乳的质量，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新减少乳中微生物的来源及繁殖的研究进展融入教学，使同学们深入了解其原料乳的卫生标准。

教学目标：通过本章的学习，熟悉乳制品生产常规加工处理单元操作的目的、处理方法、工作原理、处理效果及应用。

教学重点和难点：

重点：原料乳的分离和标准化及其目的。

难点：原料乳在贮藏期间有哪些变化。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 乳的离心

一 离心的目的

二 分离

第二节 乳的热处理

一 热处理的目的

二 加热引起的变化

三 加热强度

第二节 乳的均质

一 均质原理

二 均质团现象

三 均质的其他作用

要求：了解：乳制品的常规加工处理方法哟那些。

理解：乳离心的目的。

掌握：乳的均质及其作用。

熟练掌握：原料乳的分离和标准化及其目的。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握原料乳的分离和标准化及其目的；了解乳制品生产常规加工处理单元操作的目的、处理方法、工作原理、处理效果及应用，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新乳制品加工方法的研究进展融入教学，使同学们深入了解其乳制品的加工。

教学目标：通过本章的学习，了解液体乳的概念、种类，掌握液体乳和超高温灭菌乳的加工工艺及要求，再制乳和花色乳的加工工艺，以及他们之间的区别。

教学重点和难点：

重点：液体乳按杀菌强度可分为几类？以及对温度和时间的要求。

难点：巴士杀菌乳的加工工艺及质量控制。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 液体乳的概念和种类

第二节 巴士杀菌乳加工

一 加工工艺

二 生产线

第三节 灭菌乳加工

一 灭菌方法

二 加工工艺

第四节 再制乳和花色乳加工

一 再制乳加工

二 花色乳加工

要求：了解：再制乳和花色乳的概念和种类。

理解：液体乳的概念和种类。

掌握：灭菌乳的灭菌方法及加工工艺。

熟练掌握：巴士杀菌乳的加工工艺及要求。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料了解液体乳的概念、种类，掌握液体乳和超高温灭菌乳的加工工艺及要求，再制乳和花色乳的加工工艺，以及他们之间的区别，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新液体乳制品加工方法的研究进展融入教学，使同学们深入了解其乳制品的加工工艺及原理。

第五章 发酵乳制品

学时数：2

教学目标：通过本章的学习，了解发酵剂调制的必要条件、用具及调制方法，掌握发酵剂的概念、种类及使用目的，熟悉乳酸菌制剂生产工艺。

教学重点和难点：

重点：乳酸菌制剂的概念；发酵剂的概念；乳酸菌发酵剂三个制造阶段。

发酵剂的调制过程；

发酵剂在乳酸发酵、丙酸发酵、酒精发酵及脂肪分解中的应用。

难点：酸乳制品的生产工艺过程；

乳酸菌制剂的生产工艺过程；

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 发酵剂

一 发酵剂的概念和种类

二 主要作用和菌种的选择

三 发酵剂的制备

四 质量要求

第二节 酸乳加工

一 种类和概念

二 酸乳的生产工艺

第三节 乳酸菌饮料

一 工艺流程

二 质量控制

要求：了解：乳酸菌饮料的加工工艺及沉淀的控制方法。

理解：乳制品发酵剂的概念、种类、制备及贮藏方法。。

掌握：酸乳的加工工艺及形成机理，凝固型和搅拌型酸乳的加工工艺。

熟练掌握：酸乳加工中对原料乳的要求。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料了解发酵剂调制的必要条件、用具及调制方法，掌握发酵剂的概念、种类及使用目的，熟悉乳酸菌制剂生产工艺，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新发酵乳制品加工方法的研究进展融入教学，使同学们深入了解其乳制品的加工工艺及原理。

第三篇 蛋与蛋制品

第一章 蛋的结构与化学成分

学时数：2

教学目标：通过本章的学习，了解蛋的概念、构造、化学组成及理化特性。重点掌握禽蛋各部分的化学成分及其特性。

教学重点和难点：

重点： 蛋的构造；

蛋的化学组成及理化特性；

难点：禽蛋各部分的化学成分及其特性

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 蛋的结构

- | | | |
|--------|------|--------|
| 一 蛋壳外模 | 二 蛋壳 | 三 蛋壳内膜 |
| 四 气室 | 五 蛋白 | 六 蛋黄 |

第二节 蛋的化学组成与特性

一 蛋的化学组成

二 蛋的特性

要求：了解：蛋的概念、构造、化学组成。

理解：蛋的理化特性。

掌握：禽蛋各部分的结构特点、化学成分及其性质。

熟练掌握：禽蛋的功能特性，禽蛋在贮运过程中的注意事项。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料了解蛋的概念、构造、化学组成及理化特性。掌握禽蛋各部分的化学成分及其特性，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新蛋制品的研究进展融入教学，使同学们深入了解其蛋制品形成的原理。

第二章 蛋的质量鉴定、贮藏保鲜、加工原理

学时数：2

教学目标：通过本章的学习，掌握蛋的质量鉴定、贮藏保鲜的方法；皮蛋、咸蛋加工的原理，熟悉皮蛋、咸蛋的加工工艺过程。重点掌握禽蛋的冷藏和涂抹保鲜方法及操作要求。

教学重点和难点：

重点：蛋制品的种类；咸蛋的加工方法。

禽蛋的保鲜方法。

蛋的理化特性在皮蛋加工中的应用。

难点：皮蛋的加工工艺过程；

咸蛋的加工工艺过程；

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

第一节 蛋的品质鉴别方法

一 感官鉴别

二 光照鉴别

三 密度鉴别

四 荧光鉴别

第二节 蛋的贮藏保鲜

一 冷藏法

二 气调法

三 液浸法

四 涂膜法

第三节 腌制单

一 皮蛋加工

二 咸蛋加工

要求：了解：蛋制品加工中各种原辅材料的选择和使用方法。

理解：禽蛋的质量标准、品质鉴别和禽蛋的贮藏保鲜方法。

掌握：皮蛋、咸蛋加工的原理，以及加工工艺过程。

熟练掌握：禽蛋的冷藏和涂抹保鲜方法及操作要求。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握蛋的质量鉴定、贮藏保鲜的方法；皮蛋、咸蛋加工的原理，熟悉皮蛋、咸蛋的加工工艺过程，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新蛋制品的研究进展融入教学，使同学们深入了解其蛋制品形成的原理。

五、实验教学内容及学时分配（8学时）（无实验的课程该项不列，序号顺延）

（一）实验课程简介

《畜产品加工学》实验课程特点，即以乳品、肉品和蛋品及畜禽副产品为对象，研究其原料品质、加工原理、加工技术和贮藏保鲜方法等。

（二）实验教学目的和基本要求

本课程要求学生在系统的掌握畜产品（肉、蛋、奶）理化特性、加工特性以及加工工艺的基础上，熟练掌握畜产品品质鉴定方法和贮藏方法，畜产品加工工艺及控制要点等知识。

（三）实验安全操作规范

1、进行实验前，实验人员应认真预习，弄清本次实验的操作过程及原理，理清思路，掌握正确使用仪器的要点，弄清水、电、气的管线开关和标记，保持清醒头脑，避免违规操作，预估潜在的危险，在实验过程中注意防范。

2、实验室是开展科学实验的场所，不得在实验室饮食、娱乐，使用化妆品，实验室操作仪器仪表不能用来承载食物和饮料，禁止在实验室内嬉笑打闹、大声喧哗。

3、进入实验室前，实验操作人员应具有基本消防知识，掌握灭火器使用方法，了解消防逃生通道和火警报警装置。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03011139+01	乳与乳制品的理化检验	2	验证性	必做	4-5人
03011139+02	皮蛋的制作	3	验证性	必做	4-5人
03011139+03	香肠的制作	3	验证性	必做	4-5人

（五）实验方式及基本要求

实验前学生提前预习与实验内容相关的理论知识，指导教师进行必要的讲解。实验中实验指导教师进行指导，但要求学生尽可能独立进行实验操作；指导学生完成对实验结果的讨论，并组织完成实验报告。

（六）实验内容安排

【实验一】乳与乳制品的理化检验

1. 实验学时：2

2. 实验目的：

学会并掌握乳及乳制品掺假的检测方法。

3. 实验内容：

（一）牛奶密度的测定

（1）原理：密度是指某物质在一定温度下，单位容积的质量：

$$\text{密度} = \text{质量} / \text{容积}$$

比重（相对密度）是指某物质的重量与同温度、同容积的水的重量之比。因为水的密度在给定温度下是已知的，牛奶的密度可以通过它的比重计算出来。它的读数通常被表示为乳

稠度(L)。乳稠度(L)与比重之间的关系:

$$L/1000+1=\text{比重}$$

(2) 仪器和试剂

A、乳汁比重、计乳稠计有 20°C/4°C 及 15°C/15°C 两种,前者测定的结果低 2°,可作校正值,以 15°C/15°C 为准。乳稠计刻度为 15°-40°,相当于比重为 1.015-1.040。

B、温度计 0-100°C。

C、量筒 200-250ml。

D、水浴锅 40°C。

(3) 步骤

A、将乳样在 40°C 水浴锅中加热 5min,这样可使脂肪呈液态。仔细混匀乳样,避免起泡和脂肪分离现象。

B、冷至室温(20°C)。

C、沿筒壁小心将乳样注入 250ml 量筒中至容积的 3/4 处,如有泡沫形成,可用滤纸条吸去。

D、小心将乳稠计插入乳样中,使沉入到相当于乳稠计计算尺上 30 刻度处,让其自由浮动,但要使其不与量筒内壁接触。

E、待乳稠计静止 1-2min 后,眼睛对准筒内乳样表面层与乳稠计计算尺接触处,即在新月形表面的顶点处读取刻度数。所读出的读数即为该牛乳的密度数。

F、量取牛乳温度进行温度校正,温度应在 17°C-24°C 之间,越接近 20°C 越好,并用校正因子进行校正。

温度°C	16	17	18	19	20	22	23	24
校正因子	-0.7	-0.5	-0.3	0	+0.3	+0.5	+0.8	+1.1

例如,乳稠计读数为 30.5,温度为 23°C。

$$L=30.5+0.8=31.3$$

(二) 酒精试验

(1) **原理:** 乳中的酪蛋白等电点为 pH4.6 鲜乳的 pH 为 6.8,鲜乳中的酪蛋白处于等电点的碱性方面,故酪蛋白胶粒带负电荷;另外,酪蛋白胶粒具有强亲水性,由于水化作用周围形成一水化层,故酪蛋白以稳定的胶体状态存在于乳中。

酒精有脱水作用,当加入酒精后,酪蛋白胶料周围水化层被脱掉,胶粒变成只带负电荷的不稳定状态。当乳的酸度增高或因某种原因盐类平衡发生变化时, H⁺ 或 Ca²⁺ 与负电荷作用,胶粒变为电中性而发生沉淀。

经试验证明,乳的酸度与引起酪蛋白沉淀的酒精浓度存在着一定的关系,故可利用不同浓度的酒精测定被检乳样,以是否结絮来判定乳的酸度。

(2) **试剂:** 中性酒精 68°、70° 和 72° (酒精计上的读数)

(3) 仪器：①试管 ②吸管

(4) 操作方法：取 2-3ml 乳样注入试管内，加入等量的中性酒精，迅速充分混匀后观察结果。

(5) 判定标准：在 68° 酒精中不出现絮片者，酸度低于 20° T；在 70° 酒精中不出现絮片者，酸度低于 19° T；在 72° 酒精中不出现絮片者，酸度低于 18° T。

4. 实验要求：通过实验掌握乳制品的理化性质、实验原理和操作步骤。

5. 实验设备及器材：牛奶、量筒、水浴锅、温度计、酒精、试管、滴管

【实验二】香肠的加工

1. 实验学时：3

2. 实验目的：

通过实验了解和掌握香肠加工的一般加工方法和质量控制要点。

3. 实验内容：

(1) 原料肉的选择整理：

将选好的肉剔骨、去皮，肥瘦分开，肥肉选用背部皮下较硬的脂肪，以便切形。瘦肉用孔径 0.4~1.0cm 的筛板绞碎，肥肉切成 0.6~1.0cm³ 的方丁。

(2) 配方：猪肥膘 20，猪瘦肉 80，酱油 3%，曲酒 1%，精食盐 3%，硝酸盐 0.05%，白糖 1%，花椒 0.1%，混合香料：0.15%（大茴香 1，山奈 1，桂皮 3，甘草 2，荜拔 3 份混合而成）。

(3) 拌馅与腌制：

按选择的配方，把肉和辅料混合均匀。搅拌时，也可逐渐加 20~30% 清水，以调节粘度和硬度，使肉馅更滑润、致密。然后在温和清洁室内腌制 2~4 小时。当瘦肉变为内外一致的鲜红色，用手触摸有坚实感，不绵软，肉中有汁液渗出，手摸有滑腻感时，即腌制完成。此时加入白酒拌匀，即可灌制。

(4) 肠衣的准备：

常用肠衣有人造肠衣和天然肠衣两种，人造肠衣可直接使用，天然盐渍肠衣则需用清水浸泡，要多换水，以便将盐分尽量除去。一般浸泡到肠衣发白柔软时即可使用。

(5) 灌装：

把肉馅装入灌肠机的盛料筒，注意尽量减少肉馅之间的空隙。同时将肠衣套至灌嘴上，结扎肠衣头，进行灌装。要求装得均匀饱满，用手挤紧，不能过松或过饱。

(6) 结扎、排气：

灌装好的肠体每隔 12~15cm 用线绳结扎成一节，用排气针每隔 1~2cm 刺一小孔，以排出肠内空气，并有利于肠内水分蒸发。

(7) 漂洗：温水中漂洗，除去附着的污物。

(8) 煮制：水温达到 90 度左右开始计时，煮制 50 分钟。

(9) 香肠的品质鉴定 按下表进行

新鲜度 项目	新鲜的制品	可疑的制品
外观	肠衣干燥，坚固而有弹性，无霉层且紧贴于肉馅，上无破裂，形状整齐饱满	肠衣潮湿而有粘性，易与肉馅分开，但不破裂
色泽	呈粉红色，均匀。肥肉白色，瘦肉红色，	周围色暗，但中心部保持正常色泽，肥肉部分呈淡黄色
组织状态	肉馅切面坚实，平整，富弹性，四周与中心一致，	肉馅瘦肉分布均匀周围部分弹性降低，肥肉分布均匀
气味	具有各种制品特殊的风味，无腐败酸味	有腐败味、酸味及其它杂味，佐料的香味降低
品评	咸淡适中，具该品种特有香味，无“哈喇”味	有“哈喇”味，香味差

4. **实验要求：**通过实验掌握香肠的制作方法和加工过程中的注意事项，学会自己制作香肠。

5. **实验设备及器材：**健康新鲜猪肉、食盐，酱油，白糖，硝酸盐，味精，各种香辛料，肠衣(0.15/kg)，绞肉机1台、灌肠机1台（或其他能起到装罐肉馅作用的塑料或金属制品）、0.01感量天平、砧板3块、切肉刀3把、排气针6枚，结扎绳（棉制品）、蒸煮锅2套、电炉2个、温度计。

【实验三】皮蛋的加工

1. **实验学时：**3

2. **实验目的：**

了解皮蛋加工工艺流程、要点；掌握皮蛋的加工方法。

3. **实验内容：**

(1) **原料蛋选择：**选用新鲜鸡蛋为原料蛋。在加工前要进行选蛋，不能有破壳蛋。选蛋、感官鉴别、照蛋、敲蛋。

(2) **原料配方：**禽蛋1.0千克（15-18个），水1.1千克，生石灰1.0千克，纯碱60克，食盐35克，红茶末10克，硫酸铜3克。

(3) **配料方法：**将除红茶外的其他辅料放入容器中，红茶加水煮茶汁，过滤茶渣，趁热将茶汁冲入放辅料的容器中，充分搅拌溶解，冷却待用。

(4) **料液碱度测定：**

滴定法：准确吸取4mL料液，加入三角瓶中，加入100mL蒸馏水稀释，再加入10%的BaCl₂溶液10mL，摇匀，静止片刻后，加入3-5滴酚酞指示剂，用1.0N的标准HCl溶液滴定至粉红色褪去，所用1.0M的标准HCl溶液的mL数即为料液NaOH的百分含量。一般在4.2%-4.5%之间为宜，可根据蛋的大小及气温的高低进行适当调整。

(5) 步骤：① 把鸡蛋清洗干净，晾干备用。② 锅中加入清水，加入生石灰搅拌均匀，然后再倒入草木灰、碱面、黄泥、食用盐继续搅拌均匀。③ 等锅中调制的泥浆冷却后，把鸡蛋放入，让鸡蛋上面均匀裹上泥浆，然后捞出。④ 把捞出裹满泥浆的鸡蛋放入锯末中再裹一层锯末，以泥浆不外流为标准。⑤ 把制作好的蛋放入桶中。蛋打横摆放，适宜温度为 20-25℃ 之间。

(6) 管理：在腌制过程中，一般每周检查一次，观察蛋的变化情况，包括蛋白的化清、凝固变色及蛋黄的凝固、变色、气味等情况。临近出缸时要多加注意检查，一般需 10-14 天即可出缸。

4. 实验要求：通过实验掌握皮蛋的制作方法和加工过程中的注意事项，学会自己制作香肠。

5. 实验设备及器材：陶缸、台秤、照蛋器、鲜蛋、生石灰、硫酸铜、食盐、烧碱、开水、黄泥、红茶末、稻壳等。

(七) 考核方式及成绩评定

(非单独开课的实验课的考核结合课程填写或写在考核大纲里)

六、课程思政

畜产品加工学是以牲畜为对象，研究肉、奶、蛋等加工的科学理论和工艺技术，是一门融合了道德、法律和技术的综合型学科，是食品科学与工程、动物科学等专业必修的一门理工科课程。俗话说：“民以食为天，食以安为先”。中国是畜产品加工消费大国，随着人们生活水平的提高，畜产品需求量不断增大，畜产品生产规模不断提高，随之“瘦肉精”、“毒奶粉”、“皮革奶”、“地沟油”、“含铅皮蛋”等与畜产品相关的食品安全事件频现，严重威胁到人民群众的身体健康，也暴露出我国食品领域内部分从业人员因盲目追求利润，丧失了基本的职业道德伦理，甚至不惜触犯国家法律。因此，强化食品科学与工程专业学生伦理道德教育，培养学生正确的世界观、价值观、人生观，增强学生诚实守信意识、社会责任感和职业素养，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 畜产品加工学. 第 2 版. 周光宏主编. 北京：中国农业出版社，2018.

2. 参考书：

(1) 畜产食品工艺学. 第 1 版. 蒋爱民. 北京：中国农业出版社，2000.

(2) 肉类食品工艺学. 第 1 版. 闵连吉. 北京：中国商业出版社，1992.

(3) 乳与乳制品工艺学. 第 1 版. 骆承庠. 北京：中国农业出版社，1992.

(4) 蛋制品工艺学. 第 1 版. 高真. 北京：中国商业出版社，1991.

(5) 畜产品加工技. 第 1 版. 术吴晓彤、马兆瑞主编. 北京：科学出版社，2006.

(6) 畜产品加工技术. 第 1 版. 罗红霞主编. 北京：化学工业出版社，2007.

(7) 食品科学概论. 第 1 版. 张有林主编. 北京：科学出版社，2006.

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 动物性食品加工学，

[https://www.icourse163.org/course/SYAU-1460248161?from=searchPage&outVendor=zw mooc pcssljg](https://www.icourse163.org/course/SYAU-1460248161?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg)

(2) 中国肉制品网, <http://www.rrrppp.com/>

(3) 中国乳品网, <http://zgrpw.sjwrk.cn/>

(4) 中国蛋鸡网, <http://www.jjii.com.cn/>

八、教学条件

理论课讲授需要多媒体教室; 实验课需要一个设备齐全、干净卫生的实验室, 肉蛋奶需要现买现用。

九、教学考核评价

1. 过程性评价:

课前预习、课堂表现、线上学习(测验)、课后作业、小组学习讨论、期中测试、实验课等学习过程全面纳入课程形成性评价体系; 比重 40%

2. 终结性评价: (闭卷考试; 比重 60%)

3. 课程综合评价: (各形式考核比重; 对应的课程目标)

本课程采取闭卷考试, 总成绩包括: 笔试成绩(60%)、实验课成绩(20%)、平时成绩(20%), 平时成绩包括听课时数, 回答问题情况。

饲料生物技术

Feed Biotechnology

课程基本信息

课程编号：26011017	课程总学时：32	实验学时：10 学时
课程性质：选修	课程属性：专业拓展类	开设学期：第 6 学期
课程负责人：李新新	课程团队：王利军、金三俊	授课语言：中文
适用专业：饲料工程专业		
对先修的要求：生物工程、动物营养学、饲料学、饲料添加剂学		
对后续的支撑：发酵工程和酶工程、动物微生物学、动物微生物学		
主撰人：李新新	审核人：付彤	大纲制定（修订）日期：2023

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《饲料生物技术》课程是现代生物技术与动物营养和饲料科学交叉渗透形成的一门崭新的分支学科，是以饲料和饲料添加剂为对象，运用生物技术和生化工程等高新技术，研究和开发新型饲料资源和饲料添加及其生物学功能与作用机理的一门学科。

在河南农业大学动物科技学院中《饲料生物技术》是饲料工程专业的一门专业深化课，课程内容涵盖了基因工程、微生物工程、蛋白质工程、酶工程及生化工程等学科的理论与技术，在饲料工业中的研究成果和应用实践，包括饲料技术的基本理论、新技术、新方法、新工艺以及国内外研究的最新进展和发展前景的相关知识。

在教学中，老师按照“坚持创新、注重理论、服务应用”的培养目的，以科学的发展观来讲授饲料生物技术，强调“思想性、科学性、启发性、先进性、适用性”，使学生们掌握现代生物技术的基本理论知识，熟悉生物技术开发饲料资源的策略，特别是能够根据各地饲料资源情况提出可行的生物技术解决方案，促进当地饲料资源的进一步开发。

饲料生物技术教学总课时为 32 课时，其中理论讲授 22 学时，实验 10 学时。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：学习如何利用现代生物技术手段改良饲料品质、提高动物饲养效益，了解饲料生物技术对环境和可持续发展的影响，掌握生物技术在饲料作物育种、粗饲料资源开发、蛋白饲料生产等方面的应用，以及各类生物制品如酶制剂、抗菌肽等添加剂在饲料中的应用。

2. 实验技能方面：熟悉和掌握与饲料生物技术核心概念和应用密切相关的包括但不限于基因工程（DNA 重组技术）、发酵工程（微生物工程）和酶工程等领域的实验操作方法，理解实验原理和实验结果的分析，培养实验设计、实验记录和实验数据分析的能力，培养实验安全和实验守则

的意识。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

饲料生物技术介绍和探索与饲料生产和动物饲养相关的生物技术原理、方法和应用。通过课程教学使学生理解饲料生物技术的基本原理和概念，掌握饲料生物技术的常用方法和实验技术，了解饲料生物技术在饲料生产和动物饲养中的应用。课程采用多手段教学，通过引入真实案例、视频展示和讨论，激发学生对饲料生物技术的兴趣和好奇心；在介绍抽象的理论概念知识时，充分使用多媒体资料和图表来辅助讲解，提高学生对基本理论知识的理解；同时，安排相应实验课程，让学生亲自进行饲料生物技术相关的实验和操作，如基因工程操作、发酵实验等，培养学生的实际操作能力和科学研究能力，也积极鼓励学生多参与饲料生物技术相关的研究项目，进行深入研究和实践，并展示研究成果，培养学生的创新能力和科研素养。本课程采用多种评价方式，包括课堂小测验、实验报告、小组讨论表现等，全面评估学生对饲料生物技术的掌握程度和综合能力。此外，我们也鼓励学生进行自我评价和反思，评估自己在课程学习过程中的收获和不足，并提出改进措施。以上的教学设计在于使学生深入了解饲料生物技术这门课程，培养学生创新思维、综合分析和解决实际问题的能力，将理论技术与应用技术结合的能力以及继续学习与持续发展的能力，为学生将来从事该领域科研、创业和实践工作奠定坚实的基础。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	知晓我国科学家在饲料生物技术领域的贡献，培养刻苦拼搏的爱国奉献精神和“强农兴农”的社会责任感。	1 2
2	掌握现代生物技术的基本知识，学会运用科学的思维和科学研究方法分析问题、解决问题。 实现由学习知识、技能到进行科学研究的初步转变，将生物技术知识运用到饲料领域中，为我国畜牧业的发展添砖加瓦。	5 8
3	通过生物技术实验，培养学生实事求是的科学态度和科研习惯，提高学生查阅文献和综合分析问题能力，学会在实践中总结与反思。 熟悉现代生物技术的概念和内容，理解现代生物技术在饲料科学领域的应用，了解生物技术的未来发展趋势，能够利用生物技术解决生产中的问题。	5 8

四、理论教学内容及学时分配（22学时）

第一章 饲料生物技术概述

学时数：1

教学目标：通过本次课学习，学生应明确生物技术的概念、研究领域及其发展动态，可以简要叙述生物技术在饲料工业和生产中的应用。

教学重点和难点：生物技术的概念、主要研究内容以及现状和前景；饲料生物技术的研究内容、现状和前景。

主要教学内容及要求：

了解：生物技术的内涵、发展简史以及未来前景。

理解：现代生物技术的分类、组成和主要应用领域，饲料生物技术与相关学科的关系。

掌握：饲料生物技术的概念和研究内容。

熟练掌握：利用饲料生物技术开发单细胞蛋白、开发各种饲料添加剂（低聚糖类、酶制剂等）、开发新型饲料资源（发酵豆粕、发酵秸秆等）以及开发动物代谢调剂等的关键应用技术。

教学组织与实施：教师进行理论授课，介绍（饲料）生物技术的基本概念、分类、发展和应用。结合多媒体资料、案例和图表，生动形象地展示相关知识。

第二章 饲料微生物与发酵工程

学时数：3

第一节

微生物发酵工程

2.5 学时

教学目标：通过本节课堂教学，学生应了解并掌握发酵的目的、原理、发酵的操作流程以及微生物菌种的培养和应用等重要知识点。

教学重点和难点：微生物发酵的方式方法以及发酵产物的分离纯化；发酵微生物的选育以及微生物发酵过程中不同阶段的注意事项。

主要教学内容及要求：

了解：发酵工程的应用，微生物发酵工程的上游、中游和下游技术。

理解：发酵工程在饲料工业、农业、畜牧业、医药等领域的重要地位，以及发酵生物反应器的种类和设计原理，发酵过程的优化与控制。

掌握：发酵种类和方式，发酵过程中微生物菌质资源，发酵所用培养液的预处理，发酵产物的加工处理方法。

熟练掌握：发酵所用菌种分离和选育的方法，发酵液固液分离方法，从发酵液或者菌体中提取目标产物的方法。

教学组织与实施：教师进行系统的理论授课，介绍发酵工程的基本概念、原理和应用。结合实际案例和图表，生动形象地展示相关知识。组织学生进行实验操作，让学生亲自进行发酵工程相关的实验，如微生物菌种的培养、发酵罐的维护、发酵过程的操作等。教师要详细讲解实验操作步骤和注意事项，并提供必要的实验指导。

第二节

发酵工程应用案例——氨基酸生产

0.5 学时

教学目标：通过本节课堂教学，学生需要了解用于赖氨酸发酵生产菌种、发酵工艺的设计与优化，发酵产物的提取和精制。

教学重点和难点：用于赖氨酸发酵生产的原料、设备以及工艺条件；赖氨酸发酵生产的工艺。

主要教学内容及要求：

了解：赖氨酸发酵生产的菌种资源。

理解：赖氨酸发酵生产的工艺。

掌握：赖氨酸发酵生产的主要原料制备及生产培养基，种子扩大培养的方法、发酵生产赖氨酸的工艺条件控制。

熟练掌握：赖氨酸的提取和精制。

教学组织与实施：教师讲授为主，同时找相关视频，辅助学生理解整个发酵流程，组织学生进行小组讨论，探讨氨基酸生产中的注意事项，促进学生之间的交流和合作能力。

第三章 基因工程及其在饲料中的应用

学时数：2

教学目标：通过本次课学习，学生应掌握基因工程的基本原理、技术和方法，以及基因工程在饲料领域的应用和在动物饲料中的应用价值。

教学重点和难点：基因工程技术如何助力饲料的开发；基因工程的基本概念和原理；基因工程技术和方法以及基因工程技术在动物饲料中的应用。

主要教学内容及要求：

了解：基因工程技术的发展史以及前景，基因诊断与基因治疗，转基因动物与转基因植物。

理解：基因工程技术在生物技术领域的重要地位。

掌握：基因工程基本概念、获取目的基因的方法、基因工程载体的构建、DNA重组技术、重组DNA分子导入受体细胞、重组子的筛选与鉴定、外源基因在宿主细胞中的表达。

熟练掌握：基因工程技术在动物饲料中的应用价值，如何利用基因工程技术提高饲料作物产量以及改善饲料营养品质，如何运用基因工程技术开发新型饲料添加剂。

教学组织与实施：教师进行系统的理论授课，介绍基因工程的基本概念、原理和应用。结合实际案例和图表，生动形象地展示相关知识。同时，教师组织学生进行实验操作，让学生亲自进行基因工程相关的实验，如基因克隆、转化和表达等；组织学生进行小组讨论，探讨基因工程技术在饲料领域的应用案例和应用问题，促进学生之间的交流和合作能力。

第四章 生物活性物质的分离纯化技术

学时数：2

第一节

生物活性物质的分离

1 学时

教学目标：通过本节课堂教学，学习如何从混合物中分离具有活性的物质。

教学重点和难点：生物活性物质的种类和特点；活性物质的分离技术、原理和操作步骤；理解各种分离技术的优缺点和适用范围，以及如何选择适当的技术和方法进行分离。

主要教学内容及要求：

了解：用于分离的设备种类。

理解：不同分离手段的差异以及优劣势。

掌握：离心沉降、离心过滤、超离心、超滤膜分离的概念和应用。

熟练掌握：如何在实验中选择合适的分离方法，如何使用设备进行操作。

教学组织与实施：基础理论知识，以讲授为主，问题引导为辅。

第二节

干燥技术、设备及应用

1 学时

教学目标：通过本节课堂教学，知悉干燥的目的，当前可用的空气干燥设备种类以及工作原理。

教学重点和难点：介绍不同的空气干燥设备以及它们的工作原理；依据被干燥物质的性质、预期干燥程度等，选择合适的干燥方法和工艺。

主要教学内容及要求:

了解: 用于干燥的设备种类。

理解: 不同干燥设备的干燥原理。

掌握: 气流、沸腾、喷雾、冷冻和红外线干燥技术的概念, 差异以及优劣势。

熟练掌握: 如何在实验中选择合适的干燥方法, 如何使用设备进行操作, 如何使用这些技术制备活性物质。

教学组织与实施: 教师进行系统的理论授课, 介绍干燥的目的, 以及不同干燥技术的原理。结合实际案例和图表, 生动形象地展示不同干燥设备的操作和应用便于学生理解。

第五章 微生态原理及微生物饲料添加剂制造技术

学时数: 3

第一节

动物微生态学概述、理论和微生态平衡

1 学时

教学目标: 通过本节课堂教学, 了解动物微生态发展简史, 动物微生态学在畜牧学科领域的地位, 微生态平衡在动物健康中的重要性。

教学重点和难点: 动物微生态学的基本概念和原理, 理解微生态平衡的理论学说; 在理解动物微生态理论的基础上, 在畜牧业合理使用微生态制剂促进动物健康。

主要教学内容及要求:

了解: 动物微生态学概念、发展简史和发展前景。

理解: 动物微生态与其他学科的关系, 以及动物微生态学的重要地位。微生态平衡与失调理论、改善宿主体内外生态环境理论、“三流”循环学说理论。

掌握: 微生态营养的概念, 消化道微生物菌群的多样性。

熟练掌握: 消化道菌群与动物代谢之间的直接间接关系。

教学组织与实施: 教师讲授基础理论知识, 同时引入实际案例进行分析和讨论, 帮助学生理解微生态的复杂性和动态性。

第二节

微生物饲料添加剂

1 学时

教学目标: 通过本节课堂教学, 掌握饲用微生态添加剂种类及其功能作用。

教学重点和难点: 熟悉微生物饲料添加剂种类、生产工艺和质量控制方法, 了解其在饲料生产中的应用和意义; 理解微生物饲料添加剂的作用机制及其对动物生产性能、免疫功能和消化吸收的影响, 随后能够依据实际生产需要选择合适的微生态添加剂, 进行饲料配方设计和应用技术的实际操作。

主要教学内容及要求:

了解: 微生物(态)饲料添加剂在动物饲料中的作用及其发展趋势。

理解: 微生物饲料添加剂在动物生产中的应用、面临的问题以及微生物饲料添加剂(益生菌)的生产工艺技术。

掌握: 微生物(态)饲料添加剂概念、微生物饲料添加剂菌种及生物学特性、微生物饲料添加剂的作用机理及功效。

熟练掌握：微生物饲料添加剂中益生菌菌种的主要来源、应具备的特性以及筛选的方法。

教学组织与实施：通过理论讲解和实际应用案例的分析，帮助学生深入理解微生物饲料添加剂的作用机制和应用效果。同时，组织学生进行小组讨论，共同解决微生物饲料添加剂应用中的问题，激发学生的思考和交流。

第三节 应用

1 学时

教学目标：通过本节课堂教学，知悉影响微生物饲料添加剂功效的因素，以及微生物饲料添加剂在实际生产中的应用。

教学重点和难点：熟悉菌种本身特性、生产技术、储存条件等因素对微生物制剂功效的影响；掌握不同微生物饲料添加剂功能特性及使用方法。

主要教学内容及要求：

理解：微生物制剂的科学合理使用及注意问题。

掌握：影响微生物饲料添加剂功效的因素。

熟练掌握：益生元和合生元的概念以及区别。

教学组织与实施：基础理论知识，以讲授为主，问题引导为辅。

第六章 生物饲料的制造原理与技术

学时数：2

教学目标：通过本节课堂教学，掌握生物饲料种类、功能、应用及其技术原理。

教学重点和难点：熟悉生物饲料种类、功能以及不同发酵饲料在动物生产中的应用；掌握生物饲料的制作工艺以及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：生物饲料的发展以及应用前景。

理解：生物饲料存在的问题。

掌握：生物饲料的功能以及生物饲料的加工工艺。

熟练掌握：如何选择合适的饲料原料制作生物饲料，液体发酵生物饲料和固体发酵生物饲料的制作方法。

教学组织与实施：通过系统的讲解和演示，向学生介绍生物饲料的不同发酵技术及其原理。教师可以采用教材、课件、多媒体等教具，结合实例，生动形象地阐述原理和技术内容。创建不同的学习小组，鼓励学生在小组内进行讨论和交流，共同探讨生物饲料加工中的问题和解决方案。小组合作学习可以促进学生之间的互动和合作，提高学生的学习效果和团队合作能力。

第七章 饲用酶制剂理论与应用

学时数：2

第一节

酶制剂理论基础

0.5 学时

教学目标：通过本节课堂教学，掌握酶制剂的基础理论知识。

教学重点和难点：熟悉酶制剂发展概况（酶制剂的概念、分类、命名作用特点等）以及生产方法；产酶微生物的菌种选育、酶蛋白的释放及产量调控技术。

主要教学内容及要求：

了解：酶制剂发展概况以及生产方法。

掌握：产酶微生物的菌种选育、酶蛋白的释放及产量调控技术。

熟悉掌握：产酶微生物的菌种选育方法。

教学组织与实施：基础理论知识，以讲授为主，问题引导为辅。

第二节

饲用酶制剂

1.5 学时

教学目标：通过本节课堂教学，掌握饲用酶制剂的种类、功能作用以及饲用酶制剂的开发工艺和使用方法。

教学重点和难点：熟悉饲用酶制剂；掌握各类饲用酶制剂的功能特性、开发工艺、质量控制以及使用方法。

主要教学内容及要求：

了解：饲用酶工程概述以及饲用微生物酶开发的一般程序。

理解：饲用酶制剂在饲料添加剂领域的重要地位。

掌握：饲用酶制剂的种类，饲用酶制剂的发酵技术、控制及标准。

熟悉掌握：优良产酶菌种选育，酶活力的测定、酶的制剂与保存方法。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握饲用酶制剂的产品种类；了解其发展概况及生产方法，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。将最新饲用酶制剂研究进展融入教学，使同学们深入了解饲用酶制剂的使用方法、功能及作用机制。陈列样品。

第八章 肽营养理论与肽类饲料添加剂

学时数：2

教学目标：通过本节课堂教学，掌握饲用氨基酸、蛋白质和各种生物活性肽及其功能作用。

教学重点和难点：熟悉饲用氨基酸、蛋白质和各种生物活性肽；掌握各种生物活性肽功能特性以及使用方法及其在饲料工业中的应用。

主要教学内容及要求：

了解：肽营养理论，饲用肽发展概况及生产方法。

理解：氨基酸、蛋白质和各种肽的分类以及理化特性

掌握：肽在动物生产中的生理和生物学功能以及影响肽释放、吸收和利用的因素。

熟悉掌握：生物活性肽在饲料工业中的应用。

教学组织与实施：通过生动的案例和实例分析，将抽象的肽营养理论和肽类饲料添加剂的知识与实际应用相结合，帮助学生更好地理解和应用。鼓励学生在小组内进行讨论和交流，共同解决肽营养理论和肽类饲料添加剂的问题。

第九章 免疫调节剂及其生物加工

学时数：2

教学目标：通过本节课堂教学，熟悉免疫调节剂及其生物和化学加工工艺。

教学重点和难点：熟悉免疫调节剂；免疫调节剂的生理功能、使用方法、应用价值以及其生物和化学法的制备技术。

主要教学内容及要求：

了解：免疫调节剂的理论基础。

理解：动物的免疫系统及其生物学功能，动物营养免疫学研究进展与应用。

掌握：免疫调节剂的来源、分类以及制备技术。

熟悉掌握：免疫调节剂在饲料工业中的应用。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握免疫调节剂的产品种类；通过案例和实例讲解，将免疫调节剂的理论知识与实际应用相结合，帮助学生理解和应用。

第十章 海洋生物资源与新型饲料和添加剂开发

学时数：1.5

教学目标：通过本节课堂教学，熟悉海洋生物资源在开发新型饲料和添加剂方面的应用。

教学重点和难点：熟悉海洋生物资源种类特性，及其饲料化研究应用进展；如何充分提取和利用海洋生物资源开发新型饲料和添加剂。

主要教学内容及要求：

了解：海洋生物资源饲料化的前景，海洋生物资源种类及特性。

理解：合理开发和利用海洋生物资源的重要性。

掌握：海洋单细胞蛋白的生产，海洋单细胞蛋白在实际利用方面所面临的问题以及相应的解决对策。

熟悉掌握：单细胞蛋白在水产养殖业的应用。

教学组织与实施：学导式教学，学生搜集查阅资料掌握海洋生物资源的种类；了解海洋生物资源提取方法以及如何利用提取的资源生产饲料相关产品，并进行总结发言，教师进行总结、引导、反馈。

第十一章 饲料生物质资源的开发和应用

学时数：1.5

教学目标：通过本节课堂教学，熟悉可用的生物质资源及其饲料化技术。

教学重点和难点：熟悉可用生物质资源；如何将这些生物质资源转化为高价值的饲料。

主要教学内容及要求：

了解：我国主要的生物质资源种类以及分布。

理解：生物质资源开发和利用的重大意义。

掌握：生物质的概念、国内生物质资源在能源领域和饲料领域中的开发和利用。

熟悉掌握：植物源性生物质饲料如秸秆和糟渣类生物质饲料，和动物源性生物质饲料如畜禽血液和家禽羽毛生物质资源的开发和利用。

教学组织与实施：采用多媒体教学、积极探索课堂讲授方法，灵活地使用好启发式教学方法，创造生动活泼的课堂教学气氛，便学生的被动接受知识为积极思考、主动探索知识的学习模式，使学生学会融会贯通、归纳演绎、横向类比、举一反三的学习方法。授课结束前留 5-15 分钟让学生提问讨论。

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

饲料生物技术为饲料工程专业的专业拓展选修课，实验为非独立设课；其目的是要求学生在掌握应用生物工程技术如基因工程、发酵工程和酶工程等理论知识的基础上，学习和掌握科学研究的方法以及相关实验的基本操作；培养学生实事求是的科学态度和良好的科研习惯，为学生进一步学习后续相关课程和实验课打下基础。鼓励学有余力的学生自行设计实验或参与实验教改，利用多媒体教学手段讲解实验的基本原理、方法及有关仪器的使用方法。

（二）实验教学目的和基本要求

教学目的：训练学生进行分子生物学实验的基本操作技能；实践、印证并加深理解所学的理论知识；培养学生驾驭实验、设计和创新实验的能力；培养学生良好的实验作风和实验习惯。教学内容涉及小型发酵罐的操作和维护、酶的发酵生产、酶学性质测定、产酶菌种分离与制备、转基因技术等。

基本要求：通过实验学生要学会一些基本培养基的制备、菌种的培养、酶的生产以及性质测定，加深对简单分子生物学实验的理解；学会正确观察实验现象、合理处理实验数据、绘制菌丝和孢子的差异图。撰写实验报告，查阅相关专业文献；通过综合性实验和设计性实验，学生要养成实事求是的科学态度和良好的实验习惯，并在分析问题和解决问题，实验技能、实验设计、创新意识与创新能力等方面有较大的提高。

（三）实验安全操作规范

- 严禁携带一切危险品等进入实验室；注意防火、防盗，做到安全用电、安全用水。
- 爱护实验室仪器设备，不得随意搬动或摆放仪器；严格按操作规程正确使用仪器设备并做好仪器使用情况登记；在使用过程中，若物品出现损坏、异常时，必须及时向相关管理人员和负责人报告；仪器使用结束后应按正常关机，并做好清洁保养工作；发现仪器有故障者，应立即停机并向管理人员或主管老师报告，不得擅自动手检修。
- 不得在实验室内喧哗；严禁在实验室吸烟；严禁在实验室做饭；不得在各实验室及学习室电脑旁边吃东西；不得乱扔废纸、污物。
- 每位实验人员应在所安排的工作台面上做实验，未经同意不得占用他人工作台面和用品；实验完成后要及时清理工作台面，公用试剂用毕后应立即放回原处。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
26011017+01	小型发酵罐的操作和维护	3	综合性	选做	2
26011017+02	高产纤维素酶的菌种分离与制备	3	综合性	选做	2
26011017+03	α -淀粉酶的发酵生产	3	设计性	选做	2
26011017+04	α -淀粉酶的酶学性质	2	综合性	选做	2

26011017+05	根癌农杆菌介导的植物转基因技术	2	综合性	选做	2
26011017+06	外源基因在大肠杆菌中的诱导表达	2	综合性	选做	2

（五）实验方式及基本要求

实验方式：教师讲授实验目的、原理和步骤，并作示范。演示期间强调注意事项，引导学生自己动手操作，充分发挥学生的主体作用。

基本要求：学生理解所开展实验的实验原理，具备独立开展课堂小实验的能力；规范记录实验过程，正确观察实验现象，合理处理数据，分析实验结果并撰写实验报告；有效的对实验从头到尾进行复盘，具备设计和改进简单实验方案的能力。

（六）实验内容安排

【实验一】实验基本知识与操作

1. **实验学时：**3

2. **实验目的：**发酵罐的操作原理；无菌空气的制备；实罐灭菌的原理和方法；无菌接种的方法；发酵培养的操作。

3. **实验内容：**

- 1) 培养大肠杆菌菌种
- 2) 高压蒸汽的制备
- 3) 各管道的连接与发酵罐的安装，实罐灭菌，冷却，接种，发酵培养，无菌空气进入

4. **实验要求：**要求学生在实验中记录实罐灭菌的基本操作步骤以及无菌接种和发酵培养的实验步骤。

5. **实验设备及器材：**小型发酵罐，蒸汽发生器，无菌操作台、振荡培养箱。

【实验二】实验基本知识与操作

1. **实验学时：**3

2. **实验目的：**学会菌丝体分离菌种的原理和方法；掌握菌丝和孢子作为菌种的区别。

3. **实验内容：**

- 1) 配制 PDA 固体培养基
- 2) 选择合适的平菇菌丝体
- 3) 无菌操作分离菌丝体

4. **实验要求：**要求学生在实验中记录菌丝和孢子的区别特征并绘制差异图，掌握菌丝体分离菌种的实验步骤。

5. **实验设备及器材：**无菌操作台、霉菌培养箱、解剖刀。

【实验三】实验基本知识与操作

1. 实验学时：3

2. 实验目的：掌握淀粉酶等酶制剂的发酵生产过程及相关技术参数。

3. 实验内容：

- 1) 微生物培养的固体和液体培养基的制备
- 2) 微生物培养过程中 pH、密度和酶活力的动态变化
- 3) 高压灭菌和摇床培养
- 4) 固液分离技术

4. 实验要求：要求学生在实验中记录微生物培养条件以及培养过程中的动态变化，收集发酵产生的粗酶液。

5. 实验设备及器材：高压锅、摇床、离心机（50ml×4, 5000 RPM）、离心机（1.5ml×12, 16000 RPM）、超净工作台、紫外分光光度计、锥形瓶、脱脂棉、纱布、细绳、试管、平皿、烧杯、量筒、移液管、电子天秤（精确度±0.0001g）、可调温带摇床式空气浴培养箱、大型培养箱、大型干燥箱、冰箱、pH 测定仪、酒精灯、镊子、剪刀、标签、离心管、接种环、磁力搅拌器、粗细玻璃棒、称量纸、微波炉或电炉等。

【实验四】实验基本知识与操作

1. 实验学时：3

2. 实验目的：掌握金属离子存在时酶活力测定的原理及方法。

3. 实验内容：

- 1) 不同金属离子溶液的配制
- 2) 金属离子对淀粉酶活力的影响

4. 实验要求：要求学生在实验中记录金属离子溶液的配方以及配置方法，掌握淀粉酶活性测定的方法。

5. 实验设备及器材：紫外分光光度计、烧杯、量筒、移液管、电子天秤（精确度±0.0001g）、恒温水浴锅、刻度试管、琥珀色容量瓶和试剂瓶等。

【实验五】实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. 实验目的：学习农杆菌转化的基本原理；掌握农杆菌转化的基本操作技术，了解叶盘转化法的原理及基本操作技术。

3. 实验内容：

- 1) 根癌农杆菌菌种活化及检测
- 2) 拟南芥打顶和已开花夹全部去除
- 3) 拟南芥浸花法进行农杆菌转化

4. 实验要求：要求学生在实验中记录农杆菌转化的基本操作步骤以及叶盘转化法基本实验步

骤。

5. 实验设备及器材：台式离心机、恒温培养箱、超净工作台、剪刀、镊子、Eppendorf 管、微量移液器、光照培养箱等。

【实验六】实验基本知识与操作

1. 实验学时：2

2. 实验目的：了解外源基因表达常用的载体及其特点，掌握原核基因表达产物分离的方法。

3. 实验内容：

- 1) 大肠杆菌的培养
- 2) 融合蛋白在不同温度、不同诱导时间及不同 IPTG 浓度下小规模诱导表达
- 3) 菌体收集
- 4) 蛋白的抽提

4. 实验要求：要求学生在实验中记录大肠杆菌培养的条件，掌握原核基因表达产物分离的方法。

5. 实验设备及器材：高速冷冻离心机、Eppendorf 管、微量移液器、恒温培养箱、高压灭菌锅、超净工作台、聚丙烯酰胺凝胶电泳装置、电磁炉、水浴锅、注射器等。

(七)考核方式及成绩评定

实验考核方式采用考勤、实验报告和平时表现相结合的方式，平时成绩占 30%，实验报告占 40%，考勤占 30%。最终实验成绩以总分 20 分计入《饲料生物技术》课程期末考试总成绩。

六、课程思政

在饲料生物技术课程中介绍相关行业的发展状况、前沿技术和国家相关政策，引导学生认识到饲料生物技术与国家的经济发展和农业产业升级密切相关。通过这样的引导，培养学生对国家发展的认同和家国情怀。同时，通过介绍我国科学家在相关科研工作中对生物技术（如基因工程、发酵工程、酶工程等）发展的重要贡献，培养学生刻苦拼搏的爱国主义情怀和民族自豪感。此外，在授课过程中，强调饲料生物技术的应用需要遵守伦理道德规范，关注动物福利和环境保护。通过案例分析和讨论，引导学生思考技术的正当性和社会责任，培养学生的道德修养和社会意识。饲料生物技术作为一个综合性学科，涉及多个学科的知识和技术。鼓励学生进行跨学科学习，了解不同文化背景下的饲料生物技术发展和应用，培养他们的文化素养和跨文化交流能力。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：现代饲料生物技术与应用，张日俊编著，化学工业出版社，2009 年
- (2) 实验课教材：生物工程技术实验指导，魏群编著，高等教育出版社，2002 年

2. 参考书：

- (1) 酶工程. 郭勇主编，科学出版社，2016
- (2) 现代生物技术概论. 郭爱泉主编. 重庆大学出版社，2016

(3) 饲料学. 王成章/王恬主编. 中国农业出版社, 2011

(4) Biotechnology in the Feed Industry. T.P. Lyons, K.A. Jacques. Nottingham University Press, 1995

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国饲料添加剂工业信息网 <http://www.feedaddinfo.com.cn/>

(2) 饲料网址大全 <http://365.feedtrade.com.cn/>

(3) Feed Channel

<https://www.feedchannel.online/search/perform?search=feed+biotechnology>

八、教学条件

多媒体教室配有投影仪、白板、音响设备等，可以支持饲料生物技术理论课的教学活动。学院综合实验楼具备饲料生物技术实验所需的实验室设施，包括实验台、微生物培养箱、超净工作台、落地高速离心机等，以便进行实验操作。同时，学院实验室保可以提供一定数量和种类的饲料原料和微生物菌种，供学生进行实验操作和观察，以及实验所需的材料和试剂，如培养基、分析试剂等，以支持实验的开展。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：教师依据学生课堂出勤次数、参与课堂讨论的积极性、随堂测验和课后作业的完成度、实验课的动手能力、创新思维等方面进行综合评分。学生对教师教学方法、问题设置、授课内容等进行评价。

2. 终结性评价：平时成绩和期末考试两部分构成，考试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

3. 课程综合评价：学生和教学督导组对该课程教学方法、教学内容等的评价，学生的期末成绩等方面来进行评价。

宠物养殖与保健

(Pet breeding and health care)

课程基本信息

课程编号：03011088 课程总学时：32 实验学时：8 学时
课程性质：选修 课程属性：专业类 开设学期：第 7 学期
课程负责人：许会芬 课程团队：张怀勇 司雪萌 授课语言：汉语
适用专业：动物科学及水产科学等专业
对先修的要求：动物生理学、动物营养学、动物遗传学、动物育种学等课程
对后续的支持：提供伴侣动物养殖与保健的相关基础知识和技能
主撰人：许会芬 审核人：李国喜 大纲制定（修订）日期：2023.6.6

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《宠物养殖与保健》是动物科学及水产科学专业的选修课程，是依据宠物饲养工作岗位中的工作任务与职业技能项目而设置的，目标是培养学生在宠物饲养职业岗位上所必需的基本操作技能。本门课程定位完全是根据宠物养护与驯导岗位对技能型人才在宠物养护方面的能力要求提出来的，旨在培养学生宠物饲养的操作能力。通过本课程学习，学生能熟悉宠物的生活习性、品种特性、选购要求、营养需求、繁殖选育、饲养管理、疾病预防等方面的专业知识和岗位技能，并能独立提出宠物饲养的科学方案，且能熟练实施，初步达到能独立开展宠物饲养工作的目的。

二、课程教学的基本要求

1.理论知识方面：熟悉常见宠物（如犬和猫）的生活习性、品种特性、选购要求、营养需求、繁殖选育、饲养管理、疾病预防等方面的专业基础知识及相关的岗位技能，并能独立提出宠物饲养的科学方案。

2.实验技能方面：可以独立完成宠物的养护。

三、课程的教学设计

1. 课程设计说明

本课程是与相关宠物养殖企业合作开发基于工作任务和工作过程的课程。课程根据宠物饲养岗位的任职要求，以基于宠物饲养工作过程的课程开发理念为指导，以宠物饲养工作岗位的职业能力培养和职业素养养成为重点，融合宠物健康护理员职业标准，将教学内容任务化，强调过程的连贯性，突出实践性、开放性、趣味性。

2. 课程设计思路

该课程内容依据宠物饲养工作岗位中的工作任务与职业技能项目设置。其总体设计思路是，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为基于工作过程的教学模式，以完整的宠

物饲养管理这一工作任务为对象，组织学生通过完成这一工作任务来学习相关的知识和岗位技能。课程内容突出对学生宠物饲养工作能力的训练，并充分考虑了高等教育对理论知识学习的需要，融合宠物健康护理员职业标准对知识、技能和态度的要求。

四、理论教学内容及学时分配

绪论

学时数：2

教学目标：宠物的概念与分类；宠物饲养的重要意义；宠物行业的现状、存在问题及发展趋势；常见人兽共患病及其预防措施。

教学重点与难点：重点是要理解宠物饲养的意义有哪些；难点是我国宠物行业的现状、存在问题及发展趋势。

主要教学内容及要求：

了解：了解宠物的饲养历史及常见宠物易患病的预防措施。

理解：饲养宠物的重要意义及宠物行业的现状、存在问题及发展对策。

掌握：宠物的分类及代表性物种。

熟练掌握：宠物的概念。

第一章 犬的起源、分类与特征

学时数：3

教学目标：通过本章内容的学习，要求学生掌握犬的分类及外貌鉴定方法及生活习性，理解犬的用途及肢体语言，了解犬的起源、历史及相关的犬文化。

教学重点与难点：重点是犬的分类方法、生活习性特点及犬的用途，难点是犬的外貌鉴定及肢体语言。

主要教学内容与要求：

了解：了解犬的起源、历史及相关的犬文化。

理解：理解犬的用途及肢体语言。

掌握：掌握犬的分类方法及外貌鉴定方法。

熟练掌握：犬的习性特点。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，然后通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，促进学生了解产业，激发学生的思考，提高课堂参与度。

第一节 犬的起源、历史与犬文化（0.5 学时）

一、犬的起源

二、犬的历史

三、犬文化

第二节 犬的用途和分类（1 学时）

一、犬的用途

二、犬的分类

第三节 犬的外貌鉴定（1 学时）

- 一、犬的体型外貌
- 二、犬的外貌鉴定方法

第四节 犬的生活习性及肢体语言（0.5 学时）

- 一、犬的生活习性
- 二、犬的肢体语言

第二章 犬的识别与选购

学时数：3

教学目标：要求同学通过本章内容的学习，掌握常见的小型、中型及大型犬的代表品种，掌握犬选购时的注意事项，理解养犬前需要做的准备工作，了解各种犬的外貌特征及习性特点差异。

教学重点与难点：重点是各种类型犬的代表品种及养犬前的准备工作，难点在于理解选购犬时的注意事项。

主要教学内容与要求：

了解：了解各种犬的外貌特征及习性特点差异。

理解：理解养犬前需要做的各项准备工作。

掌握：掌握选购宠物犬时的注意事项。

熟练掌握：各种类型犬的代表品种及养犬前的准备工作。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，然后通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，通过分享不同品种犬的视频材料，让大家进一步不同犬的外貌特征、形态特征及习性特点的差异，促进学生了解宠物犬产业，激发学生的思考，提高课堂参与度。

第一节 常见小型、中型及大型犬品种（1 学时）

- 一、常见小型犬品种
- 二、常见中型犬品种
- 三、常见大型犬品种

第二节 养犬前的准备（1 学时）

- 一、养犬前的心理准备
- 二、养犬前的知识准备
- 三、养犬前的物质准备

第三节 犬的选购（1 学时）

- 一、购犬前——精心准备
- 二、购犬中——明察秋毫
- 三、购犬中——无微不至

第三章 犬的营养需要与常规饲养管理

学时数：3

教学目标：通过阐释犬的营养需要及日粮营养组成，要求学生掌握犬的日粮配制的原则，掌握犬

的常规饲喂及管理技术和注意事项，理解犬的日常保健的意义，了解犬的梳毛、洗澡及特殊部位护理保健的流程及注意事项。

教学重点与难点：重点是犬的营养需要及常规饲养管理技术，难点是理解犬的日常保健及护理的意义及注意事项。

主要教学内容与要求：

了解：了解犬粮的种类及犬的特殊部位保健。

理解：理解犬日常护理及保健的意义。

掌握：掌握犬的营养需要及日粮配制的原则。

熟练掌握：犬的营养需要及常规饲养管理技术。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，然后通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，通过分享不同种类犬粮的加工过程，让大家促进学生了解宠物食品及宠物保健行业，激发学生对产业的热情和信心。

第一节 犬的日粮配制 （0.5 学时）

- 一、宠物营养学基础
- 二、宠物食品原料
- 三、犬日粮调制原则
- 四、犬日粮的调制

第二节 犬干燥性饲料的选择 （0.5 学时）

- 一、宠物食品分类
- 二、干燥型犬粮选择方法
- 三、选择犬粮优劣的常见误区

第三节 犬的常规饲喂 （0.5 学时）

- 一、犬的常规饲喂
- 二、仔犬的饲喂
- 三、幼犬的饲喂

第四节 犬的常规管理 （0.5 学时）

- 一、饮食管理
- 二、运动管理
- 三、健康护理

第五节 犬的梳毛与洗澡 （0.5 学时）

- 一、梳毛和洗澡的意义
- 二、梳毛
- 三、洗澡

四、被毛的烘干

第六节 犬特殊部位保健（0.5 学时）

一、犬眼睛的保健

二、犬耳朵的保健

三、犬牙齿的保健

四、犬脚部的保健

五、犬肛门腺的保健

第四章 犬的阶段饲养管理

学时数：3

教学目标：通过介绍不同阶段犬的生理特点，要求学生掌握成年犬、仔犬、幼犬、老龄犬及病犬的饲养管理技术及注意事项，理解不同阶段犬的差异，了解老龄犬及病犬的护理事项，从而指导科学养犬。

教学重点与难点：重点在于掌握不同阶段犬的饲养管理技术及注意事项，难点在于理解不同阶段犬的生理特点差异。

主要教学内容与要求：

了解：了解老龄犬及病犬的特点及护理事项。

理解：理解不同阶段犬的生理特点差异。

掌握：掌握不同阶段犬的饲养管理注意事项。

熟练掌握：熟练掌握不同阶段犬的饲养管理技术。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，通过比较不同阶段犬的差异来让学生掌握不同阶段犬的饲养管理及保健技术。通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，进一步拓展学生对行业的了解。

第一节 成年犬的饲养管理（1 学时）

一、成年犬的定义

二、成年犬的饲养管理

三、种公犬的饲养管理

四、种母犬的生理阶段

五、种母犬的饲养管理

六、非繁殖用成年犬的饲养管理

第二节 仔犬的饲养管理（0.5 学时）

一、仔犬的定义

二、新生仔犬的饲养管理

三、哺乳仔犬的饲养管理

第三节 幼犬的饲养管理（0.5 学时）

- 一、幼犬的定义
- 二、幼犬的生长发育规律
- 三、幼犬的饲养管理

第四节 老龄犬、病犬的饲养管理（1 学时）

- 一、老龄犬的定义
- 二、老龄犬的特征
- 三、老龄犬的饲养管理
- 四、病犬的饲养管理

第五章 犬的训练与异常行为调整

学时数：3

教学目标：通过阐释经典条件反射与操作性条件反射的基本原理，让学生理解犬训练的基础和基本原理，并掌握基于此原理开展的宠物训练的基本方法，熟悉宠物基础行为训练及表演行为训练的科目及注意事项，并理解宠物的不良行为及其调整方法。

教学重点与难点：重点是掌握宠物行为训练基本方法，难点是理解宠物训练的原理。

主要教学内容与要求：

了解：了解宠物的基本行为训练及表演行为训练的常见科目。

理解：理解宠物训练的基本原理及在此基础上建立起来的宠物训练基本方法。

掌握：掌握宠物训练的基本方法及不良行为调整方法。

熟练掌握：掌握宠物训练的基本方法。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，重点讲授宠物训练的两个基本原理（经典条件反射及操作性条件反射），并在此基础上通过对比讲授宠物训练的基本方法，通过播放犬行为科目训练的视频让学生进一步了解宠物行为训练的过程。最后，通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，进一步拓展学生对行业的了解。

第一节 宠物训练基本原理（1 学时）

- 一、经典条件反射
- 二、操作性条件反射

第二节 宠物训练基本方法（0.5 学时）

- 一、宠物训练基本工具
- 二、宠物训练基本方法

第三节 犬的基础行为训练（0.5 学时）

- 一、“坐”科目训练
- 二、“卧”科目训练
- 三、“前来”科目训练
- 四、“等待”科目训练

- 五、“随行”科目训练
- 六、“进航空箱”科目训练
- 七、“衔取与巡回”科目训练

第四节 犬的表演行为训练（0.5 学时）

- 一、“握手”科目训练
- 二、“饶腿”科目训练
- 三、“求求你”科目训练
- 四、“装死”科目训练
- 五、“头顶物”科目训练
- 六、“鞠躬”科目训练

第五节 犬的不良行为调整（0.5 学时）

- 一、正确认识犬的异常行为
- 二、犬的常见异常行为调整

第六章 犬的繁殖

学时数：3

教学目标：通过阐述犬的选种选配原则、发情时期的变化及鉴定方法、配种方法、妊娠鉴定技术及犬在分娩时的接产助产等知识，使学生了解犬的繁殖特点及繁殖技术，为犬的科学繁育及正常繁殖奠定基础。

教学重点与难点：重点是掌握选种选配的原则，发情、妊娠、分娩时的注意事项；难点是犬的发情鉴定、妊娠诊断及分娩时的接产及助产技术。

主要教学内容与要求：

了解：了解犬在发生难产时的助产技术。

理解：理解犬选种选配的原则。

掌握：掌握犬在发情、妊娠及分娩时的各种表现变化及诊断技术。

熟练掌握：掌握犬在发情、妊娠及分娩时的饲养管理注意事项。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，对重点内容进行详细讲授，对难点内容结合视频资料进行讲解。最后，通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，进一步拓展学生对行业的了解。

第一节 犬的选种选配（0.5 学时）

- 一、种公犬的选择
- 二、种母犬的选择
- 三、种犬的选配

第二节 母犬的发情鉴定（0.5 学时）

- 一、发情的概念与特征

- 二、发情周期
- 三、发情周期的分期与特点
- 四、母犬的发情鉴定方法

第三节 犬的配种（0.5 学时）

- 一、犬的配种（自然配种）

第四节 犬的妊娠诊断（0.5 学时）

- 一、犬的妊娠诊断方法（外部观察法、触诊法、超声波诊断法、X 射线诊断法）

第五节 犬的分娩（0.5 学时）

- 一、分娩预兆：分娩前行为的变化
- 二、分娩过程：分娩动力

第六节 犬的接产与助产（0.5 学时）

- 一、接产前的准备
- 二、接产与助产
- 三、产后护理

第七章 猫的起源、特征与常见品种

学时数：3

教学目标：通过本章内容的学习，要求学生了解猫的起源、特征及生理特点，理解并掌握猫的用途与生活习性特点，识别常见的长毛猫和短毛猫品种。

教学重点与难点：重点在猫的用途和生活习性特点，难点是识别猫的外貌特征及生理特点。

主要教学内容与要求：

了解：了解猫的起源与特征、常见的长毛猫及短毛猫品种。

理解：理解猫的用途与生理特点。

掌握：掌握猫的习性特点。

熟练掌握：熟练掌握猫的习性特点及代表性的猫品种。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，然后通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，通过分享不同品种猫的视频材料，让大家进一步不同犬的外貌特征、形态特征及习性特点的差异，促进学生了解宠物猫产业，激发学生的思考，提高课堂参与度。

第一节 猫的起源与用途（0.5 学时）

- 一、猫的起源与驯化
- 二、猫的用途
- 三、猫的分类方法
- 四、猫的协会与机构

第二节 猫的外貌特征与生理特点（1 学时）

- 一、猫的外貌特征

二、猫的解剖生理特点

第三节 猫的生活习性（0.5 学时）

- 一、猫的适应性行为（独居性或群居性、夜行性、巡逻、高处栖息）

第四节 常见长毛猫品种（0.5 学时）

- 一、波斯猫
- 二、喜马拉雅猫
- 三、伯曼猫
- 四、布偶猫
- 五、缅因猫

第五节 常见短毛猫品种（0.5 学时）

- 一、狸花猫
- 二、暹罗猫
- 三、英国短毛猫
- 四、美国短毛猫
- 五、异国短毛猫
- 六、苏格兰折耳猫
- 七、美国卷耳猫
- 八、加拿大无毛猫

第八章 猫的饲养管理与繁殖

学时数：3

教学目标：通过阐释猫的消化特点及营养需要特点、饲养管理技术、行为训练原理及发情鉴定配种技术原理，使学生详细了解猫的饲养管理与繁殖技术，猫的日常保健及行为训练技术，为宠物猫的科学饲养及繁育奠定基础。

教学重点与难点：重点是猫的营养需要及饲养管理技术，难点是猫的行为训练、发情鉴定及如何掌握最佳的配种时机。

主要教学内容与要求：

了解：猫的日常保健与洗护项目和注意事项。

理解：理解猫的营养需要与发情时的各种变化。

掌握：掌握猫的发情鉴定与配种技术。

熟练掌握：熟练掌握不同阶段猫的饲养管理技术。

教学组织与实施：提前通过线上教学平台（如学习通）把授课 PPT 和相关资料共享给学生预习，上课时对主要知识点及难点进行重点阐述，通过比较不同阶段猫生理特点差异来让学生掌握不同阶段猫的营养需要、饲养管理及保健技术，并通过讲解猫在发情期的变化让学生了解猫的发情鉴定与最佳配种时间。最后，通过发布讨论性话题及课外延伸阅读材料要求学生完成任务，进一步拓展学生对行业的了解。

第一节 猫的营养需要（0.5 学时）

- 一、能量需要
- 二、水分
- 三、蛋白质
- 四、脂肪
- 五、糖类
- 六、矿物质的需要
- 七、维生素的需要

第二节 猫的饲养管理（1 学时）

- 一、幼猫饲养管理
- 二、成年猫常规饲养管理
- 三、妊娠猫饲养管理

第三节 猫的洗护与保健（0.5 学时）

- 一、猫的皮毛特点
- 二、猫的洗护工具
- 三、猫的洗护方法
- 四、特殊情况处理

第四节 猫的行为训练（0.5 学时）

- 一、猫的训练注意事项
- 二、猫的基本训练方法
- 三、猫的基本行为训练

第五节 猫的发情鉴定与配种（0.5 学时）

- 一、猫的发情周期
- 二、猫的发情鉴定方法
- 三、猫的配种

五、实验教学内容及学时分配（8 学时）

（一）实验课程简介

《宠物养殖与保健》是以宠物饲养与护理为主的选修课程，该课程在学习相关理论知识的基础上，强调以实物观察、动手操作为主，因此课程实验在《宠物养殖与保健》教学中是极为重要的。按教学计划，本课程安排实验 8 学时，2 个实验。要求学生通过在宠物医院和宠物保健院参观学习，对宠物犬猫的品种、饲养管理所用的具体器具、宠物美容与保健项目的具体流程进行参观和学习，熟悉相关操作技能。

（二）实验教学目的及基本要求

宠物养殖与保健实验是理论教学的深化和补充，选修该门课程的学生不仅需要掌握丰富的鱼

类学理论知识，还需要掌握扎实的实验技能，培养分析、解决问题的能力。通过本课程的实验，能使学生巩固和加深宠物养殖与保健的基本理论知识，培养学生的观察及动手能力；掌握常见宠物犬和猫的外貌特征及生活习性；掌握不同阶段宠物犬和猫的饲养管理及保健技术。

（三）实验安全操作规范

- 1、严格遵守宠物医院与宠物保健院的要求，认真观察并熟练掌握操作技能。
- 2、注意人身安全，重视生物安全和防护。
- 3、注意实验室水、电、气、暖以及化学药品等的安全。
- 4、注意现场操作安全。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
0301108801	宠物医院参观学习	4	综合性	必做
0301108802	宠物保健项目参观学习	4	综合性	必做

（五）实验方式及基本要求

实验教学在教师的指导下，以宠物医院及宠物保健院的医生及护理人员操作操作为主，学生进行辅助的操作方式，结合课程中学习过的基本理论知识及基本操作过程，做好实验记录，描绘实物图或按教师要求回答问题，使学生能掌握常见宠物的外貌特征、习性特点、饲养管理技术及保健护理过程等。实验方法主要是实物观察、实际动手操作及参观学习为主。基本要求如下：

（1）基本操作技能

掌握宠物饲养及保健护理过程中常见工具的使用方法。通过对常见宠物的外貌特征、习性特点、饲养管理、保健护理等的观察和实际操作，验证理论课所学的知识。

（2）实验报告

实验报告以论文形式撰写，严格按照论文写作格式进行，具体由教师在实验前专门讲解。

（六）实验内容安排

【实验一】宠物医院参观实习

1. 实验学时：4

2. 实验目的：通过实地到宠物医院进行参观学习，参与到具体的饲养过程中，使学生进一步了解宠物犬猫的外貌特征、生活习性及其饲养管理，为宠物的科学饲养奠定基础。

3. 实验内容：对宠物医院的各种用具、手术器械及饲养管理的具体操作过程进行实际操作和观察，熟悉宠物饲养的各项实际工作。

4. 实验要求：要求学生通过实地观察和操作，掌握宠物饲养管理的各种器具的用法及不同阶段犬的饲养管理注意事项，宠物常见问题的处理，宠物常见手术的处理等。

5. 实验设备及器材

实验材料：宠物猫和宠物犬。

实验工具：实验服、口罩、手套、手术器械等。

【实验二】宠物美容保健院参观实习

1. 实验学时：4

2. 实验目的：通过实地到宠物美容保健院进行参观学习，参与到具体的宠物美容与保健项目中，使学生进一步了解宠物犬保健的意义及各种美容保健项目的操作过程、注意事项等。

3. 实验内容：对宠物美容保健院的各种用具、器械及美容保健项目的操作流程进行参观学习和实际操作，熟悉宠物美容保健的各项实际操作过程。

4. 实验要求：要求学生通过实地观察和操作，掌握宠物美容保健的常见项目有哪些及使用的工具器械，掌握常见美容保健项目的操作过程。

5. 实验设备及器材

实验材料：宠物猫和宠物犬。

实验工具：实验服、口罩、手套等。

(七) 考核方式及成绩评定

见考核大纲。

六、课程思政

结合当前我国宠物数量的不断攀升及宠物养殖保健行业的不断发展，强化人与自然和谐相处的理念，提倡宠物美容师的“工匠精神”，培养良好的职业道德与规范、爱岗敬业精神、安全责任意识 and 文明观，通过宠物的良种繁育加强学生追求质量、讲求效率的作风，通过介绍宠物医院及宠物美容保健院的工作，引导学生加强团结协作、服务至上的理念。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：宠物饲养，李和国、吴孝杰编著，中国农业大学出版社，2021年。
- (2) 实验课教材：无。
- (3) 实习指导书：无。

2. 参考书：

- (1) 宠物饲养与保健美容，李文艺著，重庆大学出版社，2011年。
- (2) 宠物饲养与美容保健技术，杨冬芸著，西南交通大学出版社，2013年。
- (3) 宠物营养与食品，陈立华著，中国农业大学出版社，2022年。

3. 推荐网站：

- (1) <https://www.icourse163.org>，大学生慕课
- (2) <https://www.lovepet.cn>，爱宠网

八、教学条件

本课程应由从事经济动物养殖或动物科学方向的专业课教师承担授课任务；理论课教学需借助多媒体进行，实验课需在宠物医院与美容保健院完成。

九、教学考核评价

1. **考试方法：**结课论文，总成绩=论文成绩 60%+平时成绩 40%

2. **过程性评价：**通过考勤及提问考核学生的课堂参与度，通过主题分享和小组汇报情况考核学生对授课内容掌握程度及授课目标的达成程度。

畜牧业经济管理

(Economic Management of Animal Husbandry)

课程基本信息

课程编号：03001007	课程总学时：32	实验学时：10 学时
课程性质：选修	课程属性：素质类	开设学期：第 6 学期
课程负责人：李秀领	课程团队：李东华	授课语言：中文
适用专业：无		
对先修的要求：无		
对后续的支持：无		
主撰人：李秀领	审核人：付彤	大纲制定（修订）日期：2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

畜牧业经济管理学是研究畜牧业部门和畜牧业企业中的生产以及与此相联系的交换、分配和消费等经济活动。畜牧业经济管理学是以经济学、管理学和畜牧学作为理论基础，研究畜牧业生产关系、发展运动和畜牧业中生产力诸要素的合理组织与开发利用的经济规律及其应用。畜牧业经济管理学主要内容包括畜产品市场。畜牧业生产要素与相关产业，畜牧业微观经济管理和畜牧业宏观经济管理。通过对该课程的学习，是学生在从事专业岗位工作中成为懂专业、会管理的高级应用型人才，更好地指导今后的畜牧业生产实践，实现自然资源、经济资源和社会资源的有效优势配置，促进畜牧业经济发展。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：通过课程教学，要求学生掌握畜牧业的外部环境、内部结构、畜牧企业创办经营及管理、核算、市场营销等主要理论和相关知识，尤其是畜牧企业经营管理方面的基本理论和相关知识，使学生具有能够朱雀、灵活地运用现代科学管理原理和方法进行畜牧企业管理，实现自然资源、经济资源和社会资源的有效优势配置。

2. 实验技能方面：根据课程要求，组织学生参观企业、设计和分析企业案例，并通过作业训练，深化对教学内容的理解和掌握。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

为培养懂专业、会管理的高级应用型人才，更好地指导今后的畜牧业生产实践，实现自然资源、经济资源和社会资源的有效优势配置，促进畜牧业经济发展。本课程共设置 32 学时，其中理论 22 学时，实践 10 学时。教学内容包括畜产品市场。畜牧业生产要素与相关产业，畜牧业微观经济管理和畜牧业宏观经济管理等，通过课堂授课、分组讨论、案例分析、企业参观、期末考试

等多种形式进行考核。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1: 通过课程学习培养学生的畜牧企业管理的实践能力和创新思维能力	1
2	目标 2: 使学生具备畜牧企业管理的基本理论和知识、畜牧企业管理的实践技能和方 法	2
3	目标 3: 通过课程的学习, 使学生具备畜牧企业管理的创新思维和解决问题的能力	3
4	目标 4: 通过课程的学习, 使学生能够独立完成畜牧企业管理的实践项目和论文撰写	4

四、理论教学内容及学时分配 (22 学时)

绪论

学时数: 2

教学目标: 通过本章学习理解畜牧业经济的特性, 了解畜牧业在国民经济中的地位与作用, 了解畜牧业经济的产生与发展, 了解畜牧业经济管理应具备的基本理论和知识结构。

教学重点和难点: 畜牧业经济的产生与发展

主要教学内容及要求:

理解: 畜牧业经济管理学的学科属性, 研究畜牧业经济学的重要意义。

了解: 畜牧业在国民经济中的地位与作用。

理解: 畜牧业经济再生产的特点。

理解解: 学习畜牧业经济管理应具备的基本理论和知识结构, 研究的方法、对象和任务。

教学组织与实施: 本章节采用多媒体教学, 以 ppt 和视频讲述为主, 穿插和学生之间互动, 突破教学重点、难点, 从而优化教学过程, 提高教学质量和效率。

第一章 畜产品供给与需求

学时数: 2

教学目标: 通过本章学习, 掌握畜产品需求及其影响因素、供给及其影响因素、供求规律与均衡价格。

教学重点和难点: 重点: 畜产品需求、供给的概念及影响畜产品的因素, 商品价格与供求原理。

难点: 需求函数及其移动规律, 供给函数及其规律, 供求规律与均衡价格。

主要教学内容及要求:

了解: 需求及畜产品需求的概念、供给概念;

理解: 需求函数及需求定律、畜产品价格与供给原理、蛛网理论;

掌握：影响畜产品需求和供给的因素；

熟练掌握：畜产品供求规律与均衡价格。

教学组织与实施：本章节采用多媒体教学，以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第二章 畜产品现货市场

学时数：2

教学目标：通过本章学习，使学生了解畜产品现货市场的基本知识和规律，掌握畜产品现货市场的运作模式，掌握畜产品现货市场的分析方法和决策技巧，提高学生的实际操作能力和综合素质。

教学重点和难点：畜产品现货市场的基本知识和规律；畜产品现货市场的运作模式；畜产品现货市场的分析方法和决策技巧。

主要教学内容及要求：

了解畜产品现货市场的基本概念、分类及运作模式；

掌握畜产品现货市场的价格形成机制、供求关系及价格波动规律；

理解畜产品现货市场的分析方法、决策技巧和风险管理。

教学组织与实施：本课程采用理论教学与实践教学相结合的方式，包括课堂讲授、案例分析、实地考察等多种教学方法，以提高学生的实际操作能力和综合素质。

第三章 畜产品期货市场

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解畜产品期货市场的基本概念、运作机制和风险管理方法，掌握期货交易的基本知识和技能，提高畜牧业经济管理水平。

教学重点和难点：重点：畜产品期货市场的基本概念和运作机制；畜产品期货市场的风险管理方法；期货交易的基本知识和技能。难点：畜产品期货市场的风险管理方法；期货交易的技巧和实战应用。

主要教学内容及要求：

了解畜产品期货市场的基本概念和运作机制；

理解畜产品期货市场的风险管理方法；

掌握期货交易的基本知识和技能。

教学组织与实施：讲授理论知识，结合实例分析，让学生了解畜产品期货市场的基本概念和运作机制；分组讨论，让学生深入研究畜产品期货市场的风险管理方法，并提出自己的见解和建议；模拟交易实践，让学生掌握期货交易的基本知识和技能，并加强实战应用能力。

第四章 畜产品国际贸易与国际竞争力

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，学生应该能够了解畜产品的国际贸易形势和竞争状况，掌握畜产品国际贸易的基本理论和实践操作，提高畜产品的国际竞争力。

教学重点和难点：重点：畜产品国际贸易的基本概念和形势；畜产品国际贸易的主要市场和竞争对手；畜产品国际贸易的政策法规和贸易方式；畜产品国际贸易的市场营销和品牌建设。难点：

畜产品国际贸易的政策法规和贸易方式；畜产品国际贸易的市场营销和品牌建设。

主要教学内容及要求：

了解畜产品国际贸易的基本概念和形势；

理解畜产品国际贸易的主要市场和竞争对手；

掌握畜产品国际贸易的政策法规和贸易方式；

熟练掌握畜产品国际贸易的市场营销和品牌建设。

教学组织与实施：讲授理论知识，介绍畜产品国际贸易的基本概念和形势；分析案例，探讨畜产品国际贸易的主要市场和竞争对手；小组讨论，深入了解畜产品国际贸易的政策法规和贸易方式；实践操作，提高畜产品国际贸易的市场营销和品牌建设能力。

第五章 畜牧业生产要素

学时数：1

教学目标：通过本课程的学习，学生应该能够理解畜牧业生产要素的相互关系和影响，掌握畜牧业生产要素的管理方法和技巧，提高畜牧业生产要素的应用策略和实践操作能力。

教学重点和难点：重点：畜牧业生产要素的基本概念和作用、畜牧业生产要素的相互关系和影响、畜牧业生产要素的管理方法和技巧。难点：畜牧业生产要素的应用策略和实践操作。

主要教学内容及要求：

了解畜牧业生产要素的基本概念和作用；

理解畜牧业生产要素的相互关系和影响；

掌握畜牧业生产要素的管理方法和技巧；

熟练掌握畜牧业生产要素的应用策略和实践操作。

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析、小组讨论等多种教学方法，注重理论与实践相结合，以培养学生的综合素质和实践能力为目标。

第六章 畜产品加工与贮运

学时数：1

教学目标：通过本课程的学习，学生应该能够通过了解畜产品加工与贮运的基本概念和相关法律法规，理解畜产品加工与贮运的重要性和发展趋势，掌握畜产品加工与贮运的技术和方法，提高畜产品加工与贮运的实践操作技能。

教学重点和难点：重点：畜产品加工与贮运的基本概念和相关法律法规；畜产品加工与贮运的技术和方法；畜产品加工与贮运的实践操作技能。难点：畜产品加工与贮运的复杂性和多样性；畜产品加工与贮运的安全和卫生问题。

主要教学内容及要求：

了解畜产品加工与贮运的基本概念和相关法律法规；

理解畜产品加工与贮运的重要性和发展趋势；

掌握畜产品加工与贮运的技术和方法；

熟练掌握畜产品加工与贮运的实践操作技能。

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析、实践操作等多种教学方式，注重理论与实践相结合

合，培养学生的实际操作能力。同时，引导学生积极参与课堂讨论，提高学生的综合素质。

第七章 畜牧业微观经济组织

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解畜牧业微观经济组织的基本概念与理论，掌握畜牧业企业的经济管理方法和技巧，培养学生的实际应用能力和创新精神。

教学重点和难点：重点：畜牧业企业的经济管理方法和技巧。难点：畜牧业企业的经济管理中的实际应用能力和创新精神。

主要教学内容及要求：

- 了解畜牧业微观经济组织的基本概念与理论；
- 理解畜牧业企业的经济管理方法和技巧；
- 掌握畜牧业企业的经济管理中的实际应用能力和创新精神；
- 熟练掌握畜牧业企业的市场营销策略与实践。

教学组织与实施：讲授课程内容，介绍理论知识。组织学生参加案例分析、讨论、研讨等活动，提高学生的实际应用能力。组织学生进行实践操作，加强学生的实践能力。考试评估，检验学生的掌握情况。

第八章 畜牧企业营销管理

学时数：2

教学目标：本课程旨在使学生了解畜牧企业营销管理的基本概念、原理和方法，掌握畜牧企业营销管理的基本技能，培养学生的实际操作能力和创新思维能力。

教学重点和难点：重点：畜牧企业营销管理的理论和实践。难点：如何将理论知识与实践操作相结合，提高畜牧企业营销管理的效率和效益。

主要教学内容及要求：

- 理解畜牧企业营销管理的基本概念和原理；
- 了解畜牧企业营销管理的实践操作；
- 掌握畜牧企业营销管理案例分析方法

教学组织与实施：讲授法：通过讲授理论知识，使学生了解畜牧企业营销管理的基本概念和原理。

实践操作法：通过实践操作，使学生掌握畜牧企业营销管理的基本技能。

案例分析法：通过案例分析，使学生了解畜牧企业营销管理中存在的问题及解决办法，培养学生的创新思维能力。

第九章 畜产品产业结构与布局

学时数：2

教学目标：本课程旨在使学生了解畜产品产业的结构与布局，掌握畜产品产业的发展趋势、影响因素和规律，以及掌握畜产品产业的经济管理方法和技能。

教学重点和难点：重点在于介绍畜产品产业的结构与布局，以及掌握畜产品产业的经济管理方法和技能。难点在于分析畜产品产业的发展趋势和影响因素，以及掌握畜产品产业的规律。

主要教学内容及要求：

- 理解畜产品产业的结构与布局；

掌握畜产品产业的发展规律；

理解畜产品产业的经济管理方法和技能。

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析和实践教学相结合的方式进行。通过讲授基本理论知识，分析实际案例，引导学生进行实践操作，使学生能够深入了解畜产品产业的结构与布局，掌握畜产品产业的经济管理方法和技能。

第十章 畜产品安全与监督

学时数：2

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解畜产品安全与监督的基本概念、法律法规和标准规范，掌握畜产品质量安全的检测方法和监督管理的基本技能，提高学生的综合素质和实践能力。

教学重点和难点：重点：畜产品安全与监督的法律法规和标准规范、畜产品质量安全的检测方法。

难点：畜产品安全监督的实践操作、畜产品质量安全的综合评价。

主要教学内容及要求：

了解畜产品安全与监督的基本概念和法律法规；

理解畜产品质量安全的检测方法；

掌握畜产品安全监督管理的基本技能；

熟练掌握畜产品质量安全的综合评价。

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析、实践操作等多种教学方式相结合，注重理论和实践相结合，培养学生的综合素质和实践能力。

第十一章 畜产品宏观调控

学时数：2

教学目标：本课程旨在使学生了解畜产品宏观调控的概念、目的和原则，掌握畜产品宏观调控的方法和手段，熟练掌握畜产品宏观调控的实践操作技能。

教学重点和难点：重点：畜产品宏观调控的概念和目的、畜产品宏观调控的原则和方法、畜产品宏观调控的实践操作技能。难点：畜产品宏观调控的实践操作技能、畜产品宏观调控的原则和方法。

主要教学内容及要求：

了解畜产品宏观调控的概念和目的。

理解畜产品宏观调控的原则和方法。

掌握畜产品宏观调控的实践操作技能。

熟练掌握畜产品宏观调控的实践操作技能。

教学组织与实施：本课程采用讲授、案例分析、实践操作等多种教学方式相结合，注重理论与实践相结合，注重培养学生的实际操作能力。

五、实验教学内容及学时分配（10学时）（无实验的课程该项不列，序号顺延）

（一）实验课程简介

本课程旨在通过实践教学，培养学生对畜牧业经济管理的实际操作能力和综合分析能力，使

其能够熟练掌握畜牧业生产、经营、管理等方面的知识和技能，为将来从事畜牧业经济管理工作打下基础。

（二）实验教学目的和基本要求

培养学生对畜牧业经济管理的实际操作能力和综合分析能力；熟悉畜牧业生产、经营、管理等方面的知识和技能；培养学生的团队协作精神和创新意识；提高学生的综合素质和职业素养。

（三）实验安全操作规范

无

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03001007+01	畜牧业经济管理基础知识	2	综合性	必做	6-8
03001007+02	畜牧企业组织结构设计	2	设计性	必做	6-8
03001007+03	畜牧企业人力资源管理	2	设计性	必做	6-8
03001007+04	畜牧企业财务管理	2	综合性	必做	6-8
03001007+05	畜牧企业市场营销	2	设计性	必做	6-8

（五）实验方式及基本要求

课堂讨论、模拟企业管理、实地参观企业等

（六）实验内容安排

【实验一】畜牧业经济管理基础知识

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握畜牧业经济管理的基本概念、理论和方法

3. 实验内容：畜牧业经济管理概述；畜牧业经济管理的基本理论；畜牧业经济管理的方法与技巧。

4. 实验要求：了解畜牧业经济管理的基本概念；掌握畜牧业经济管理的基本理论；掌握畜牧业经济管理的方法与技巧。

5. 实验设备及器材：无

【实验二】畜牧企业组织结构设计

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握畜牧企业组织结构设计的方法和步骤，了解不同类型畜牧企业的组织结构特点。

3. 实验内容：畜牧企业组织结构设计的方法和步骤、不同类型畜牧企业的组织结构特点。

4. 实验要求：学生能够熟练掌握畜牧企业组织结构设计的方法和步骤，了解不同类型畜牧企业的组织结构特点。

5. 实验设备及器材：无

【实验三】畜牧企业人力资源管理

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：了解人力资源管理在畜牧企业中的重要性，掌握人力资源管理的基本方法和技巧。

3. 实验内容：人力资源管理的定义、重要性、基本方法和技巧等。

4. 实验要求：学生能够准确理解人力资源管理在畜牧企业中的重要性，掌握人力资源管理的基本方法和技巧。

5. 实验设备及器材：无

【实验四】畜牧企业财务管理

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：了解财务管理在畜牧企业中的重要性，掌握财务管理的基本方法和技巧。

3. 实验内容：财务管理的定义、重要性、基本方法和技巧等。

4. 实验要求：学生能够准确理解财务管理在畜牧企业中的重要性，掌握财务管理的基本方法和技巧。

5. 实验设备及器材：无

【实验五】畜牧企业市场营销

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：了解市场营销在畜牧企业中的重要性，掌握市场营销的基本方法和技巧。

3. 实验内容：宋体五号市场营销的定义、重要性、基本方法和技巧等。

4. 实验要求：学生能够准确理解市场营销在畜牧企业中的重要性，掌握市场营销的基本方法和技巧。

5. 实验设备及器材：无

(七)考核方式及成绩评定（单独开课的实验课必填，非单独开课的实验课的考核结合课程填写或写在考核大纲里）

写在课程大纲里

六、课程思政

畜牧业经济管理学坚持以马克思主义理论为指导，并运用现代西方经济理论、现代管理理论和方法，结合中国畜牧业发展实际，阐述了社会主义市场经济条件下，畜牧业经济管理的基本规律和基本方法。例如，通过学习畜牧业经济的产生与发展、中国古代以及近现代畜牧业经济的特点，结合新中国成立后我国畜牧业经济的发展，总结出的一系列经验和教训，通过经济体制改革，发展中国社会主义经济，提高农牧民文化素质、科技水平，推动我国畜牧业经济快速发展。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：畜牧业经济管理学，乔娟 潘春玲编著，中国农业大学出版社，2018 年
- (2) 实验课教材：无
- (3) 实习指导书：无

2. 参考书：

- (1) 畜牧业经济管理学. 李清宏. 中国农业出版社, 2018
- (2) 农业经济学. 李秉龙. 中国农业大学出版社, 2009
- (3) 畜牧业经济管理. 乔光华. 中国农业出版社, 2021
- (4) 畜牧场经营与管理. 孙凡花. 中国农业大学出版社, 2021
- (5) 畜牧生产经营管理. 张京和. 中国农业出版社, 2009

3. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中畜网, <http://wap.chinafarming.com/farmHome.htm>
- (2) 中国畜牧业协会, <https://www.caaa.cn/index.php?aid=20312194>
- (3) 《畜牧业经济管理学》慕课,

<https://www.icourse163.org/spoc/course/SYAU-1452435162>

八、教学条件

本课程使用多媒体教室，由 2 位骨干教师进行多媒体教学授课。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：将课前预习、课堂表现、线上学习（测验）、课后作业、小组学习讨论等学习过程全面纳入课程形成性评价体系；比重为 30%；实践课占比为 30%

2. 终结性评价：开卷考试；比重为 40%

3. 课程综合评价：（各形式考核比重；对应的课程目标）平时成绩、实践课程和期末考试考核比重分别为 3:3:4。通过理论学习和实验课，提高学生畜牧业经济管理水平和能力。

分子细胞生物学

(Molecular Cell Biology)

课程基本信息

课程编号: 26011018

课程总学时: 32

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修

课程属性: 专业深化类

开设学期: 第 4 学期

课程负责人: 张天留

课程团队: 张天留, 孙桂荣

授课语言: 中文

适用专业: 动物科学, 水产养殖学; 选修课

对先修的要求: 动物学、生物化学、动物生理学

对后续的支撑: 动物遗传学, 畜牧微生物学, 家畜育种学, 生物信息学等。

主撰人: 张天留

审核人: 孙桂荣

大纲制定(修订)日期: 2023/5/30

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

分子细胞生物学是研究是一门从细胞、亚细胞及分子水平上研究细胞及细胞生命活动规律的科学, 以及细胞增殖分化调控的一门科学, 是现代生命科学的重要基础学科。分子细胞生物学广泛渗透到生命科学的各个分支, 它与农业, 医学, 生物高技术发展有着密切关系。其基本任务是使学生能够掌握分子细胞生物学的基本理论知识和实验方法, 培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力, 综合其他学科的相关知识, 对整个生命科学有一个更新的认识, 并能应用于实践中。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面: 使学生能够获得各种细胞器的显微结构、亚显微结构、分子结构及功能的分子基础知识和有关细胞各种重大生命活动规律的基本理论知识; 正确理解细胞的概念和各章节出现的重要名词概念; 了解细胞各种重大生命活动规律和细胞增殖分化等的分子调控机制。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

“分子细胞生物学”作为一门选修课, 在前期的课程基础上, 引导学生从事更深入的研究, 因此教学策略主要从培养学生的学习兴趣和积极性; 通过问题引导、启发式教学方法等, 激发学生的思考能力和创新性思维; 提倡探究式教学, 鼓励学生通过实验等方式自主发现和解决问题等方面开展。教学方法方面采用案例教学法, 引导学生在科学理论和实验技能中建立联系; 结合小组合作学习的方式, 鼓励学生进行探究性实验, 开展讨论与交流; 采用多媒体教学技术, 让学生直观地了解分子细胞生物学领域中的各种现象和概念。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1: 培养学生对细胞结构、功能和发育过程的基本概念和知识的掌握能力, 分子生物学技术在细胞生物学方面的应用。	4
2	目标 2: 培养学生的综合实验技能和科学研究能力, 以及从分子生物学方面解析细胞增殖分化的机制。	5
3	目标 3: 通过课堂小组讨论、课程论文等方式, 培养学生的沟通合作能力, 提高团队意识和集体荣誉感。	7
4	目标 4: 培养学生独立思考和创新能力, 引导学生通过各种方式探究科学问题和现象, 培养创造新思维和解决问题的能力。	8

四、理论教学内容及学时分配 (32 学时)

绪论

学时数: 2

教学目的: 熟练掌握分子细胞生物学定义和研究内容, 掌握细胞学与分子细胞生物学发展简史, 了解发展现状。

教学重点与难点:

重点:

1. 分子细胞生物学研究的内容与现状
2. 细胞学与分子细胞生物学发展简史

难点:

1. 分子细胞生物学研究的内容与现状

主要教学内容及要求:

了解: 当前分子细胞生物学研究的总趋势与重点领域。分子细胞生物学的主要学术组织、学术刊物与教科书。

理解: 细胞重大生命活动的相互关系。

掌握: 分子细胞生物学的主要研究内容。

熟练掌握: 分子细胞生物学定义, 分子细胞生物学发展史, 由细胞学到分子细胞生物学再到细胞分子生物学的发展过程。

教学组织与实施: 讲授式教学: 通过课堂讲解的方式向学生传授分子细胞生物学的定义和研究内容; 案例分析: 讲述分子细胞生物学发展史, 分享重要进展及诺贝尔奖获得者背后故事。

第二章 总论

学时数: 6

第一节 细胞的统一性与多样性 (4 学时)

教学目标: 熟练掌握细胞的基本特征的描述内容, 原核细胞和真核细胞的在结构、功能、进

化程度上的异同点，真核细胞基本结构体系。掌握病毒的基本知识，支原体和原核细胞基本知识。了解病毒与细胞在起源和进化中的关系，细胞形态结构与功能的关系，植物细胞与动物细胞的比较。

教学重点和难点：

重点：

1. 细胞的基本概念
2. 细胞的基本共性
3. 病毒与细胞在起源和进化中的关系
4. 真核细胞的基本结构体系
5. 原核细胞和真核细胞的区别

难点：

1. 原核细胞和真核细胞的区别
2. 真核细胞基本结构体系。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、 细胞的基本特征

(1) 细胞是生命活动的基本单位，(2) 细胞的基本共性。

二、 原核细胞与古核细胞基本知识概要

(1) 原核细胞，(2) 支原体，(3) 原核细胞的两个代表，(4) 古核细胞（古细菌）。

三、 真核细胞基本知识概要

(1) 真核细胞的基本结构体系，(2) 细胞的大小及其分析，(3) 原核细胞与真核细胞的比较，(4) 植物细胞与动物细胞的比较。

四、 非细胞形态的生命体-病毒

(1) 病毒的基本知识，(2) 病毒在细胞内的增殖(复制)，(3) 病毒与细胞在起源和进化中的关系。

要求：

了解：细胞概念的一些新思考，蓝细菌结构特点。

理解：细胞是生命活动的基本单位，病毒与细胞在起源和进化中的关系，为什么说支原体是细胞体积的最小极限，细胞形态结构与功能的关系，原核细胞与古核细胞的比较，原核细胞、古核细胞与真核细胞的进化关系。

掌握：细胞的基本共性。病毒的基本知识，支原体、原核细胞和古核细胞的基本知识。

熟练掌握：原核细胞和真核细胞的区别，原核细胞与真核细胞结构与功能的比较，原核细胞与真核细胞遗传装置与表达方式的比较。真核细胞基本结构体系。植物细胞与动物细胞的比较。

教学组织与实施：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞细胞的基本特征等描述内容；案例分

析：分析细胞的多样性和基本共性等特征，从而培养学生对细胞深度认识的预期成果。

第二节 细胞生物学研究方法（2学时）

教学目标：熟练掌握各种显微镜的成像原理和操作方法。掌握细胞组分的分析方法。细胞培养、细胞工程与显微操作技术。

教学重点和难点：

重点：

1. 细胞形态结构的观察方法
2. 细胞组分的分析方法
3. 细胞培养、细胞工程与显微操作技术

难点：

1. 细胞形态结构的观察方法
2. 细胞组分的分析方法

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、 细胞形态结构的观察方法：光学显微镜技术：普通复式光学显微镜术，相差显微镜术和微分干涉显微镜术，荧光显微镜术，激光扫描共焦显微镜术。

电子显微镜技术：透射电子显微镜术及超薄切片技术，扫描电子显微镜术。

二、 细胞及其组分的分析方法

用超速离心机分离和纯化细胞器和大分子，细胞成分的细胞化学显示方法，特异蛋白的定位与定性（免疫荧光技术、免疫电镜技术），细胞内特异核酸的定位与定性，定量细胞化学技术与细胞分选技术。

三、 细胞培养、细胞工程与显微操作技术

细胞培养、细胞工程与显微操作技术简介。

四、 细胞及生物大分子的动态变化分析技术

放射自显影技术。

五、 模式生物介绍

大肠杆菌、酵母、线虫、果蝇、斑马鱼、小鼠、拟南芥。

要求：

了解：常见模式动物类型。扫描隧道显微镜的特点及用途，电镜三维重构技术的应用范围。细胞拆合技术在细胞生物学研究中的作用。

理解：常用细胞生物学研究仪器设备的工作原理，免疫荧光技术的原理，原位杂交技术的原理，免疫胶体金技术的原理，显微操作技术的特点及应用。

掌握：各种光学显微镜和电子显微镜的用途和基本使用技术。单克隆抗体技术的原理及应用，原代培养和传代培养技术。

熟练掌握：比较光学显微镜与电子显微镜的结构差异，比较透射电镜和扫描电镜的差异，比较普通光学显微镜与电子显微镜样品制备方法的差异。差速离心和密度梯度离心技术的主要步骤及应用范围，PAS 反应的用途，免疫电镜技术的应用范围，Feulgen 染色反应的原理及应用，苏丹 III、苏丹黑染色反应的用途，原位杂交技术的应用范围，免疫胶体金技术的应用范围，免疫荧光技术的应用范围。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授显微镜的成像原理和操作方法；案例分析：分享显微镜发明历程以及背后的故事，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第二章 膜系统

学时数：10

第一节 细胞质膜（2 学时）

教学目的：熟练掌握生物膜结构模型和生物膜结构的特征，膜骨架结构与构成。

教学重点与难点：

重点：

1. 生物膜结构模型、生物膜结构的特征
2. 细胞膜骨架结构与构成，

难点：

1. 内在膜蛋白与膜脂的结合方式
2. 细胞膜骨架结构与构成

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、 细胞质膜的结构模型与基本成分

细胞膜研究简史、结构模型，膜脂的成分（甘油磷脂、鞘脂、固醇），膜脂的运动方式，脂质体，膜蛋白类型（外在膜蛋白、内在膜蛋白和脂锚定蛋白），内在膜蛋白与膜脂的结合方式。

二、 细胞质膜的基本特征与功能

膜的流动性，膜的不对称性，细胞膜骨架，细胞质膜的基本功能概括。

要求：

了解：细胞膜研究简史，生物膜组成成分类型。

理解：外在膜蛋白、内在膜蛋白和脂锚定蛋白等膜蛋白类型，内在膜蛋白与膜脂的结合方式，细胞膜骨架结构与构成。

掌握：细胞质膜的基本功能概括。

熟练掌握：生物膜结构模型和生物膜结构的特征。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞生物膜结构模型和生物膜结构的特征，膜骨架结构与构成；案例分析：分享生物膜应用前景，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第二节 物质的跨膜运输（2学时）

教学目的：熟练掌握被动运输、主动运输概念、胞吞作用与胞吐作用和膜转运蛋白概念，受体介导的胞吞作用，网格蛋白小泡形成过程。掌握由ATP直接提供能量的主动运输过程（钠钾泵），协同运输概念与过程，胞饮作用与吞噬作用。了解胞吐作用及其类型。

教学重点与难点：

重点：

1. 被动运输、简单扩散、协助扩散与膜转运蛋白概念
2. 主动运输概念，由ATP直接提供能量的主动运输过程（钠钾泵）；协同运输概念与过程
3. 胞吞作用与胞吐作用：胞吞作用—胞饮作用与吞噬作用；受体介导的胞吞作用；胞吐作用。

难点：

1. 膜转运蛋白概念，主动运输类型。
2. 胞饮作用与吞噬作用区别。
3. 网格蛋白小泡形成过程。

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、膜转运蛋白与小分子物质跨膜运输

双层膜脂分子的不透性特点，膜转运蛋白，载体蛋白与通道蛋白。小分子物质跨膜运输类型，简单扩散概念，被动运输（协助扩散）概念，葡萄糖和水分子的被动运输及其膜转运蛋白。主动运输概念，主动运输类型。

二、ATP驱动泵与主动运输

P型泵（ Na^+ - K^+ 泵、 Ca^{2+} 泵、P型 H^+ 泵），ABC超家族，离子跨膜转运与膜电位。

三、胞吞作用与胞吐作用

胞吞作用类型，吞噬作用，吞饮作用，网格蛋白依赖的胞饮作用，胞膜窖依赖的胞饮作用等其他类型胞饮作用，胞吞作用与细胞信号转导。胞吐作用，组成型胞吐途径与调节型胞吐途径。

要求：

了解：水孔蛋白概念，耦联转运蛋白的概念。离子跨膜转运与膜电位关系。胞吐作用类型。

理解：ATP直接提供能量的主动运输过程（钠钾泵，钙泵，质子泵）模型解释，协同运输过程。

掌握：由ATP直接提供能量的主动运输过程（钠钾泵），协同运输概念，胞饮作用与吞噬作用。

熟练掌握：被动运输、主动运输概念、胞吞作用与胞吐作用和膜转运蛋白概念，受体介导的胞吞作用，网格蛋白小泡形成过程。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授被动运输、主动运输概念、胞吞作用与胞吐作用和膜转运蛋白概念，受体介导的胞吞作用，网格蛋白小泡形成过程；案例分析：分享细胞生物膜在物质运输中重要作用，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新

思维和解决问题的能力。

第三节 细胞基质与细胞内膜系统（4 学时）

教学目的：熟练掌握细胞质基质概念与功能，内质网结构与功能，高尔基体结构与功能，溶酶体与过氧化物酶体结构与功能。

教学重点与难点：

重点：

1. 细胞质基质概念与功能
2. 内质网结构与功能
3. 高尔基体结构与功能
4. 线粒体结构与功能
5. 溶酶体与过氧化物酶体结构与功能

难点：

1. 细胞质基质概念与功能
2. 内质网功能，蛋白质糖基化
3. 高尔基体结构与功能
4. 线粒体结构与功能
5. 溶酶体的发生

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、 细胞质基质

细胞质基质的涵义，细胞基质的功能，蛋白质的修饰与选择性降解。

二、 内质网

内质网的形态结构和类型，内质网的功能，内质网与蛋白质的修饰与加工。

三、 高尔基体

高尔基器的形态结构，高尔基器的功能，高尔基体与细胞分泌活动、糖基化及修饰。

四、 线粒体与氧化磷酸化

线粒体的形态、大小、数量和分布，线粒体的融合与分裂，线粒体的融合与分裂的分子与细胞学基础，线粒体的超微结构，线粒体的功能与氧化磷酸化，线粒体与疾病

五、 溶酶体与过氧化物酶

溶酶体的结构类型，溶酶体的功能，溶酶体与疾病，过氧化物酶体结构与功能，溶酶体与过氧化物酶体的比较，溶酶体、过氧化物酶体的发生。

要求：

了解：溶酶体、过氧化物酶体的发生。

理解：细胞质基质的涵义，蛋白质依赖泛素化的降解途径，线粒体的功能与氧化磷酸化。

掌握：内质网的功能，高尔基器的功能，线粒体的功能，溶酶体的功能，过氧化物酶体功能。

熟练掌握：细胞基质的功能，内质网的形态结构和类型，高尔基器的形态结构，线粒体的结构，溶酶体酶的分选途径。溶酶体的结构类型，过氧化物酶体结构。溶酶体与过氧化物酶体的比较。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞细胞质基质概念与功能，内质网结构与功能，高尔基体结构与功能，溶酶体与过氧化物酶体结构与功能；案例分析：分析细胞器在细胞生命活动过程中重要作用，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第四节 蛋白质分选与膜泡运输（2学时）

教学目的：熟练掌握信号假说与蛋白质分选信号，蛋白质分选的基本途径与类型。掌握膜泡运输类型，了解细胞结构的组装。

教学重点与难点：

重点：

1. 信号假说与蛋白质分选信号，蛋白质分选的基本途径与类型。
2. 膜泡运输类型，COPII 包被膜泡的装配与运输，COPI 包被膜泡的装配与运输，网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输。

难点：

1. COPII 包被膜泡的装配与运输，COPI 包被膜泡的装配与运输，网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输。
2. 转运膜泡与靶膜的锚定与融合。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞内蛋白质的分选

信号假说与蛋白质分选信号，蛋白质分选的基本途径与类型，蛋白质向线粒体、叶绿体和过氧化物酶体的分选。

二、细胞内膜泡运输

膜泡运输类型，COPII 包被膜泡的装配与运输，COPI 包被膜泡的装配与运输，网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输，转运膜泡与靶膜的锚定与融合，细胞结构体系的装配。

要求：

了解：转运膜泡与靶膜的锚定与融合，细胞结构体系的装配。

理解：蛋白质分选的类型，膜泡运输类型。

掌握：COPII 包被膜泡的装配与运输，COPI 包被膜泡的装配与运输，网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输。

熟练掌握：信号假说与蛋白质分选信号，蛋白质分选的基本途径。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授信号假说与蛋白质分选信号，

蛋白质分选的基本途径与类型；案例分析：分析不同信号类型在细胞生命活动过程中重要作用，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第三章 细胞骨架动态支持系统

学时数：2

教学目的：熟练掌握细胞骨架的狭义及广义概念，细胞骨架各成分性质、结构与功能。掌握各种细胞骨架成分分布的特点，马达蛋白的运输特点，核骨架形态、核骨架成分，核纤层分布、形态结构与成分。了解细胞的各种运动形式。

教学重点与难点：

重点：

细胞骨架各成分性质、结构与功能

难点：

1. 肌收缩的分子机理
2. 几种马达蛋白的运输特点

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞质骨架

微丝的形态结构、成分、组装，影响微丝动态平衡的毒素，微丝结合蛋白，微丝功能，肉收缩系统中的有关蛋白。

微管的结构和类型，微管的装配，微管特异性药物，微管相关蛋白质，微管的功能。

中间纤维的类型，中间纤维蛋白的结构、装配，中间纤维结合蛋白，中间纤维的功能。细胞骨架三种成分比较。

二、细胞核骨架

狭义细胞核骨架，广义核骨架概念，核骨架形态、核骨架成分，核骨架功能，核骨架结合序列，核纤层分布、形态结构与成分。

要求：

了解：细胞的各种运动形式。肌肉收缩系统中的微丝等有关蛋白功能。核骨架结合序列。

理解：微丝结合蛋白，微管相关蛋白质，中间纤维结合蛋白的作用。马达蛋白的运输特点。

掌握：细胞骨架各成分功能与作用。核纤层分布、形态结构与成分。

熟练掌握：微丝的形态结构、成分、组装，影响微丝动态平衡的毒素，微管的结构、类型、装配，微管特异性药物，中间纤维的类型、中间纤维蛋白的结构、装配。细胞骨架三种成分比较。细胞核骨架概念、核骨架形态、核骨架成分。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞骨架的狭义及广义概念，细胞骨架各成分性质、结构与功能；案例分析：分析细胞骨架在细胞进化过程中重要地位，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第一节 细胞周期与细胞分裂（1 学时）

教学目的：熟练掌握细胞周期概念，细胞分裂概念，细胞周期长短测定，细胞周期同步化，特异的细胞周期。

教学要点与难点：

重点：

1. 细胞周期、细胞分裂概念。
2. 细胞周期同步化，特异的细胞周期。

难点：

细胞周期长短测定，细胞周期调控机制及影响因素。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞周期

细胞周期概念，细胞周期中各个不同时期及其主要事件，细胞周期测定，细胞周期同步化，特殊的细胞周期。

二、细胞分裂

有丝分裂和减数分裂概念、分期、各时期事件。减数分裂中的遗传重组，减数分裂的生物学意义。

要求：

了解：细胞周期长短测定，细胞周期同步化，特异的细胞周期。

理解：细胞分裂直接相关的亚细胞结构，有丝分裂过程中染色体运动的动力机制，减数分裂中的遗传重组，减数分裂的生物学意义。

掌握：细胞周期各个事件，细胞周期调控机制及影响因素。

熟练掌握：细胞周期概念，有丝分裂概念、减数分裂概念及比较。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞周期概念，细胞分裂概念，有丝分裂与减数分裂的比较；案例分析：讲述细胞周期调控的重要性，维持遗传信息的稳定的意义，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第二节 细胞周期调控（5 学时）

教学目的：了解 MPF 及 p34cdc2 激酶的发现过程，熟悉 MPF 与 p34cdc2 激酶的结构组成及功能，熟悉 CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制物等功能。了解细胞周期调控系统在各个检验点的主要作用。熟悉癌细胞基本特征，癌基因与抑癌基因概念。

教学要点与难点：

重点：

1. MPF 及 p34cdc2 激酶的发现过程、结构组成及功能，CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制

物等功能。细胞周期调控系统在各个检验点的主要作用。各种调控因子的作用。

2. 癌细胞基本特征。

难点：

细胞周期调控的机理。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞增殖调控

二、细胞周期运转调控

三、癌细胞

要求：

了解：MPF 与 p34cdc2 激酶的发现过程。细胞周期调控系统的作用。肿瘤发生的基因基础，肿瘤干细胞概念。

理解：癌基因、抑癌基因概念。细胞周期调控相关因子异常表达与癌基因、抑癌基因关系。

掌握：细胞周期各个检验点的具体调控过程与作用，G2/M 期转化与 CDK1 激酶的关键性调控作用，M 期周期蛋白与分裂中期向分裂后期转化，G1/S 期转化与 G1 期周期蛋白依赖性 CDK 激酶，DNA 复制延搁检验点参与调控 S/G2/M 期转化。

熟练掌握：MPF 的发现及其作用，p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系，MPF 的结构组成，CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制物。癌细胞基本特征。

第三节 程序性细胞死亡与细胞衰老（2 学时）

教学目的：熟悉细胞凋亡、细胞坏死的概念、特征和生理意义；细胞衰老的概念和特征。掌握细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。熟练掌握影响细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。

教学要点与难点：

重点：

1. 细胞凋亡、细胞坏死、细胞衰老的概念。
2. 细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。

难点：

1. 动物细胞的程序性死亡、细胞衰老的分子机制。
2. 细胞衰老与个体衰老的关系。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞凋亡

细胞凋亡的概念、特征和生理意义；细胞凋亡的分子机制。

二、细胞衰老及其分子基础

细胞衰老的概念、特征和生理意义；细胞衰老的分子机制及与个体衰老的关系。

要求：

了解：细胞凋亡、细胞坏死和细胞衰老的概念、特征和生理意义的基本概念和类型。

理解：动物细胞的程序性死亡、细胞衰老与个体衰老的关系。

掌握：细胞衰老的分子机制。

熟练掌握：细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞凋亡、细胞衰老的概念、功能和类型；案例分析：分享细胞凋亡、细胞衰老对于个体生命活动的重要性，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第四节 细胞分化与基因表达调控（2学时）

教学目的：熟悉细胞分化的概念、特征和生理意义。掌握影响细胞分化的因素，细胞分化与胚胎发育。熟练掌握真核细胞基因表达调控。

教学要点与难点：

重点：

1. 细胞分化的概念及影响因素。
2. 真核细胞基因表达调控机制。

难点：

1. 真核细胞基因转录、加工水平的表达调控。
2. 细胞分化与个体生长发育的关系。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞分化

细胞分化的概念、特征和生理意义；细胞分化的影响因素。

二、真核细胞基因表达的调控

转录水平和加工水平的调控；转录因子、DNA甲基化和核小体对转录水平的影响；mRNA翻译、稳定性和细胞质定位对翻译的影响。

要求：

了解：细胞分化的概念、特征和生理意义的基本概念。

理解：动物细胞分化与个体生长发育的关系。

掌握：细胞分化的基因表达调控过程。

熟练掌握：细胞分化的基因表达调控分子机制。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞分化的概念，真核细胞基因表达的调控类型和意义；案例分析：分享细胞分化对于个体生命活动的重要性，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

教学目的：熟悉细胞连接、细胞表面的黏着分子、细胞外基质的概念、功能和类型。掌握钙黏蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族、整联蛋白结构特征、胶原、弹性蛋白、糖胺聚糖和蛋白聚糖、层粘连蛋白和纤粘连蛋白的结构、类型、功能特点与功能。熟练掌握封闭连接、锚定连接、通讯连接的结构和功能。

教学要点与难点：

重点：

1. 细胞连接、细胞表面黏着分子、细胞外基质的概念。
2. 封闭连接、锚定连接、通讯连接的结构和功能。
3. 细胞表面的黏着分子与细胞外基质的作用。

难点：

1. 钙黏蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族、整联蛋白结构特征、功能特点与作用。
2. 胶原的结构、类型、合成、装配与功能，弹性蛋白结构与功能。糖胺聚糖和蛋白聚糖结构与功能。层粘连蛋白和纤粘连蛋白结构与功能。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、细胞连接

细胞连接的概念、功能和分类，封闭连接、锚定连接、通讯连接结构和功能。

二、细胞黏着及其分子基础

细胞黏着特点，细胞表面的黏着分子概念和分类，钙黏蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族、整联蛋白。

三、细胞外基质

细胞外基质的基本概念和类型，胶原的结构、类型、合成、装配与功能，弹性蛋白结构与功能。糖胺聚糖和蛋白聚糖结构与功能。层粘连蛋白和纤粘连蛋白结构与功能。基膜、细胞外被、植物细胞壁成分与结构。

要求：

了解：细胞基膜、细胞外被、植物细胞壁成分与结构。细胞连接的概念、功能和分类。细胞外基质的基本概念和类型。

理解：细胞黏着特点，细胞表面的黏着分子概念和分类。

掌握：钙黏蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族、整联蛋白结构特征、功能特点与作用。胶原的结构、类型、合成、装配与功能，弹性蛋白结构与功能。糖胺聚糖和蛋白聚糖结构与功能。层粘连蛋白和纤粘连蛋白结构与功能。

熟练掌握：封闭连接、锚定连接、通讯连接的结构和功能。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授细胞连接、细胞表面的黏着分子、

细胞外基质的概念、功能和类型；案例分析：分享细胞连接、黏着对于细胞通讯的重要性，从而引起学生对科学现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

五、课程思政

以细胞膜为例，探讨细胞与周围环境交互的机制，引导学生认识人与自然的命运共同体。比如可以结合环境污染、生物多样性保护等问题，让学生了解人类活动对自然的影响，培养学生保护自然生态的意识和行为。

刘、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：韩贻仁. 分子细胞生物学（第四版）. 科学出版社, 2019

2. 参考书：

(1) Molecular Biology of the Cell 7th. Bruce Alberts et al. Garland Science, 2022

(2) Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments 5rd. Gerald Karp. Wiley & Sons, 2007

(3) 细胞生物学（第五版），丁明孝，王喜忠，张传茂，陈建国 主编，高等教育出版社，2020 年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 北京大学细胞生物学精品课程网站

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=8a833996-18ac928d-0118-ac929207-0670&courseID=C030004>

(2) 南方医科大学细胞生物学精品课程网站

<http://jpkc.fimmu.com/jpswx/>

(3) 北京师范大学细胞生物学精品课

<http://course.bnu.edu.cn/course/cellbiology/>

(4) 大连大学细胞生物学网络课程

<http://202.199.159.240/class/webpages/kechengjianjie.htm>

(5) 首都师范大学细胞分子生物学精品课

<http://greatcourse.cnu.edu.cn/xbswx/kcgs.htm>

七、教学条件

《分子细胞生物学》课程实施所需要的软、硬件条件如下：

1. 师资条件：需要具备良好的生物学理论知识、实验技能与实践经验，尤其是细胞生物学和分子生物学等方面的知识和能力。教师们需要持续关注分子生物学和细胞生物学领域的最新发展，以提高教学水平。

2. 场地条件：需要安排一间装备良好的生物实验室或教室。

八、教学考核评价

1. 过程性评价:

在整个学期过程中考核学生的学习过程和能力提升情况。可采用平时成绩、作业质量、课堂互动参与等方式来进行考核，着重评价学生的学习态度、学习方法和学习成果。比重占 30-40%。

2. 终结性评价:

在学期结束时对学生进行终结性考核。可以采用考试和实验室报告撰写等方式来进行考核，着重评价学生对于细胞生物学基本概念和实验操作技能的掌握情况。比重占 60-70%。

3. 课程综合评价:

在学期结束后对整个课程进行评价。需要从多个方面进行评估，包括课程内容设置是否合理、教学质量如何、评价方式是否公平灵活、教学效果如何等。评价方式主要可采用问卷调查、讨论小组等方法。课程教学质量主要考虑是学生的满意度和学习效果。

现代畜牧业机械化与信息化

(Mechanization and Informatization of Modern Animal Husbandry)

课程基本信息

课程编号: 03011129 课程总学时: 32 实验学时: 0 学时
课程性质: 选修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 4 学期
课程负责人: 黄河天 课程团队: 蒋瑞瑞、李德峰、苏传友 授课语言: 中文

适用专业: 动物科学专业

对先修的要求: 动物生产导论

对后续的支持: 饲料加工工艺学、牛羊生产学、猪生产学、禽生产学

主撰人: 黄河天

审核人: 蒋瑞瑞

大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《现代畜牧业机械化与信息化》课程属于专业选修课程,针对畜牧相关专业的学生开设。通过系统学习畜牧业机械化与信息化的基本理论和实践技术,培养学生在畜牧业生产、管理和决策中应用机械化与信息化技术的能力,培养学生对畜牧业机械化与信息化的理论基础和实践应用的综合能力。通过理论教学和实践操作相结合的方式,引导学生掌握畜牧业机械化与信息化的最新发展动态,培养创新思维和问题解决能力,为畜牧业现代化发展提供技术支持和解决方案。教学注重理论与实践相结合,培养学生的创新思维、实际操作能力和问题解决能力,使其能够适应畜牧业现代化发展的需求。课程注重将机械化与信息化技术有机结合,探讨如何通过综合运用各种技术手段提高畜牧业生产效率和管理水平。强调实践操作,通过实验、实地考察和案例分析等方式,让学生亲自动手操作和解决实际问题,培养实际应用能力。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面: 确保学生掌握现代畜牧业机械化与信息化的基本概念、原理和技术,并理解其在畜牧业中的应用和意义。培养学生在畜牧业信息化系统的建设和管理方面的能力,包括数据管理、信息分析和决策支持等。引导学生思考和解决畜牧业机械化与信息化领域的实际问题,培养其创新思维和解决问题的能力。

实例分析与案例研究: 通过实际案例分析和讨论,让学生了解畜牧业机械化与信息化在实际应用中的情况,并能够分析和评估其效果和影响。团队合作与交流能力培养: 鼓励学生进行小组合作、讨论和项目设计,培养他们的团队合作和沟通能力。实践与评估: 设计实际项目或案例,让学生在实践中应用所学知识和技能,并进行评估和反思,以检验他们的综合能力和应用水平。课程评估和反馈: 定期进行课程评估,收集学生的反馈意见,及时调整和改进教学方法和内容。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

注重学思结合、知行统一，重视学习任务与活动设计，组织实施案例式、混合式、探究式等多种教学模式。教学档案的撰写和教学组织实施过程中，横向注重各学科知识的交叉渗透，融会贯通，通过理论教学和实践操作相结合的方式，引导学生掌握畜牧业机械化与信息化的最新发展动态。从目标融合、内容融合、技术融合、模式融合四个方面，全面系统的构建了《现代畜牧业机械化与信息化》课程教学体系。

教学内容融合创新。随着畜牧业集约化和规模化程度不断提高，新的饲养模式和设施设备不断涌现，及时补充热点前沿知识，保障教学内容的先进性。例如补充如楼房养猪模式，人工智能在智慧畜牧业中的应用等，增加畜牧专业学生的自信心和行业自豪感。在畜牧场规划章节，采用案例分析教学法，以机械化和信息化技术在生产中的应用为案例，让学生触类旁通，培养学生在畜牧业机械化与信息化领域的创新思维和解决实际问题的能力，鼓励他们应用所学知识解决现实畜牧业问题。

②建立过程性评价与终结性评价相结合的多元化考核评价体系，促进学生自主性学习、过程性学习和体验式学习。利用超星学习通平台建设线上课程，通过发布任务，随堂练习，设置题库，引导学生自主学习，自我测评。充分利用微信公众号，先给学生推荐一些与课程相关的优秀公众号，引导学生了解产业发展动态，再通过超星平台发布任务，由学生推荐自己发现的好的公众号和推文，制作成PPT在课题上汇报，实现翻转课堂。

③思政元素和专业有效融合，将绿色发展的理念贯穿课程的始终，引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，明确生态文明建设的重要性。在授课过程中，将大健康的设计理念设计成一种带有以畜为本的动物福利观的饲养与环境管理实践来贯彻。

④开发虚拟仿真实验项目，通过运用虚拟现实技术，将书本上平面的知识转化为立体、沉浸、互动的展示内容，激发学生学习兴趣，提升整体专业学习效果。有效解决实验过程高成本高消耗、生物安全隐患、动物消耗、极端环境等问题，提高课程实验教学效果。

3. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	理解机械化与信息化在畜牧业中的重要性：使学生认识到机械化与信息化对于现代畜牧业发展的关键作用，包括提高生产效率、降低劳动强度、改善畜禽生活环境等。	1
2	熟悉畜牧业信息化系统的建设和管理：使学生了解畜牧业信息化系统的构建和管理过程，包括数据采集与管理、信息分析与决策支持等，以提高畜牧业生产和管理的水平。	2
3	培养创新思维和解决问题的能力：通过案例分析和实践项目等形式，培养学生在畜牧业机械化与信息化领域的创新思维和解决实际问题的能力，鼓励他们应用所学知识解决现实畜牧业问题。	3 4

4	通过课程的学习和实践，激发学生对畜牧业机械化与信息化领域的兴趣，培养他们终身学习的意识和能力，以适应行业发展的变化和 demand。	5
---	--	---

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

第一章 牧草建植机械

学时数：4

教学目标：牧草生产机械化是畜牧业生产和饲草产业化的重要环节，是动物科学等专业学生的专业课和应掌握的基本技能。本章主要讲解牧草的建植、管理过程和所需要的机械。

教学重点和难点：

重点：重点讲解牧草建植过程所需要的机械。

难点：牧草建植过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

主要教学内容及要求：

理解：牧草建植过程所需要的步骤及其原理。

掌握：牧草建植过程所需要的步骤和配套机械。

了解：牧草建植过程所需要的机械的工作原理和操作注意事项。

第一节 饲草种植、管理机械 参考新格式

一、整地

二、播种

三、灌溉

四、病虫草害防治

第二节 放牧地建植

一、放牧地建植要求

二、放牧地建植原理

三、放牧地播种方法

四、放牧地管理

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的讲解和演示，详细介绍畜牧业信息化的概念、意义和发展历程。

案例分析：通过具体的案例和实例，展示畜牧业信息化在实际应用中的效果和应对挑战的方法。

学生讨论：组织学生进行小组或全班讨论，深入探讨畜牧业信息化的挑战和机遇，并分享各自的观点和想法。

第二章 牧草干草收获机械

学时数：4

教学目标：牧草收获机械化不仅可以大幅降低人工成本，还可以提高牧草产量和品质，机械化程度的高低直接影响饲草生产的经济效益。在牧草机械化收获作业中，需要学生掌握牧草机械化收获环节的过程，能根据牧草种类和生产目的不同选择恰当的收获机械。学生应掌握不同种类牧草

的割草、翻晒、打捆等过程，能从不同类型的割草压扁机、搂草机、打捆机、缠膜机、草捆捡拾机中选择恰当的机械，大概了解各机械的工作原理，可以为牧草收获实现全程机械化提出技术解决方案。本章主要讲解牧草干草收获的过程和所需要的机械。

教学重点和难点：

重点：牧草干草收获的过程所需要的机械。以及收获时间的确定：根据牧草各生育期的营养特点和奶牛、肉牛、肉羊、奶山羊、母猪、仔猪、育肥猪、蛋鸡、鹅等不同畜种的营养要求，确定适宜的收获时期。

难点：从当前情况来看，学生对牧草机械化收获的过程、步骤和所需机械了解不够。特别是牧草干草收获过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

主要教学内容及要求：

理解：燕麦干草收获机械与流程，采用带钢质压扁轮的刈割压扁割草机（平铺型），含水量 40%左右时用搂草机翻草，为加速干燥可多次翻晒，含水量为 20%左右时用打捆机打捆。应注意燕麦草产量高，不能聚拢成草条，应平铺晾晒。

掌握：一般，苜蓿在初花期收获，燕麦以生产干草为目的时在抽穗期至乳熟期收获，接近收获前应关注天气预报，结合气象信息系统，确定收获作业时间。苜蓿干草收获机械与流程：采用带铺条功能和橡胶压扁轮的刈割压扁割草机，铺条晾晒至含水量 50%左右时用搂草机搂草垄。含水量 30%左右时用搂草机翻草，含水量为 20%左右时用打捆机打捆。

了解：不同类型割草机、搂草机和打捆机的工作原理。

第一节 干草收获技术要求与工艺

一、干草收获流程与配套机械

第二节 割草

一、收获时期

二、割草机类型

三、割草技术要求

四、割草调制集条机—割草压扁铺条机

第三节 晾晒

一、晾晒过程

二、搂草机的分类和工作原理

三、翻草

第四节 牧草打捆

一、牧草压捆技术要求和压捆机类型

二、方捆捡拾压捆机

三、圆捆捡拾压捆机

第五节 捡拾集垛机

- 一、捡拾集垛机特点
- 二、捡拾集垛机结构和工作原理
- 三、草棚堆放
- 四、二次压捆

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的理论讲解，：利用 3D 动画模型演示各种割草机、搂草机和打捆机的结构和工作原理。

案例分析：干草收获的生产场景模拟，随机抽取一种牧草，模拟牧草的生长状况，根据干草收获目的，要求学生预测收获期，结合气象信息系统提供的天气情况，确定准确的收获时间。

学生讨论：组织学生进行小组或全班讨论，根据牧草种类选择正确的割草机、搂草机和打捆机。

第三章 青贮饲料收获机械

学时数：4

教学目标：讲解牧草青贮收获与调制的过程和所需要的机械，了解不同类型青贮收获机械工作原理和特点。

教学重点和难点：

重点：牧草青贮收获的过程所需要的机械。

难点：牧草青贮收获与调制过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

主要教学内容及要求：

理解：玉米全株青贮收获机械与流程，采用玉米青贮收获机收割和粉碎全株玉米，运输至青贮窖进行窖贮。

掌握：燕麦以收获青贮为目的时，燕麦在乳熟期收获，玉米在蜡熟期（1/2 乳线）前后收获，因受天气影响不大，可根据收获面积和机械的工作效率确定收获期。苜蓿青贮收获机械与流程：采用带铺条功能和橡胶压扁轮的刈割压扁割草机，铺条晾晒至含水量 60%左右时用搂草机搂草垄。使用捡拾粉碎机将苜蓿粉碎成 2-3cm 草段，运输至青贮裹包机处进行缠绕裹包，之后用夹包机将青贮包堆放。

了解：捡拾粉碎机、青贮裹包机的工作原理，了解使用全幅青贮收获机的原因。

第一节 青贮收获技术要求与工艺

一、青贮饲料的收获技术要求

第二节 全株玉米青贮机械

一、玉米全株青贮优点

二、全株玉米青贮收获时间

三、青贮玉米的收获工艺

四、饲草切碎机的种类

五、轮刀式饲草切碎机

六、籽粒破碎装置

- 七、全株玉米青贮收获机械
- 八、青饲料收获机的一般结构
- 九、青贮建筑的类型
- 第三节 燕麦草青贮机械
 - 一、燕麦草青贮收获机械
 - 二、燕麦草青贮收获技术
- 第四节 苜蓿青贮机械
 - 一、苜蓿青贮过程
 - 二、裹包青贮
 - 三、香肠式青贮
 - 四、苜蓿堆贮、窖贮

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的讲解和演示，播放生产视频，使学生加深对牧草收获机械选择和流程的理解。

案例分析：青贮收获的生产场景模拟，随机抽取一种牧草，模拟牧草的生长状况，根据青贮收获目的，要求学生预测收获期，结合气象信息系统提供的天气情况，确定准确的收获时间。

学生讨论：组织学生进行小组或全班讨论，以收获青贮为生产目的时，根据所选牧草，选择恰当的机械。

第四章 配合饲料加工机械

学时数：5

教学目标：全面了解和掌握饲料加工机械的知识和技能，能够在畜牧业生产中合理使用和管理饲料加工机械设备。

教学重点和难点：

重点：饲料加工机械的分类和功能：重点介绍不同类型的饲料加工机械，如粉碎机、混合机、造粒机等，以及它们在饲料生产中的作用和功能。

难点：饲料加工机械的工作原理和工艺流程：着重讲解饲料加工机械的工作原理，以及饲料加工的工艺流程，包括原料处理、粉碎、混合、造粒、干燥等环节。

主要教学内容及要求：

理解：饲料加工机械的基本原理和工作流程。

掌握：饲料加工机械的分类、结构和功能，并了解其在畜牧业生产中的应用。

掌握：能够根据饲料生产需求，合理选择和配置饲料加工机械设备，提高饲料加工效率和质量。

- 第一节 配合饲料加工机械
- 第二节 饲料原料特性及清理输送机械
- 第三节 饲料粉碎及称量机械
- 第四节 饲料混合机及制粒机

教学目标：全面了解和掌握饲养管理机械的知识和技能，能够在畜牧业生产中合理使用和管理饲养管理机械设备。

教学重点和难点：

重点：饲养管理机械的分类和功能：重点介绍不同类型的饲养管理机械，如孵化育雏和养殖设备、饲料机械和供水系统、粪污收集与无害化处理、环境控制设备等，以及它们在生产中的作用和功能。

难点：饲养管理机械的工作原理和工艺流程：着重讲解饲养管理机械的工作原理。

主要教学内容及要求：

理解：饲养管理机械的基本原理和 workflows。

掌握：饲养管理机械的分类、结构和功能，并了解其在畜牧业生产中的应用。

掌握：能够根据实际生产需求，合理选择和配置饲养管理机械设备。

第一节 孵化育雏和养殖设备

第二节 饲料机械和供水系统

第三节 粪污收集与无害化处理

第四节 产品采集和初加工机械

第五节 环境控制设施设备

第一节 畜牧业信息化概述（2学时）

教学目标：理解畜牧业信息化的概念、意义和发展背景：学生应能够解释畜牧业信息化的定义，了解畜牧业信息化对畜牧业发展的重要性，掌握畜牧业信息化的发展历程和背景。培养学生对畜牧业信息化的兴趣与探索精神：学生应能够通过本章节的学习，对畜牧业信息化的前景和发展方向产生浓厚兴趣，并愿意积极探索畜牧业信息化领域的知识和技术。

教学重点和难点：重点为畜牧业信息化的定义和其对畜牧业发展的重要性，畜牧业信息化的发展历程；难点为畜牧业信息化的概念和特点，畜牧业信息化的挑战和机遇，理解其与传统畜牧业的区别和联系。

主要教学内容及要求：

理解：畜牧业信息化的概念、意义和发展背景。

掌握：畜牧业信息化的发展历程和背景。

了解：畜牧业信息化对畜牧业发展的重要性，畜牧业信息化的挑战和机遇。

1.1 畜牧业信息化的定义和特点

(1) 介绍畜牧业信息化的概念和定义

(2) 分析畜牧业信息化的特点

1.2 畜牧业信息化的意义和价值

- (1) 探讨畜牧业信息化对畜牧业生产、管理和决策的重要性
- (2) 分析畜牧业信息化对提高生产效益、优化资源配置和保障食品安全的意义

1.3 畜牧业信息化的发展历程

- (1) 回顾畜牧业信息化的发展过程和阶段
- (2) 分析畜牧业信息化发展的关键技术和应用领域

1.4 畜牧业信息化的挑战和机遇

- (1) 分析畜牧业信息化面临的挑战，如数据采集、管理、隐私保护等方面的问题

探讨畜牧业信息化为畜牧业发展带来的机遇和创新点

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的讲解和演示，详细介绍畜牧业信息化的概念、意义和发展历程。

案例分析：通过具体的案例和实例，展示畜牧业信息化在实际应用中的效果和应对挑战的方法。

学生讨论：组织学生进行小组或全班讨论，深入探讨畜牧业信息化的挑战和机遇，并分享各自的观点和想法。

第二节 畜牧业信息技术发展 (4 学时)

教学目标：学生应能够说明畜牧业信息技术的定义和基本概念，了解畜牧业信息技术的分类和应用领域。掌握畜牧业信息技术的发展历程和关键技术：学生应能够回顾畜牧业信息技术的发展历程，了解关键技术的演进和应用。理解畜牧业信息技术对畜牧业生产和管理的影响：学生应能够分析畜牧业信息技术在畜牧业生产、管理和决策中的作用和影响。

教学重点和难点：重点畜牧业信息技术的定义、基本概念和主要应用领域；难点信息技术基础知识，信息技术的发展过程和关键技术，包括硬件、软件和网络技术的演进，信息技术在畜牧业生产、管理和决策中的具体作用和影响，从技术应用到实际效果的转化需要一定的思维转换和综合分析能力。

主要教学内容及要求

了解：畜牧业信息技术的分类和应用领域，关键技术的演进和应用

理解：畜牧业信息技术对畜牧业生产和管理的影响

掌握：畜牧业信息技术的发展历程和关键技术

2.1 畜牧业信息技术的定义和基本概念

- (1) 解释畜牧业信息技术的定义和基本概念
- (2) 分类畜牧业信息技术的应用领域，如数据采集与传输技术、决策支持系统等

2.2 畜牧业信息技术的发展历程

- (1) 回顾畜牧业信息技术的发展历程，包括硬件技术、软件技术和网络技术的演进
- (2) 探讨畜牧业信息技术发展的关键节点和应用突破

2.3 畜牧业信息技术的核心技术

- (1) 介绍畜牧业信息技术的关键技术，如传感技术、物联网、云计算、大数据分析等
- (2) 分析这些关键技术 in 畜牧业生产和管理中的应用和效果

2.4 畜牧业信息技术对畜牧业的影响

- (1) 讨论畜牧业信息技术在畜牧业生产、管理和决策中的作用和影响
- (2) 探讨畜牧业信息技术对提高生产效益、优化资源配置和提升产品质量的贡献

2.5 畜牧业信息技术的创新思维和实践能力

- (1) 培养学生对畜牧业信息技术的创新思维和实践能力，鼓励学生通过项目实践和创新研究运用畜牧

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的讲解和演示，详细介绍畜牧业信息技术的发展历程和关键技术，引导学生逐步理解技术的演进和应用。

实例分析：通过具体的案例和实例，展示畜牧业信息技术在实际应用中的效果和应对挑战的方法，帮助学生理解技术与实践的联系。

小组讨论：组织学生进行小组或全班讨论，深入探讨畜牧业信息技术对畜牧业的影响，促进学生的思维交流和互动。

多媒体展示：使用多媒体技术展示相关的图表、数据和视频，帮助学生直观地理解畜牧业信息技术的发展和应用。

第三节 畜牧业智能化养殖技术 （4学时）

教学目标：学生应能够解释畜牧业智能化养殖技术的基本原理，包括传感器技术、物联网、数据分析和自动化控制等关键概念。了解畜牧业智能化养殖技术的核心技术，如智能传感器、远程监控系统、智能喂养设备等，并了解其原理和应用。能够分析畜牧业智能化养殖技术对养殖管理的影响，包括提高生产效率、改善动物福利、降低养殖成本等方面。

主要教学内容及要求

理解：畜牧业智能化养殖技术的基本原理和概念。

了解：畜牧业智能化养殖技术的核心技术和装备。

理解：畜牧业智能化养殖技术对养殖管理的影响。

3.1 畜牧业智能化养殖技术的基本原理和概念

(1) 解释畜牧业智能化养殖技术的基本原理，包括传感器技术、物联网、数据分析和自动化控制等关键概念

- (2) 介绍畜牧业智能化养殖技术的体系结构和技术框架

3.2 畜牧业智能化养殖技术的核心技术和装备

- (1) 介绍畜牧业智能化养殖技术的核心技术，如智能传感器、远程监控系统、智能喂养设备等
- (2) 分析核心技术的原理、功能和应用场景

3.3 畜牧业智能化养殖技术对养殖管理的影响

- (1) 探讨畜牧业智能化养殖技术在生产管理、动物福利和养殖成本等方面的影响
- (2) 分析智能化养殖技术对养殖业可持续发展的促进作用

3.4 畜牧业智能化养殖技术的发展趋势和挑战

- (1) 研究畜牧业智能化养殖技术的发展趋势，包括数据驱动、智能决策和自适应控制等方面
- (2) 分析畜牧业智能化养殖技术面临的挑战，如数据安全、技术标准和人才培养等问题

3.5 畜牧业智能化养殖实践与案例分析

教学组织与实施：

理论授课：通过教师的讲解，详细介绍畜牧业智能化养殖技术的原理、应用和发展趋势。

实验演示：组织学生参与畜牧业智能化养殖技术的实验演示，展示技术装备和操作流程。

小组讨论：组织学生进行小组讨论，探讨畜牧业智能化养殖技术对养殖管理的影响和未来发展方向。

实地考察：安排学生参观牧场或农业科技示范基地，了解畜牧业智能化养殖技术的实际应用情况。

六、课程思政

培养环保意识：现代畜牧业机械化与信息化的发展应与环境保护相结合。教育学生关注畜牧业生产对环境的影响，倡导绿色、可持续的畜牧业发展，引导学生树立环保意识，强调生态文明建设的重要性。

强调科技创新精神：现代畜牧业机械化与信息化离不开科技创新。思政教育应激发学生的创新思维和创业精神，培养学生在畜牧业领域进行科技创新的能力，引导他们关注国家的科技发展战略，积极参与科技创新和科研活动。

强调社会责任感：通过案例分析和讨论，教育学生关注畜牧业生产与社会的关系，引导他们认识到畜牧业对社会经济发展和民生福祉的重要作用，培养学生的社会责任感，鼓励他们将在学校所学知识和技能应用于服务社会、造福人民。

引导正确的职业道德：在现代畜牧业机械化与信息化课程中，要注重培养学生的职业道德和职业素养。教育学生遵守职业道德规范，注重职业操守和职业规范，强调诚信、责任和专业素养的重要性。

七、教材及教学参考书（教材的选用应符合教育部和学校教材选用规定，教学资源丰富多样，体现思想性、科学性与时代性）

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：

畜牧业机械化，王德福 主编，中国农业出版社，2020 年

现代畜牧业信息关键技术，席磊 编著，中原农民 出版社，2016 年

2. 参考书:

无

3. 推荐网站（线上资源）:

<https://www.caaa.cn/>

<http://www.nahs.org.cn/>

<https://www.caaa.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=312>

<https://info.caaa.cn/>

八、教学条件

多媒体教室

九、教学考核评价

1. 过程性评价: 超星学习通平台成绩(课程作业 30%+课堂互动 30%+签到 10%+课程音视频 10%+章节学习 20%)

2. 终结性评价: 课程论文

3. 课程综合评价: 超星学习通平台成绩 50% +课程论文 50%

生物信息学

(*Bioinformatics*)

课程基本信息

课程编号：3051016 课程总学时：32 实验学时：8 学时
课程性质：选修 课程属性：专业深化类 开设学期：第 5 学期
课程负责人：李春丽 课程团队：梁栋，张天留 授课语言：中文
适用专业：动物科学、水产养殖；核心课
对先修的要求：高等数学、计算思维与信息技术、生物统计与试验设计
对后续的支持：动物育种学，分子生物学等。
主撰人：梁栋、张天留 审核人：李春丽 大纲制定（修订）日期：2023/6/19

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

生物信息学是研究是一门综合性学科，结合生物学、计算机科学和统计学等领域的知识，研究生物信息的获取、存储、分析和应用。生物信息学是现代生命科学的重要基础学科，是我国高等学校生物科学教学中的基础学科。课程教学理念是将生物学、计算机科学和统计学等多学科知识进行整合，培养学生具备生物信息学研究和应用的综合能力。强调理论与实践相结合，注重培养学生的问题解决能力和创新思维。生物信息学的课程教学具有跨学科性、应用性和实践性的特点。它涉及到生物学、计算机科学和统计学等多个学科的知识，旨在培养学生在生物信息学领域的应用能力和研究能力。课程教学目标是培养学生掌握生物信息学的基本理论和方法，具备生物信息学数据分析和挖掘的能力，能够应用生物信息学技术解决生物学问题，为生物学研究和生物产业发展提供支持。教学任务主要包括以下几个方面：教授生物信息学的基本概念、原理和方法；培养学生掌握生物信息学的实验技术和数据分析工具；引导学生进行生物信息学实践项目，提高他们的实践能力；培养学生的团队合作和沟通能力，使他们能够在跨学科团队中有效地工作。本课程是动物科技学院动物科学、水产养殖等专业的一门选修的专业深化核心课程。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：使学生能够了解并掌握常用的分子数据库、序列比对、基因表达分析、蛋白质结构预测等内容。学生需要了解这些方法和工具的原理和应用，以便能够选择和运用适当的方法解决生物学问题。正确理解生物信息学的概念和各章节出现的重要名词概念。

2. 实验技能方面：要求学生能够掌握生物信息学中的基本研究手段和实验方法；熟悉生物信息学研究中经常涉及到的数据获取和处理、序列比对和分析、基因表达分析、蛋白质结构预测和分析、数据可视化。了解生物信息学的一般处理与分析方法，解决生物学问题。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

生物信息学的教学策略主要从培养学生的学习兴趣和积极性，以便产生有效的学习效果；通过问题引导、启发式教学方法等，激发学生的思考能力和创新性思维；提倡探究式教学，鼓励学生通过实践等方式自主发现和解决问题等方面开展。教学方法方面采用案例教学法，引导学生在科学理论和实践技能中建立联系；结合小组合作学习的方式，鼓励学生进行探究性实验，开展讨论与交流；采用多媒体教学技术，让学生直观地了解生物信息学领域中的概念。教学过程方面根据课程内容和学生现实经验，编制合适的教学计划；根据学生实操能力的要求，增加实践环节，加深学生的理论和实践的联系；根据课堂氛围和教学内容的需要，适时地调整授课方式，确保教学达到预期效果。教学评价方面采用平时成绩、实验报告和期末考试等方式对学生进行期末评价和成绩评定；定期开展课堂测验，以便及时反馈学生学习效果以及鼓励他们在课堂上积极互动；采用学生反馈问卷调查，获取学生对教学效果和授课方式的反馈意见，以便针对性地调整和改进教学方式，提高课程的教学质量。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1：培养学生对生物信息学的基本概念和知识的掌握能力，包括数据库使用、序列比对、高通量测序数据等方面的知识。	4
2	目标 2：培养学生的综合实践技能和科学研究能力，包括如何设计实验、数据分析和诠释、课题相关课题的选择、解决和解释。	5
3	目标 3：通过课堂小组讨论、实验操作等方式，培养学生的沟通合作能力，提高团队意识和集体荣誉感。	7
4	目标 4：培养学生独立思考和创新能力，引导学生通过各种方式探究科学问题和现象，培养创造新思维和解决问题的能力。	8

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

绪论

学时数：2

教学目的：熟练掌握生物信息学的定义和研究内容，掌握生物信息学发展简史，了解发展现状。

教学重点与难点：

重点：

1. 生物信息学研究的内容与现状
2. 生物信息学发展简史

难点：

1. 生物信息学研究的内容与现状

主要教学内容及要求：

了解：当前生物信息学研究的总趋势与重点领域。生物信息学的主要学术组织、学术刊物与教科书。

理解：生物信息学技术的应用。

掌握：生物信息学的主要研究内容。

熟练掌握：生物信息学概念和定义，生物信息学发展史和发展过程。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授生物信息学的定义和研究内容；案例分析：讲述生物信息学发展史，分享重要进展及诺贝尔奖获得者背后故事。

第一章 生物信息学类型及其产生途径

学时数：2

教学目标：熟练掌握生物信息学的类型，核苷酸序列数据、蛋白质序列和结构数据、其他类型数据。了解 DNA 测序技术发展、高通量测序技术的应用等基本知识。

教学重点和难点：

重点：

1. 生物信息的基本概念
2. 生物信息的基本共性
3. 生物信息学的类型
4. DNA 测序技术发展

难点：

1. 生物信息学的类型
2. 高通量测序技术的应用。

主要教学内容及要求：

主要教学内容：

一、生物信息的基本类型

(1) 核苷酸序列数据，(2) 蛋白质序列和结构数据，(3) 其他类型数据。

二、DNA 测序技术

(1) 第一代测序技术，(2) 第二代测序技术，(3) 第三代测序技术。

三、高通量测序技术的应用

(1) DNA/RNA 相关测序，(2) 蛋白质-DNA/RNA 互作测序，(3) 甲基化/宏基因组测序。

要求：

了解：生物信息概念的一些新思考。

理解：DNA 测序技术发展，第一代测序技术、第二代测序技术和第三代测序技术的区别。

掌握：生物信息数据类型。核苷酸序列数据、蛋白质序列和结构数据、其他类型数据的基本知识。

熟练掌握：高通量测序技术的应用范围，DNA、RNA 和蛋白质相关测序。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授生物信息的基本类型等描述内容；案例分析：分析高通量测序数据的发展历程，从而培养学生对生物信息深度认识预期成果。

第二章 分子数据库

学时数：2

教学目标：了解分子数据库的基本概念和作用。熟悉常用的分子数据库及其特点。掌握分子数据库的查询和分析方法，培养学生的数据获取、整理和分析能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 熟悉常用的分子数据库及其特点
2. 分子数据库的查询和分析方法

难点：

1. 理解和运用数据库查询语言和工具
2. 分析结果的解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、分子数据库的基本概念和分类：

介绍分子数据库的定义、分类和常见的分子数据库，如 GenBank、UniProt、PDB 等。

二、分子数据库的查询方法：

讲解如何使用关键词、序列、结构等信息进行数据库查询，以及如何利用数据库的高级搜索功能。

三、分子数据库的数据分析方法：

介绍如何进行序列比对、蛋白质结构预测、功能注释等数据分析方法。

四、分子数据库的应用案例：

通过实际案例，展示分子数据库在生物学研究和生物信息学分析中的应用。

要求：

了解：常见分子数据库类别和应用范围。

理解：常用分子数据库构建的工作原理，及检索特点。

掌握：各种分子数据库查询和分析方法。

熟练掌握：对数据库查询结果的解读和分析能力。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授分子数据库及其特点，数据库的查询和分析方法；案例分析：分享分子数据库的应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第三章 序列比对及序列搜索

学时数：2

教学目标：了解序列比对和序列搜索的基本概念和作用。熟悉常用的序列比对和序列搜索方法及其特点。掌握序列比对和序列搜索的操作步骤和工具使用。培养学生的序列比对和序列搜索

能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 序列比对和序列搜索的原理和方法
2. 讲解如何选择合适的比对和搜索工具，以及如何解读比对和搜索结果

难点：

1. 理解序列比对和搜索算法的原理
2. 对比对和搜索结果的解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、序列比对和序列搜索的基本概念：

介绍序列比对的定义、目的和原理。

二、序列比对和序列搜索的方法：

讲解全局比对、局部比对和多序列比对的方法，以及常用的比对算法，如 Smith-Waterman 算法和 Needleman-Wunsch 算法。讲解关键字搜索、模式搜索和蛋白质结构搜索等方法，以及常用的搜索算法，如 KMP 算法和 Boyer-Moore 算法。

三、序列比对和序列搜索工具的使用：

示范如何使用常用的比对工具，如 BLAST 和 ClustalW，进行序列比对。示范如何使用常用的搜索工具，如 NCBI 的 Entrez 和 UniProt 的搜索功能，进行序列搜索。

要求：

- 了解：序列比对和序列搜索类别和应用范围。
- 理解：序列比对和序列搜索的工作原理，及检索特点。
- 掌握：序列比对和序列搜索查询和分析方法。
- 熟练掌握：对结果的解读和分析能力。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授序列比对和序列搜索基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享序列比对和序列搜索的应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第四章 系统发生树构建

学时数：2

教学目标：理解系统发生树构建的基本原理和作用。掌握常用的系统发生树构建方法及其特点。熟悉系统发生树构建的操作步骤和工具使用。培养学生的系统发生树构建能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 系统发生树构建的原理和方法
2. 讲解如何选择合适的构建方法和模型，以及如何解读构建结果

难点:

1. 如何选择合适的构建方法和模型, 以及如何解读构建结果
2. 对构建结果的解读和分析

主要教学内容及要求:

主要教学内容

一、系统发生树构建的基本概念:

介绍系统发生树构建的定义、目的和原理。

二、系统发生树构建的方法:

讲解距离法、最大简约法和最大似然法等常用的构建方法, 以及常用的构建模型, 如 NJ 算法和 ML 算法。

三、系统发生树构建工具的使用和解读:

示范如何使用常用的构建工具, 如 MEGA 和 PAUP*, 进行系统发生树构建。教授如何解读构建结果, 包括树形图的解读、分支支持值的解读等。

要求:

了解: 系统发生树与遗传模型区别。

理解: 系统发生树构建的方法类别及区别。

掌握: 系统发生树构建的构建方法。

熟练掌握: 对结果的解读和分析能力。

教学组织与实施: 讲授式教学: 通过课堂讲解的方式向学生传授系统发生树构建基本概念和作用, 方法及其特点; 案例分析: 分享系统发生树构建的应用案例, 从而引起学生对科学问题和现象思考, 培养创造新思维和解决问题的能力。

第五章 蛋白质结构预测

学时数: 2

教学目标: 理解蛋白质结构预测的基本原理和作用。掌握常用的蛋白质结构预测方法及其特点。熟悉蛋白质结构预测的操作步骤和工具使用。培养学生的蛋白质结构预测能力。

教学重点和难点:

重点:

1. 蛋白质结构预测的原理和方法
2. 讲解蛋白质二级结构预测、三级结构预测等常用的预测方法

难点:

1. 理解蛋白质结构预测的理论基础
2. 对预测结果的解读和分析

主要教学内容及要求:

主要教学内容

一、蛋白质结构预测的基本概念:

介绍蛋白质结构预测的定义、目的和原理。

二、蛋白质结构预测的方法：

讲解基于序列和基于结构的二级结构预测方法，如 Chou-Fasman 算法和 PSIPRED 算法。介绍基于序列、基于模板和基于物理约束的三级结构预测方法，如 I-TASSER 算法和 Rosetta 算法。

三、蛋白质结构预测工具的使用和解读：

示范如何使用常用的预测工具，如 Phyre2 和 SWISS-MODEL，进行蛋白质结构预测。

要求：

了解：蛋白质结构预测模型区别。

理解：蛋白质结构预测的方法类别及区别。

掌握：蛋白质结构预测的操作步骤和工具使用。

熟练掌握：能够解读和分析预测结果。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授蛋白质结构预测基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享蛋白质结构预测的应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第六章 生物信息学计算机基础

学时数：2

教学目标：理解 Unix/Linux 操作系统及其结构，Linux Shell 常用命令。掌握一门计算机编程语言。熟悉可视化与画图的操作步骤和工具使用。培养学生的编程和数据处理能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 生物信息学计算机基础的基本概念和原理
2. 讲解生物信息学计算机工具和软件的使用方法

难点：

1. 理解 Unix/Linux 操作系统及其结构
2. 计算机编程语言

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、使用 Unix/Linux 操作系统：

- (1) Unix/Linux 操作系统及其结构；
- (2) Linux Shell 常用命令。

二、计算机编程语言入门介绍：

- (1) 计算机编程语言概念介绍；
- (2) Python 语言和 R 语言。

三、可视化与绘图：

R 语言及其 R 包绘图操作。

要求：

了解：生物信息学计算机基础的基本概念。

理解：Unix/Linux 操作系统及其结构。

掌握：常用计算机编程语言。

熟练掌握：R 语言绘图操作。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授生物信息学计算机基础的基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享 R 语言绘图的应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第七章 基因组分析

学时数：2

教学目标：理解基因组序列拼接的概念及方法。掌握基因组变异类型与检测方法。熟悉基因组重测序及其应用。培养学生的基因组数据处理能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 基因组数据的基本概念
2. 讲解基因组分析方法和软件的使用

难点：

1. 理解基因组分析的理论基础
2. 基因组常用工具和方法的实际操作和结果解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、基因组序列拼接的概念和算法：

- (1) 基因组基本概念；(2) 介绍基因组序列的定义、目的和基本原理。

二、基因组变异与分析：

- (1) 基因组变异类型与检测方法；(2) 基因组重测序及其应用。

要求：

了解：基因组基本概念。

理解：基因组序列拼接概念及算法。

掌握：基因组变异类型及其检测方法。

熟练掌握：基因组数据结果解读及其应用。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授基因组的基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享基因组变异数据的处理应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第八章 转录组分析

学时数：2

教学目标：理解转录组测序与拼接的概念及方法。掌握基因表达分析方法。熟悉可变剪切和基因融合。培养学生的转录组数据理解和处理能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 转录组数据的基本概念
2. 讲解转录组分析方法和软件的使用

难点：

1. 理解转录组分析的理论基础
2. 转录组常用工具和方法的实际操作和结果解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、转录组测序与拼接：

- (1) 转录组测序及其平台；(2) 转录组序列拼接。

二、基因表达定量分析：

- (1) 差异表达基因的鉴定；(2) 差异表达基因富集分析。

三、可变剪切与基因融合分析：

- (1) 基因可变剪切；(2) 融合基因。

要求：

了解：转录组基本概念。

理解：转录组序列拼接概念及算法。

掌握：基因表达定量分析。

熟练掌握：转录组数据结果解读及其应用。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授转录组的基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享基因表达定量的处理应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第九章 表观组分析

学时数：2

教学目标：理解非编码 RNA、甲基化和组蛋白的概念及方法。掌握非编码 RNA、甲基化和组蛋白分析方法。熟悉非编码 RNA、甲基化和组蛋白调控机制。培养学生的表观组数据理解和处理能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 非编码 RNA、甲基化和组蛋白数据的基本概念
2. 讲解非编码 RNA、甲基化和组蛋白常用分析方法

难点：

1. 理解表观组分析的理论基础
2. 表观组常用工具和方法的实际操作和结果解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、非编码 RNA 简介:

(1) 非编码 RNA 基本概念; (2) 非编码 RNA 鉴定与功能分析。

二、甲基化分析:

(1) 甲基化基本概念; (2) 甲基化测序与分析。

三、组蛋白分析:

(1) 组蛋白修饰类型; (2) 组蛋白修饰分析方法。

要求:

了解: 表观组基本概念。

理解: 表观组测序原理。

掌握: 表观组分析方法。

熟练掌握: 表观组数据结果解读及其应用。

教学组织与实施: 讲授式教学: 通过课堂讲解的方式向学生传授表观组的基本概念和作用, 方法及其特点; 案例分析: 分享表观组数据的处理应用案例, 从而引起学生对科学问题和现象思考, 培养创造新思维和解决问题的能力。

第十章 宏基因组分析

学时数: 2

教学目标: 理解宏基因组分析的基本概念和原理。掌握宏基因组分析的常用方法和工具的使用。熟悉宏基因组数据处理和分析能力。培养学生的宏基因组数据理解和处理能力。

教学重点和难点:

重点:

1. 宏基因组分析的基本概念和原理
2. 讲解宏基因组分析方法和工具的使用

难点:

1. 理解宏基因组分析的理论基础
2. 宏基因组常用工具和方法的实际操作和结果解读

主要教学内容及要求:

主要教学内容

一、宏基因组分析的概念和原理:

介绍宏基因组分析的定义、目的和基本原理, 包括宏基因组测序技术和数据分析方法。

二、宏基因组功能分析:

介绍宏基因组功能分析的方法和工具, 如功能注释、功能富集分析等。

要求:

了解: 宏基因组基本概念。

理解: 宏基因组测序原理。

掌握：宏基因组分析方法。

熟练掌握：宏基因组数据结果解读及其应用。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授宏基因组的基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享宏基因组数据的处理应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

第十一章 蛋白质组分析

学时数：2

教学目标：理解蛋白质组分析的基本概念和原理。掌握蛋白质组分析的常用方法和工具的使用。熟悉蛋白质组数据处理和分析能力。培养学生的蛋白质组数据理解和处理能力。

教学重点和难点：

重点：

1. 蛋白质组分析的基本概念和原理
2. 讲解蛋白质组分析方法和工具的使用

难点：

1. 理解蛋白质组分析的理论基础
2. 蛋白质组常用工具和方法的实际操作和结果解读

主要教学内容及要求：

主要教学内容

一、蛋白质组分析的概念和原理：

介绍蛋白质组分析的定义、目的和基本原理，包括蛋白质组测序技术和数据分析方法。

二、蛋白质组功能分析：

介绍蛋白质组功能分析的方法和工具，如功能注释、功能富集分析等。

要求：

了解：蛋白质组基本概念。

理解：蛋白质组测序原理。

掌握：蛋白质组分析方法。

熟练掌握：蛋白质组数据结果解读及其应用。

教学组织与实施：讲授式教学：通过课堂讲解的方式向学生传授蛋白质组的基本概念和作用，方法及其特点；案例分析：分享蛋白质组数据的处理应用案例，从而引起学生对科学问题和现象思考，培养创造新思维和解决问题的能力。

五、实验教学内容及学时分配（8学时）

（一）实验课程简介

生物信息学实验是一门旨在培养学生对于生物信息学技术和工具的理解和应用能力的实践课程。它是整个生物信息学课程教学的重要环节和组成部分，与课堂讲授的理论部分有密切关系。

通过生物信息学实验课程的学习和训练，学生将掌握生物信息学的基本原理、常用的计算工具和分析方法，以及它们在生物学研究和应用中的作用。

（二）实验教学目的和基本要求

通过实验教学环节，使学生掌握生物信息学的基本实验方法和技能，掌握运用生物信息学工具和方法解决生物学问题的能力，提高他们在生物信息学实验中的实践技能。通过实验，培养学生的科学思维 and 数据分析能力，培养他们的团队合作和沟通能力，具备从事生物信息学研究工作所必需的基本技能。

（三）实验安全操作规范

尽管生物信息学实验通常不涉及实际的生物样品或化学试剂，但仍有一些安全操作规范需要遵守，以确保实验过程的安全性和数据的保密性。以下是一些常见的生物信息学实验安全操作规范：

1. 计算机和网络安全：使用具有最新防病毒软件和防火墙的计算机进行实验操作，以保护计算机免受潜在的安全威胁；遵循实验室或机构的网络安全政策，确保实验数据的保密性和完整性。

2. 数据隐私和保密：尊重和保护实验数据的隐私和机密性。遵循适用的数据保护法律和规定，仅在必要的情况下与授权人员共享数据。

3. 网络访问和数据传输：仅使用受信任的网络和安全加密协议进行数据传输，以防止未经授权的访问或数据泄漏。

4. 定期备份数据：定期备份实验数据和分析结果，以防止数据丢失或损坏。

5. 实验室行为准则：遵守实验室或机构的规章制度和行为准则，包括诚实、道德和责任的科学实践；遵循实验室的安全操作指南，了解紧急情况的应急措施，并知道实验室安全设备的位置和使用方法。

6. 电源和设备安全：避免过载电源插座，正确连接和使用电源线和设备；在使用计算机设备时，注意通风和散热，防止过热引发安全问题。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
3051016+01	实验一：分子序列数据库记录格式与检索	2	基础性	必做	8
3051016+02	实验二：数据库搜索与未知序列功能预测	2	基础性	必做	8
3051016+03	实验三：系统发生树构建	2	基础性	必做	8
3051016+04	实验四：蛋白质结构预测	2	综合性	必做	8

（五）实验方式及基本要求

实验课以学生为中心，指导教师辅导学生根据实验指导内容完成实验过程。实验课前学生要

对实验课程内容进行预习，实验课堂，教师讲授实验要点和注意事项，辅以录相或多媒体课件演示。实验过程以学生实际操作为主，每一次实验结束要求学生完成实验报告。

（六）实验内容安排

【实验一】分子序列数据库记录格式与检索

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**（1）掌握常用数据库的一般检索方法以及获得信息识别的能力。（2）学会利用格式转换软件进行不同格式间的转换。（3）掌握 Entrez 一般检索及高级检索功能等。

3. **实验内容：**掌握分子序列数据库的常见记录格式，如 FASTA 格式和 GenBank 格式。熟悉每种格式的特点、字段含义和常用的标识符。掌握使用关键词、序列特征和其他参数在分子序列数据库中进行检索，学会处理序列数据、注释信息和其他相关属性，使用基本的分子生物学工具和软件进行序列分析和比对。掌握 PubMed 进行文献检索的方法。

4. **实验要求：**了解分子序列数据库的基本概念和用途，熟悉常见的数据库资源，如 NCBI GenBank、UniProt 等。熟悉数据库的使用界面和操作流程，独立进行分子序列数据库的检索和数据解析，并能准确理解和提取所需的信息。

5. **实验设备及器材：**计算机、数据库访问工具、分子生物学分析软件等。

【实验二】数据库搜索与未知序列功能预测

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**掌握数据库序列 BLAST 搜索方法、BLAST 的参数设置及 BLAST 结果分析。

3. **实验内容：**掌握使用生物信息学数据库进行搜索和比对。熟悉常见的数据库工具和算法，如 BLAST、HMMER 等，对未知序列进行比对和相似性搜索。

4. **实验要求：**熟悉数据库的结构和查询的基本操作。

5. **实验设备及器材：**计算机、数据库访问工具、功能预测软件和工具等。

【实验三】系统发生树构建

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**了解物种之间的生物系统发生关系，即通过核苷酸、蛋白质序列同源性比较，了解基因的进化以及生物系统发生的内在规律。

3. **实验内容：**掌握系统发生树构建方法，如最大似然法、邻接法、贝叶斯推断等。了解每种方法的原理、算法和适用范围，选择合适的方法构建系统发生树。理解树的拓扑结构、分支长度和节点支持度的含义，解释物种之间的进化关系和亲缘关系。

4. **实验要求：**熟悉分子序列数据的来源和获取方法，准备用于系统发生树构建的合适数据集。熟悉安装和配置常见的系统发生树构建软件和工具，如 MEGA、PHYMLIP、RAxML 等。

5. **实验设备及器材：**计算机、序列数据、系统发生树构建软件和工具等。

【实验四】蛋白质结构预测

1. 实验学时：2

2. 实验目的：掌握蛋白质结构预测的原理和方法。

3. 实验内容：掌握常见的蛋白质结构预测方法，如比较建模（homology modeling）、蛋白质折叠驱动力预测、蛋白质折叠动力学模拟等。他们将了解每种方法的原理、算法和适用范围，并能选择合适的方法进行蛋白质结构预测。了解预测模型的质量评估指标、结构可视化和功能预测，并能解释预测结果的可靠性和意义。

4. 实验要求：了解蛋白质序列数据的获取方法和预处理流程，包括序列清洗、序列比对和结构域预测等。安装和配置相关的蛋白质结构预测工具和软件，如 MODELLER、SWISS-MODEL、I-TASSER 等。

5. 实验设备及器材：计算机、蛋白质结构预测软件和工具、蛋白质序列数据等。

(七) 考核方式及成绩评定

实验课考试时，笔试成绩占总分 50 %；实验操作占总分 30 %，实验报告占总分 20 %。

六、课程思政

家国情怀：

生物信息学是国家重点发展的战略性学科，学生需要了解国家的科技发展战略和需求，关注国家的科技创新和发展方向，培养国家意识和使命感，为国家的发展贡献自己的力量。

社会责任：

生物信息学的研究和应用对社会和环境都有重要的影响，学生需要认识到自己的研究和应用可能带来的社会影响，关注可持续发展和社会公益，积极参与社会实践和科普活动，为社会做出贡献。

伦理意识：

生物信息学研究涉及到生物学、医学、基因组学等领域的数据和信息，学生需要了解和遵守科学研究的伦理规范和道德要求，保护个人隐私和数据安全，遵循学术诚信和学术规范。

科学精神和创新意识：

生物信息学是一门前沿的交叉学科，培养学生的科学精神和创新意识是非常重要的。学生需要具备批判性思维和科学方法论，能够主动探索和解决问题，培养对科学研究的兴趣和热情。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：生物信息学（第二版），樊龙江 主编，科学出版社，2023 年
- (2) 实验课教材：生物信息学实验指导，樊龙江，叶楚玉 编著，科学出版社，2022 年
- (3) 实习指导书：生物信息学（第四版），陈铭 主编，科学出版社，2022 年

2. 参考书：

- (1) Bioinformatics Data Skills. Vince Buffalo et al. O Reilly Media, 2015
- (2) Bioinformatics And Functional Genomics. Jonathan Pevsner et al. John Wiley, 2015
- (3) 陈铭. 生物信息学（第三版）. 科学出版社，2018

(4) 张阳德. 生物信息学. 科学出版社, 2009

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 华中农业大学生物信息学精品课程网站

https://www.icourse163.org/course/HZAU-1205902809?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg

(2) 山东大学生物信息学精品课程网站

https://www.icourse163.org/course/SDU-1001907001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg

(4) 北京大学生物信息学精品课

<http://www.chinesemooc.org/mooc/4393>

八、教学条件

生物信息学课程实施所需要的软、硬件条件如下：

1. 师资条件：需要具备良好的生物信息学理论知识、实践技能与实践经验，尤其是生物信息学方面的知识和能力。教师们需要持续关注实践领域的最新发展，以提高教学水平。

2. 场地条件：需要安排一间装备良好的生物信息学实验室或教室，建议提供具备生物信息学设备的实验室，如计算机、存储设备、存储设备、常见的操作系统如 Windows、Linux 和 macOS 都可以使用，具体取决于学生和教师的个人偏好和实验室环境。

3. 教学资源：除了书籍，需要有各种网络教学资源，便于学生自主学习和查找相关信息。

4. 实践体验：现场探访或实践活动是重要的素材之一，需要配合课程的教学任务与目标进行合理设计和选择。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：

在整个学期过程中考核学生的学习过程和能力提升情况。可采用平时成绩、作业质量、课堂互动参与等方式来进行考核，着重评价学生的学习态度、学习方法和学习成果。比重占 45%。

2. 终结性评价：

在学期结束时对学生进行终结性考核。可以采用考试和实验报告撰写等方式来进行考核，着重评价学生对于生物信息学基本概念和实验操作技能的掌握情况。比重占 55%。

3. 课程综合评价：

在学期结束后对整个课程进行评价。需要从多个方面进行评估，包括课程内容设置是否合理、教学质量如何、评价方式是否公平灵活、教学效果如何等。评价方式主要可采用问卷调查、讨论小组等方法。课程教学质量主要考虑是学生的满意度和学习效果。

饲料加工工艺学（动科专业）

(Feed Processing Technology)

课程基本信息

课程编号：03011046	课程总学时：32 学时	实验学时：10 学时
课程性质：选修	课程属性：专业类	开设学期：第 5 学期
课程负责人：齐胜利 马森	课程团队：齐胜利 马森	授课语言：汉语
适用专业：动物科学		
对先修的要求：动物营养学、饲料学		
对后续的支撑：畜牧各论课程		
主撰人：齐胜利、马森	审核人：付彤	大纲制定（修订）日期：2023.6

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

饲料加工工艺学是动物科学专业本科生的一门专业类选修课，是涵盖学科门类多，知识面广，系统性和实践性较强一门课程。饲料加工工艺学是研究配合饲料加工理论和技术，紧密围绕饲料生产，进一步为畜牧业服务的综合性课程。本课程通过讲授配合饲料加工的理论和方法，加工设备的特点和加工工艺流程，使学生掌握有关配合饲料加工的基本原理和不同动物配合饲料加工的特点；熟悉各种加工工序的作用、加工设备的选用及其技术要求；学会控制影响配合饲料产品质量的各技术环节，并能在实际生产中合理地应用各种饲料加工方法。通过学习，学生具有配合饲料加工生产管理、加工设备的选用和配合饲料加工质量控制等方面的专业知识和技能，并具有配合饲料厂加工工艺流程设计的基本知识和能力。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：通过教学，要求学生掌握配合饲料加工的基本原理，熟悉配合饲料加工的工艺流程，掌握各种加工工序的作用、特点、基本要求和质量控制，为将来从事配合饲料生产工作打下坚实的理论基础。

2. 实验技能方面：要求学生熟练掌握配合饲料粉碎粒度的测定方法，混合均匀度的测定方法，颗粒饲料工艺性能如硬度、粉化率和含粉率的测定方法等，熟悉有关配合饲料加工质量指标的有关要求。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

课程教学围绕教学目标进行理论课课堂教学、线上学习和实验课教学。通过课堂提问、线上学习评价，实验课作业和实验报告评价等多种形式对学生做出综合性评价。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	目标 1: 通过课程的学习, 使学生了解国内外饲料工业发展现状与趋势, 培养学生树立科学的态度和远大理想, 为饲料工业的发展做出自己的贡献。	1, 2, 具备饲料厂及饲料加工车间管理能力。
2	目标 2: 通过课程的学习, 使学生掌握饲料厂各种加工设备的组成和特点, 掌握各种饲料产品的加工质量指标。	2, 具备饲料产品加工质量评价和控制的能力。
3	目标 3: 通过课程的学习, 使学生掌握各种饲料加工工艺流程的特点以及不同动物饲料加工的要求。	3, 具备对饲料加工厂工艺改进、设备选用和饲料加工工艺流程设计的能力。

四、理论教学内容及学时分配 (22 学时)

第一章 绪论

学时数: 2

教学目标: 通过讲授, 使学生掌握饲料加工、饲料加工工艺、工序、工段和饲料工业的概念, 饲料工业的结构, 饲料原料及其加工成品的工艺特性。

教学重点和难点:

重点: 饲料加工工艺和饲料工业的概念、饲料工业的结构、饲料原料及其加工成品的工艺特性。

难点: 饲料原料及其加工成品的工艺特性与其工艺学意义。

主要教学内容及要求:

了解: 饲料工业的发展历史。

理解: 饲料工业的发展现状与趋势。

掌握: 饲料加工工艺和饲料工业的概念, 饲料工业的组成, 工序、工段和工艺流程的概念。容重、粒度、散落性、自动分级、扬尘度、表面粗糙度、静电等饲料原料的工艺特性及其工艺学意义。

熟练掌握: 常见的配合饲料加工工艺流程。

第一节 饲料工业的结构及其发展简史

一、饲料工业的结构

二、饲料工业的发展简史

三、我国饲料工业的发展概况

第二节 饲料加工工艺学的内容和任务

一、饲料加工工艺学的性质

二、饲料加工工艺学的内容

三、饲料加工工艺学的任务

第三节 饲料原料及其加工成品的工艺特性

一、粉粒状原料及其加工成品的工艺特性

二、液体原料及其加工成品的工艺特性

第二章 饲料原料的接收与清理

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握饲料原料的入厂形式，饲料原料接收工序的设备与工艺，清理设备与工艺。

教学重点和难点：

重点：饲料原料的入厂形式，常用接收设备及其生产能力的确定，清理设备的种类，清理工艺。

难点：接收设备的生产能力的确定，接收和清理设备操作与维护。

主要教学内容及要求：

了解：接收设备的操作与维护。

理解：筛选效果的影响因素，磁选效果的影响因素。

掌握：饲料原料的入厂形式，输送设备的种类和特点，饲料原料的接收工艺，筛选和磁选设备的种类和特点，仓容量的确定。

熟练掌握：输送设备的选择，筛选、磁选、杂质去除率和杂质含料率的概念。

第一节 饲料原料的接收

一、原料接收工序的要求

二、原料的接收形式

三、原料的接收设备

四、原料的接收工艺

第二节 饲料原料的清理

一、筛选

二、磁选

三、清理工艺流程

第三章 粉碎工艺

学时数：3

教学目标：通过讲授，使学生了解饲料粉碎的目的、要求、粉碎原理与方法；掌握锤片式粉碎机的结构、工作原理、工艺参数和粉碎工艺效果的影响因素；掌握粉碎粒度的评定方法。

教学重点和难点：

重点：粉碎的概念和作用，粉碎粒度的评定方法；粉碎的方法、粉碎设备的要求、常用粉碎设备的构造及特点、粉碎工艺流程。

难点：常用粉碎设备的构造，粉碎工艺流程。

主要教学内容及要求：

了解：粉碎理论，粉碎机的结构。

理解：粉碎的分类、粉碎工艺效果的影响因素。

掌握：粉碎的方法，粉碎工艺的基本要求；粉碎工艺效果的评定方法。

熟练掌握：粉碎、筛上物留存百分率和二次粉碎的概念，粉碎工艺的作用，粉碎工艺的类型。

第一节 概述

一、粉碎的概念与作用

二、饲料粉碎粒度的表示方法

第二节 粉碎的方法与粉碎理论

一、粉碎的方法

二、粉碎的分类

三、粉碎理论

第三节 常用的粉碎设备

一、粉碎设备的要求

二、常用的粉碎设备

第四节 粉碎工艺效果的评定及其主要影响因素

一、粉碎工艺效果的评定

二、影响粉碎工艺效果的主要因素

第五节 粉碎工艺流程

一、根据粉碎和配料的组合形式分类

二、根据物料的粉碎次数分类

第四章 配料工艺

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握配料的概念和作用，配料设备的要求与配料工艺类型。

教学重点和难点：

重点：配料的概念及分类，常用的配料设备，电子配料秤的特点，配料工艺，提高配料精度的方法。

难点：配料工艺，如何提高配料精度，电子配料秤的技术参数。

主要教学内容及要求：

了解：容积式配料设备和工艺。

理解：配料设备的种类，给料器。

掌握：配料、动态计量精度、静态计量精度的概念，配料的作用，配料设备的要求，电子配料秤的特点。

熟练掌握：如何提高配料精度，重量式分批配料工艺的特点。

第一节 概述

一、配料的概念与作用

二、配料的类型

第二节 配料设备

- 一、配料设备的要求
- 二、常用的配料设备
- 三、配料的辅助设备
- 四、配料精度的影响因素及其提高措施

第三节 配料工艺流程

- 一、容积式连续配料工艺
- 二、重量式连续配料工艺
- 三、重量式分批配料工艺

第五章 混合工艺

学时数：4

教学目标：通过讲授，使学生掌握混合的概念与作用，混合方式，混合机的分类，混合工艺效果的评定，影响混合工艺效果的因素。

教学重点和难点：

重点：混合的概念与作用，常用的混合设备，混合工艺效果的评定方法及其影响因素，混合工艺效果评定的意义，混合工艺，提高混合质量的措施。

难点：混合工艺效果评定的意义，提高混合质量的措施。

主要教学内容及要求：

了解：混合过程。

理解：混合机的要求、混合机的分类。

掌握：混合的概念和作用，混合方式，常用混合机，混合效果的评定，混合工艺效果的影响因素。

熟练掌握：混合工艺效果的要求，提高混合质量的措施。

第一节 概述

- 一、混合的概念与作用
- 二、混合的类型
- 三、混合方式与混合过程

第二节 常用的混合设备

- 一、混合设备的要求
- 二、混合设备的分类
- 三、常用的混合设备

第三节 混合工艺效果的评定及其影响因素

- 一、混合工艺效果的评定与要求
- 二、评定混合均匀度的意义
- 三、影响混合工艺效果的因素
- 四、提高混合工艺效果的措施

第四节 混合工艺

一、分批混合工艺

二、连续混合工艺

第六章 制粒工艺

学时数：4

教学目标：通过讲授，使学生掌握颗粒饲料的优点和生产技术要求。熟悉常用制粒设备的结构及特点。掌握制粒工艺的组成及设计原则。了解颗粒饲料品质评定及减少颗粒外观异常的措施。掌握影响制粒工艺效果的因素。

教学重点和难点：

重点：制粒的概念与作用，颗粒饲料的优点及技术要求，环模制粒机的构造，制粒工艺流程，颗粒饲料质量的评定。

难点：制粒工艺，常见颗粒饲料外观异常及其防止方法。

主要教学内容及要求：

了解：颗粒饲料品质评定及减少异常颗粒产生的措施。

理解：制粒机械的分类和要求。

掌握：制粒的作用，颗粒饲料生产的技术要求，调质、冷却、碎粒和分级的作用，常用的制粒设备，颗粒饲料制品的质量评定及其影响因素。

熟练掌握：制粒、调质、冷却、碎粒、分级、粒化系数、含粉率和粉化率的概念，颗粒饲料的优点。

第一节 概述

一、制粒的概念与作用

二、颗粒饲料的优点

三、颗粒饲料生产的技术要求

第二节 常用的制粒设备

一、制粒设备的分类

二、制粒设备的要求

三、常用的制粒设备

第三节 制粒工艺

一、粉料的调质

二、颗粒饲料的冷却

三、颗粒饲料的碎粒与分级

四、制粒工艺流程

第四节 制粒工艺效果的评定及其影响因素

一、颗粒外观质量的评定与外观异常的改进方法

二、颗粒饲料质量的评定

三、影响制粒工艺效果的因素

第七章 膨化、压片和压片技术

学时数：1

教学目标：通过讲授，使学生掌握膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念，熟悉常用膨化设备的结构和特点，了解压片和压块的工艺与设备。掌握膨化、压片和压块的工艺流程。

教学重点和难点：

重点：膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念，膨化、压片和压块的工艺流程。

难点：常用膨化、压片和压块设备的结构和特点。

主要教学内容及要求：

了解：膨化、压片和压块的设备的结构和特点。

理解：膨化、压片和压块的工艺流程。

掌握：膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念和特点。

熟练掌握：膨化饲料、压片饲料和压块饲料的应用。

第一节 饲料的膨化技术

一、膨化的概念

二、膨化饲料的特点

三、膨化饲料的生产工艺流程

四、不同饲料产品的膨化工艺

第二节 饲料的压块技术

一、压块饲料的概念与分类

二、压块饲料的加工工艺

第三节 压片饲料的生产

一、压片饲料的概念

二、压片饲料的优点

三、压片饲料的种类

四、压片的工艺流程

第八章 液体组分的添加

学时数：1

教学目标：通过讲授，使学生掌握液体组分添加的作用和意义，液体组分的种类，液体组分添加的工艺流程。

教学重点和难点：

重点：液体组分添加的种类与作用，影响液体组分添加工艺效果的因素。

难点：液体组分添加的工艺流程。

主要教学内容及要求：

了解：液体组分的基本性质。

理解：液体组分的添加工艺流程。

掌握：黏度、定量和定压添加法的概念，液体组分添加的种类，液体组分的贮存和输送。

熟练掌握：液体组分添加的作用，影响液体组分添加效果的因素。

第一节 概述

- 一、液体组分的分类与作用
- 二、液体组分的基本性质
- 三、液体组分的添加方式

第二节 液体组分的添加工艺

- 一、液体组分的贮存与输送
- 二、液体组分的添加工艺

第九章 成品处理与粉料仓防拱

学时数：1

教学目标：通过讲授，使学生掌握成品处理的工艺流程，结拱的概念及其影响因素，料仓的防拱措施。

教学重点和难点：

重点：成品处理的方法，料仓结拱的概念，影响料仓结拱的因素。

难点：防止料仓结拱的措施。

主要教学内容及要求：

了解：各种成品对包装的要求。

理解：成品处理的工艺流程。

掌握：料仓结拱的概念，料仓结拱的危害，防止料仓结拱的措施。

熟练掌握：影响料仓结拱的因素。

第一节 成品处理

- 一、成品打包
- 二、成品的散装发放

第二节 料仓的防拱

- 一、料仓结拱的概念与危害
- 二、影响料仓结拱的因素
- 三、防止料仓结拱的措施

第十章 饲料厂设计

学时数：2

教学目标：通过讲授，使学生掌握饲料厂的类型，饲料厂设计的总原则，厂址选择和总平面设计，饲料厂加工工艺流程设计并能正确选用饲料加工设备。

教学重点和难点：

重点：饲料厂设计的原则，饲料厂厂址的选择，饲料厂的总平面设计，饲料厂的工艺流程设计。

难点：饲料厂的总平面设计及工艺流程设计。

主要教学内容及要求：

了解：饲料厂建设程序，饲料厂的可行性研究。

理解：饲料厂设计总的原则，饲料厂加工设备的选用。

掌握：饲料厂的类型，饲料厂的组成，饲料厂厂址选择，总平面设计。

熟练掌握：饲料厂的工艺流程设计。

第一节 概述

一、饲料厂的类型

二、饲料厂设计的总原则

三、饲料厂建设程序

第二节 饲料厂的可行性研究

一、可行性研究的内容

二、辅助研究

三、经济分析和评价

第三节 厂址的选择和工厂总平面设计

一、厂址选择和技术勘察

二、工厂总平面图设计

第四节 饲料厂工艺设计

一、工艺设计的内容

二、工艺设计的原则

三、工艺设计的基本资料 and 主要依据

四、工艺设计的程序和方法

五、主车间设备的选择与布置

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

饲料加工工艺学实验课是饲料加工工艺学课程重要的组成部分，通过实验课的教学增强学生的动手能力，加深其对有关理论课内容的理解，巩固相关理论知识；同时，本实验课有利于学生掌握配合饲料加工工艺质量控制的方法，对于配合饲料生产实际中饲料加工工艺参数的制定、加工设备的选择和成品质量的控制具有重要的意义。

（二）实验教学目的和基本要求

通过本实验课的学习，使学生掌握配合饲料加工工艺质量指标的评定方法。通过实验测定，数据记录，实验报告撰写，培养学生科学应用理论知识和严谨的工作作风。实验要求学生仔细了解实验目的、充分理解实验的基本原理、熟悉实验的操作步骤；实验过程中，遵守实验规则，按照有关步骤认真操作，详细记录实验数据；课后及时整理实验记录，认真完成实验报告。

（三）实验安全操作规范

进入实验室应穿着工作服，遵守动物营养与饲料科学系实验室规则，实验结束后，关闭水源、电源和门窗后方可离开实验室。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
03011046+01	配合饲料粉碎粒度的测定	2	基础性	必做
03011046+02	配合饲料混合均匀度的测定（1）甲基紫法	2	基础性	必做
03011046+03	配合饲料混合均匀度的测定（2）氯离子选择电极法	2	基础性	必做
03011046+04	颗粒饲料长度、直径和硬度的测定	2	基础性	必做
03011046+05	颗粒饲料含粉率和粉化率的测定	2	基础性	必做

（五）实验方式及基本要求

实验课主要是验证性实验，要求学生亲自操作，老师辅助指导；要求学生熟悉饲料加工工艺学的基本知识，掌握基本的实验技术，熟悉并掌握实验内容。实验以小组为单位进行，按不同的实验目的和要求进行实验。

（六）实验内容安排

【实验一】配合饲料粉碎粒度的测定

1. **实验学时：**2 学时
2. **实验目的：**掌握配合饲料粉碎粒度的测定方法及有关配合饲料粉碎粒度的要求。
3. **实验内容：**从原始样品中取样，固定振动筛，筛分，称出各筛上物重量。
4. **实验要求：**必做
5. **实验设备及器材：**（1）标准编织筛。（2）电动摇筛机。（3）天平，感量为 0.1g。

【实验二】配合饲料混合均匀度的测定（1）甲基紫法

1. **实验学时：**2 学时
2. **实验目的：**掌握甲基紫法测定配合饲料混合均匀度的方法。
3. **实验内容：**从原始样品中取样，乙醇溶解，过滤，分光光度计比色。
4. **实验要求：**必做
5. **实验设备及器材：**（1）分光光度计：带 5mm 的比色皿。（2）标准筛。（3）分析天平，感量 0.0001g。（4）漏斗。（5）烧杯。

【实验三】配合饲料混合均匀度的测定（2）氯离子选择电极法

1. **实验学时：**2 学时
2. **实验目的：**掌握用氯离子选择电极法测定配合饲料混合均匀度的方法。
3. **实验内容：**从原始样品中取样，标准曲线绘制，试液制备，试液电位测定。
4. **实验要求：**必做

5. 实验设备及器材：(1) 氯离子选择电极。(2) 双盐桥甘汞电极。(3) 酸度计或电位计：精度 0.2mV。(4) 磁力搅拌器。(5) 烧杯。(6) 移液管。(7) 容量瓶。(8) 分析天平。

【实验四】颗粒饲料长度、直径和硬度的测定

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握颗粒饲料长度、直径和硬度的测定方法，本方法适用于一般经济压制得的硬颗粒饲料。

3. 实验内容：从原始样品中取样，测定颗粒饲料的长度、直径，调整硬度计并测定颗粒饲料的硬度。

4. 实验要求：必做

5. 实验设备及器材：硬度计。

【实验五】颗粒饲料含粉率和粉化率的测定

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握筛分法测定颗粒饲料含粉率和回转箱法测定颗粒饲料粉化率的方法，评价所测颗粒饲料质量是否合格。

3. 实验内容：从原始样品中取样、称重，粉化仪的调整与使用。

4. 实验要求：必做

5. 实验设备及器材：(1) 粉化仪。(2) 标准筛。(3) 振筛机。(4) 天平，感量 0.5g。

(七) 考核方式及成绩评定

实验总成绩包括实验过程表现成绩和实验报告成绩。实验过程表现成绩包括是否按时上课、学习态度是否认真、实验操作是否正确规范、实验结果是否正确、是否具有创新意识、是否按时值日等方面。实验报告成绩包括实验报告的格式是否正确、原理是否清晰、结果是否真实、分析和讨论是否符合逻辑，实验报告字迹是否清楚等方面。成绩分为优秀、良好、一般、差四个等级，即 A, B, C 和 C-。相当于百分制 90 分以上、75~90 分、60~75 分、60 分以下。

实验成绩占平时成绩的 50%~60%。

六、课程思政

在教学过程中增加同学们的政治认同和家国情怀，例如绪论部分的授课，要使同学们认识到我国饲料工业用几十年的时间走完了国外上百年的发展历程，在短时间内建立了较完善的饲料工业体系，饲料生产从业者付出了巨大的努力和贡献，也是党和政府正确决策的结果。另外在讲授各种饲料加工设备时，通过我国有关企业的规模化和出口占比，增加同学们对国家的自豪感。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材

- (1) 理论课教材：《饲料加工工艺学》，马永喜、王恬主编，中国农业大学出版社，2021 年。
- (2) 实验课教材：《饲料加工工艺学实验指导》，齐胜利、田玮编，自编教材，2020 年。

2. 参考书

- (1) 《饲料加工工艺学》，过世东主编，中国农业出版社，2010年。
- (2) 《配合饲料加工技术与原理》，沈维军、谢正军主编，中国林业出版社，2012年。
- (3) 《饲料加工技术》，李建文主编，湖北科学技术出版社，2011年。

3. 推荐网站（线上资源）

- (1) 中国饲料工业协会网，<http://www.chinafeed.org.cn/>
- (2) 河南饲料工业信息网，<http://www.henanfeed.org.cn/>

八、教学条件

具备理论课教学的师资力量和实验课开设所需的仪器设备。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**通过课堂提问、实验成绩和线上学习进行过程性评价，占比30%~40%。
2. **终结性评价：**期末考试以笔试形式进行，占比60%~70%。
3. **课程综合评价：**期末考试采用闭卷形式，综合成绩中平时成绩占30%~40%，期末成绩占60%~70%。

家畜生态学

(Livestock Ecology)

课程基本信息

课程编号：03011089

课程总学时：32 学时

实验学时：8 学时

课程性质：选修

课程属性：专业类

开设学期：第 7 学期

课程负责人：高腾云

课程团队：孙宇、张立阳

授课语言：汉语普通话

适用专业：动物科学

对先修的要求：动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学、动物遗传学、家畜育种学、家畜繁殖学等课程。

对后续的支撑：本课程教授学生家畜生态学的理论和实验技能，不仅是学习畜牧、兽医科学的基础，也有助于提高农业科学研究水平。支撑畜牧学专业大学生专业课程实习以及专业实践学习，提高学生的实践能力，培养能够适应我国动物生产发展需要、胜任现代动物生产的技术和管理工作者。

主撰人：高腾云、孙宇、张立阳 审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023年6月

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《家畜生态学》是高等农业院校动物科学专业的专业基础课程之一，主要在第 7 学期开设。它是研究家畜与其环境的关系的一门学科。中心任务是阐明不同时期家畜与环境的相互关系，目标是改善环境，以促进畜禽健康和实现动物福利，以及畜牧场环境保护工作，实现畜禽遗传资源保护和畜牧业的可持续发展。该课程是动物科学专业的专业基础类课程，掌握家畜生态学的理论和实验技能，不仅是学习畜牧、兽医科学的基础，也有助于提高农业科学研究水平，有助于提高现代化畜牧业生产管理水平和知识运用于家畜生产的实践中。

二、课程教学的基本要求

1、理论知识方面：通过本课程的学习，学生应掌握家畜生态学概念及研究对象、家畜生态学形成与发展过程、不同时期家畜与环境的相互关系，如何促进畜禽健康和实现动物福利，以及畜牧场环境保护工作，实现畜禽遗传资源保护和畜牧业的可持续发展。将所学的大量基础理论和知识运用于家畜生产的实践中。

2、实验技能方面：掌握生态系统设计的基本方法。

三、课程的教学设计

《家畜生态学》是高等农业院校动物科学专业的专业基础课程之一，其授课目标为教授

学生不同时期家畜与环境的相互关系，目的是改善环境，以促进畜禽健康和实现动物福利，以及畜牧场环境保护工作，使学生够将所学知识应用到生产实践，实现畜禽遗传资源保护和畜牧业的可持续发展。课程共计 10 个章节，其中 1-9 章为理论知识，利用 24 个学时完成，第 10 章为试验设计内容，利用 8 个学时完成。教学采用产生式教学策略、替代式教学策略，和主动参与教学策略、以小组为教学活动基本单位的合作学习教学策略及联系生活教学策略想结合。教学方法上采用讲授法、问答法、讨论法；实验法、实习法；及启发式教学法相结合，深入课程导入、教学新课、巩固练习、课堂小结、布置作业等各教学过程。通过前期理论讲解，开展生态牧场设计实验，理论结合实践，使学生更深刻的理解和掌握本课程核心内容，达到课程开展的教學目的。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	通过本课程的学习，使学生系统掌握家畜生态学的学科发展、家畜与环境的关系、畜牧业系统管理、资源与、利用营养生态、废弃物处理以及现代化、智慧化家畜生产系统的基本规律及与环境的互作效应。	学生系统掌握家畜生态学的学科发展、家畜与环境的关系、畜牧业系统管理、资源与、利用营养生态、废弃物处理以及现代化、智慧化家畜生产系统的基本规律及与环境的互作效应。
2	通过本课程的学习，引导学生能够充分运用生态学理念，合理配置和利用畜牧资源，统筹协调畜牧产业发展与资源利用和环境保护，正确处理当前利益与长远利益的关系，指导畜牧产业发展。	学生能够充分运用生态学理念，合理配置和利用畜牧资源，统筹协调畜牧产业发展与资源利用和环境保护，正确处理当前利益与长远利益的关系，指导畜牧产业发展。
3	通过本课程的学习，提高学生理论联系实际、踏实肯干和爱岗敬业等综合素质水平。	充分掌握课程相关知识，并将科学理论与生产实践紧密结合，以实现真正提高实践动手操作能力，为今后具备业务能力打下坚实基础。

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一章 绪论

学时数：2

教学目标：通过本章的学习让学生了解家畜生态学形成与发展，学习家畜生态学概念、研究对象及研究方法，掌握家畜生态学的地位、作用与任务。

教学重点和难点：家畜生态学概念及研究对象

主要教学内容及要求：

了解：家畜生态学形成与发展。

理解：家畜生态学研究方法。

掌握：家畜生态学概念及研究对象。

熟练掌握：家畜生态学的地位、作用与任务。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜生态学及研究对象

一、家畜生态学的内涵与外延

二、家畜生态学的研究对象

第二节 家畜生态学形成与发展

一、家畜生态学的萌芽

二、家畜生态学的形成

三、家畜生态学的发展

第三节 家畜生态学的地位、作用与任务

一、家畜生态学的地位与作用

二、家畜生态学的任务

第四节 家畜生态学研究方法

第二章 家畜与环境的相互关系

学时数：4

教学目的：通过本章的学习让学生了解生态因子的概念及分类，学习家畜生态因子及其作用规律、家畜对环境的适应，熟练掌握家畜与环境的关系。

教学重点和难点：家畜与环境的关系

主要教学内容及要求：

了解：生态因子的概念及分类。

理解：家畜生态因子及其作用规律，家畜的风土驯化与引种。

掌握：环境对家畜品种、生活习性、体格体型的影响，以及家畜对环境的影响，适应的概念、原理和类型。

熟练掌握：家畜与环境的互作，家畜对环境的适应。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜生态因子及其作用规律

一、生态因子

二、生态因子的基本作用规律

第二节 家畜与环境的关系

一、环境对家畜的作用

二、家畜对环境的影响

第三节 家畜对环境的适应

一、适应的概念与原理

二、适应的类型

三、家畜的风土驯化与引种

第三章 家畜种群与环境

学时数：4

教学目的：通过本章的学习让学生了解家畜种群及地理分布、学习家畜种群对群落演替的影响，掌握家畜种群的动态变化以及相互关系。

教学重点和难点：家畜种群的相互关系，家畜种群对群落演替的影响

主要教学内容及要求：

了解：家畜种群及生态分布、生态学意义。

理解：家畜种群对群落演替的影响

掌握：家畜种群的动态变化。

熟练掌握：家畜种群的动态变化以及相互关系。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜种群与地理分布

一、家畜种群及其生态学意义

二、家畜种群的生态分布

第二节 家畜种群的动态变化

一、家畜种群的特征参数

二、家畜种群的增长模型

第三节 家畜种群的相互关系

一、种群的空间格局

二、种群的相互关系

三、种群的调节

四、种群的平衡

五、生态入侵

第四节 家畜种群对群落演替的影响

一、生物群落及其基本特征

二、生物群落的结构与性质

三、生物群落的演替

教学目的：通过本章的学习通过本章的学习让学生了解生态系统的概念及共同特点，学习生态系统的组成及其功能，重点学习掌握生态系统中的能量流动和物质循环、生态系统的平衡以及环境污染对生态系统的影响。

教学重点和难点：生态系统的平衡

主要教学内容及要求：

了解：生态系统的概念及共同特点。

理解：生态系统的组成及其功能。

掌握：生态系统中的能量流动和物质循环。

熟练掌握：生态系统的平衡以及环境污染对生态系统的影响。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 生态系统概述

- 一、生态系统的概念
- 二、生态系统的组成及其功能
- 三、生态系统的食物链和食物网
- 四、营养级、生态金字塔与生态效率
- 五、初级生产和次级生产

第二节 生态系统中的能量流动

- 一、研究能量传递规律的热力学定律
- 二、食物链层次上的能流分析
- 三、实验种群层次上的能流分析
- 四、生态系统层次上的能流分析
- 五、生态系统能量流动的普适模型

第三节 生态系统中的物质循环

- 一、物质循环的一般特点
- 二、水循环
- 三、气体型循环
- 四、沉淀型循环
- 五、有毒有害物质循环

第四节 生态系统的平衡

- 一、生态平衡
- 二、生态系统的自我调控与平衡

三、生态系统的人工调控策略

第五节 环境污染对生态系统的影响

一、酸雨的影响

二、农药和杀虫剂的影响

三、化肥的影响

四、重金属的影响

五、病原体的影响

第五章 畜牧生态系统管理

学时数：2

教学目的：通过本章的学习让学生了解畜牧业资源的概念及其分类，学习生态、可持续畜牧生态系统定义以及畜牧生态系统构建的原理与方法，理解畜牧生态系统效率与可持续性分析，掌握畜牧生态系统管理措施。

教学重点和难点：畜牧生态系统管理措施

主要教学内容及要求：

了解：畜牧生态系统的类型、结构与功能。

理解：畜牧生态系统效率与可持续性分析。

掌握：生态、可持续畜牧生态系统定义，畜牧生态系统构建的原理与方法。

熟练掌握：畜牧生态系统管理措施。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 畜牧生态系统的类型、结构与功能

一、畜牧生态系统的类型

二、畜牧生态系统的结构与特征

三、畜牧生态系统的功能与特征

第二节 畜牧生态系统构建的原理与方法

一、畜牧生态系统构建的原理

二、畜牧生态系统构建的方法

第三节 可持续畜牧生态系统

一、畜牧业可持续发展与生态承载力

二、畜牧业可持续发展应遵循的生态学原理

三、可持续性畜牧生态系统典型分析

第四节 畜牧生态系统效率与可持续性分析

一、畜牧生态系统的效率分析

二、畜牧生态系统的可持续性分析

三、草地畜牧业生态系统健康综合评价

第五节 畜牧生态系统管理措施

一、农区生态系统管理措施

二、草地生态系统管理措施

第六章 畜牧业资源与利用

学时数：2

教学目的：通过本章的学习，使学生了解学习畜牧业资源的概念及其分类以及我国畜牧业发展密切相关的动物资源、饲草饲料资源、气候资源、水资源、土地资源和社会资源的分布与现状，让学生掌握畜牧业资源合理利用、优势畜产品生产区域布局与建设，理解研究畜牧业资源的意义。

教学重点和难点：畜牧业资源合理利用、优势畜产品生产区域布局与建设

主要教学内容及要求：

了解：畜牧业资源的概念及其分类，中国畜牧业资源分布与现状

理解：研究畜牧业资源的意义

掌握：畜牧业资源的调查与评价的内容和方法

熟练掌握：畜牧业资源合理利用、保种措施、优势畜产品生产区域布局与建设

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 畜牧业资源及其分类

一、畜牧业资源的概念

二、畜牧业资源的分类

三、研究畜牧业资源的意义

第二节 中国畜牧业资源分布与现状

一、动物资源

二、饲草饲料资源

三、畜牧业气候资源

四、水资源

五、土地资源

六、社会资源

第三节 畜牧业资源的调查与评价

一、畜牧业资源调查内容与方法

二、畜牧业资源评价内容与方法

第四节 畜牧业资源合理利用

一、畜禽品种资源的保护与利用

二、草地资源的保护与合理利用

- 三、饲料资源的开发与利用
- 四、畜牧业土地资源的保护与利用
- 五、畜牧业资源管理

第五节 优势畜产品生产区域布局与建设

- 一、畜牧业区域布局的意义
- 二、我国畜牧业生产类型及特点
- 三、我国优势畜产品生产区域布局

第七章 家畜营养生态

学时数：2

教学目的：通过本章的学习，使学生了解家畜营养对生态系统的影响、家畜营养生态的发展及研究范围，微生态平衡的定义，饲用物质与动物健康及畜产品安全的关系以及饮水与动物健康及畜产品安全的关系，重点掌握饲用物质与家畜排泄物的环境效应、家畜排泄物对周围环境的影响、家畜对饲用物质的利用，减少家畜排泄物的营养技术。

教学重点和难点：减少家畜排泄物的营养技术

主要教学内容及要求：

了解：家畜营养对生态系统的影响，家畜营养生态的发展及研究范围。

理解：微生态平衡的定义，饲用物质与动物健康及畜产品安全的关系以及饮水与动物健康及畜产品安全的关系。

掌握：饲用物质与家畜排泄物的环境效应，家畜排泄物对周围环境的影响。

熟练掌握：家畜对饲用物质的利用，减少家畜排泄物的营养技术。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜营养生态概述

- 一、家畜营养对生态系统的影响
- 二、家畜营养生态的研究范围
- 三、家畜营养生态学的发展

第二节 饲用物质与动物健康及畜产品安全

- 一、饲料与动物健康及畜产品安全的关系
- 二、饮水与动物健康及畜产品安全的关系

第三节 饲用物质与家畜排泄物的环境效应

- 一、饲用物质利用与家畜排泄物
- 二、家畜排泄物对周围环境的影响

第四节 减少家畜排泄物的营养技术

- 一、家畜对饲用物质的利用

二、家畜排泄物成分及其数量增加的原因

三、减少家畜排泄物的营养技术

第八章 家畜废弃物处理与利用

学时数：2

教学目的：通过本章的学习，使学生了解家畜废弃物成分、排泄量，家畜废弃物的污染和资源双重特征；集约化畜牧生态系统中动物废弃物的无害化处理与资源化利用。

教学重点和难点：家畜废弃物的无害化处理及资源化利用

主要教学内容及要求：

了解：家畜废弃物数量与成分和主要家畜粪尿的排泄量及成分含量，实施系统养分平衡管理、畜牧业清洁生产机制。

理解：环保治理措施以及政策与管理措施的有效结合。

掌握：家畜废弃物的可资源化特性、污染特性。

熟练掌握：家畜废弃物的无害化处理及资源化利用。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜废弃物及其特性

一、家畜废弃物数量与成分

二、家畜废弃物的可资源化特性

三、家畜废弃物的污染特性

第二节 家畜废弃物的无害化处理

一、粪便处理

二、废水处理

三、臭气控制

第三节 家畜废弃物的资源化利用

一、粪便资源化

二、废水资源化

第四节 家畜废弃物的管理

一、实施系统养分平衡管理

二、环保治理措施

三、贯彻畜牧业清洁生产机制

四、政策与管理措施

第九章 家畜群发病与生态环境

学时数：2

教学目的：通过本章的学习，使学生了解家畜群发病概念、特点以及分类，学习家畜疫病生态学的概念，掌握生态环境因子与家畜疫病的关系以及不同生态系统的疫病发生特点以及家畜群

发病的综合防控措施。

教学重点和难点：生态环境因子与家畜疫病的关系以及不同生态系统的疫病发生特点、家畜群发病的综合防控措施。

主要教学内容及要求：

了解：家畜群发病概念、特点以及分类。

理解：预测预警系统防控家畜疫病，规范交易市场管理。

掌握：家畜疫病生态学的概念，生态防控疫病。

熟练掌握：生态环境因子与家畜疫病的关系以及不同生态系统的疫病发生特点，加强家畜养殖的综合管理。

教学组织与实施：本章节采用课堂讲授方式为主，利用多媒体教学，注重强调以学生为主体、“做、学、教”一体化的理念。教学过程以 ppt 和视频讲述为主，穿插和学生之间互动，突破教学重点、难点，从而优化教学过程，提高教学质量和效率。

第一节 家畜群发病的概述

一、群发病的概念

二、群发病的特点

三、群发病的分类

第二节 生态环境与家畜疫病的关系

一、家畜疫病生态学的概念

二、生态环境因子与家畜疫病的关系

三、不同生态系统的疫病发生特点

第三节 家畜群发病的综合防控措施

一、加强家畜养殖的综合管理

二、预测预警系统防控家畜疫病

三、生态防控疫病

四、规范交易市场管理

五、实验教学内容及学时分配

（一）实验课程简介

《家畜生态学》实验课程是在学习动物生理学、动物生物化学、动物营养学、饲料学、动物遗传学、家畜育种学、家畜繁殖学等课程的基础上进行的生产实践训练。本课程安排在学生完成专业核心课程之后，内容上注意与动物生产课程的衔接与对应，培养学生严谨的工作作风和实事求是的科学态度，为未来的科学研究及实际工作打下良好的基础。

（二）实验教学目的和基本要求

本课程主要教授学生进行生态畜牧场规划设计及功能分析，从牧场的生态系统、生产工艺流程，家畜生物学特性、行为习性、生产性能等方面进行综合设计，熟练掌握生态畜牧场设计原理。

教学方法上以参加设计训练为主，教学手段上以实际操作为主；在教学过程中要重视学生实际能力的提高，尽量与动物生产相关课程紧密联系。本课程要求学生在实验之前完成实验预习报告，试验结束后完成实验报告。通过本门课程的学习，力求使学生掌握动物生产常见实际操作技能，提高观察，分析和解决问题的综合能力。

（三）实验安全操作规范

实验过程遵从实验动物生产和实验设施安全运行管理的基本原则和要求，包括组织机构、管理体系、职业健康、动物质量、标识使用、突发事件应急处理、设施建设、消防安全、供电保障、动物饮水、数据与信息、通风和空调、消毒与灭菌、废物处理等方面的安全设管理要求。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
0301108901	生态畜牧场 规划设计	4	设计性实验	必做	30
0301108902	生态畜牧场 系统功能分析	4	设计性实验	必做	30

（五）实验方式及基本要求

（1）采用“启发式、研究式、互动式”的教学方法。采取以学生为主体、以教师为主导、以教材为依据、以课堂讲授为平台，按照精讲、自学、辅导、讨论、启发等要素相结合的方法，使教师与学生积极互动。

（2）建立符合学生认知规律的，“安全教育理论讲授-素质培养技能训练-预习考核-实验实施-总结讨论-报告撰写-综合考试”实验教学方法。

（3）实验前实验室开放进行基本技术培训、考核；实验理论与方法提前统一讲授，学生预习；实验操作前考核预习效果；实验中除培养学生实践创新能力外，培养学生科学的及时实验记录方法，并随堂签字；实验中尽可能采用对比式、启发式教学；实验后组织学生课后讨论；调动学生参与设计实验、研究创新实验的积极性。

（4）建立课内外结合的科研训练内容和方法。每门实验课程都有设计实验项目，专设一门“研究创新实验”课程，学生可以自主选题，也可以结合导师的科研项目选题，在导师的指导下，开展科研训练。

（5）应用现代化教育教学手段辅助实验教学，制作和引进多媒体课件、网络课程和教学视频录像，在教学网站上建立师生互动平台。

（六）实验内容安排

【实验一】生态畜牧场规划设计

1. 实验学时：4 学时

2. 实验目的：畜牧场的规划设计、生产、经营管理都需要很强的专业知识，涉及动物生产工

艺、动物饲养、建筑物与设施工程、环境控制工程、设备选择与维护改造等专业技术，一般的畜牧技术人员缺乏建筑、设备等工程技术知识，承担不了畜牧场的全部设计任务，而具备建筑或机械工程知识的技术人才又不具备畜牧生产技术。因此本章节的主要任务是使学生掌握现代设施畜牧业的生产工艺设计，并掌握畜牧场规划设计的主要程序、内容与方法，运用文字与绘图技术来完整而准确地表达畜牧场规划建设思想，为建筑工程设计人员进行技术设计、结构设计和施工图设计提供有用的设计依据，以期获得牧场建设的最佳效果。

3. 实验内容：查阅关于“生态农业”理论的文献资料；设计一个农牧业生态系统（生态畜牧场）。

4. 实验要求：

- ① 掌握农牧业生态系统的设计原则
- ② 写出实验设计报告（题目：某某生态某某场设计规划书）篇幅要求字数大于等于 2000 字。

5. 实验设备及器材：电脑

【实验二】生态畜牧场系统功能分析

1. 实验学时：4 学时

2. 实验目的：生态畜牧场设规划计实验目的在于为家畜创造一个符合其生理和行为需求的良好生活生产环境条件，为畜牧生产提供方便，以充分发挥家畜的生产性能，控制废弃物对环境的污染，达到用相对较少的投入，获得相对较多的优质畜产品和较大的经济效益的目的。通过本实验的开展，使学生从牧场的生态系统、生产工艺流程，家畜生物学特性、行为习性、生产性能等方面进行综合设计，熟练掌握生态畜牧场设计原理、功能验证等。

3. 实验内容：基于生态学原理，对所设计生态牧场进行功能验证和分析。

4. 实验要求：

- ① 能流、物流畅通，形成良性循环；
- ② 植物生产的光能利用率高，畜种配合恰当，畜群结构合理，生态效率高；
- ③ 各级产品在系统内得到加工利用，食物网结构比较复杂，系统稳定性好，无污染、无废弃物；
- ④ 各种资源得到合理利用和保护，经济效益、社会效益和生态效益良好。

5. 实验设备及器材：电脑

(七)考核方式及成绩评定

以实验预习成绩、实验操作成绩、实验报告成绩、实验设计成绩、实验测试成绩，综合学生实验成绩评定。

六、课程思政

(1) 探讨发展“民族种业”的重要意义。介绍我国地方品种的优良生产性状，谈学生未来的职业规划，增强职业认同感和责任感。辩证地看待我国在畜禽品种上引入国外生产性能优秀的畜禽品种，这是地方品种改良的需求，也是发展我国畜牧生产的需求。面对我国地方品种出现的品

种退化以及我国在品种育种工作中的“引种、退化、再引种、再退化”怪圈，讨论地方品种发展和传承与我国“富强梦”、民族“复兴梦”、民生“幸福梦”的关系。

(2) 饲料“无抗养殖”已被农业部 2020 年确定实施，但仔猪断奶应激一直存在，在不允许饲料添加抗生素的背景下，如何解决断奶应激的问题是行业科学难题，因此需要同学一起共同努力解决产业问题。包括如何学好科学饲养，使用代乳品、益生菌等，减缓断奶应激。同时提醒同学做好诚信无抗养殖，杜绝抗生素在养猪行业中的滥用，以防有超级细菌产生，对人类健康不利。

七、教材及教学参考书

1、选用教材：

- (1) 理论课教材：家畜生态学，廖新倮，陈玉林 主编，中国农业出版社版社，2009 年
- (2) 实验课教材：家畜生态学，廖新倮，陈玉林 主编，中国农业出版社版社，2009 年.
- (3) 实习指导书：家畜生态学，廖新倮，陈玉林 主编，中国农业出版社版社，2009 年.

2、参考书：

- (1) 家畜生态学. 李震钟. 中国农业出版社. 1995 年.
- (2) 家畜生态学. 滕小华. 中国农业出版社. 2008 年.

3、推荐网站：

- (1) 《家畜生态学报》官网：<http://jcstxb.cn/>;
- (2) 中国科学院生态环境中心：www.rcees.ac.cn。

八、教学条件

《家畜生态学》理论教学方面，现有专职教师 3 位：高腾云、孙宇、张立阳，教学楼多媒体教室可供教学使用。实验教学方面，有实验教师一名：李改英，有多间实验室及校动物试验站可供实验教学使用。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**学生随堂理论知识的考核、课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度 and 积极性等。

2. **终结性评价：**闭卷考试或课程论文考核

3. **课程综合评价：**综合成绩(百分制)=平时成绩(百分制)*40% +期末成绩(百分制)*60%

实验动物学

(*Laboratory Animal Science*)

课程基本信息

课程编号: 26011019	课程总学时: 32	实验学时: 10 学时
课程性质: 选修	课程属性: 专业类	开设学期: 第 5 学期
课程负责人: 林峰	课程团队: 林峰、刘深贺、杨峰	授课语言: 汉语
适用专业: (动科)		
对先修的要求: 无。		
对后续的支撑: 无。		
主撰人: 刘深贺	审核人: 付彤	大纲制定(修订)日期:

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

实验动物学是一门理论性科学亦是一门实验性科学,是动科专业重要的专业课。通过本门课程的系统讲授和实验,使学生了解实验动物与动物实验相结合,以达到提高实验动物科学技术水平、加强实验动物管理、提高实验动物质量的目的,为实验动物、动物实验技术、动物模型在生命科学研究中的应用奠定必要的理论基础;在实验中培养学生用整体的联系和发展变化的思维方法观察和分析实验动物和动物实验,同时使学生获得实验动物的基本操作技能训练。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面:掌握实验动物分类、常用实验动物、实验动物环境及设施、实验动物的选择及应用、影响实验动物和动物实验的因素以及动物实验的规范化管理和动物福利概念等内容。熟悉和了解有关实验动物与动物实验方法学的基本理论、质量控制、动物实验等,为后续课程的学习打下坚实的基础。

2. 实验技能方面:系统练习和掌握实验动物的动物实验基本方法和操作技能。如实验动物的抓取和固定、实验动物的麻醉方法、实验动物的给药途径和方法、实验动物血液的采集方法等,通过这些实验使学生熟悉实验动物的实验方法和技能,掌握常用仪器和器械的使用技术;实验动物的抓取和固定方法、动物实验手术基本操作技术可以示教或结合录相观摩学习。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

实验动物学作为动物科学专业学生选修课,是一门理论性和实践性密切结合的学科,讲授注意理论联系实践,通过期刊数据库、图书馆、学术网络资源查阅资料,又深入实践,有助于学生形象记忆和深刻掌握,为学生从事畜牧学相关的工作打下坚实基础。针对上述目标的达成,本课程充分利用多媒体教学,坚持“教与学、知识与能力的辩证统一”的原则,实施以学生为主体的

教学方法，利用课堂讲授、引导探究以及多媒体教学等多元化教学模式，充分调动学生的学习兴趣 and 积极性，活跃课堂学习气氛，优化课堂教与学氛围。在教学过程中采取课堂提问、小组探讨、课后作业反馈等方式引导学生对繁殖领域新动态、新技术新方法进行交流和学学习，同时收集教学效果的反馈

四、理论教学内容及学时分配

第一章 绪论

学时数：2

教学目的：掌握实验动物、实验用动物、实验动物学的概念，实验动物学的研究范围及发展意义，实验动物的特点和分类。

教学重点和难点：重点是实验动物的特点和分类。难点是实验动物法规与科学管理。

主要教学内容及要求：

了解：实验动物学的内容及研究方法。

理解：实验动物学的基本概念、作为实验动物的一个品种、品系应具备以下 4 个条件。

掌握：实验动物学的研究范围及发展意义，实验动物的特点和分类。

熟练掌握：实验动物学的进展情况与前景展望，动物实验的特点和分类，实验动物法规与科学管理。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过 QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 实验动物科学

一、实验动物科学的定义

二、实验动物科学研究的内容

第二节 实验动物科学发展简史

第三节 实验动物在人类社会中的地位和作用

一、实验动物科学在畜牧兽医科学方面的作用

二、实验动物在生物制品生产方面的作用

三、实验动物是现代生物医学研究的作用

四、实验动物在相关领域的广泛应用

第四节 实验动物科学发展趋势

一、实验动物种质资源不断扩大

二、实验动物在畜牧业上的应用

- 三、实验动物在生命科学研究和医药产业的应用
 - 四、比较医学和转化医学等交叉学科成为新兴研究领域
 - 五、实验动物福利和替代方法研究
 - 六、实验动物科学信息的共享体系建设
 - 七、实验动物资源和质量保证体系的国际化
 - 八、国际生物医药中心东移带动我国实验动物科学发展
- 第五节 我国实验动物科学的发展目标
- 第六节 发展实验动物科学的主要措施

第二章 实验动物遗传学控制及分类

学时数：4

教学目的：实验动物遗传学分类、近交系动物的特征和应用、封闭群、近交系、杂交 F1 代、突变及遗传工程动物的特点与应用、实验动物遗传监测。

教学重点和难点：重点是近交系动物。难点是近交系动物的特征和应用。

主要教学内容及要求：

了解：封闭群、近交系、杂交 F1 代、突变及遗传工程动物的特点与应用。

理解：实验动物遗传监测。

掌握：近交系动物的培育技术。

熟练掌握：近交系动物的特征和应用。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题的引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过 QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 实验动物遗传学发展历史

- 一、遗传学研究的经典时代
- 二、分子生物学技术在遗传学领域的发展

第二节 实验动物遗传学分类

- 一、实验动物的种、品种和品系的概念
- 二、作为实验动物品种、品系的条件
- 三、实验动物的遗传学分类

第三节 近交系动物

- 一、基本概念
- 二、近交系动物的培育技术

三、近交系动物的亚系和支系

四、近交系动物的保种繁育

五、近交系动物的特征和应用

六、近交系动物的新进展

第四节 封闭群动物

一、基本概念

二、封闭群动物的分类

三、封闭群动物的特点及应用

四、封闭群动物的培育方法及注意事项

五、封闭群动物的交配方式

第五节 杂交一代动物

一、基本概念

二、杂交 F1 动物的优点

三、杂交 F1 动物在生物医学研究中的应用

四、杂交 F1 动物系组选择和组合形式

五、杂交 F1 动物的交配方式

六、国际上常用的杂交 F1 动物

第六节 实验动物的命名

一、近交系动物的命名

二、亚系动物的命名

三、支系动物的命名

四、重组近交系动物的命名

五、同源突变近交系动物的命名

六、同源导入近交系动物的命名

七、分离近交系动物的命名

八、封闭群动物的命名

九、杂交 F1 动物的命名

第七节 实验动物遗传监测（质量控制）

一、遗传监测目的

二、遗传监测的主要方法

三、遗传质量标准

四、近交系动物的遗传监测

五、封闭群动物的遗传监测

教学目的：普通、SPF、无菌和悉生动物的育成条件、特点与应用，实验动物常见传染病、卫生防疫与疾病控制；影响实验动物品质的因素。

教学重点和难点：重点是微生物学和寄生虫质量控制。难点是无菌动物、悉生动物或无特定病原体动物做实验。

主要教学内容及要求：

了解：普通、SPF、无菌和悉生动物的育成条件、特点与应用；各类设施的特点，影响实验动物品质的因素。

理解：SPF、无菌和悉生动物的育成条件、特点与应用。

掌握：实验动物微生物学及寄生虫学质量监测。

熟练掌握：在高标准实验中应选用微生物学和寄生虫学质量控制较好的无菌动物、悉生动物或无特定病原体动物做实验。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 实验动物的微生物学与寄生虫学等级

一、微生物和寄生虫对实验动物的影响

二、实验动物的微生物学与寄生虫学等级

第二节 普通动物

一、普通动物的概念

二、普通动物的微生物与寄生虫控制

三、普通动物的饲养管理

四、普通动物的应用

第三节 清洁动物

一、清洁动物的概念

二、清洁动物的微生物与寄生虫控制

三、清洁动物的饲养管理

四、清洁动物的应用

第四节 无特定病原体动物

一、无特定病原体动物的概念

二、无特定病原体动物的微生物与寄生虫控制

三、无特定病原体动物的培育和饲养管理

四、无特定病原体动物的应用

第五节 悉生动物

一、悉生动物的概念

二、悉生动物的饲养管理

三、悉生动物的应用

第六节 无菌动物

一、无菌动物的概念

二、无菌动物的特性

三、无菌动物的培育

四、无菌动物的饲料及饲养管理

五、无菌动物的应用

第七节 实验动物微生物学及寄生虫学质量监测

一、实验动物微生物学与寄生虫学监测要求及标准

二、SPF 鸡病原微生物要求及标准

第四章 实验动物环境及设施控制

学时数：2

教学目的：掌握环境因素对实验动物和动物实验的影响、实验动物屏障设施的设计建造目标、新建实验动物设施的选址时注意事项、感染性动物实验设施设计的目的、特殊化学物质动物实验设施的基本结构、普通环境饲养室使用前的消毒步骤、动物进出屏障环境设施的操作管理、使用 IVC 操作下动物实验、实验动物灭菌系统维护、各类设施的特点、布局、路线，笼具、饲具、垫料等要求；饮水量与饮水方式。

教学重点和难点：重点是实验动物设施的组成及基本要求。难点是独立通气笼具(IVC)的应用。

主要教学内容及要求：

了解：环境因素对实验动物和动物实验的影响。

理解：各类设施的特点、布局、路线，笼具、饲具、垫料等要求；饮水量与饮水方式。

掌握：实验动物屏障设施的设计建造目标、新建实验动物设施的选址时注意事项。

熟练掌握：实验动物设施的组成及基本要求。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过 QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 环境因素对实验动物和动物实验的影响

- 一、实验动物设施的概念
- 二、实验动物设施分类
- 三、实验动物环境
- 四、环境因素对实验动物和动物实验的影响

第二节 实验动物设施

- 一、实验动物设施及分类
- 二、实验动物设施建设的规划设计要求
- 三、实验动物设施的布局
- 四、实验动物设施的组成及基本要求
- 五、独立通气笼具（IVC）的使用
- 六、实验动物设施的辅助设备和材料

第三节 实验动物环境控制及设施的管理

- 一、普通环境及设施的管理
- 二、屏障环境及设施的管理
- 三、独立送风笼具的使用管理
- 四、隔离系统设施的管理
- 五、层流架的使用管理
- 六、洁净物品的消毒管理

第四节 实验动物环境及设施的检测及维护

- 一、实验动物环境及设施指标的检测
- 二、实验动物环境及设施的维护

第五节 放（辐）射污染动物实验设施

- 一、放（辐）射性污染动物实验设施的设计
- 二、放（辐）射污染防护实验设施的安全监测

第五章 实验动物的特性及饲养管理

学时数：2

教学目的：掌握常用实验动物的生物学特性、解剖学特点、生理学特点、在生物医学中的应用。

教学重点和难点：重点是实验动物的生物学特性、解剖学特点、生理学特点。难点是实验动物在生物医学中的应用。

主要教学内容及要求：

了解：实验动物的生物学特性。

理解：实验动物的饲养管理。

掌握：实验动物在生物医学中的应用。

熟练掌握：实验动物的生物学特性、应用及饲养管理。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 小鼠的生物学特性及饲养管理

一、生物学特性

二、小鼠主要品种和品系

三、小鼠饲养管理

第二节 大鼠的生物学特性及饲养管理

一、大鼠生物学特性

二、大鼠主要品种和品系

三、大鼠饲养管理

第三节 豚鼠的生物学特性及饲养管理

一、豚鼠生物学特性

二、豚鼠常用品种和品系

三、豚鼠饲养管理

第四节 兔的生物学特性及饲养管理

一、兔生物学特性

二、兔主要品种和品系

三、兔饲养管理

第五节 非人灵长类的生物学特性及饲养管理

一、非人灵长类生物学特性

二、非人灵长类主要品种和品系

三、猕猴饲养管理

第六节 鸡的生物学特性及饲养管理

一、鸡生物学特性

二、鸡主要品种和品系

三、鸡饲养管理

第七节 小型猪的生物学特性及饲养管理

一、小型猪生物学特性

二、小型猪主要品系、种群

三、小型猪饲养管理

第六章 人类疾病的动物模型

学时数：2

教学目的：掌握选择疾病动物模型所依据的原则、疾病动物模型选择应注意的问题、常见生物医学研究中疾病动物模型的选择与应用、影响疾病动物模型的因素。

教学重点和难点：重点是选择疾病动物模型所依据的原则。难点是生物医学研究中疾病动物模型的选择与应用。

主要教学内容及要求：

了解：影响疾病动物模型实验的因素。

理解：疾病动物模型选择应注意的问题。

掌握：选择疾病动物模型所依据的原则。

熟练掌握：生物医学研究中疾病动物模型的选择与应用。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 疾病动物模型的概述

一、疾病动物模型的定义

二、疾病动物模型分类

三、疾病动物模型的意义

四、疾病动物模型的复制原则

第二节 动物模型在疾病研究中的应用

一、肿瘤动物模型

二、心血管系统疾病动物模型

三、呼吸系统疾病动物模型

四、消化系统疾病动物模型

五、泌尿系统疾病动物模型

六、内分泌及代谢疾病动物模型

七、神经系统疾病动物模型

八、骨骼系统疾病动物模型

九、口腔疾病动物模型

十、眼科疾病动物模型

第三节 免疫缺陷动物

一、裸小鼠

二、裸大鼠

三、性连锁免疫缺陷小鼠

四、Beige (bg) 小鼠

五、严重联合免疫缺陷小鼠

六、Motheaten 小鼠

七、人工培育的先天性联合免疫缺陷型小鼠

八、显性半肢畸形小鼠

第七章 在动物医学和比较医学研究中实验动物的选择与应用

学时数：2

教学目的：掌握主要药效学试验中的动物实验方法、药物临床前安全性评价的意义和局限性、急性毒性试验中的动物实验方法、长期毒性试验中的动物实验方法、安全药理学试验中的动物实验方法、生殖毒性试验中的动物实验方法、致突变试验中的动物实验方法、刺激性、过敏性和溶血性试验中的动物实验方法、依赖性试验中的动物实验方法。

教学重点和难点：重点是主要药效学试验中的动物实验方法。难点是药物临床前安全性评价的意义和局限性。

主要教学内容及要求：

了解：主要药效学试验中的动物实验方法。

理解：生殖毒性试验中的动物实验方法、致突变试验中的动物实验方法、刺激性、过敏性和溶血性试验中的动物实验方法、依赖性试验中的动物实验方法。

掌握：急性毒性试验中的动物实验方法、长期毒性试验中的动物实验方法、安全药理学试验中的动物实验方法。

熟练掌握：药物临床前安全性评价的意义和局限性。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 药理学研究中实验动物的选择与应用

一、神经系统药理学研究中实验动物的选择与应用

二、心血管系统药理实验中实验动物的选择与应用

- 三、消化系统药理实验中实验动物的选择与应用
- 四、呼吸系统药理实验中实验动物的选择与应用
- 五、泌尿系统药理实验中实验动物的选择与应用
- 六、内分泌系统药理实验中实验动物的选择与应用
- 七、生殖发育及干预药物实验中实验动物的选择与应用
- 第二节 药物临床前安全评价中实验动物的选择与应用
 - 一、急性毒性实验
 - 二、长期毒性试验
 - 三、动物致癌试验
- 第三节 免疫学研究中实验动物的选择与应用
 - 一、影响实验动物免疫反应的因素
 - 二、实验动物免疫反应的特点
 - 三、自身免疫性疾病研究中的应用
 - 四、在移植免疫研究中的应用
 - 五、在单克隆抗体制备中的应用
 - 六、在免疫血清制备中的应用
 - 七、在疫苗学中的应用
- 第四节 病毒学研究中实验动物的选择与应用
 - 一、冠状病毒感染动物模型
 - 二、流感病毒感染动物模型
 - 三、乙肝病毒（HBV）感染动物模型
- 第五节 肿瘤学研究中实验动物的选择与应用
 - 一、不同种属实验动物的肿瘤学特点
 - 二、动物肿瘤模型的选择
- 第六节 遗传学研究中实验动物的选择与应用
- 第七节 皮肤病学研究中实验动物的选择与应用
- 第八节 老年病研究中实验动物的选择与应用

第八章 实验动物规范化管理与技术规范 SOP

学时数：2

教学目的：了解实验动物许可证验收的基本内容、良好实验室的质量管理规范。

教学重点和难点：重点是主要管理制度和操作规程。难点是 GLP 规范的主要内容。

主要教学内容及要求：

了解：动物福利。

理解：主要管理制度和操作规程。

掌握：实验动物许可证验收的基本内容。

熟练掌握：GLP 规范的主要内容。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过 QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 选择实验动物所依据的原则

- 一、广泛查阅文献，积极进行交流
- 二、进行必要的动物预实验
- 三、相似性原则
- 四、选用解剖、生理特点符合实验目的要求的实验动物
- 五、选用患有类似人类疾病的近交系或突变系动物
- 六、选用结构简单又能反映研究指标的动物
- 七、匹配性原则
- 八、易获性原则

第二节 动物实验的质量管理

- 一、动物实验质量管理标准
- 二、质量管理的基本内容和职责
- 三、质量管理的组织实施
- 四、实验动物质量管理具体要求
- 五、动物实验室文件、资料的管理

第三节 动物实验设计和实施

- 一、实验人员的素质要求
- 二、动物实验设计

第四节 实验动物许可证验收的基本内容

- 一、组织机构
- 二、从业人员
- 三、主要管理制度和操作规程
- 四、环境设施设备条件
- 五、实验动物及用品
- 六、记录与档案管理
- 七、质量保证工作

八、动物福利

第五节 良好实验室的质量管理规范（GLP）

一、实验误差

二、良好实验室的质量管理规范历史

三、我国 GLP 存在良好实验室的质量管理规范现状与 GLP 精神

四、GLP 规范的主要内容

第六节 实验动物因素对动物实验的影响

一、种属

二、品系

三、性别

四、年龄和体重

五、生理状态

六、健康状况

第七节 营养因素对动物实验结果的影响

一、进行非营养研究时的影响

二、进行营养研究时的影响

第八节 病原微生物感染对动物实验的影响

一、病毒感染对动物实验的影响

二、细菌感染对动物实验的影响

三、寄生虫感染对动物实验的影响

第九节 病原微生物感染对动物实验的影响

一、病毒感染对动物实验的影响

二、细菌感染对动物实验的影响

三、寄生虫感染对动物实验的影响

第十节 实验动物传染病疾病的危害

一、传染病暴发流行直接造成巨大损失

二、污染生物制剂

三、干扰动物实验结果

四、威胁人的健康和安全

第十一节 技术因素对动物实验的影响

一、实验动物选择

二、实验季节

三、昼夜过程

四、麻醉

五、手术技巧

六、实验药物

七、对照问题

第九章 实验动物福利与伦理问题

学时数：2

教学目的：掌握实验动物福利的概念与特性、动物保护主义的兴起和动物福利的发展、动物保护立法的历史、发展及动物福利主要内容、动物福利条例和法规的主要内容。

教学重点和难点：重点是动物福利主要内容，难点是动物福利条例和法规的主要内容。

主要教学内容及要求：

了解：实验动物福利的概念与特性。

理解：动物福利主要内容。

掌握：动物保护、动物保健、动物权利与动物解放。

熟练掌握：动物福利条例和法规的主要内容。

教学组织与实施：采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 实验动物福利的概念

一、动物福利概念

二、动物福利的内涵

三、实验动物福利的理解

第二节 动物保护与福利的历史与现状

一、动物保护与福利的历史

二、动物保护与福利的现状

三、动物保护组织

四、实验动物福利的发展

第三节 “3R”原则在生命科学中的应用

一、“3R”的提出

二、“3R”原则的应用

三、实验环节中的动物福利

第四节 安乐死中的福利问题与改善

一、安乐死中存在的福利问题

二、安乐死相关福利问题的改善

第五节 实验动物伦理及动物实验福利伦理审查

一、实验动物伦理

二、动物实验伦理及福利伦理审查

第六节 动物福利立法及实验动物法规简介

一、动物的法律地位

二、世界动物福利法的创制

三、我国的动物福利立法与基本国情

四、实验动物福利法

五、实验动物福利法的主要规定

第七节 实验动物从业人员培训与教育

一、国外实验动物从业人员培训与继续教育

二、我国实验动物从业人员培训与继续教育

三、我国实验动物从业人员管理

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

实验动物学实验课包含常用的实验动物的抓取与固定、麻醉方法、给药途径和方法等基础实验操作。实验课对于学生深入理解实验动物学专业理论知识，加强实践操作技能具有重要意义。

（二）实验教学目的和基本要求

掌握实验动物的特性，以及实验动物的手术基本操作技术和方法，以便于更好地开展科学研究工作。

（三）实验安全操作规范

在实验前充分了解实验中的安全注意事项，严格遵守实验操作规程。实验室安全操作规范如下：

一、上课前五分钟内，学生必须由实验教师带领才能进入实验室。学生实验期间，实验教师不得离开实验室。实验结束后，指导教师应指导学生，正确关闭实验设备，并将设备摆放整齐；要求学生清理实验设置附近的垃圾方可离开实验室。实验结束后，指导教师应做好实验室的相关登记工作，将实验设备的使用情况详细记录。

二、实验室不允许带食品和饮料。学生进入实验室后，将随身携带的书包和水杯等物品放在指定存放处。课本、讲义、实验指导书、便携式存储设备和必要文具可以随身携带或放在实验桌上。

三、指导教师在上課开始时要告知学生严格遵照试验安全规程操作，并细化到每一个操作步骤，在实验指导过程中要时刻关注学生的操作过程，一旦发现违规操作要及时制止，若违规严重要严肃批评。

四、如实验过程中，实验设备、连接线、接线板或地插等设备出线打火、漏电、异味等现象因立刻远离相关设备，迅速实验向教师汇报。指导教师因立即切断电源，根据异常程度决定是否需疏散学生。

(四) 实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
26011019 +01	实验动物的抓取与固定	2	验证性	必做
26011019 +02	实验动物的麻醉方法	2	综合性	必做
26011019 +03	实验动物的给药途径和方法	2	综合性	必做
26011019 +04	实验动物的采血	2	综合性	必做
26011019 +05	实验动物的各种处死方法	2	综合性	必做

(五) 实验方式及基本要求

利用实验室或本院实验动物房的条件，由老师先行简明讲解和演示，然后学生按组进行实验（需要协作才能完成的实验项目，要求学生事先做好分工），实验课教师在现场进行巡视并予以及时指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容（开学第1周就把实验课表通知到各实验课教学班），在实验课堂上，学生必须人人动手操作，并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

(六) 实验内容安排

【实验一】 实验动物的抓取与固定

1. **实验学时：**2 学时
2. **实验目的：**掌握小鼠、大鼠、豚鼠、家兔等实验动物抓取和固定的要领。
3. **实验内容：**小鼠的抓取和固定；大鼠的抓取和固定；豚鼠的抓取和固定；家兔的抓取和固定。
4. **实验要求：**熟练掌握小鼠、大鼠、豚鼠、家兔等实验动物抓取和固定的要领。了解其他大动物的抓取和保定要领。
5. **实验设备及器材：**保定架、绳子等等。

【实验二】. 实验动物的麻醉方法

1. **实验学时：**2 学时
2. **实验目的：**掌握实验动物常用基本麻醉方法，熟悉实验动物常用麻醉剂的使用剂量和方法。
3. **实验内容：**吸入麻醉；注射麻醉；口服麻醉。
4. **实验要求：**了解动物麻醉的意义，掌握实验动物常用基本麻醉方法，熟悉实验动物常用麻醉剂的使用剂量和方法。
5. **实验设备及器材：**麻醉剂、注射器、保定架、绳子等等。

【实验三】. 实验动物的给药途径和方法

1. **实验学时：**2 学时

2. 实验目的：掌握常用实验动物口服给药、灌胃给药、皮肤给药、静脉给药、腹腔给药及肌肉给药的应用条件，应用方法及注意事项。

3. 实验内容：口服给药；灌胃给药；皮肤给药；静脉给药；腹腔给药；肌肉给药。

4. 实验要求：熟悉实验动物不用给药方法的特点，掌握常用实验动物口服给药、灌胃给药、皮肤给药、静脉给药、腹腔给药及肌肉给药的应用条件，应用方法及注意事项。

5. 实验设备及器材：注射器、灌服器、保定架、绳子等。

【实验四】. 实验动物的采血

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：掌握常用实验动物常用采血方法，掌握小鼠、大鼠、豚鼠不同采血需要量对应的采血方法，掌握家兔耳静脉采血，颈动脉采血，心脏采血的要点。了解其他实验动物采血方法。

3. 实验内容：小鼠采血方法；大鼠采血方法；豚鼠采血方法；家兔采血方法。

4. 实验要求：掌握常用实验动物常用采血方法，掌握小鼠、大鼠、豚鼠不同采血需要量对应的采血方法，掌握家兔耳静脉采血，颈动脉采血，心脏采血的要点。了解其他实验动物采血方法。

5. 实验设备及器材：采血针、保定架、绳子等。

【实验五】. 实验动物的各种处死方法

1. 实验学时：2 学时

2. 实验目的：熟练掌握适合不同常用动物的最合适的处死方法。

3. 实验内容：脊椎脱臼法；急性失血法；化学药物致死法。

4. 实验要求：熟练掌握适合不同常用动物的最合适的处死方法。

5. 实验设备及器材：化学药物、保定架、绳子等。

六、课程思政

本课程在实验动物培育、饲养管理及实验动物实验操作技术等基本理论和基本技术的同时，努力挖掘课程中的思政元素，重点培养学生的爱国情怀，严谨的科学素养和社会责任感。教学设计从做人做事的基本道理、社会主义核心价值观和民族复兴的理想与责任三个层次进行思政元素挖掘、教学资源 and 教学方式组织。课程思政元素与相关章节教学设计的结合点如下。

结合点 1：第一章课程概述。通过系统介绍实验动物学发展历史及现状，引入建国以来一些实验动物学专家为实验动物学在我国的发展所作的贡献，明确我国政府为快速发展实验动物学科所作的努力，让学生思想上有国家情怀，培养学生的国家意识和社会责任意识，让学生树立在党领导下为我国实验动物学发展做出贡献的坚定信念。

结合点 2：第二章实验动物管理及法规。通过介绍国内外不同实验动物管理及法规的介绍，明确我国实验动物管理规范，培养同学们具有坚定正确的政治方向、国家意识、法治意识和社会责任意识，自觉践行社会主义核心价值观。

结合点 3：第三章到第八章标准实验动物的培育及饲养管理。通过介绍标准实验动物的培育、命名、控制、管理等，培养学生严谨的科学素养，引导学生立志为实验动物学的发展贡献自己的

力量。

七、教材及教学参考书

1、选用教材：

(1) 理论课教材：郑振宇主编，普通高等教育“十四五”规划教材，普通高等学校动物医学类专业系列教材《实验动物学》，中国农业大学出版社，2023

(2) 实验课教材：郑振宇主编，普通高等教育“十四五”规划教材，普通高等学校动物医学类专业系列教材《实验动物学》，中国农业大学出版社，2023

2、参考书：

- (1) 李厚达 主编. 实验动物学[M]. 中国农业出版社, 2003. 2
- (2) 程水生, 崔保安, 陈光华 主编. 兽医实验动物学[M]. 中国农业出版社, 2012. 07
- (3) 何诚. 实验动物学[M]. 中国农业大学出版社, 2006. 03
- (4) 秦川, 魏泓. 实验动物学[M]. 人民卫生出版社, 2014
- (5) 邹移海 等. 实验动物学[M]. 科学出版社, 2012. 06
- (6) 李凤奎, 王纯耀. 实验动物与动物实验方法学[M]. 郑州大学出版社, 2007. 01
- (7) 温浩, 侯月梅. 人类疾病动物模型研究和实验动物管理[M]. 科学出版社, 2012. 07
- (8) 王军志. 生物技术药物安全性评价[M]. 人民卫生出版社, 2008.
- (9) 刘恩岐. 人类疾病动物模型[M]. 人民卫生出版社, 2014
- (10) 魏泓. 医学动物实验技术[M], 人民卫生出版社, 2016
- (11) 才学鹏, 景志忠, 邱昌庆. 动物疫苗学[M]. 中国农业科学技术出版社, 2009. 10
- (12) 吴端生, 张健 主编, 现代实验动物学技术[M], 化学工业出版社, 2007. 01
- (13) 汤加铭, 陈民利. 医学实验动物学[M], 中国中医药出版社, 2012. 071.

3、推荐网站：

- (1) 中国畜牧兽医学会, <http://www.caav.org.cn>
- (2) 超星泛雅: <http://henau.fanya.chaoxing.com/portal>
- (3) 爱课程: <https://www.icourse163.org>

八、教学条件

理论课需要带有投影仪等现代化教学手段的教室。实验课需要挂图，观察标本。在林峰教授及团队共同努力下，线下课程和线上课程基本建立完成，有完善的PPT课件、讲义、教案、教学大纲、实验大纲、考试大纲和教材，有丰富的文档学习资料，有自己制备的器官标本、挂图、切片等资料，还有相关的学习视频，为本课程顺利开展实验创造了良好的条件。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：

根据教学目标，采用考勤(不缺勤是上好实验课的最重要前提)、下课前随机抽查(要求被抽查的学生就某一环节进行现场操作)或提问(口头或笔答)、讨论、课后作业、实验操作过程和实

验报告撰写、批阅实验报告并结合学生表现的多元化综合考核机制。

利用实验室或实验动物房的条件，由老师先行简明讲解和演示，然后学生按组进行实验（需要协作才能完成的实验项目，要求学生事先做好分工），实验课教师在现场进行巡视并予及时指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容（开学第一周就把实验课表通知到各实验班），实验课上学生必须人人动手操作，并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

2. 终结性评价：

（1）本课程考试采用闭卷形式。

（2）考核办法：鉴于《实验动物学》在服务科学研究中的特殊作用，本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求，故在《实验动物学》的总评成绩的评定中，以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。

3. 课程综合评价：

《实验动物学》的总评成绩按下式计算：

《实验动物学》总评成绩 = 期末成绩（百分制）× 70% + 平时成绩（百分制）（以实验报告成绩为主，参考上课出勤、回答问题和动手操作能力）× 30%。

水产养殖学概论

(Introduction to Aquaculture)

课程基本信息

课程编号：03011092 课程总学时：32 实验学时：10 学时
课程性质：选修 课程属性：专业拓展类 开设学期：第 5 学期
课程负责人：刘变枝 课程团队：刘变枝 崔亚垒 授课语言：中文
适用专业：动物科学、动物医学、水产养殖；
对先修的要求：动物解剖学、动物学、动物组织与胚胎学、动物生理学等
对后续的支持：鱼类增养殖学、水产动物疾病学、水产动物营养素与饲料学、特种经济动物养殖学等。
主撰人：刘变枝 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.05.28

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

水产养殖概论是动物科学、动物医学和水产养殖专业的专业拓展类课程，是涉及鱼类等水生生物繁育和养殖技术的一门综合性应用学科，可有效拓宽学生的知识面、完善学生的知识结构。

通过学习本课程，学生应了解各类养殖用水理化特性、各种水产养殖生物的生物学特性、现有养殖模式等，掌握主要水生经济物种的人工繁育、育苗、养成的基础理论、基本知识和基本技能。学生能够综合了解水产养殖业的发展历史、在国民经济发展中的地位，对现有水产养殖物种、养殖技术、养殖模式以及本领域的最新发展动态等有清晰的认识，为学生以后从事水产养殖养殖相关的技术、经营管理等方面的工作打下坚实基础。

课程目标对学生的能力要求如下：

课程目标 1：此为知识目标，完成课程学习后，学生应能够达到叙述各类养殖用水理化特性、各种水产养殖生物的生物学特性、现有养殖模式、主要水生经济物种的人工繁育、育苗、养成的基础理论、基本知识的能力；

课程目标 2：此为能力目标，完成课程学习后，学生应能够对现有水产养殖物种、养殖技术、养殖模式以及本领域的最新发展动态等有评价分析，具阅读和可批判性的评价水产养殖相关领域学术和普及刊物的文章和观点的能力，追踪该领域发展热点和发展趋势的能力；

课程目标 3：此为素养目标，完成课程学习后学生应该达到理解并尊重他人，学会如何同他人进行富有成效的合作，养成对工作勇于担当、精益求精的精神；具有求真务实、踏实钻研的科学精神；具有大国三农情怀和良好的职业道德修养，自觉践行社会主义核心价值观。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：学习本课程主要使学生了解并掌握水产养殖学的专业理论和系统的应用技

术知识；了解主要养殖鱼类的水质要求、养殖用水的过滤和处理、水产苗种培育设施、主要养殖模式、水产养殖动物的基本生物学概念、贝类、藻类、甲壳类、鱼类的主要养殖技术。为学生今后从事水产养殖技术工作，管理经营等方面的工作打下坚实的基础。

2、实验技能方面：掌握基本的水质检测、生物饵料培养以及水生动物形态学基本理论和操作技能。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

围绕课程教学目标，以学生为中心，坚持成果导向，根据上述教学内容层次划分，设计融合“课程思政”+“两性一度”+“线上线下混合”的多元教学体系。利用课堂讲授、引导探究以及多媒体资料展示等方法，问题讨论等充分调动学生的学习积极性和学习兴趣，构建和谐的课堂教学氛围，在教学过程中采取课堂提问、小组探讨、课后作业反馈等方式引导学生对水产养殖领域新动态、新技术、新方法进行探究，进行教学信息、教学效果的反馈。课程整体采用项目是教学方法，根据课程教学内容，设置以不同养殖对象和不同养殖环境为基础的项目任务，把课程任务各章节知识点以上述项目为基础串联起来，展开教学。以教材为基础，重构教学知识体系，引进前沿研究热点和最新研究成果，增加创新创业教学。丰富线上教学资源体系，改革线下教学模式，构建案例式和讨论式教学资源，采用基于智慧教学分析的全过程考核体系。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	课程目标 1：此为知识目标，完成课程学习后，学生应能够达到叙述各类养殖用水理化特性、各种水产养殖生物的生物学特性、现有养殖模式、主要水生经济物种的人工繁育、育苗、养成的基础理论、基本知识的能力；	专业基础 专业综合 创新创业
2	课程目标 2：此为能力目标，完成课程学习后，学生应能够对现有水产养殖物种、养殖技术、养殖模式以及本领域的最新发展动态等有评价分析，具阅读和可批判性的评价水产养殖相关领域学术和普及刊物的文章和观点的能力，追踪该领域发展热点和发展趋势的能力；	科学研究 终身学习
3	课程目标 3：此为素养目标，完成课程学习后学生应该达到理解并尊重他人，学会如何同他人进行富有成效的合作，养成对工作勇于担当、精益求精的精神；具有求真务实、踏实钻研的科学精神；具有大国三农情怀和良好的职业道德修养，自觉践行社会主义核心价值观。	理想信念 社会责任

四、理论教学内容及学时分配（20 学时）

绪论

学时数：2

水产养殖学的定义及相关学科；

水产养殖发展历史；
现代水产养殖业的发展。

第一章 水质

学时数：2

教学目标：了解养殖用水的性质、形态、物理结构和水产养殖的关系。与饵料生物、名优水产养殖品种密切相关的水质指标体系。

教学重点和难点：养殖用水的理化性质、水质指标及其与养殖品种间的关系式本章的重点和难点。

主要教学内容及要求：

了解：淡水、海水的理化性质；跃温层、水体对流等对水产养殖的影响；了解主要水质指标的含义与作用；

理解：养殖用水的理化特性、水体水质指标与水产养殖的相关关系；

掌握：“跃温层”、“对流”、海水中“常量元素”和“非常量元素”、“限制性营养元素”的定义，并能有效的利用到养殖生产过程，理解上述概念在水产养殖中的意义；

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第二章 养殖用水过滤和处理

学

时数：2

教学目的：了解水产养殖中水质处理中常用的过滤、消毒、充气、除气的常规方法。

教学重点和难点：

1. 水体过滤的物理、化学和生物学方法；
2. 水体中常用消毒方法、适用范畴；
3. 水体中溶解氧含量的影响因素、常用充气方法；
4. 水体中常用除气方法。

主要教学内容及要求：

了解：水产养殖中水质处理的物理、化学和生物学方法；

理解：水产养殖中特别是现代水产养殖中水质处理的重要性；

掌握：不同过滤、消毒、充气等水处理方法的原理，特点、注意事项等；

熟练掌握：不同过滤、消毒、充气等水处理方法的使用范畴。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第三章 水产苗种培育设施

学时数：2

教学目的：了解水产苗种培育选址原则，育苗场的布局、规划设计、供电、供水、供气、供热、

育苗车间及其相关辅助设施和器具等的组成、要求和设计原则。

教学重点和难点：

1. 水产苗种场的的选址及规划设计；
2. 水产苗种培育中育苗车间的组成，育苗池、饵料培养池、亲本培养池、孵化设施等的大小、形状、配比组成；
3. 水产苗种培育中供水系统的组成、布局、铺设要求、各组成部分的比例；
4. 水产苗种培育中供电系统的的组成、布局、铺设要求、注意事项；
5. 水产苗种培育中供气设备种类、使用范畴，供气系统组成成分、使用规格；
6. 水产苗种培育中加温设备种类，加温系统组成，使用范畴；
7. 其他辅助设施如育苗工具、检测分析设备、苗种打包车间等的要求与组成。

主要教学内容及要求：

了解：水产苗种培育中育苗车间的组成，苗种培育设施的组成成分；

理解：水产苗种培育中供水、供气、供电等设施的组成特点；

掌握：苗种场的选址要求、规划设计原则与注意事项；

熟练掌握：不同鱼、虾、蟹、贝等水生生物苗种培育对育苗池、饵料培养池、亲本培育池、孵化设备的建造要求，供水、供电、供暖等的铺设原则。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第四章 养殖模式

学时数：2

教学目的：了解现行水产养殖业的主要养殖模式，不同养殖模式的特点，优劣对比，适用范畴。

教学重点和难点：

1. 开放式养殖模式的特点和类型。开放式养殖模式的管理要求；
2. 半封闭式养殖模式的特点和类型，场址选择、管理要求和注意事项；
3. 全封闭式养殖系统的特点和类型，管理要求、注意事项；
4. 非传统养殖模式的种类和特点。

主要教学内容及要求：

了解：目前水产养殖业的主要养殖模式；

理解：水产养殖业主要养殖模式的分类依据；

掌握：开放式养殖模式的场地选择，网箱的组成、规格、使用时的注意事项，筏式养殖的成分组成、适宜养殖品种、注意事项，开放式养殖的管理要求；半封闭式养殖系统的特点、场址选择注意事项，流水养殖模式、池塘养殖模式的特点、主要养殖模式、建造时的注意事项；全封闭养殖系统的主要特点、优点和弊端，注意事项；非传统养殖系统的类型，设计原则和注意事项；

熟练掌握：开放式养殖系统、半封闭养殖系统、全封闭式养殖系统的特点，适用范畴、类型、

注意事项。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第五章 基础生物学概念

学时数：4

教学目的：了解各类营养物质的理化性质和营养生理作用、水产动物对营养素的需求特征及其影响因素；饵料生物的种类和特征、配合饲料的种类和特性、划分依据，原料分类依据、常用原料种类、配合饲料的生产和应用效果的影响因素；水产养殖常见病原菌特性和相关疾病，环境应激因素；池塘小生境、食物网。

教学重点和难点：

1. 营养物质的理化性质和营养生理作用、水产动物对营养素的需求特征及其影响因素、饵料生物的种类和特征、配合饲料的种类和特性、划分依据，原料分类依据、常用原料种类、配合饲料的生产和应用效果的影响因素；
2. 水产养殖常见病原菌特性和相关疾病，环境应激因素；
3. 池塘小生境、食物网。

主要教学内容及要求：

了解：池塘小生境和食物网在水产养殖中的意义；

理解：水产动物对营养素的需求特征及其影响因素；

掌握：饵料生物的种类和特征、配合饲料的种类和特性、划分依据，原料分类依据、常用原料种类、配合饲料的生产和应用效果的影响因素；水产养殖常见病原菌特性和相关疾病，环境应激因素；

熟练掌握：营养物质的理化性质和营养生理作用。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第六章 藻类栽培

学时数：2

教学目的：了解藻类的分类和特征、生长方式、生活史、生长区域；苗种培育方法、管理；主要经济藻类的苗种培育方法和栽培、养成。

教学重点和难点：

1. 藻类生物学概念，分类及特征，生长方式、生殖方式、生长区域；
2. 海藻类苗种繁育，育苗类型、出库、暂养和运输；
3. 藻类的栽培方式、栽培海区选择、附苗器和筏架的选择、栽培形式、苗期和养成管理。

主要教学内容及要求：

了解：主要经济藻类的培育和养成技术；

理解：藻类的生物学概念、分类、特征、生活史、生长区域；

掌握：海藻类苗种培育、育苗类型、暂养和运输；

熟练掌握：藻类的栽培方式，海区选择、栽培形式和养成管理。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第七章 贝类养殖

学时数：2

教学目的：了解贝类的生物学特征，贝苗培育以及主要经济贝类的养成技术。

教学重点和难点：

1. 贝类的分类形态学特征、分类、繁殖和发育；
2. 贝类苗种培育类型、场地选择、管理措施、采收技术、天然贝苗采集；
3. 主要经济贝类的养成技术。

主要教学内容及要求：

了解：贝类的生物学特征，主要经济贝类；

理解：贝类的生物学概念、分类学特征；

掌握：贝类苗种培育类型、培育方法、采苗方法和采苗类型；

熟练掌握：贝类养成形式、海区选择、播种及养成期管理。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

第八章 甲壳类养殖

学时数：2

教学目的：了解甲壳动物的生物学特性，甲壳动物苗种培育，主要经济甲壳动物的养殖技术。

教学重点和难点：

1. 甲壳动物的形态特征、分类、繁殖发育；
2. 主要经济甲壳动物苗种培育技术、亲体培养、产卵孵化；
3. 主要经济甲壳动物的养成技术，养殖方式、管理措施；

主要教学内容及要求：

了解：甲壳的生物学特征，主要经济甲壳类；

理解：甲壳类的生物学概念、分类学特征；

掌握：主要经济甲壳类的苗种培育类型、培育方法、日常管理；

熟练掌握：主要经济甲壳类的养成技术，养殖模式，养殖管理技术。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

教学目的：了解鱼类的生物学特征、主要经济鱼类养殖模式和养殖技术。

教学重点和难点：

1. 鱼类生物学特征、体型、生长特点、摄食和消化生理、性腺发育及人工调控、早期发育过程、胚后发育阶段划分；
2. 鱼类亲鱼培育、催产、孵化、仔稚鱼的培育、苗种运输；
3. 鱼类的养殖模式、饲养管理、代表性养殖鱼类的生物学特性及养殖管理。

主要教学内容及要求：

了解：鱼类的生物学特征、主要经济鱼类养殖；

理解：鱼类生长特点与养殖管理的关系；

掌握：鱼类的食性、影响消化吸收的因素、性腺发育的基本规律、精子和卵子的生物学特性、环境因素对性腺发育的影响；亲鱼挑选标准、饵料供应、培育管理、催产的原理、雌雄鉴别、常用催产药物和催产方法、孵化、质量鉴别、仔鱼培育技术和方法、鱼苗的运输；成鱼饲养管理技术、代表性养殖鱼类的生物学特性及养殖管理；

熟练掌握：鱼类的食性、鱼类的早期发育过程及影响因素、胚后发育阶段的划分、亲鱼培育管理技术；成鱼养殖模式。

教学组织与实施：采用混合式教学方法，课堂讲授结合案例展示与分析、适时提出启发性问题进行讨论、设置开放性问题引导学生主动查阅相关文献，讨论交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

水产养殖概论是动物科学专业的专业拓展类课程，是涉及水生生物繁育和养殖技术的一门综合性应用学科。本课程的教学任务是对水产养殖实验的有关基础知识和基本技能进行学习和训练，通过本课程的学习和训练，为学生以后从事水产养殖养殖相关的技术、经营管理等方面的工作打下坚实基础。

（二）实验教学目的和基本要求

1. 掌握相关水质指标测定的原理、试验仪器与试剂、试验步骤、结果处理与讨论、适用对象以注意事项；
3. 要求学生在实验过程中，能独立地、严格和规范地完成各项操作，并以标准格式撰写实验报告；
4. 学生在实验中，应注意养成科学与严谨的实验态度和作风。

（三）实验安全操作规范

- （1）实验操作过程中严格遵守河南农业大学动物科技学院实验室管理条例；
- （2）严格按照试验操作步骤开展试验。

(四) 实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
03011092+01	氨氮的测定	3	验证性	必做	5-8
03011092+02	溶解氧的测定	3	验证性	必做	5-8
03011092+03	单细胞藻类形态观察	2	验证性	必做	5-8
03011092+04	主要水产养殖种类外部形态观察、测量及描述	2	验证性	必做	5-8

(五) 实验方式及基本要求

实验以小组为单位进行,按不同的实验目的和要求进行实验,主讲教师和实验老师共同参与实验过程。实验前学生提前预习与实验内容相关的理论知识,指导教师进行必要的讲解。实验中实验指导教师进行指导,但要求学生尽可能独立进行实验操作;指导学生完成对实验结果的讨论,并组织完成实验报告。学生按分组进行实验操作,记录并分析实验结果,写出实验报告。

(六) 实验内容安排

【实验一】氨氮的测定(奈氏试剂法)

1. 实验学时: 3 学时;
2. 实验目的: 掌握氨氮测定的奈氏试剂法;
3. 实验内容: 绘制工作曲线; 水样测定等;
4. 实验要求: 写出实验目的、方法、药品与仪器、实验方法和结果;
5. 实验设备及器材: 分光光度计及配套比色皿、具塞比色管、容量瓶、移液管等常规实验室设备。

【实验二】溶解氧的测定(碘量法)

1. 实验学时: 3 学时;
2. 实验目的: 掌握溶氧测定的碘量法;
3. 实验内容: 用锰(II)在碱性介质中与溶解氧反应生成亚锰酸(H_2MnO_4),然后在酸性介质中使亚锰酸和碘化钾反应,析出碘(I_2),最后用硫代硫酸钠($Na_2S_2O_3$)滴定析出的 I_2 的量;
4. 实验要求: 写出实验目的、方法、药品与仪器、实验方法和结果;
5. 实验设备及器材: 棕色水样瓶(容积 125mL 左右的棕色瓶,瓶塞为锥形,磨口要严密,容积须经校正)、碱式滴定管、移液管及吸管、碘量瓶、温度计以及一般实验室常备仪器和设备锥形瓶、酸式滴定管、移液管等。

【实验三】单细胞藻类形态观察

1. 实验学时: 2 学时;
2. 实验目的: 观察主要单细胞藻培养种类形态;

3. **实验内容：** 观察常用微藻的特征；

4. **实验要求：** 能够识别常见单细胞藻类，并绘图；

5. **实验设备及器材：** 显微镜、解剖镜、无菌工作台、光照培养箱、目测微尺、台测微尺、血球计数板等。

【实验四】主要水产养殖种类外部形态观察、测量及描述

1. **实验学时：** 2 学时；

2. **实验目的：** 通过观察不同类别的水产养殖品种，了解水产养殖品种型的多样性以及体型与生活环境、生活习性的相互关系；通过实验，使学生初步掌握水生动物测量及描述的一般方法；

3. **实验内容：** 水生动物体形、器官、鳍条、鳞片等外部形态的观察，各部划分及可量性状和可数性状的测定；

4. **实验要求：** 掌握水生生物各部的划分及可量性状和可数性状的测定方法，了解水生动物的不同类型；

5. 实验设备及器材

实验材料：3-5 种不同体型的鱼类和 2-3 中不同形态的贝类；

实验工具：尖头镊子、分规、直尺或鱼体测量板、解剖盘。

六、课程思政

1. 思政元素挖掘

水产养殖概论是动物科学、动物医学和水产养殖专业的专业拓展类课程，是涉及鱼类等水生生物繁育和养殖技术的一门综合性应用学科，与其他水产类课程联动性强，对学生创新创业意识和能力的培养具有举足轻重的作用，是水产类人才培养体系的重要支撑课程，可有效拓宽学生的知识面、完善学生的知识结构。在授课过程中，从人文、经济、政治等多角度多方面，充分挖掘《水产养殖概论》课程中的思政元素，寻求课程思政和专业知识的有机结合点，深挖思政元素、构建思政案例库，设计教学思政内容，做到在传授专业知识和技能的同时，有效与新时代中国特色社会主义建设思想相结合，培养学生“知农爱农”的大国三农情怀。

2. 教学资源建设

以水产养殖专业知识为载体，发挥课程特色和优势，拓展课程的广度和深度，深入挖掘课程中含有的思政教育资源，完善课程思政教学设计。根据水产动养殖相关知识、从产业发展、国家方针政策为载体构建思政教学资源库。如将我国水产养殖业的发展科学研究史、发展趋势与人类环境相统一，充分挖掘我国水产养殖业发展历程中的德育要素。将我国水产养殖业现代化发展成绩与世界水产养殖的发展相对比，结合大食物观，培养学生的专业认同感和政治认同感；将我国水产养殖新模式、新技术结合我国生态发展理论，培养学生的生态价值观等。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：水产养殖概论，蔡生力 编著，中国农业出版社，2021 年；

(2) 实验课教材：自编。

2. 参考书：

- (1) 水产养殖概论，刘焕亮主编，青岛出版社，2000年；
- (2) 水产养殖概论，张鑫、蒋艾青著，化学工业出版社，2009年；
- (3) 渔业导论，周应祺主编，中国农业出版社，2010年；
- (4) 生物饵料培养，陈明耀 主编，中国农业出版社，1995年；
- (5) 微藻生物技术，陈峰、姜悦 主编，中国轻工业出版社，1999年；
- (6) 鱼类学教程（第二版）.李承林 主编。中国农业出版社.2015年；
- (8) 水化学实验指导，陈佳荣 主编，中国农业出版社，1996年。

3. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国水产网 (<http://www.china-fishery.net/>)；
- (2) 中国渔业网 (<http://zggy.com.cn/>)；
- (3) 水产门户网 (<http://www.bbwwfish.com/>)；
- (4) 水产前沿 (<http://scqy.fishfirst.cn/>)。

八、教学条件

多媒体教室、水化学分析实验室、鱼类生理生态实验室。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**本课程过程性评价将课前预习、课堂表现、线上学习、课后作业、试验报告等全面纳入课程形成性评价体系中；该过程性评价比重为40%；

2. **终结性评价：**论文，比重60%；

3. **课程综合评价：**论文（60%）+过程性评价（40%）。

胚胎工程与转基因技术

Embryo Engineering and Transgenic Technology

课程基本信息

课程编号：03011090

课程总学时：32

实验学时：10 学时

课程性质：选修

课程属性：专业类

开设学期：第 六 学期

课程负责人：林峰

课程团队：林峰 韩雪蕾 刘深贺 杨峰 授课语言：汉语

适用专业：动物科学（核心）

对先修的要求：本课程是理论和实践紧密结合的一门课程，要求学生掌握家畜器官的解剖结构及位置特点、组织学、胚胎学、细胞生物学、动物解剖学和动物繁殖理论及其操作技能等多学科相关知识点，具备基本的家畜饲养学的知识和能力。学习本课程前需要先修动物解剖学、动物组织和胚胎学、细胞生物学、动物繁殖学等课程，才能更好的掌握本课程相关的胚胎工程技术理论及其操作技能。

对后续的支撑：为动物细胞工程、动物基因工程等课程的学习提供理论与实践基础，为解决细胞工程、基因工程技术操作提供知识基础，尤其是动物细胞培养、转基因动物的技术理论与应用需要用到胚胎工程与转基因技术的相关知识。

主撰人：林峰 杨峰

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.6.5

一、课程的教学理念、性质、目的和任务

胚胎工程与转基因技术是动物科学专业的主干选修课程，为本专业学生选修的一门专业课。动物胚胎工程与转基因技术是对哺乳动物的排卵、受精、胚胎早期发育等繁殖过程进行人工操作的现代生物技术，是加强畜禽品种改良、保证畜牧业快速发展的重要手段，是现代动物科学或畜牧科学中研究最活跃的学科之一。其内容主要包括胚胎移植、配子和胚胎的冷冻保存技术、胚胎移植、体外生产胚胎、胚胎的性别鉴定、动物克隆技术和转基因技术等。要求在学完动物繁殖学、细胞生物学等课程的基础上开设本课程。因此，《胚胎工程与转基因技术》的基本任务有：阐述动物生殖生理的基本规律（如排卵、受精、胚胎早期发育），明确胚胎的来源及其在动物繁殖过程中的地位与作用；阐述胚胎工程与转基因技术研究的基本手段，使学生了解和掌握最基本的操作技能知识；阐述胚胎工程与转基因技术的基本研究内容及其发展动态。课程设置的目的是配合我国大力发展现代化畜牧业的需要，培养能够适应我国规模化养殖业的发展需要、胜任现代胚胎工程技术的管理人员。基于上述任务，通过理论教学和相应的实验课教学（含实习），培养学生运用有关的知识和技能独立从事胚胎工程领域各项技术工作的能力。

二、课程教学的基本要求

1、理论知识方面：根据我国畜牧产业化的需要，系统讲授动物胚胎工程中常用生殖激素的生

理作用及其应用；雌性动物性发育各阶段与特点及发情周期阶段划分方法、各阶段特征与发情周期的内分泌调节；常用的繁殖控制技术的原理与操作方法；熟悉胚胎发育的过程，掌握胚胎移植技术的生理学基础、操作原则及技术程序，进而比较全面、系统地掌握胚胎生物技术的各个技术的研究目的、原理、操作过程和目前的研究水平、应用情况以及研究的前景与动态。正确认识胚胎工程与转基因技术及其相关技术操作的重要性，要求学生具备常规技术的基本操作能力。

2、实验技能方面：通过本课程的实验教学活动，使学生能够了解动物胚胎工程中常用生殖激素的生理作用及其应用，动物胚胎发育的基本规律及其种属特点，了解并掌握胚胎工程与转基因技术的实验操作，以及提高动物胚胎发育能力的基本途径和方法，基本达到能用所学的知识解释和解决胚胎工程领域里的生产实际问题。学生通过实验操作，验证理论教学中的部分知识（如胚胎移植技术）、增强感性认识（如生殖器官的构造、卵泡的发育规律）和掌握基本的操作技术（包括人工授精、胚胎移植、卵母细胞的采集及体外成熟技术等）。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

《胚胎工程与转基因技术》是动物科学专业的主干选修课程，为本专业学生选修的一门专业课，也是一门理论性和实践性密切结合的学科，讲授注意理论联系实践，通过期刊数据库、图书馆、学术网络资源查阅资料，又深入实践，有助于学生形象记忆和深刻掌握。培养能够适应我国规模化养殖业的发展需要、胜任现代胚胎工程技术的管理人员，为学生从事畜牧学与生物学相关的工作打下坚实基础。针对上述目标的达成，本课程充分利用多媒体教学，坚持“教与学、知识与能力的辩证统一”的原则，实施以学生为主体的教学方法，利用课堂讲授、引导探究以及多媒体教学等多元化教学模式，充分调动学生的学习兴趣 and 积极性，活跃课堂学习气氛，优化课堂教与学氛围。在教学过程中采取课堂提问、小组探讨、课后作业反馈等方式引导学生对繁殖领域新动态、新技术和新方法进行交流和学学习，同时收集教学效果的反馈。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

四、理论教学内容及学时分配（22 学时）

绪论

学时数：1

掌握生物界的繁殖方式及胚胎工程定义的由来，了解胚胎工程的发展概况及前景。

第一章 雌性动物的生殖生理

学时数：3

教学目标：了解雌性动物的初情期和性成熟的生理特征及影响因素，掌握卵泡卵子的发生与卵泡发育以及发情周期的概念，各类家畜发情周期的特点。

教学重点和难点：

重点：雌性动物性机能发育的各阶段的定义；初情期及性成熟的特点与影响因素；雌性动物性发情周期的定义、各阶段的划分及其特点。

难点：母牛发情行为的特点

主要教学内容及要求：

了解：卵子发生与黄体形成。

理解：发情周期的激素调节。

掌握：各种家畜发情周期的特点。

熟练掌握：卵泡的发育与排卵。

教学组织与实施：教师讲授发情周期的影响因素与激素调节、各种家畜发情周期的特点、卵泡的发育与排卵等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 卵子发生与卵泡发育 1学时

一. 卵子发生

二. 卵泡发育与排卵

三. 黄体的形成与退化

第二节 雌性动物性机能的发育阶段 1学时

一. 初情期与性成熟的指标

二. 初情期与性成熟的特点

三. 各种动物初情期与性成熟的年龄

四. 影响初情期与性成熟的因素

五. 适配年龄

六. 体成熟期

七. 繁殖能力停止期

第三节 雌性动物的发情周期 1学时

一. 发情周期的概念及类型

二. 发情周期阶段的划分

三. 发情周期长度的计算

第二章 人工授精技术【设立此章的必要性：解决胚胎的来源问题】

学时数：3

教学目标：了解人工授精的意义、发展概况；掌握采精技术，精液品质的检查、稀释、保存；精液冷冻保存原理、技术；输精的要求和技术。

教学重点和难点：

重点：人工授精技术的定义及其技术程序、精液的保存及解冻与检查。

难点：直肠把握输精法的操作要点及注意事项。

主要教学内容及要求：

了解：人工授精技术的发展历史和应用概况。

理解：人工授精在家畜生产中的意义。

掌握：采精方法和常见畜种的采精操作。

熟练掌握：精液的稀释、保存与运输的方法。

教学组织与实施：教师讲授人工授精技术的定义及其技术程序、精液的保存及解冻与检查、直肠把握输精法的操作要点及注意事项等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 概述 0.5 学时

- 一. 人工授精的概念与意义
- 二. 人工授精发展历史及应用概况
- 三. 人工授精的优越性

第二节 人工授精技术的基本程序 1 学时

- 一. 采精技术
- 二. 精液处理技术
- 三. 输精技术

第三节 精液的保存与运输 1学时

- 一. 精液保存的意义
- 二. 液态精液的保存
- 三. 精液的冷冻保存
- 四. 精液的运输

第四节 输精 0.5学时

- 一. 适宜输精时间的确定
- 二. 输精前的准备
- 三. 常见家畜的输精方法
- 四. 影响人工授精受胎率的因素

第三章 动物繁殖控制技术

学时数：3

教学目标：了解和掌握发情控制技术与排卵控制技术。

教学重点和难点：

重点：诱导发情技术、同期发情技术、超数排卵技术的定义、原理及操作方法以及各种激素

在超排中的作用。

难点：动物繁殖控制技术的技术方案的设计。

主要教学内容及要求：

了解：发情控制的意义。

理解：同期发情的原理。

掌握：发情控制的方法。

熟练掌握：超数排卵的方法。

教学组织与实施：教师讲授诱导发情、超数排卵、同期发情、排卵控制技术的原理与方法等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等学术平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 发情控制 1学时

一. 诱导发情

二. 同期发情

第二节 排卵控制 1学时

一. 排卵时间控制（诱导排卵）

二. 排卵数控制（诱发多胎、超数排卵）

第三节 分娩控制技术 1学时

一. 概念与意义

二. 各种动物诱导分娩的方法及效果

第四章 胚胎移植技术

学时数：4

教学目标：了解和掌握胚胎移植的生理学基础和操作原则以及技术程序。

教学重点和难点：

重点：胚胎移植技术的定义与供受体的概念；胚胎移植技术的主要生理学基础及基本原则；胚胎移植技术的技术程序。

难点：动物胚胎移植技术的技术方案的设计。

主要教学内容及要求：

了解：胚胎移植的概念与意义。

理解：胚胎移植的生理学基础。

掌握：胚胎移植技术的基本原则。

熟练掌握：胚胎移植技术程序。

教学组织与实施：教师讲授胚胎移植技术的概念与意义、生理学基础、基本原则、胚胎移植技术程序等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 概述 1 学时

- 一. 胚胎移植的概念与意义
- 二. 胚胎移植的发展概况

第二节 胚胎移植技术的生理学基础和基本原则 1 学时

- 一. 胚胎移植技术的生理学基础
- 二. 胚胎移植技术的基本原则

第三节 胚胎移植技术程序 2 学时

- 一. 供体动物和受体动物的选择与处理
- 二. 供体动物和受体动物的同期发情处理
- 三. 供体动物的超数排卵
- 四. 供体动物的配种
- 五. 胚胎的采集
- 六. 胚胎的鉴定与保存
- 七. 胚胎的移植
- 八. 供体和受体动物的术后护理与观察

第五章 卵母细胞与早期胚胎的冷冻保存

学时数：2

教学目标：了解和掌握卵母细胞与早期胚胎的冷冻保存技术及方法。

教学重点和难点：

重点：理解并掌握胚胎及卵母细胞常规冷冻及玻璃化冷冻保存方法；常用的抗冻保护剂的种类及使用方法。

难点：卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理。

主要教学内容及要求：

了解：卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义与发展概况。

理解：卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理。

熟练掌握：胚胎及卵母细胞的冷冻保存方法。

教学组织与实施：教师讲授卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义与发展概况、卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理与方法等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，

围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义与发展概况 0.5 学时

一. 卵母细胞冷冻保存的意义与发展概况

二. 早期胚胎冷冻保存的意义与发展概况

第二节 冷冻保存原理 0.5 学时

一. 冷冻保存的原理

二. 常用的抗冻保护剂

第三节 胚胎及卵母细胞的冷冻保存方法 1 学时

一. 胚胎的保存方法

二. 胚胎及卵母细胞冷冻保存技术存在的问题与应用前景

第六章 体外受精技术

学时数：2

教学目的： 了解和掌握体外受精技术的操作方法及生殖细胞的培养体系。

教学重点和难点：

重点： 卵母细胞的采集方法；卵母细胞的体外成熟的方法及影响卵母细胞体外成熟的因素；动物体外受精的常规方法、辅助受精技术及其体外受精效果的判断标准。

难点： 卵母细胞体外成熟的质量评定方法。

主要教学内容及要求：

了解： 体外受精技术的概念与意义。

掌握： 卵母细胞的体外成熟。

熟练掌握： 体外受精方法。

教学组织与实施： 教师讲授卵母细胞的采集方法；卵母细胞的体外成熟的方法及影响卵母细胞体外成熟的因素；动物体外受精的常规方法、辅助受精技术及其体外受精效果的判断标准等，采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果，并以学生为主体，围绕本章节主要知识点，采用图、文、视频并用方式，结合案例进行讲授；采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性，通过提出启发性问题进行讨论，设置开放性问题引导学生主动参与讨论和交流，教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的问题，让学生结合教材、参考书，查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料，通过QQ、微信、超星通、爱课程等平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论，加深对学习内容的掌握。

第一节 概述 0.5 学时

一. 体外受精技术的概念及意义

二. 体外受精技术的发展现状

第二节 卵母细胞的体外成熟 0.5 学时

一. 卵母细胞的采集方法

二. 卵母细胞体外成熟的方法

三. 卵母细胞体外成熟的质量评定

四. 影响卵母细胞体外成熟的因素

第三节 体外受精方法 1 学时

一. 常规方法

二. 辅助受精技术

三. 体外受精效果的判断标准

四. 我国动物体外受精的成功举例

第七章 胚胎生物技术

学时数 4

教学目标: 了解和掌握胚胎生物技术的定义、基本原理及操作方法。

教学重点和难点:

重点: 动物克隆技术、嵌合体技术、性别控制技术、胚胎干细胞、动物转基因技术定义及其原理、应用与操作方法。

难点: 动物克隆技术、嵌合体技术、性别控制技术、胚胎干细胞、动物转基因技术的原理

主要教学内容及要求:

理解: 各种胚胎生物技术的原理。

掌握: 嵌合体技术、性别控制技术、胚胎干细胞。

熟练掌握: 动物克隆技术、动物转基因技术。

教学组织与实施: 教师讲授: 动物克隆技术、嵌合体技术、性别控制技术、胚胎干细胞、动物转基因技术定义及其原理、应用与操作方法等, 采用线下和线上相结合的混合式教学提高教学效果, 并以学生为主体, 围绕本章节主要知识点, 采用图、文、视频并用方式, 结合案例进行讲授; 采用主动参与、合作探究的教学模式调动学生的积极性, 通过提出启发性问题进行讨论, 设置开放性引导学生主动参与讨论和交流, 教师总结归纳等方式进行教学组织与实施。课后留下与本章主要知识点相关的几个问题, 让学生结合教材、参考书, 查阅期刊数据库、国内外网站的相关资料, 通过QQ、微信、超星通、爱课程等平台和网络课程资源或者作业的形式提交并进行讨论, 加深对学习内容的掌握。

第一节 动物克隆技术 1 学时

一. 胚胎分割技术

二. 细胞核移植技术

第二节 嵌合体 0.5 学时

- 一. 概述
- 二. 嵌合体动物的制作方法
- 三. 嵌合体的应用

第三节 性别控制 1 学时

- 一. 性别控制的概念与意义
- 二. 受精前的性别控制方法
- 三. 胚胎的性别鉴定

第四节 胚胎干细胞 0.5 学时

- 一. 概述
- 二. 胚胎干细胞的建系原理
- 三. 胚胎干细胞的鉴定

第五节 动物转基因技术 1 学时

- 一. 概述
- 二. 转基因动物的应用
- 三. 动物转基因技术的技术程序
- 四. 动物转基因技术目前存在的主要问题
- 五. 动物转基因技术的发展趋势

五、实验教学内容及学时分配 (10 学时)

(一) 实验课程简介

胚胎工程与转基因技术实验课包含常见的繁殖技术,如精液品质检查,精液保存,直肠检查,生殖系统的认识等基础实验操作。本实验课对于学生深入理解繁殖学专业理论知识,加强学生实践操作技能具有重要意义。

(二) 实验教学目的和基本要求

掌握家畜繁殖技术的实验操作技术,以及提高家畜繁殖力的基本途径和方法,基本达到能用所学的繁殖学知识解释和解决家畜繁殖领域里的生产实际问题。

(三) 实验安全操作规范

在实验前充分了解实验中的安全注意事项,严格遵守实验操作规程。实验室安全操作规范如下:

一、上课前五分钟内,学生必须由实验教师带领才能进入实验室。学生实验期间,实验教师不得离开实验室。实验结束后,指导教师应指导学生,正确关闭实验设备,并将设备摆放整齐;要求学生清理实验设置附近的垃圾方可离开实验室。实验结束后,指导教师应做好实验室的相关登记工作,将实验设备的使用情况详细记录。

二、实验室不允许带食品和饮料。学生进入实验室后,将随身携带的书包和水杯等物品放在指定存放处。课本、讲义、实验指导书、便携式存储设备和必要文具可以随身携带或放在实验桌

上。

三、指导教师在上课开始时要告知学生严格遵照试验安全规程操作，并细化到每一个操作步骤，在实验指导过程中要时刻关注学生的操作过程，一旦发现违规操作要及时制止，若违规严重要严肃批评。

四、如实验过程中，实验设备、连接线、接线板或地插等设备出线打火、漏电、异味等现象因立刻远离相关设备，迅速实验向教师汇报。指导教师因立即切断电源，根据异常程度决定是否需疏散学生。

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验项目名称	学时	要求	类型
03011090+01	雄性生殖器官标本的观察	2	验证性	选做
03011090+02	雌性动物生殖器官标本的观察	2	验证性	必做
03011090+03	母畜生殖器官的直肠检查	3	综合性	选做
03011090+04	动物胚胎移植器械的认识及使用与操作	2	综合性	必做
03011090+05	动物性腺组织学观察与卵泡发育的观察	2	综合性	必做
03011090+06	动物的同期发情	3	设计性	选做
03011090+07	卵母细胞及胚胎冷冻保存液的配制	2	综合性	选做
03011090+08	动物卵巢卵母细胞的采集及体外成熟培养	4	综合性	选做
03011090+09	小鼠超数排卵、采胚与胚胎的质量鉴定	4	设计性	必做

（五）实验方式及基本要求

利用实验室或本院实验动物房的条件，由老师先行简明讲解和演示，然后学生按组进行实验（需要协作才能完成的实验项目，要求学生事先做好分工），实验课教师在现场进行巡视并及时给予指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容（开学第1周就把实验课表通知到各实验课教学班），在实验课堂上，学生必须人人动手操作，并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

（六）实验内容安排

实验一 雄性动物生殖器官标本的观察

1. **实验学时** 2
2. **实验目的** 认识各种常见雄性动物生殖器官的形态、大小，了解其解剖构造的特点、生理机能及各部分之间的相互关系，为学习生殖生理、人工授精打下基础。
3. **实验内容** 观察雄性动物生殖器官的构造。
4. **实验要求** 对照挂图，观察标本。用比较解剖学的方法，观察各种公畜生殖器官的构造，了解其基本生理机能。
5. **实验所需器材**

(1) **实验材料:** 公畜(牛、羊、猪、马、狐、实验动物)生殖器官的福尔马林溶液浸泡标本;有关挂图。

(2) **仪器设备:** 手术刀、手术剪、镊子、小直尺、甲醛溶液、氨水。

6. 作业

(1) 绘出公牛(或羊、猪、马)的生殖器官简图,主要部位要标注准确、清楚。

(2) 试述任一畜种公畜副性腺的特征及其机能。

(3) 试述精清的来源及其作用。

实验二 雌性动物生殖器官标本的观察

1. 实验学时 2

2. **实验目的** 认识各种常见雌性动物生殖器官的形态、大小,了解其解剖构造的特点、生理机能及各部分之间的相互关系,为学习生殖生理、人工授精打下基础。

3. **实验内容** 观察雌性动物生殖器官的构造。

4. **实验要求** 对照挂图,观察标本。用比较解剖学的方法,观察各种雌性动物生殖器官的构造,了解其基本生理机能。

5. 实验所需器材

(1) **实验材料:** 各种成年雌性动物(牛、羊、猪、马,家兔、狐、实验动物)生殖器官的福尔马林溶液浸泡标本;有关挂图。

(2) **仪器设备:** 手术刀、手术剪、镊子、小直尺、甲醛溶液、氨水。

6. 作业

(1) 绘出任一畜种的雌性生殖器官简图(主要部位要准确标注出来)。

(2) 什么是子宫阜?牛、羊子宫阜的形态有何不同?子宫阜在妊娠中有何生理作用?

(3) 何谓母牛的角间沟?它在直肠检查时有何意义?

实验三 母畜生殖器官的直肠检查

1. 实验学时 3

2. **实验目的** 通过本次实验要求掌握家畜直肠检查的基本操作方法,熟悉母畜活体内生殖器官各部分的形状、大小、质地、自然位置、相互关系,了解寻找子宫动脉的方法,为进行母畜的发情鉴定、人工授精、妊娠诊断和某些类型的生殖器官疾病的检查与治疗打下基础。

3. 实验内容

(1) 母畜子宫和卵巢的检查;

(2) 寻找母畜子宫颈以及把握子宫颈的方法;

(3) 寻找并触摸母牛和母马子宫动脉的方法。

4. 实验要求

(1) 了解适于进行直肠检查的动物种类(马、驴、牛和体重180kg以上的母猪);

(2) 掌握不同家畜直肠检查的内容与操作要领;

(3) 了解直肠检查中发生母畜直肠损伤意外事故的处理原则和方法。

5. 实验所需器材

(1) **实验材料：**实验动物（母牛、母驴）；母马（驴）和母牛的生殖器官挂图；

(2) **仪器设备：**洗脸盆、温水、肥皂、香皂、毛巾、新洁尔灭液、75%酒精棉球、指甲剪、指刷、棉背心、胶围裙或工作衣、长统胶靴、保定绳（粗绳）。

6. 作业

(1) 如何进行母牛的直肠检查？

(2) 为了保证操作者和受检母畜的安全，直检时应注意哪些问题？

(3) 总结自己在本次实验中的主要体会。

实验四 动物胚胎移植的认识及使用与操作

1. 实验学时：2

2. **实验目的：**熟悉动物胚胎工程相关技术所使用的各种器械、用品，了解其用途、构造和使用方法；了解体视显微镜的构造与操作方法；要求掌握各种家畜假阴道的安装方法。

3. 实验内容：

(1) 认识各种器材；

(2) 练习各种假阴道的安装与使用前准备的方法；

(3) 各种动物胚胎工程器械的使用方法。

4. 实验要求：

(1) 熟悉和掌握人工授精及胚胎工程器械的使用方法；

(2) 熟悉和掌握人工授精及胚胎工程器械的主要性能；

(3) 熟悉和掌握体视显微镜的构造与操作方法；

(4) 认识并区分无种畜人工授精站（点）与供精站所需设备器材的异同。

5. 实验所需器材

(1) 家畜人工授精站各类常用器材（消毒器材、采精器械与用品、精液品质检查器材、精液稀释液配制用品、精液保存器材、输精器材、常用药品及其他的一般用品）；常用药品及胚胎移植器；

(2) 各种假台畜的挂图。

6. 作业

(1) 人工授精及胚胎工程器械的使用方法。

(2) 人工授精及胚胎工程器械的主要性能。

(3) 试述牛假阴道的安装步骤和要求。

(4) 体视显微镜的如何操作与使用。

实验五 动物性腺组织学切片与卵泡发育的观察

1. 实验学时：2

2. 实验目的：观察睾丸和卵巢的组织切片及精子的抹片标本，了解哺乳动物精子发生和卵泡发育的过程以及黄体的组织构造，并认识各发育阶段的生殖细胞的形态，为以后学习雌性动物的发情生理、卵母细胞的采集及成熟等奠定基础。

3. 实验内容：观察精子形态及睾丸和卵巢的组织切片和牛、羊、猪、鸡等睾丸和卵巢的显微结构，并进行比较。

4. 实验要求

学习并掌握卵泡及精子的发生发育过程、各级卵泡的特征及分类。

- (1) 熟悉成年动物曲精细管壁的构造，认识哺乳动物各发育阶段的生精细胞的形态，了解其精子发生的过程；
- (2) 了解哺乳动物卵泡发育的阶段性以及各发育阶段卵泡的形态与构造特点；
- (3) 了解黄体的形态与位置特点；
- (4) 了解哺乳动物（家畜）和鸡精子的主要结构和形态特点。

5. 实验设备及器材：显微镜、羊、兔睾丸组织切片标本、兔卵巢组织切片标本，马、牛、兔、鸡的精液抹片标本及有关挂图。

6. 作业

- (1) 绘出各发育阶段的卵泡切面图。
- (2) 绘出一个曲精细管的横切面图。
- (3) 绘出家兔精子结构模式图。

实验六 动物的同期发情

1. 实验学时：3

2. 实验目的：了解雌性动物同期发情的原理，主要掌握母牛同期发情处理的常用方法，为在生产中及胚胎移植中应用该项技术打下基础。

3. 实验内容：学习母牛的同期发情处理方法。

4. 实验要求：掌握母牛同期发情处理的常用方法及其原理和阴道栓及埋植管的制作方法。

5. 实验设备及器材：18-甲基炔诺酮、磺胺结晶、塑料细管、直尺、剪子、镊子、兽用套管针、平皿、天平、搪瓷盘。

6. 作业

- (1) 完成实验报告。
- (2) 试述母畜同期发情的意义。
- (3) 孕激素处理的方法与处理的效果有何关系？
- (4) 提高母牛孕激素同期发情处理效果的措施有哪些？

实验七 卵母细胞及胚胎冷冻保存液的配制

1. 实验学时 2

2. 实验目的 学习并了解卵母细胞及胚胎冷冻保存液的配制原理和设计方法，为今后学习卵母

细胞及胚胎的冷冻打下基础。

3. 实验内容

- (1) 卵母细胞及胚胎冷冻保存液配方的设计原理；
- (2) 试剂的正确摆放位置与称量；
- (3) 新鲜卵黄的抽取与匀化处理；
- (4) 配制保存液并进行灭菌处理。

4. 实验要求

- (1) 设计 1 份保存液配方并检验其理论渗透压值；
- (2) 熟练掌握卵母细胞及胚胎冷冻保存液的配制方法与灭菌方法。

5. 实验所需器材

- (1) **试剂** 葡萄糖、二水柠檬酸钠、碳酸氢钠、EDTA 钠，青霉素、硫酸链霉素，蒸馏水，新鲜鸡蛋以及 PBS 液的主要成分等；
- (2) **设备与器材**：电子计算器、分析天平、药物天平、电热水浴锅、磁力加热搅拌器、手提式高压蒸汽灭菌器、酒精灯、石棉网、三角架，三角烧瓶、烧杯、角匙、量杯、容量瓶、玻璃棒、漏斗、滤纸、温度计、20ml 注射器、细菌滤器（滤膜）、纸和笔（学生自备）。

6. 作业

- (1) 试述卵母细胞及胚胎冷冻保存液的配制原则和注意事项。
- (2) 设计 1 份卵母细胞及胚胎冷冻保存液。

实验八 动物卵巢卵母细胞的采集及体外成熟培养

1. 实验学时：4

2. 实验目的：学习并了解屠宰家畜卵巢卵母细胞的采集方法及步骤、卵母细胞程序化冷冻方法的操作步骤与解冻方法。为今后学习卵母细胞的体外成熟与体外受精及其它相关胚胎生物技术打下基础。

3. 实验内容：卵巢的分离、处理及保存，应用多种方法进行牛、羊、猪或兔卵巢卵母细胞采集，并进行冷冻保存操作；屠宰家畜卵巢卵母细胞的采集方法及步骤。

4. 实验要求：要求了解动物卵巢卵母细胞体外采集的各个技术环节及各种方法，进行牛、羊、猪或兔卵巢卵母细胞采集的全程操作及卵母细胞的程序化冷冻。

5. 实验设备及器材：胚胎程序化冷冻仪、检胚皿、移胚管、平皿、四孔板、一次性注射器、手术刀片、PBS 液、生理盐水等。

实验九 小鼠超数排卵、采胚与胚胎的质量鉴定

1. 实验学时：4

2. 实验目的：通过实验及操作，使学生了解孕马血清促性腺激素（PMSG）和人绒毛膜促性腺激素（hCG）对卵巢机能的生理作用，掌握超数排卵方法和早期胚胎的质量鉴定，充分认识正常与异常胚胎的形态结构及等级划分标准，为大家超数排卵和胚胎移植打下良好的基础。

3. **实验内容：**小鼠超数排卵、采胚与胚胎的质量鉴定的方法、操作步骤、冷冻及注意事项。
4. **实验要求：**掌握小鼠超数排卵、采胚与胚胎的质量鉴定的方法、操作步骤。
5. **实验设备及器材：**胚胎程序化冷冻仪、检胚皿、移胚管、平皿、四孔板、一次性注射器、PBS液、生理盐水、镊子、剪刀、表面皿、巴氏吸管、直径为35mm的培养皿、实体显微镜等。

六、课程思政

将本课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。结合适合的知识点适当地引入课程思政元素。深入挖掘学科专业的育人元素，紧紧围绕落实立德树人根本任务，深化校内合作、校地合作、校校合作，构建校内校外联动机制，推动课程思政建设。

七、使用教材

1、选用教材：

- (1) 理论课教材：《动物繁殖生物技术》（第二版），桑润滋主编，中国农业出版社，2006
- (2) 实验课教材：《动物胚胎工程实验与实习指导》 林峰主编（校内使用），2011

2、参考书：

- (1) 《家畜繁殖学》（第六版）。朱士恩主编。北京：中国农业出版社，2015年。
- (2) 《动物繁殖学》。杨利国主编。中国农业出版社，2002。
- (3) 《Veterinary Reproduction & Obstetrics》 Elsevier, Ltd., 10th Edition, 2019, ISBN: 978-0-7020-7233-8
- (4) 《The Ovary》，2019, Elsevier Inc., ISBN 978-0-12-813209-8
- (5) 《Developmental Biology》，Oxford University Press, 12th Edition, 2020.

3、推荐网站：

- (1) 动物繁殖学会，www.dwfz.org.cn
- (2) 中国畜牧兽医学会，<http://www.caav.org.cn>
- (3) 超星泛雅：<http://henau.fanya.chaoxing.com/portal>
- (4) 爱课程：<https://www.icourse163.org>
- (5) Reproduction 杂志：<https://rep.bioscientifica.com/>
- (6) Biology of Reproduction 杂志：<https://academic.oup.com/biolreprod>
- (7) Reproduction in Domestic Animals 杂志：
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390531>
- (8) Theriogenology 杂志：<https://www.sciencedirect.com/journal/theriogenology>
- (9) Animal Reproduction Science 杂志：
<https://www.sciencedirect.com/journal/animal-reproduction-science>
- (9) Human Reproduction 杂志：<https://academic.oup.com/humrep>
- (10) Fertility and Sterility 杂志：<https://www.fertstert.org/>

八、教学条件

理论课需要带有投影仪等现代化教学手段的教室。实验课需要挂图，观察标本，用比较解剖学的方法，观察各种常见动物生殖器官的构造，了解其基本生理机能。需要学生到有关的畜牧生产场、站参加生产实践，使之基本掌握任一畜种人工授精及胚胎工程各个环节的操作技能（如母畜的胚胎移植、发情鉴定、母畜分娩的接产或助产）或冷冻精液生产技术。

在林峰教授及团队共同努力下，线下课程和线上课程基本建立完成，有完善的PPT课件、讲义、教案、教学大纲、实验大纲、考试大纲和教材，有丰富的文档学习资料，有自己制备的器官标本、挂图、切片等资料，还有相关的学习视频，拥有国家级动物科学实验教学示范中心以及许昌和原阳教学实习基地及校外教学基地，为本课程顺利开展实验创造了良好的条件。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：

根据教学目标，采用考勤（不缺勤是上好实验课的最重要前提）、下课前随机抽查（要求被抽查的学生就某一环节进行现场操作）或提问（口头或笔答）、讨论、课后作业、实验操作过程和实验报告撰写、批阅实验报告并结合学生表现的多元化综合考核机制。

利用实验室或实验动物房的条件，由老师先行简明讲解和演示，然后学生按组进行实验（需要协作才能完成的实验项目，要求学生事先做好分工），实验课教师在现场进行巡视并及时指导。

要求学生事先预习实验指导书中的有关内容（开学第一周就把实验课表通知到各实验班），实验课上学生必须人人动手操作，并撰写相关的实验报告或完成教师指定的其他形式的作业。

可采用平时成绩、作业质量、课堂互动参与等方式来进行考核，着重评价学生的学习态度、学习方法和学习成果。比重占40%。

2. 终结性评价：

（1）本课程考试采用闭卷或开卷考试形式。

（2）考核办法：考核办法：鉴于《胚胎工程与转基因技术》在服务动物繁殖生产和相关领域科学研究中的特殊作用，本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求，故在《胚胎工程与转基因技术》的总评成绩的评定中，以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。

在学期结束时对学生进行终结性考核。可以采用考试和实验室报告撰写等方式来进行考核，着重评价学生对于胚胎工程与转基因技术基本概念、技术原理及应用和实验操作技能的掌握情况。比重占60%。

3. 课程综合评价：

《胚胎工程与转基因技术》的课程综合评价成绩按下式计算：

《胚胎工程与转基因技术》课程综合评价成绩=终结性评价成绩（期末成绩）（百分制）×60%+过程性评价成绩（平时成绩）（百分制）（以实验报告成绩为主，参考上课出勤、回答问题和动手操作能力等）×40%。

畜产品质量检测与控制

(Quality Testing and Control of Livestock Products)

课程基本信息

课程编号：26011091 课程总学时：32 实验学时：0 学时
课程性质：选修 课程属性：专业类 开设学期：第 学期
课程负责人：刘伯帅 课程团队： 授课语言：汉语
适用专业：动物科学
对先修的要求：畜产品加工学、动物营养学、饲料学
对后续的支持：能力和素质的支撑
主撰人：刘伯帅 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023.06.08

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程旨在向学生传授畜产品质量与安全的概念、重要性以及现有问题。该课程还包括畜产品质量与安全的管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术。课程目标是帮助学生在畜产品质量与安全方面发展理论知识和实践技能。课程任务是让学生：理解畜产品质量与安全的概念；分析畜产品质量与安全的现有问题和挑战；理解畜产品质量与安全的管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术；发展畜产品质量与安全的实践技能。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：理解畜产品质量与安全的概念；分析畜产品质量与安全的现有问题和挑战；理解畜产品质量与安全的管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术。
2. 实验技能方面：掌握检测畜产品质量与安全的技術；发展畜产品质量与安全的实践技能。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程旨在培养学生全面理解和掌握畜产品质量检测与控制的理论与实践能力。教学方法主要包括理论讲授、案例分析、讨论课、实验操作和小组合作等形式。课程注重培养学生的实验设计和问题解决能力，强调理论与实践的结合，激发学生的学习兴趣 and 动手能力。通过该课程，学生将学习到动物生物技术的基本理论、知识和技能，并能够应用所学知识解决实际问题。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	1、帮助学生发展畜产品质量与安全的理论知识 2、帮助学生发展畜产品质量与安全的实践技能 3、支持学生满足毕业要求	1

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

教学目标

本章节旨在让学生了解畜产品质量安全的概念与分级、掌握畜产品安全的定义、了解畜产品与食源性危害和疾病、了解畜产品质量安全的重要性及现状和存在问题，提高学生对畜产品质量安全的认识 and 意识。

教学重点和难点

教学重点：畜产品质量安全的概念与分级、畜产品安全的定义、畜产品与食源性危害和疾病、畜产品质量安全的重要性及现状和存在问题。

教学难点：畜产品质量安全现状和存在问题的深入剖析，以及如何加强畜产品质量安全保障的措施和方法的讲解。

主要教学内容及要求

了解：畜产品质量安全的概念与分级，了解畜产品安全的定义。

理解：畜产品与食源性危害和疾病的关系，掌握畜产品质量安全的重要性。

掌握：我国畜产品质量安全现状及存在问题，熟练掌握加强畜产品质量安全保障的措施和方法。

熟练掌握：畜产品质量安全的相关法规和标准。

教学组织与实施

采用多媒体教学手段，配合案例分析和实践操作，提高教学效果。组织学生参观实验室、屠宰场等场所，加深对畜产品质量安全的认识。布置课后作业，加强对本章节内容的巩固和理解。

第一节 畜产品质量安全的概念与分级

一、畜产品安全的定义

二、畜产品与食源性危害和疾病

第二节 畜产品质量安全的重要性

一、畜产品质量安全是加快畜牧业发展的基础

二、畜产品质量安全是新农村建设的理性选择

第三节 畜产品质量安全的现状及存在问题

一、我国畜产品质量安全的现状

二、我国畜产品质量安全存在的问题

教学目标

本章节旨在让学生了解畜产品质量安全的场址要求、饲养管理要求、防疫要求、投入品使用要求和加工要求卫生规范，掌握相关的基本概念、原则、方法和技术，了解相关法规和标准，提高学生的实践操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：畜产品质量安全的场址要求、饲养管理要求、防疫要求、投入品使用要求和加工要求卫生规范，包括相关原则、标准、方法和技术。

教学难点：畜产品质量安全的场址选择和饲养管理准则的理解和应用。

主要教学内容及要求

了解：畜禽场场址的基本要求和选择的主要因素，肉与肉制品、蛋与蛋制品、乳与乳制品的加工卫生规范。

理解：奶牛饲养管理准则和生猪饲养管理准则。

掌握：奶牛饲养兽医防疫准则和生猪饲养兽医防疫准则。

熟练掌握：饲料、饲料添加剂、兽药和食品添加剂的使用要求。

教学组织与实施

本章节采用理论授课和实践操作相结合的方式进行教学。理论授课主要采用讲授、讨论和案例分析等方式；实践操作主要采用实验操作、观察和记录等方式。同时，采用小组讨论和课堂互动等形式，促进学生之间的交流和合作。

第一节 畜产品质量安全的场址要求

- 一、畜禽场场址的基本要求
- 二、畜禽场场址选择的主要因素

第二节 畜产品质量安全的饲养管理要求

- 一、奶牛饲养管理准则
- 二、生猪饲养管理准则

第三节 畜产品质量安全的防疫要求

- 一、奶牛饲养兽医防疫准则
- 二、生猪饲养兽医防疫准则

第四节 畜产品质量安全的投入品使用要求

- 一、饲料
- 二、饲料添加剂
- 三、兽药
- 四、食品添加剂

第五节 畜产品质量安全的加工要求卫生规范

- 一、肉与肉制品的加工卫生规范
- 二、蛋与蛋制品的加工卫生规范
- 三、乳与乳制品的加工卫生规范

第三章 畜产品质量安全关键控制点

学时数：4

教学目标

本章节旨在让学生了解畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制，掌握畜产品质量

安全控制体系、畜产品生产过程的质量安全控制、畜产品信息可追踪系统和食品召回制度等内容，了解相关法规和标准，提高学生的实践操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制，包括畜产品质量安全控制体系、畜产品生产过程的质量安全控制、畜产品信息可追踪系统和食品召回制度等内容。

教学难点：畜产品质量安全控制体系、畜产品信息可追踪系统和食品召回制度等内容的深入理解和应用。

主要教学内容及要求

了解：畜产品质量安全的影响因素，包括物理性因素、化学性因素和生物性因素。

理解：影响畜产品质量安全的生产环节，包括养殖环节、加工过程和流通环节。

掌握：畜产品质量安全风险控制的相关知识，包括畜产品质量安全控制体系、畜产品生产过程的质量安全控制、畜产品信息可追踪系统和食品召回制度等内容。

熟练掌握：相关实践操作技能，如畜产品采样检测、质量控制和信息追溯等。

教学组织与实施

本章节采用理论讲解、案例分析、实践操作等多种教学方法相结合，注重培养学生实践操作能力和科学素养。同时，鼓励学生参与课堂讨论和互动，积极提出问题和思考。

第一节 畜产品质量安全的影响因素

- 一、物理性因素
- 二、化学性因素
- 三、生物性因素

第二节 影响畜产品质量安全的生产环节

- 一、养殖环节
- 二、加工过程
- 三、流通环节

第三节 畜产品质量安全风险控制

- 一、畜产品质量安全控制体系
- 二、畜产品生产过程的质量安全控制
- 三、畜产品信息可追踪系统
- 四、食品召回制度

第四章 畜产品安全生产技术

学时数：4

教学目标

本章节旨在让学生了解安全畜产品产地的环境监测检测技术、安全畜产品污染控制技术、畜产品安全生产的 GMP 技术规范、畜产品安全加工的 HACCP 技术规范以及畜产品质量安全的可追溯体系，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，提高学生的安全意识和质量意识，培养学生的

科学素养和实践能力。

教学重点和难点

教学重点：畜产品微生物污染的途径、微生物污染的控制技术、HACCP 的基本原则、HACCP 的实施方法以及畜产品可追溯系统关键技术。

教学难点：HACCP 在冰鲜分割猪肉中的应用、HACCP 在鲜牛奶生产中的应用以及国内外畜产品可追溯系统的发展现状。

主要教学内容及要求

了解：安全畜产品产地的环境监测检测技术；畜产品安全生产的 GMP 技术规范；畜产品质量安全的可追溯体系。

理解：畜产品微生物污染的途径；微生物污染的控制技术；HACCP 的基本原则。

掌握：水质监测、土壤监测、空气质量监测；良好操作规范（GMP）的实施；危害分析与关键控制点（HACCP）的概念和相关术语；HACCP 的实施方法；畜产品可追溯系统关键技术。

熟练掌握：HACCP 在冰鲜分割猪肉中的应用；HACCP 在鲜牛奶生产中的应用。

教学组织与实施

本章节采用讲授、案例分析、讨论等多种教学方法，通过课堂教学和实践操作相结合，提高学生的学习效果。同时，引导学生积极参与课堂讨论和实验操作，培养其团队合作精神和实践能力。

第一节 安全畜产品产地的环境监测检测技术

- 一、水质监测
- 二、土壤监测
- 三、空气质量监测

第二节 安全畜产品污染控制技术

- 一、畜产品微生物污染的途径
- 二、微生物污染的控制技术

第三节 畜产品安全生产的 GMP 技术规范

- 一、良好操作规范的概况
- 二、食品企业《食品卫生通则》
- 三、良好操作规范（GMP）的实施

第四节 畜产品安全加工的 HACCP 技术规范

- 一、危害分析与关键控制点（HACCP）的概念和相关术语
- 二、HACCP 的基本原则
- 三、实施 HACCP 的前提要求
- 四、HACCP 的实施方法
- 五、HACCP 在冰鲜分割猪肉中的应用

六、HACCP 在鲜牛奶生产中的应用

第五节 畜产品质量安全的可追溯体系

- 一、可追溯性的含义
- 二、国内外畜产品可追溯系统的发展现状
- 三、畜产品可追溯系统关键技术

第五章 畜产品检测技术

学时数：4

教学目标

本章节旨在让学生了解畜产品检测的样品前处理、畜产品理化检测技术、畜产品生物学检测技术以及畜产品仪器分析技术，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，提高学生的实验操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：畜产品检测的样品前处理、畜产品理化检测技术、畜产品生物学检测技术以及畜产品仪器分析技术的原理和方法。

教学难点：畜产品检测方法的选择和实验操作技能的培养。

主要教学内容及要求

了解：畜产品检测的样品前处理和抽样方法。

理解：畜产品理化检测技术中常用的试验方法，如糖类发酵试验、靛基质试验等。

掌握：畜产品生物学检测技术中常用的免疫学检测技术和分子生物学检测技术。

熟练掌握：畜产品仪器分析技术中常用的毛细管超临界流体色谱法、气相色谱法和高效液相色谱法等。

教学组织与实施

本章节的教学内容主要以理论课为主，结合实验操作进行教学。在实验操作中，要求学生掌握畜产品检测方法的选择和实验操作技能，并能够正确解读实验结果。同时，要求学生积极参与课堂讨论，提高自己的思维能力和表达能力。

第一节 畜产品检测的样品前处理

- 一、抽样
- 二、前处理技术

第二节 畜产品理化检测技术

- 一、糖类发酵试验
- 二、靛基质试验
- 三、甲基红试验
- 四、V-P 试验
- 五、柠檬酸盐利用试验
- 六、硫化氢试验

- 七、快速 MUG 试验
- 八、EAggEC 细胞黏附试验
- 九、尿素分解试验
- 十、霍乱红试验
- 十一、嗜盐性试验
- 十二、明胶液化试验
- 十三、葡萄球菌凝固酶试验
- 十四、胆汁溶菌试验
- 十五、Optochin (乙基氢化羟基奎宁盐酸盐) 敏感试验
- 十六、菊糖发酵试验
- 十七、葡萄球菌肠毒素检测
- 十八、耐热核酸酶的测定
- 十九、噬菌体分型
- 二十、卵磷脂酶试验
- 二十一、脂酶试验
- 二十二、大肠埃希菌耐热肠毒素 (ST) 的检测
- 二十三、大肠埃希菌不耐热肠毒素 (LT) 检测法
- 二十四、产气荚膜杆菌毒力试验
- 二十五、马尿酸水解试验
- 二十六、氧化酶试验
- 二十七、触酶试验
- 二十八、HeLa 细胞侵袭试验
- 二十九、反向被动血凝试验
- 三十、豚鼠角膜结膜试验 (Sereny 试验)
- 三十一、氧化一发酵试验 (OF 试验)

第三节 畜产品生物学检测技术

- 一、免疫学检测技术
- 二、分子生物学检测技术

第四节 畜产品仪器分析技术

- 一、毛细管超临界流体色谱法 (CSFC)
- 二、毛细管电泳法 (CE)
- 三、薄层色谱法 (TLC)
- 四、气相色谱法 (GC) 和气相色谱-质谱 (GC-MS) 法
- 五、高效液相色谱法 (HPLC) 和液相色谱-质谱 (LC-MS) 法

教学目标

本章节旨在让学生了解抗生素类药物残留检测技术、杀虫剂类药物残留检测技术、农药类药物残留检测技术以及激素类药物残留检测技术，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，了解相关法规和标准，提高学生的实验操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：各类药物残留检测方法的原理和方法，以及相关法规和标准。

教学难点：复杂样品的前处理方法和实验操作技能的培养。

主要教学内容及要求

了解：各类药物残留检测的相关法规和标准。

理解：各类药物残留检测的基本原理和方法。

掌握：各类药物残留检测的实验操作技能。

熟练掌握：各类药物残留检测的数据分析和结果判定方法。

教学组织与实施

本章节将采用理论讲授与实验操作相结合的方式进行教学。在理论讲授环节，将通过课堂讲解、案例分析等方式，让学生了解各类药物残留检测的相关法规和标准、基本原理和方法。在实验操作环节，将通过实验操作指导、操作演示等方式，帮助学生掌握各类药物残留检测的实验操作技能。同时，还将组织学生参加实验室管理、安全操作等方面的培训，提高学生的实验室安全意识。

第一节 抗生素类药物残留检测技术

- 一、氯霉素类药物残留检测方法
- 二、大环内酯类药物残留检验方法
- 三、氨基糖苷类药物残留检验方法
- 四、四环素类药物残留检验方法
- 五、磺胺类药物残留检验方法
- 六、喹喏类药物残留检验方法
- 七、 β -内酰胺类药物残留检验方法
- 八、乳中抗生素药物残留检验方法

第二节 杀虫剂类药物残留检测技术

- 一、卡巴氧标示残留物检验方法
- 二、硝基咪唑类残留物检验方法
- 三、苯并咪唑类残留物检验方法
- 四、氯羟吡啶类残留物的检验方法

第三节 农药类药物残留检测技术

- 一、气相色谱法检测肉有机磷农药残留量
- 二、有机氯农药残留的检测方法
- 三、氨基甲酸酯类农药残留的检测

第四节 激素类药物残留检测技术

- 一、己烯雌酚残留物检验方法
- 二、盐酸克伦特罗
- 三、莱克多巴胺

第七章 畜产品病原微生物污染检测技术

学时数：4

教学目标

本章节旨在让学生了解病原细菌检测技术和人畜共患病原微生物检测技术，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，了解相关法规和标准，提高学生的实验操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：微生物计数检测、常见病原细菌的检测方法、人畜共患病原微生物的检测方法，以及相关法规和标准。

教学难点：复杂样品的前处理方法和实验操作技能的培养。

主要教学内容及要求

了解：微生物计数检测方法和常见病原细菌的检测方法。

理解：人畜共患病原微生物检测技术的基本概念、原理和方法。

掌握：病原细菌的检测方法和人畜共患病原微生物的检测方法。

熟练掌握：复杂样品的前处理方法和实验操作技能。

教学组织与实施

本章节采用理论与实践相结合的教学方式，包括课堂讲授、实验操作、案例分析等形式。通过实验操作，让学生亲自参与并掌握病原细菌检测技术和人畜共患病原微生物检测技术的实验操作技能。同时，引导学生了解相关法规和标准，提高其科学素养。

第一节 病原细菌检测

- 一、微生物的计数检测
- 二、大肠菌群的检测
- 三、大肠杆菌 O517: H7 检测
- 四、沙门菌的检测
- 五、葡萄球菌的检测
- 六、气单胞菌的检测
- 七、小肠结肠炎耶尔森菌的检测
- 八、嗜单核李斯特菌的检测
- 九、空肠弯曲菌的检测

十、肉毒梭菌的检测

十一、产气荚膜梭菌的检测

第二节 人畜共患病原微生物检测

一、炭疽杆菌的检测

二、结核杆菌的检测

三、布氏杆菌的检测

四、口蹄疫病毒的检测

五、禽流感病毒的检测

六、乙型脑炎病毒的检验

第八章 畜产品寄生虫污染检测技术

学时数：2

教学目标

本章节旨在让学生了解常见食源性寄生虫污染的疾病和检测技术，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，了解相关法规和标准，提高学生的实验操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：常见食源性寄生虫污染的疾病和检测技术，包括寄生虫免疫学检测技术和寄生虫分子生物学检测技术。

教学难点：寄生虫分子生物学检测技术的原理和操作方法。

主要教学内容及要求

了解：常见食源性寄生虫污染的疾病，包括旋毛虫病、猪带绦虫与猪囊尾蚴病、牛带绦虫与牛囊尾蚴病、弓形体病、肉孢子虫病、片形吸虫病、华支睾吸虫病和蛔虫病。

理解：寄生虫免疫学检测技术，包括补体结合试验、免疫扩散试验、酶联免疫吸附试验、对流免疫电泳试验、间接荧光抗体实验和免疫胶体金试验的原理和操作方法。

掌握：寄生虫分子生物学检测技术，包括核酸探针技术和 DNA 聚合酶链式反应的原理和操作方法。

熟练掌握：寄生虫芯片检测技术的原理和操作方法。

教学组织与实施

本章节采用课堂讲授、案例分析和实验操作相结合的教学方法。通过讲解理论知识、分析实例、操作实验等方式，提高学生的实验操作能力和科学素养。

第一节 常见食源性寄生虫污染

一、旋毛虫病

二、猪带绦虫与猪囊尾蚴病

三、牛带绦虫与牛囊尾蚴病

四、弓形体病

五、肉孢子虫病

- 六、片形吸虫病
- 七、华支睾吸虫病
- 八、蛔虫病

第二节 寄生虫免疫学检测技术

- 一、补体结合试验
- 二、免疫扩散试验
- 三、酶联免疫吸附试验
- 四、对流免疫电泳试验
- 五、间接荧光抗体实验
- 六、免疫胶体金试验

第三节 寄生虫分子生物学检测技术

- 一、核酸探针技术
- 二、DNA 聚合酶链式反应
- 三、寄生虫芯片检测技术

第九章 畜产品非药物性有害物质污染检测技术

学时数：4

教学目标

本章节旨在让学生了解食品添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测技术，掌握相关的基本概念、原理、方法和技术，了解相关法规和标准，提高学生的实验操作能力和科学素养。

教学重点和难点

教学重点：食品添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测技术，包括检测方法、原理、操作步骤和应用范围。

教学难点：复杂样品的前处理方法和实验操作技能的培养。

主要教学内容及要求

了解：食品添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的来源、危害和检测方法。

理解：食品添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的化学结构、检测原理和技术特点。

掌握：食品添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测方法和实验操作步骤。

熟练掌握：复杂样品的前处理方法和实验操作技能。

教学组织与实施

本章节采用课堂讲授、案例分析、实验操作等多种教学方法，注重理论与实践相结合。同时，鼓励学生积极参与讨论和互动，提高学生的思维能力和创新意识。

第一节 食品添加剂检测技术

- 一、食用防腐剂的检测
- 二、食用色素的检测
- 三、硝酸盐、亚硝酸盐的检测

第二节 有机污染物检测技术

- 一、二噁英的检测
- 二、气相色谱法检测食品中多氯联苯
- 三、多环芳烃的检测
- 四、N-亚硝基化合物与杂环胺的检测

第三节 畜产品重金属检测技术

- 一、铅的检测
- 二、汞的检测
- 三、镉的检测
- 四、砷的检测

第四节 畜产品真菌毒素检测技术

- 一、黄曲霉毒素的检测方法
- 二、杂色曲霉素的检验方法
- 三、赭曲霉毒素的检测方法
- 四、伏马菌素的检测方法

六、课程思政

在本课程教学过程中，我们将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育，以培养学生具备高度的社会责任感和职业道德素养。

首先，政治认同方面，我们将强调学生要认同国家的法律法规和政策，遵守行业规范，保障畜产品质量与安全。

其次，家国情怀方面，我们将鼓励学生在专业领域中发挥自己的职业精神和爱国情怀，为保障国家畜产品质量与安全做出自己的贡献。

第三，文化素养方面，我们将注重学生的人文修养和文化素质，鼓励学生在专业领域中发挥自己的创新精神和文化自信。

第四，宪法法治意识方面，我们将强调学生要始终遵守国家法律法规，维护畜产品质量与安全的法制基础。

最后，道德修养方面，我们将注重学生的道德修养和职业操守，鼓励学生在专业领域中发挥自己的职业道德素养和社会责任感。

例如，在课程中我们将引导学生了解当前畜产品质量与安全的现状和问题，并引导学生思考如何从自身做起，积极参与畜产品质量与安全的保障工作。同时，我们也将鼓励学生了解相关法律法规和行业规范，并帮助学生树立正确的法律意识和职业操守。通过这些教育措施，我们希望培养出具有高度社会责任感和职业道德素养的畜产品质量与安全专业人才。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

理论课教材：畜产品质量安全与检测关键技术，王永芬 郑鸣 编著，中原农民出版社，2016年

2. 参考书：

- (1) 畜产品加工学. 周光宏. 中国农业出版社, 2019
- (2) 畜产品检测技术. 马兆瑞, 郭焰. 化学工业出版社, 2021
- (3) 畜产品加工与检测. 刘希凤. 重庆大学出版社, 2015

3. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国大学 MOOC, www.icourse163.org
- (2) 学堂在线, www.xuetangx.com

八、教学条件

具备理论课教学的师资力量和实验课开设所需的仪器设备。

九、教学考核评价

1. **过程性评价：**学生随堂理论知识的考核、课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度 and 积极性等。

2. **终结性评价：**闭卷考试。

3. **课程综合评价：**综合成绩(百分制)=平时成绩(百分制)*40% +期末成绩(百分制)*60%。

饲料配方设计

(*Feed Formula Design*)

课程基本信息

课程编号: 03011093 课程总学时: 32 实验学时: 10 学时
课程性质: 选修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 5 学期
课程负责人: 常娟 课程团队: 张薇、刘超齐、郭永鹏 授课语言: 中文

郭永鹏

适用专业: 饲料工程\动物科学\智慧牧业\水产养殖学

对先修的要求: 要求前期掌握动物营养原理和饲料原料的营养价值和特点, 先修动物营养学和饲料学两门课程。

对后续的支撑: 要求后续学习饲料加工工艺、饲料检验等课程方面的知识, 使学生全面系统掌握配合饲料的生产工艺, 具备饲料配制和生产方面的基本素质。

主撰人: 常娟 审核人: 陈文 大纲制定(修订)日期: 2023

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

饲料配方设计是饲料工程专业的一门必修课, 是动物科学、智慧牧业和水产养殖学专业的一门主要专业选修课, 课程涉及动物营养、饲料原料、饲料营养价值评定和饲料配方设计等内容。本课程不仅有专门的理论, 而且是一门实用性很强的课程, 它不仅是动物营养系和饲料学课程的延伸, 也可作为各论课的饲养技术打基础, 培养学生全面掌握配合饲料生产技术, 具备饲料及家畜饲养方面的实际应用能力。该课程通过理论和实践相结合的方式, 一方面让学生掌握配合饲料配方设计的基础知识, 另一方面, 通过运用电脑优化及配方软件的运用, 让学生通过该课程学习, 熟练掌握饲料配方设计的原理和全价配合饲料、浓缩饲料、精料混合料及添加剂预混料等各种饲料的配方设计方法。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面: 掌握饲料分类、饲料原料营养特点及应用、饲养标准和饲料配方设计方法。

2. 实验技能方面: 能够运用试差法、规划求解和配方软件进行不同类型饲料配方的设计。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

为使学生全面掌握与熟练应用配合饲料的配方设计方法, 在教学内容上采用基础理论与实践应用相结合的方法, 注重培养学生的动手能力和理论知识综合应用能力。在教学方法上采用线上

配方软件和配方应用教学，线下理论知识讲解相结合的方式。在教学过程中对重要的难点采用理论和实践课对应，强化练习，并和生产实际结合的方法。教学效果评价采用平时实验操作、论文作业完成情况、学生的实际掌握情况和考试成绩等多方面进行综合评价。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	在掌握动物营养学、饲料学知识的基础上，通过饲料配方课程知识的融合与运用，使基础知识与畜牧业生产紧密结合，培养学生的社会责任感和“三农”情怀，促进畜牧业的健康和可持续发展。	2
2	具备配方原理与信息技术等方面的知识，能够应用理学的知识和技能服务于专业。	4
3	使学生具备不同种类配合饲料配方设计基本原理和饲料生产方案制定等基本设计能力，掌握饲料生产关键技术。	6

四、理论教学内容及学时分配（22 学时）

绪论

学时数：2

绪论 配合饲料的概念和种类 2 学时

教学目标：掌握配合饲料的概念和分类

教学重点和难点：教学重点是配合饲料按营养成分的分类法，教学难点是不同配合饲料之间的关系。

主要教学内容及要求：

了解：配合饲料的发展概况。

理解：添加剂预混料、浓缩饲料、全价配合饲料、精料混合料等之间的关联。

掌握：配合饲料的概念和分类。

熟练掌握：全价配合饲料、浓缩饲料、精料混合料和添加剂预混料的概念和区别。

第一章 饲料配方设计的基础知识

学时数：4

第一节 常用配合饲料原料 2 学时

教学目的：掌握饲料常用饲料原料及其应用

教学重点和难点：教学重点是常用饲料原料的分类及特点，教学难点是常用能量饲料和蛋白质饲料的特点及应用。

主要教学内容及要求：

了解：常用饲料原料的分类。

理解：国际分类法对饲料的分类及每种饲料的营养特点。

掌握：常用饲料原料的特点及营养价值。

熟练掌握：常用能量饲料和蛋白质饲料的营养价值和在生产中的应用。

第二节 常用饲料原料的营养成分 2 学时

教学目的：掌握饲料营养成分表及其应用

教学重点和难点：教学重点是学会应用饲料成分表进行营养指标的选择，教学难点是营养成分表中不同指标的概念及在不同动物生产中的应用

主要教学内容及要求：

了解：饲料成分表中的原料及其对应营养指标的选择。

理解：饲料成分表中能量的各种指标、蛋白质和氨基酸指标、矿物质指标等的意义。

掌握：根据不同动物的营养生理特点选择不同的营养指标。

熟练掌握：不同能量指标、蛋白质指标、氨基酸指标的含义和应用。

第二章 饲料配方设计的依据——饲养标准

学时数：2

第一节 饲养标准的概念和应用 1 学时

教学目的：掌握饲养标准的概念及其应用

教学重点和难点：教学重点是掌握不同饲养标准的特点，教学难点是如何根据不同动物的需求选择合适的饲养标准

主要教学内容及要求：

了解：饲养标准的概念及其含义。

理解：不同种类的饲养标准及其区别和联系。

掌握：根据不同动物和实际情况选择合适的饲养标准。

熟练掌握：中国农业行业标准、美国 NRC 标准和其它国家饲养标准的含义和应用。

第二节 主要养殖动物的饲养标准 1 学时

教学目的：掌握家禽、猪、牛、羊等动物的饲养标准及应用

教学重点和难点：教学重点是掌握不同动物的饲养标准及其应用，教学难点是结合动物营养知识来深化对饲养标准的认识

主要教学内容及要求：

了解：国内外不同动物不同阶段饲养标准。

理解：不同动物、不同阶段饲养标准的区别及其原因。

掌握：主要动物饲养标准的区别及应用。

熟练掌握：家禽、猪、牛、羊等动物的饲养标准及应用。

第三章 饲料配方的设计方法

学时数：14

第一节 饲料配方的设计原则 2 学时

教学目的：掌握饲料配方设计的原则和不同动物饲料配合要点

教学重点和难点：教学重点是掌握饲料配方设计的原则，教学难点是主要养殖动物配合饲料要点

主要教学内容及要求：

了解：饲料配方设计的注意事项。

理解：主要养殖动物营养生理特点及饲料配合要点。

掌握：主要养殖动物饲料配方设计原则及注意事项。

熟练掌握：主要养殖动物饲料配方设计的原则及要点。

第二节 试差法设计全价配合饲料配方 2 学时

教学目的：掌握试差法设计全价配合饲料的方法

教学重点和难点：教学重点是掌握试差法设计配方的方法，教学难点是根据能量和蛋白两项指标来运用试差法调整饲料配方

主要教学内容及要求：

了解：试差法设计饲料配方的优缺点。

理解：试差法设计饲料配方的原理。

掌握：试差法设计饲料配方的方法。

熟练掌握：试差法设计饲料配方的方法并灵活运用。

第三节 Excel 优化求解设计全价配合饲料配方 2 学时

教学目的：掌握 Excel 法设计全价配合饲料的方法

教学重点和难点：教学重点是掌握 Excel 法设计配方的方法，教学难点是根据营养指标及原料限量来优化出最优配方

主要教学内容及要求：

了解：Excel 设计饲料配方的优缺点。

理解：Excel 设计饲料配方的原理。

掌握：Excel 设计饲料配方的方法。

熟练掌握：Excel 设计饲料配方的方法并结合成本得出最优解。

第四节 浓缩饲料配方设计 2 学时

教学目的：掌握浓缩饲料配方的设计方法

教学重点和难点：教学重点是掌握浓缩饲料配方的设计方法，教学难点是根据比例进行浓缩饲料配方和营养指标的折算。

主要教学内容及要求：

了解：浓缩饲料配方的应用及优缺点。

理解：浓缩饲料配方设计的原理。

掌握：浓缩饲料配方设计的方法。

熟练掌握：浓缩饲料配方的设计方法及比例折算。

第五节 精料混合料配方设计 2 学时

教学目的：掌握精料混合料配方的设计方法

教学重点和难点：教学重点是掌握精料混合料配方的设计方法，教学难点是粗饲料和青绿饲料、青贮饲料等在配方设计中比例的折算。

主要教学内容及要求：

了解：精料混合料配方的特点及其应用。

理解：精料混合料配方设计的原理。

掌握：精料混合料配方设计的方法。

熟练掌握：精料混合料配方的设计方法及比例折算。

第六节 添加剂预混料配方设计 2 学时

教学目的：掌握添加剂预混料配方的设计方法

教学重点和难点：教学重点是添加剂预混料的设计方法，教学难点是添加剂原料在全价料和预混料中比例的折算。

主要教学内容及要求：

了解：添加剂预混料配方的特点及其应用。

理解：添加剂预混料配方设计的原理。

掌握：添加剂预混料配方设计的方法。

熟练掌握：添加剂预混料配方的设计方法及比例折算。

第七节 配方软件设计饲料配方 2 学时

教学目的：掌握配方软件设计饲料配方的方法

教学重点和难点：教学重点是掌握配方软件的使用及配方设计方法，教学难点是如何应用原料和营养指标的限量来调整最优配方。

主要教学内容及要求：

了解：配方软件的使用方法及基本数据库的维护。

理解：配方软件设计饲料配方的原理。

掌握：配方软件设计不同的饲料配方。

熟练掌握：配方软件设计饲料配方的方法及配方的调整。

五、实验教学内容及学时分配（10 学时）

（一）实验课程简介

（二）实验教学目的和基本要求

（三）实验安全操作规范

（四）实验项目名称与学时分配

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
03011093-01	试差法设计全价配合饲料配方	2	综合性试验	必做
03011093-02	规划求解设计饲料配方	2	设计性试验	必做
03011093-03	浓缩饲料配方设计	2	设计性试验	必做

03011093-04	添加剂预混料配方设计	2	设计性试验	必做
03011093-05	配方软件进行饲料配方设计	2	综合性试验	必做

（五）实验方式及基本要求

实验课在计算机上完成，要求学时提前查找饲养标准和饲料原料成分表，安装饲料配方设计软件，同时保持网络畅通，上课时可根据需要对相关指标进行更新。

（六）实验内容安排

【实验一】试差法设计全价配合饲料配方

1. 实验学时：2 学时
2. 实验目的：掌握试差法设计饲料配方的方法
3. 实验内容：运用计算器或电脑进行试差法设计猪、鸡的全价配合饲料配方
4. 实验要求：灵活运用饲养标准及饲料原料成分表，设计饲料配方，并对配方的合理性进行评价

5. 实验设备及器材：计算器、计算机

【实验二】规划求解设计饲料配方

1. 实验学时：2 学时
2. 实验目的：掌握规划求解设计饲料配方的方法
3. 实验内容：运用电脑规划求解功能设计家畜或水产动物的全价配合饲料配方
4. 实验要求：提前熟悉相关功能，灵活运用饲养标准及饲料原料成分表，设计饲料配方
5. 实验设备及器材：计算机

【实验三】浓缩饲料配方设计

1. 实验学时：2 学时
2. 实验目的：掌握浓缩饲料配方设计方法
3. 实验内容：设计草食家畜浓缩饲料配方，并学会全价饲料和浓缩饲料原料之间的比例折算
4. 实验要求：首先进行草食动物全混合日粮配方设计，再进一步设计浓缩饲料配方
5. 实验设备及器材：计算机

【实验四】添加剂预混料配方设计

1. 实验学时：2 学时
2. 实验目的：掌握添加剂预混料配方的设计方法
3. 实验内容：设计不同不同畜禽添加比例的添加剂预混料配方
4. 实验要求：掌握添加剂预混料配方的设计方法及比例换算
5. 实验设备及器材：计算机

【实验五】配方软件进行饲料配方设计

1. 实验学时：2 学时

2. **实验目的:** 掌握配方软件及在线配方系统设计饲料配方的方法
3. **实验内容:** 运用配方软件设计全价饲料、浓缩料及添加剂预混料配方
4. **实验要求:** 掌握配方软件的数据更新和配方设计方法
5. **实验设备及器材:** 计算机、饲料配方设计软件

(七) 考核方式及成绩评定

按照实验考核大纲要求进行

六、课程思政

在课程教学过程中将思政元素融入专业教育，例如针对目前我国饲料资源缺乏的现状，在配方设计中将低蛋白日粮技术引入设计过程中，指导学生合理利用本地的非常规饲料资源，补充合成氨基酸等，设计合理的配方，引导具有家国情怀，树立学农爱农的思想和理念。

七、教材及教学参考书

1、选用教材:

- (1) 理论课教材: 饲料配方设计与加工工艺学, 常娟, 赵丽红 编著, 中国农业大学出版社, 2022年; 畜禽饲料与配方设计, 兰云贤 编著, 西南师范大学出版社, 2012年
- (2) 实验课教材: 配合饲料学, 冯定远 编著, 中国农业出版社, 2003年
- (3) 实习指导书: 饲料与饲养学, 单安山 编著, 中国出版社, 2020年

2、参考书:

- (1) 饲料配制大全, 单安山, 中国农业出版社, 2005年
- (2) 饲料配方手册, 佟建明, 中国农业出版社, 2007年

3、推荐网站:

- (1) 中国饲料行业信息网 <http://www.feedtrade.com.cn/>
- (2) 中国饲料工业信息网 <http://www.chinafeed.org.cn/>

八、教学条件

课程组老师均熟练掌握了各种饲料配方的设计方法, 并编写了相应的教材, 具备课程实施所需的饲料配方设计软件, 为该课程的实施提供了必要条件。

九、教学考核评价

1. 过程性评价:

将课前预习、课堂表现、线上学习(测验)、课后作业、小论文、小组学习讨论、期中测试等学习过程全面纳入课程形成性评价体系; 占平时成绩的20%)

2. 终结性评价:

笔试; 占总成绩的70%

3. 课程综合评价:

课程综合成绩=终结性评价(70%)+平时成绩(30%)

平时成绩=实验课成绩(80%)+过程性评价(20%)

英语读写 I

(English Reading and Writing I)

课程基本信息

课程编号: 14062025 课程总学时: 32 实验学时: 0 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 1 学期
课程负责人: 王婧 课程团队: 王婧、方嫣婷 授课语言: 英语
适用专业: 动物科学、环境科学、工商管理与食品科学: 核心

对先修的要求:

1. 具备一定的英语语法和词汇基础, 能够理解和使用基本的英语语法和词汇
2. 能够听懂简单的英语对话和演讲, 并能够进行基本的口语交流
3. 能够阅读和理解简单的英文文章和新闻, 并能够提取其中的主要信息
4. 能够写出简单的英文句子和段落, 包括句型、标点符号和基本的段落结构

对后续的支撑:

1. 英语口语课程: 英语读写课程可以为学生提供基础的英语语法、词汇和阅读能力, 为后续的英语口语课程提供支撑。通过课程学习, 提高英语听说能力, 为更高级别的英语口语课程打下基础
2. 英语翻译课程: 英语读写课程可以为学生提供阅读和写作能力, 为后续的英语翻译课程提供支撑。通过课程学习, 提高阅读和写作能力, 为更高级别的英语翻译课程打下基础
3. 学术英语课程: 英语读写课程可以为学生提供学术英语写作的基础知识和技能, 为后续的学术英语课程提供支撑。通过课程学习, 了解学术英语写作的规范和要求, 提高自己的学术英语写作能力

主撰人: 学院教学团队 审核人: 邢林鸿 大纲制定(修订)日期: 2023.06.02

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

英语读写课程以学生为中心, 以培养学生的综合素质为目标, 注重课堂实践与英语读写理论的应用, 强调理论与实践相结合。作为专业核心课程, 英语读写课程旨在帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能, 为学生后续的学习和职业发展打下基础。通过课程学习帮助学生掌握英语阅读与写作相关概念、阅读与写作技巧等。课程通过培养学生的创新思维和实践能力, 提高学生的英语综合素质和职业竞争力。通过课堂实践教学, 培养学生的团队合作和沟通能力, 提高学生的社会责任感和团队精神。课程的主要任务包括: 讲授与实践英语阅读与写作的基本理论、基本知识和基本技巧; 组织课堂活动和实践任务, 促进学生的交流和合作; 提供及时的反馈和指导, 帮助学生不断提高英语综合素质。通过课程学习, 学生能够掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技巧, 具备创新思维和实践能力, 具备团队合作和沟通能力, 能够应对与英语学习相关的实际问题 and 挑战。课程结合案例教学、实验教学、讨论教学、项目教学等教学方法,

培养学生的主体性和实践能力，鼓励学生积极思考和合作探究。

二、课程教学的基本要求

综合语言技能：课程旨在培养学生的综合语言技能，包括听、说、读、写四个方面。通过综合训练，促进学生的英语综合能力的提升；

语言知识与运用：课程注重培养学生的语言知识和语言运用能力。结合词汇、语法、句型等语言知识的学习，帮助学生掌握正确的表达方式和语言结构，以提高写作和阅读理解的能力；

课堂互动与合作：课程鼓励学生的积极参与和互动合作，以促进语言的运用和交流。通过具有启发性的教学活动和任务，激发学生的学习兴趣，提高学生参与度和合作意识；

阅读与写作策略：课程注重培养学生的阅读和写作策略。通过教授有效的阅读和写作技巧，帮助学生提高信息获取和表达的能力，培养批判性思维和创造性思维；

文化意识与跨文化交际：课程培养学生的跨文化交际能力和文化意识。教学注重引导学生了解和尊重不同文化背景下的语言使用和交际规范，培养学生的跨文化沟通能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程以《大学英语教学指南》为指导，针对“基础目标”与“提高目标”设计课程内容，有机对接《中国英语能力等级量表》四至五级，兼顾大学英语的工具性和人文性，在着重培养学生通用英语能力的基础上，促进职场英语和学术英语能力发展，全面提升综合素养。课程教学主要围绕与单元主题相关课文的深度阅读展开。课文体裁多样体现时代性、思想性、趣味性，注重中外文化多元视角。通过丰富多彩的活动和任务，引导学生探究新知，提高语言能力、思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。通过课堂讲授、讨论、独立阅读、写作练习等教学活动，引导学生在实际情境中运用英语进行交流和表达，培养学生的自主学习能力，并提供及时的反馈和指导。课程采用多元评价方式对学生的学习成果进行评价，包括课堂表现、作业评定、考试等。评价关注学生的语言运用能力、思维能力和合作能力，能够帮助学生发现自身的问题并提供个性化的指导。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	掌握基本的语言知识与技能： 准确理解和运用英语词汇、语法、句型等基本语言要素； 熟练掌握英语语音、语调、语音节奏等发音要点； 能够流利地阅读和朗读各种难度的英语文本。	8
2	发展阅读理解能力： 能够快速获取英语文本的主旨、关键信息和细节内容； 掌握不同类型文本的阅读策略和解读技巧； 能够理解并分析文本中的推理、比较、归纳和概括等语言要素。	8

3	提高写作表达能力： 能够根据不同写作任务和情景，组织并清晰地表达自己的思想； 运用合适的词汇、句型和语言风格，撰写连贯和有逻辑性的英语文章； 能够进行修订和编辑，提升写作的准确性和流畅性。	5
4	培养批判性思维和文化意识： 能够分析和评价英语文本中的观点、逻辑和论证； 理解并尊重不同文化背景下的语言使用和交际规范； 能够进行跨文化交流，展示对多元文化的理解和包容。	4
5	培养自主学习和合作能力： 具备自主学习的能力，能够制定学习计划、利用资源进行学习，并解决学习中的问题； 能够在合作学习环境中与他人有效地合作、交流和分享； 能够利用技术手段进行信息获取、处理和表达。	6

四、理论教学内容及学时分配 (32 学时)

绪论 Introduction

学时数：2

教学目标： Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities

教学重点和难点： Importance of the course; Course content and structure; Learning goals and expectations; Motivation and interest; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

主要教学内容及要求：

了解： Objectives and significance of the course; Key components and structure of the course; An overview of the importance of English reading and writing skills for academic and professional success

理解： Specific learning goals and expectations of the course; relevance of critical reading skills and effective writing strategies; Connection between reading, writing, and critical thinking abilities

掌握： Students' understanding of different reading techniques and comprehension strategies; Effective writing techniques, including thesis development, paragraph structure, and sentence coherence; Students' awareness of academic vocabulary and its appropriate usage

熟练掌握： Opportunities for students to apply their reading skills to comprehend and analyze complex texts; Various writing tasks to practice and refine their writing abilities; Independent reading and writing habits

第一章 A new life, a new you

学时数：6

教学目标： To write an essay sharing ideas about the future of education in China; To skim

texts for general ideas; To expand vocabulary about college life; To develop counter-arguments

教学重点和难点: Skimming texts for general ideas; Developing counter-arguments; Writing an essay sharing ideas about the future of education in China; Exploring other cultures at university

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Are university slowly becoming a thing of the past?*

理解: Reading skill: Skimming texts for general ideas; Critical thinking skill: Developing counter-arguments; Considering different perspectives on an issue; Intercultural skill: Evaluating future education in different cultures

掌握: Words and expressions; Collocations: *feed, go*; Structure: *likewise*; Translation

熟练掌握: Writing an essay sharing your ideas about the future of education in China

第二章 Learning is living

学时数: 6

教学目标: To write an essay describing your experience of “learning to become local; To identify narrative structure; To expand vocabulary about English learning and learning experience; To analyze underlying reasons

教学重点和难点: Identifying narrative structure; Analyzing underlying reasons; Writing an essay describing your experience of “learning to become local”; Analyzing underlying reasons; Writing an essay describing your experience of “learning to become local”

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Learning to become local*

理解: Reading skill: Identifying narrative structure; Critical thinking skill: Analyzing underlying reasons; Intercultural skill: Anticipating and planning for cultural challenges; Interpreting quotes about learning indifferent cultures

掌握: Words and expressions; Collocations: *confidence, opinion*; Structure: *as*; Translation

熟练掌握: Writing an essay describing your experience of “learning to become local”

第三章 A matter of taste

学时数: 6

教学目标: To write an essay explaining mealtime culture in China; To summarize the main idea of a paragraph; To expand vocabulary about food; To make text-to-self connections

教学重点和难点: Summarizing the main idea of a paragraph; Making text-to-self connections; Writing an essay explaining mealtime culture in China; Making text-to-self connections; Writing an essay explaining mealtime culture in China

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Eat together, stay together*

理解: Reading skill: Summarizing the main idea of a paragraph; Critical thinking skill: Making text-to-self connection; Identifying pros and cons of being a vegetarian; Intercultural skill: Evaluating mealtime culture in China; Interpreting quotes about learning indifferent cultures

掌握: Words and expressions; Collocations: *eat*; Structure: *as long as*; Translation

熟练掌握: Writing an essay explaining mealtime culture in China

第四章 A journey into the unknown

学时数: 6

教学目标: To write an essay describing your travel experience and your reflection on it; To scan texts for specific information; To expand their vocabulary about travel; To examine positive and negative aspects of an issue

教学重点和难点: Scanning texts for specific information; Examining positive and negative aspects of an issue; Writing an essay describing your travel experience and your reflection on it

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Taking to the road*

理解: Reading skill: Scanning texts for specific information; Critical thinking skill: Examining positive and negative aspects of an issue; Reflecting on one's own experience in a cultural context; Identifying and dealing with cultural differences in communication; Intercultural skill: Evaluating mealtime culture in China; Interpreting quotes about learning indifferent cultures

掌握: Words and expressions; Collocations: *get away from, in the minds and hearts, save for excited about on the whole, deal with, connect with, live for the moment*; Structure: *as if*; Translation

熟练掌握: Writing an essay describing your travel experience and your reflection on it

第五章 Love is in the air

学时数: 6

教学目标: To write an essay reflecting on how you would like to express love; To recognize the question-answer organizational pattern; To expand the vocabulary about play; To evaluate viewpoints in an objective way

教学重点和难点: Recognizing the question-answer organizational pattern; Evaluating viewpoints in an objective way; Writing an essay reflecting on how you would like to express love

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Love is sociological*

理解: Reading skill: Recognizing the question-answer organizational pattern; Critical thinking skill: Evaluating viewpoints in an objective way; Classifying the benefits and challenges of an intercultural marriage; Intercultural skill: Reflecting on culturally-approved ways to express love

掌握: Words and expressions; Collocations: *emotion, connection, idea*; Structure: *Infinitive phrase*; Translation

熟练掌握: Writing an essay reflecting on how you would like to express love

五、课程思政

本课程通过介绍英语国家的历史、文化和社会发展,激发学生对本国文化和传统的热爱和自豪感。通过组织学生了解英语国家的节日、传统习俗等,鼓励学生参与相关活动,并进行英语口语和书面表达。通过阅读和分析英语文学作品,让学生体验不同文化的思维方式和价值观,培养学生对文化多样性的尊重和理解。通过将思政元素融入英语读写课程,提高学生的综合素养,促进学生思想道德和政治素质的全面发展,培养学生的公民意识和社会责任感,以及积极参与和贡献社会的能力。

六、教材及教学参考书

1. 选用教材:

(1) 新未来大学英语1, 孙有中, Jack C. Richards 编著, 外语教学与研究出版社, 2021年

2. 参考书:

- (1) 高级英语写作教程, 冀成会编著, 外语教学与研究出版社, 2019年
- (2) 实战笔译, 林超伦(英)编著, 外语教学与研究出版社, 2020年
- (3) *The Reading Strategies Book 2.0: Your Research-Based Guide to Developing Skilled Readers*, Jennifer Serravallo 编著, Heinemann, 2015年

3. 推荐网站(线上资源):

- (1) BBC Learning English: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>
- (2) TED Talks: <https://www.ted.com/talks>
- (3) Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>

七、教学条件

线下: 多媒体教室, 远程跨境教室

线上: 超星学习通 APP

八、教学考核评价

1. 过程性评价: 课前预习(5%)、课堂表现(15%)、小组学习讨论(5%)、课后作业(15%);
2. 终结性评价: 期末闭卷笔试占60%;

3. 课程综合评价：过程性评价占 40%（对应课程目标 1、2、3、4、5）+ 终结性评价占 60%（对应课程目标 1、2、3）。

英语读写 II

(English Reading and Writing II)

课程基本信息

课程编号: 14062026 课程总学时: 32 实验学时: 0 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 2 学期
课程负责人: 王婧 课程团队: 王婧、方嫣婷 授课语言: 英语
适用专业: 动物科学、环境科学、工商管理与食品科学: 核心

对先修的要求:

1. 具备一定的英语语法和词汇基础, 能够理解和使用基本的英语语法和词汇
2. 能够听懂简单的英语对话和演讲, 并能够进行基本的口语交流
3. 能够阅读和理解简单的英文文章和新闻, 并能够提取其中的主要信息
4. 能够写出简单的英文句子和段落, 包括句型、标点符号和基本的段落结构

对后续的支持:

1. 英语口语课程: 英语读写课程可以为学生提供基础的英语语法、词汇和阅读能力, 为后续的英语口语课程提供支撑。通过课程学习, 提高英语听说能力, 为更高级别的英语口语课程打下基础
2. 英语翻译课程: 英语读写课程可以为学生提供阅读和写作能力, 为后续的英语翻译课程提供支撑。通过课程学习, 提高阅读和写作能力, 为更高级别的英语翻译课程打下基础
3. 学术英语课程: 英语读写课程可以为学生提供学术英语写作的基础知识和技能, 为后续的学术英语课程提供支撑。通过课程学习, 了解学术英语写作的规范和要求, 提高自己的学术英语写作能力

主撰人: 学院教学团队 审核人: 邢林鸿 大纲制定(修订)日期: 2023.06.02

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

英语读写课程以学生为中心, 以培养学生的综合素质为目标, 注重课堂实践与英语读写理论的应用, 强调理论与实践相结合。作为专业核心课程, 英语读写课程旨在帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能, 为学生后续的学习和职业发展打下基础。通过课程学习帮助学生掌握英语阅读与写作相关概念、阅读与写作技巧等。课程通过培养学生的创新思维 and 实践能力, 提高学生的英语综合素质和职业竞争力。通过课堂实践教学, 培养学生的团队合作和沟通能力, 提高学生的社会责任感和团队精神。课程的主要任务包括: 讲授与实践英语阅读与写作的基本理论、基本知识和基本技能; 组织课堂活动和实践任务, 促进学生的交流和合作; 提供及时的反馈和指导, 帮助学生不断提高英语综合素质。通过课程学习, 学生能够掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能, 具备创新思维 and 实践能力, 具备团队合作和沟通能力, 能够应对与英语学习相关的实际问题和挑战。课程结合案例教学、实验教学、讨论教学、项目教学等教学方法, 培养学生的主体性和实践能力, 鼓励学生积极思考和合作探究。

二、课程教学的基本要求

综合语言技能：课程旨在培养学生的综合语言技能，包括听、说、读、写四个方面。通过综合训练，促进学生的英语综合能力的提升；

语言知识与运用：课程注重培养学生的语言知识和语言运用能力。结合词汇、语法、句型等语言知识的学习，帮助学生掌握正确的表达方式和语言结构，以提高写作和阅读理解的能力；

课堂互动与合作：课程鼓励学生的积极参与和互动合作，以促进语言的运用和交流。通过具有启发性的教学活动和任务，激发学生的学习兴趣，提高学生参与度和合作意识；

阅读与写作策略：课程注重培养学生的阅读和写作策略。通过教授有效的阅读和写作技巧，帮助学生提高信息获取和表达的能力，培养批判性思维和创造性思维；

文化意识与跨文化交际：课程培养学生的跨文化交际能力和文化意识。教学注重引导学生了解和尊重不同文化背景下的语言使用和交际规范，培养学生的跨文化沟通能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程以《大学英语教学指南》为指导，针对“基础目标”与“提高目标”设计课程内容，有机对接《中国英语能力等级量表》四至五级，兼顾大学英语的工具性和人文性，在着重培养学生通用英语能力的基础上，促进职场英语和学术英语能力发展，全面提升综合素养。课程教学主要围绕与单元主题相关课文的深度阅读展开。课文体裁多样体现时代性、思想性、趣味性，注重中外文化多元视角。通过丰富多彩的活动和任务，引导学生探究新知，提高语言能力、思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。通过课堂讲授、讨论、独立阅读、写作练习等教学活动，引导学生在实际情境中运用英语进行交流和表达，培养学生的自主学习能力，并提供及时的反馈和指导。课程采用多元评价方式对学生的学习成绩进行评价，包括课堂表现、作业评定、考试等。评价关注学生的语言运用能力、思维能力和合作能力，能够帮助学生发现自身的问题并提供个性化的指导。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	掌握基本的语言知识与技能： 准确理解和运用英语词汇、语法、句型等基本语言要素； 熟练掌握英语语音、语调、语音节奏等发音要点； 能够流利地阅读和朗读各种难度的英语文本。	8
2	发展阅读理解能力： 能够快速获取英语文本的主旨、关键信息和细节内容； 掌握不同类型文本的阅读策略和解读技巧； 能够理解并分析文本中的推理、比较、归纳和概括等语言要素。	8
3	提高写作表达能力： 能够根据不同写作任务和情景，组织并清晰地表达自己的思想； 运用合适的词汇、句型和语言风格，撰写连贯和有逻辑性的英语文章；	5

	能够进行修订和编辑，提升写作的准确性和流畅性。	
4	培养批判性思维和文化意识： 能够分析和评价英语文本中的观点、逻辑和论证； 理解并尊重不同文化背景下的语言使用和交际规范； 能够进行跨文化交流，展示对多元文化的理解和包容。	4
5	培养自主学习和合作能力： 具备自主学习的能力，能够制定学习计划、利用资源进行学习，并解决学习中的问题； 能够在合作学习环境中与他人有效地合作、交流和分享； 能够利用技术手段进行信息获取、处理和表达。	6

四、理论教学内容及学时分配（32学时）

绪论 Introduction

学时数：2

教学目标： Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities

教学重点和难点： Importance of the course; Course content and structure; Learning goals and expectations; Motivation and interest; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

主要教学内容及要求：

了解： Objectives and significance of the course; Key components and structure of the course; An overview of the importance of English reading and writing skills for academic and professional success

理解： Specific learning goals and expectations of the course; relevance of critical reading skills and effective writing strategies; Connection between reading, writing, and critical thinking abilities

掌握： Students' understanding of different reading techniques and comprehension strategies; Effective writing techniques, including thesis development, paragraph structure, and sentence coherence; Students' awareness of academic vocabulary and its appropriate usage

熟练掌握： Opportunities for students to apply their reading skills to comprehend and analyze complex texts; Various writing tasks to practice and refine their writing abilities; Independent reading and writing habits

第一章 (Dis)connecting in the digital age

学时数：6

教学目标： To expand vocabulary about cyberbullying; To write an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it; To identify the

function of a paragraph; To find solutions to a problem

教学重点和难点: Identifying the function of a paragraph; Finding solutions to a problem; Writing an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Is the Internet destroying our social norms?*

理解: Reading skill: Identifying the function of a paragraph; Critical thinking skill: Finding solutions to a problem; Intercultural skill: Examining the cyberbullying problem in China; Examining the problem of Internet addiction in China

掌握: Words and expressions; Collocations: *absolutely easily, totally, extremely, increasingly*; Structure: *so far ... have /has been ...*; Translation

熟练掌握: Writing an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it

第二章 Work hard, work smart

学时数: 6

教学目标: To expand vocabulary about business and work; To write a reply email expressing your opinions on being a freelancer; To identify cause and effect when reading; To make predictions

教学重点和难点: Identifying cause and effect when reading; Making predictions; Writing a reply email expressing your opinions on being a freelancer

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *The rise of the gig economy*

理解: Reading skill: Identifying cause and effect when reading; Critical thinking skill: Making predictions; Identifying the positive and negative impacts of AI on work; Intercultural skill: Reflecting on being a freelancer indifferent cultures

掌握: Words and expressions; Collocations: *fall, become*; Structure: *there is / are likely to be*; Translation

熟练掌握: Writing a reply email expressing your opinions on being a freelancer

第三章 Secrets of advertising

学时数: 6

教学目标: To expand vocabulary about advertisement; To deduce the meaning of new words from their context; To remain objective in the face of persuasion; To write an essay describing a foreign brand's ad and explaining why it appeals to you

教学重点和难点: Deducing the meaning of new words from their context; Remaining objective in the face of persuasion; Writing an essay describing a foreign brand's ad and explaining why it appeals to you

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *The power of persuasion*

理解: Reading skill: Deducing the meaning of new words from their context ; Critical thinking skill: Remaining objective in the face of persuasion; Reflecting on personal consumption habits; Intercultural skill: Identifying cross-cultural appeal of an ad

掌握: Words and expressions; Collocations: *play, work, bring*; Structure: *It wasn't until ... that ...*; Translation

熟练掌握: Writing an essay describing a foreign brand' s ad and explaining why it appeals to you

第四章 Impressions matter

学时数: 6

教学目标: To write an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people; To identify bridging sentences; To expand vocabulary about tourism; To avoid overgeneralizations

教学重点和难点: Identifying bridging sentences; Avoiding overgeneralizations; Writing an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Stereotyping: Fight the urge*

理解: Reading skill: Identifying bridging sentence; Critical thinking skill: Avoiding overgeneralizations; Intercultural skill: Reflecting on stereotypes about China or Chinese people; Reflecting on what China is like to an outsider' s eye

掌握: Words and expressions; Collocations: *oversimplified, commonly held*; Structure: *Then and only then, can /will ...*; Translation

熟练掌握: Writing an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people

第五章 Harmony in Diversity

学时数: 6

教学目标: To expand vocabulary about culture; To write an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown; To interpret graphs and charts

教学重点和难点: Interpreting graphs and charts; Avoiding hasty generalization; Writing an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown

主要教学内容及要求:

了解: The general idea of Text A: *Disappearing languages*

理解: Reading skill: Interpreting graphs and charts; Critical thinking skill: Avoiding hasty generalization; Intercultural skill: Identifying cultural items that represent China or a part of China; Reflecting on China' s cultural diversity

掌握: Words and expressions; Collocations: *pressure, decline*; Structure: *every time ...*;

Translation

熟练掌握: Writing an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown

五、课程思政

本课程通过介绍英语国家的历史、文化和社会发展,激发学生对本国文化和传统的热爱和自豪感。通过组织学生了解英语国家的节日、传统习俗等,鼓励学生参与相关活动,并进行英语口语和书面表达。通过阅读和分析英语文学作品,让学生体验不同文化的思维方式和价值观,培养学生对文化多样性的尊重和理解。通过将思政元素融入英语读写课程,提高学生的综合素养,促进学生思想道德和政治素质的全面发展,培养学生的公民意识和社会责任感,以及积极参与和贡献社会的能力。

六、教材及教学参考书

1. 选用教材:

(1) 新未来大学英语 2, 孙有中, Jack C. Richards 编著, 外语教学与研究出版社, 2021 年

2. 参考书:

(1) 高级英语写作教程, 冀成会编著, 外语教学与研究出版社, 2019 年

(2) 实战笔译, 林超伦(英)编著, 外语教学与研究出版社, 2020 年

(3) *The Reading Strategies Book 2.0: Your Research-Based Guide to Developing Skilled Readers*, Jennifer Serravallo 编著, Heinemann, 2015 年

3. 推荐网站(线上资源):

(1) BBC Learning English: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>

(2) TED Talks: <https://www.ted.com/talks>

(3) Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>

七、教学条件

线下: 多媒体教室, 远程跨境教室

线上: 超星学习通 APP

八、教学考核评价

1. 过程性评价: 课前预习(5%)、课堂表现(15%)、小组学习讨论(5%)、课后作业(15%);

2. 终结性评价: 期末闭卷笔试占 60%;

3. 课程综合评价: 过程性评价占 40%(对应课程目标 1、2、3、4、5) + 终结性评价占 60%(对应课程目标 1、2、3)。

英语读写III

(*English Reading and Writing III*)

课程基本信息

课程编号: 14062027	课程总学时: 32	实验学时: 0 学时
课程性质: 必修	课程属性: 素质类	开设学期: 第 3 学期
课程负责人: 卢鑫莹	课程团队:	授课语言: 英语
适用专业: 动物科学、环境科学、工商管理、食品科学与工程专业本科生		
对先修的要求: 英语读写 I、英语读写 II		
对后续的支持: 英语读写 IV		
主撰人: 学院教学团队	审核人: 邢林鸿	大纲制定(修订)日期: 2023. 05. 08

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《英语读写III》是面向国际教育学院本科生的英语素质类课程，课程定为必修。课程选用外语教学与研究出版社与牛津大学联合出版的《新未来大学英语》教材，落实立德树人根本任务，深入践行课程思政理念，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观和价值观，致力于为大学生专业学习、国际交流、继续深造、工作就业提供有力支撑，培养国家急需的具有中国情怀和国际视野、堪当中华民族复兴大任的国际化人才。

本课程为已完成英语读写 I、英语读写 II 课程的本科二年级学生开设，根据《大学英语教学指南》“提高目标”设计，对接《中国英语能力等级量表》五级，兼顾大学英语的工具性和人文性，在着重培养学生通用英语能力的基础上，促进职场英语能力发展，全面提升综合素养。本科程采用体验式外语学习范式，创造真实的交际情境，搭建任务脚手架；采用交际型教学法，通过真实的交际活动，学生跟随情景剧主角体验剧情发展、完成交际任务；采用项目式学习法，围绕单元主题，聚焦产出任务，引导学生运用在前面每一个阶段所累积的知识和技能完成综合产出任务，实现学用结合，提高解决问题的能力。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：本课程以能力培养为导向，促进学生的多元能力发展。精准对接普通本科高校学生的语言基础和发展需求，在着力增强语言综合运用能力的同时，培养学生的思辨能力、跨文化能力、职场能力，不失时机地引导学生提升道德能力。

2. 实验技能方面：无

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程包含六个单元，每单元结构如下：1. 目标呈现，有的放矢；从交际任务、职场能力、

思辨能力、跨文化能力等方面呈现单元各部分的主要学习目标，明确学习重点，指引教学路径。2. 热身活动，激发兴趣；通过小组讨论、头脑风暴、问卷调查等多样有趣的活动，激发学习兴趣，激活知识储备，为进入深度学习做好准备。3. 情境任务，体验式学习；以情景剧的方式呈现学习内容，学生跟随主角一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，循环进行听说读写活动的积极体验、观察反思、规律提炼、应用创造，最后合作完成综合产出任务。4. 深度阅读，高阶思维；该部分提供两篇与单元主题相关的课文，Text A用于深度阅读，Text B用于泛读。课文体裁多样，体现时代性、思想性、趣味性，注重中外文化多元视角。通过丰富多彩的活动和任务，引导学生探究新知，提高语言能力、思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。5. 自我反思，自主提升；从任务完成、技能提升等方面引导学生反思单元目标达成情况，帮助学生自我检测、自主提升，培养终身学习能力。6. 价值观指引，文化自信。呈现与单元主题相关的中华优秀传统文化和社会主义先进文化，帮助学生领悟中国智慧，坚定文化自信，讲好中国故事。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	1. 本课程根据《大学英语教学指南》“提高目标”设计，对接《中国英语能力等级量表》五级。 2. 目标 1: 通过丰富多彩的活动和任务，引导学生探究新知，提高语言能力、思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。	1
2	目标 2: 使学生具备语言综合运用能力，同时具备顺利通过学业考试的能力。	2
3	目标 3: 通过课程的学习，使学生具备自我检测、自主提升，培养终身学习的能力。	3

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

第一章 Choosing your own path

学时数：4

第一节 Section 1 2 学时

教学目标： 引导学生在全球化以及数字技术大背景之下思考职业发展变化和学习成功职业规划经验，培养跨文化思辨能力。

教学重点和难点： 引导学生了解追求职业梦想的重要性和可能性，帮助其深度思考职业规划，树立正确的人生观。

主要教学内容及要求：

了解： 结合文本内容完成测试，深入了解个人职业能力倾向，进一步掌握文本内容。

理解： 通过学习思辨技能，帮助学生对于职业能力倾向测验的客观性和可信性有较为全面的了解，并进行输出练习，强化科学思维、辩证思考的能力。

掌握： 通过完成听力输入练习，让学生了解职业发展的关键技能，提升其听说能力。

熟练掌握： 通过阶段性产出任务，帮助学生运用所学语言和技能完成交际任务，并为后续

的综合产出任务做好准备。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何通过定义关键术语或概念、探索文字背后的隐含意义。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生思考目标规划与偶然机遇之间的辩证关系，培养正确、乐观、灵活的择业观和就业观。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二章 Landing your dream job

学时数：4

第一节 Section 1 2学时

教学目标：引导学生思考时代和科技的发展对求职行为的影响及原因，帮助其形成对未来就业的理性思考并形成正确的就业观。

教学重点和难点：引导学生发掘职业倾向，准备简历以及面试，帮助学生切实培养职业技能。

主要教学内容及要求：

了解：通过完成理解性练习，让学生充分了解招聘广告的内容，引导学生思考不同职位的要求，提升其职业规划意识。

理解：通过学习音频内容，引导学生思考如何在书写自己的求职简历时做出取舍，从而呈现出关键信息；通过让学生进一步进行输出，加强其对于制作简历的理解与运用。

掌握：通过学习技能框，引导学生思考不同的社会价值观对企业文化的影响。并通过进一步的输出练习，加强学生对于所学技巧的理解与运用。

熟练掌握：通过阶段性产出任务，帮助学生运用所学语言和技能完成交际任务，并为后续的综合产出任务做好准备。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何辨析文章主体结构。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生关注时代和科技的发展对求职行为产生的影响，培养学生正确的就业观。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第三章 All in the same boat

学时数：4

第一节 Section 1 2学时

教学目标：通过了解其它公司的团建经验和进行有效沟通的技巧，学会评估行为的有效性和撰写商务邮件，培养学生的思辨能力和职场能力。

教学重点和难点：引导学生思考在多元文化职场中工作的好处与挑战，帮助其做好将来进入职场后积极应对工作中的文化差异的准备。

主要教学内容及要求：

了解：通过完成理解性练习，让学生充分了解剧情，并有效衔接后续输出任务，提升其视听

说能力。

理解：通过分析文本完成对应练习，帮助学生了解更多团建活动的形式和经验，为后续输出任务做准备。

掌握：通过学习技能框并完成练习，培养学生思辨能力；引导学生进一步进行输出，思考如何评价某种行为的效度。

熟练掌握：通过输出练习，进一步引导学生思考使用应该采取何种口吻书写商务邮件，以及其他需要考虑的因素，加强学生对职业技能的理解与运用。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2 学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何在阅读中区分事实和观点。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生了解在多元文化环境中工作的好处和挑战以及如何应对这些挑战，培养学生的文化智慧与文化包容。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第四章 Giving back to society

学时数：4

第一节 Section 1 (2 学时)

教学目标：了解 CSR 活动策划的要点和当下紧急的社会议题，引导学生思考不同文化企业社会所肩负的社会责任，培养学生的跨文化能力。

教学重点和难点：引导学生了解中国企业在承担社会责任方面的发展阶段和趋势，培养学生在不

人发展和社会进步中的担当意识。

主要教学内容及要求：

了解：通过学习技能框和 视频内容，帮助学生掌握用英语做会议纪要的能力；通过输出任务练习，强化其交际能力，提升其对于企业社会责任的认识。

理解：通过引导学生深入 思考中国的粮食安全问题，引入课程思政教育，使学生认识到我国在解决饥饿问题上所取得的成就，以及“攥紧中国种子， 端稳中国饭碗”的重要意义，进一步加强 思政教育。

掌握：通过学习跨文化交际技能，帮助学生探讨社会问题背后的经济发展、传统价值观等，结合马斯洛需求层次理论，培养客观全面看待社会问题的能力，并进行输出练习，强化跨文化交际能力。

熟练掌握：通过分析文本完成对应练习，了解商业提案的写作目的、语言风格、主要信息构成以及常用结构等，帮助学生掌握商业提案的文体特点，为后续输出任务做准备。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2 学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何确定文本的写作目的、分析因果关系。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生思考企业的社会责任与个人的社会责任，培养有担当、负责任的个体意识和家国情怀。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成

任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第五章 Changing with the times

学时数：4

第一节 Section 1 (2 学时)

教学目标：了解不同公司应对变化的经验，了解未来发展提案的结构与内容，引导学生从多元文化角度入手解决问题，培养跨文化思辨能力。

教学重点和难点：通过了解企业生存与发展的关键在于二元型领导，激发并培养学生的领导力意识，培养其预判暗礁、掌握船舵驰骋未来的能力。

主要教学内容及要求：

了解：结合视频内容完成理解练习，深入了解 SWOT 分析法，进一步掌握视频内容。

理解：通过补充练习，掌握利用 SWOT 矩阵图、分析内外要素的方法、及其局限性，从而培养学生较为客观准确地评估公司所面临的机会和挑战的能力。

掌握：通过完成文本理解练习，让学生掌握未来发展提案的基本结构，学会使用 SWOT 分析法，提出未来发展提案。

熟练掌握：通过引导学生利用 Episode 1 中的 SWOT 分析法，深度剖析自我、规划未来，启发学生凡事预则立不预则废，进一步加强思政教育。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2 学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生理解修辞问句、评估文章中证明材料的相关性和重要性。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生充分思考决策与发展，并由企业发展推及个人发展和国家发展，培养其跟随国家战略发展个人的意识。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规

划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第六章 A great place to work

学时数：4

第一节 Section 1 (2 学时)

教学目标：通过让学生撰写采访大纲和采访总结，最终输出关于企业文化的演讲，培养学生的分析归纳能力和职场素养。

教学重点和难点：深入了解外国人眼中的中国职场文化，学习理解并欣赏不同文化，培养学生开放包容的心胸和跨文化思辨能力。

主要教学内容及要求：

了解：通过完成理解性练习，让学生充分了解企业文化是什么，并有效衔接后续输出任务，提升其视听说能力。

理解：通过学习跨文化交际技能，帮助学生探讨企业文化背后的社会价值观因素，分析传统儒家文化对中国企业文化的塑造以及当代中国企业文化的发展变化，并进行输出练习，强化跨文化交际能力。

掌握：通过分析文本完成对应练习，熟悉数据分析的常用方法，帮助学生利用不同类型的图表助力数据分析，为后续输出任务做准备。

熟练掌握：通过学习技能框，并让学生展开话题讨论，加强其对于图表呈现信息技巧的理解与运用。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

第二节 Section 2 (2 学时)

教学目标：教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何把文本内容组块以掌握文章主旨，以及如何把观点移入新的情景之中。

教学重点和难点：通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生思考企业文化在中国企业崛起过程中的重要作用，培养远见意识、拼搏精神。

主要教学内容及要求：

了解：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。

理解：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升

阅读能力。

掌握：通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。

熟练掌握：完成写作任务，进一步巩固学生跨文化思辨能力和语言运用能力。

教学组织与实施：体验式学习：利用情景剧展开教学，让学生跟着主人公寻求职业规划建议，以及进行职业能力倾向测试，引导学生在真实交际中运用英语完成富有挑战性任务，提升其职业规划能力和思辨能力。交际型教学法：基于对情景剧人物对话的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，进行自我剖析，探讨职业选择可能性，让学生在完成任务的过程中培养自主学习及团队沟通等能力。

六、课程思政

本课程注重立德树人功能，课程内容扎根中国，彰显正能量，有机融入社会主义核心价值观、中国梦、文化传承、“一带一路”倡议、人类命运共同体理念等思政关键话题，以文化人，以文育人，塑造健全人格，夯实理想信念。本课程注重架设沟通中外文化的桥梁，重视培养学生用英语“讲好中国故事”的能力，将中华文化元素有机输入素材、翻译练习和其他各类任务设计之中。每单元还专门设有 Wisdom of China 和 Voice of China 板块，集中学习和探讨中华优秀传统文化。教材同时引领学生探索丰富多彩的世界多元文化，兼顾英语国家与非英语国家，通过文化内涵丰富的选材、跨文化技巧讲解、跨文化反思练习、文化注释等内容，在态度、知识、技能等多方面多维度提高跨文化能力。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：新未来大学英语 3A 职场篇，孙有中，外语教学与研究出版社，2016.

2. 参考书：

(1) 新未来大学英语 1，孙有中、Jack C. Richards，外语教学与研究出版社，2020.

(2) 新未来大学英语 2，孙有中、Jack C. Richards，外语教学与研究出版社，2020.

(3) 新未来大学英语 3B，孙有中、Jack C. Richards，外语教学与研究出版社，2020.

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) u.unipus.cn “U 校园智慧教学云平台”

八、教学条件

本课程教学需要多媒体教室，便于构建以学生为中心的体验式语言学习生态环境。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：本课程的过程性评价包括“U 校园智慧教学云平台”以及课堂表现各 50%。

2. 终结性评价：本课程终结性评价为标准答案考试，占终结性评价的 100%。

3. 课程综合评价：本课程综合评价包括过程性评价和终结性评价两部分，其中过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。

语言知识与运用：英语读写课程注重培养学生的语言知识和语言运用能力。结合词汇、语法、句型等语言知识的学习，帮助学生掌握正确的表达方式和语言结构，以提高写作和阅读理解的能力。

课堂互动与合作：英语读写课程鼓励学生的积极参与和互动合作，以促进语言的运用和交流。通过具有启发性的教学活动和任务，激发学生的学习兴趣，提高学生参与度和合作意识。

阅读与写作策略：英语读写课程注重培养学生的阅读和写作策略。通过教授有效的阅读和写作技巧，帮助学生提高信息获取和表达的能力，培养批判性思维和创造性思维。

文化意识与跨文化交际：英语读写课程培养学生的跨文化交际能力和文化意识。教学注重引导学生了解和尊重不同文化背景下的语言使用和交际规范，培养学生的跨文化沟通能力。

2. 实验技能方面：

阅读理解能力：课程注重培养学生的阅读理解能力，包括提高学生的阅读速度、理解文章的主旨和细节、推断词义和上下文关系等技能。通过选择适当难度的阅读材料，引导学生运用各种阅读策略，培养阅读能力。

写作表达能力：课程注重培养学生的写作表达能力，包括提高学生的写作组织结构、词汇和句型运用、逻辑思维和表达清晰的能力。通过引导学生进行写作练习，提供写作指导和反馈，帮助学生逐步提升写作水平。

语法和语言规范：课程注重培养学生的语法和语言规范意识，包括正确使用语法结构、词汇搭配和语言风格。通过语法练习、语言模仿和纠错等方式帮助学生掌握语言规范，减少语言错误。

词汇和短语运用：课程注重培养学生的词汇和短语运用能力，包括积累词汇量、学习常用短语和固定搭配、运用合适的词汇和短语表达意思。通过设计词汇扩展活动、短语运用练习和词汇记忆技巧等，帮助学生提高词汇运用能力。

学术写作和批判性思维：课程注重培养学生的学术写作能力和批判性思维，包括引导学生进行学术研究、学会撰写学术论文、培养批判性思维和分析能力。组织学术写作讨论和辩论活动，指导学生进行学术写作实践，提高学生的学术素养。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程核心教学目标是提高学生的英语阅读和写作能力、培养学生的语言思维能力和跨文化交际能力等。教学内容主要依托《新未来大学英语综合教程 3B》并选取一些适合学生水平的英文文章、学术论文或文学作品等，设计相应的阅读和写作任务。教学过程中，秉承体验式外语学习和多元能力发展的设计理念，遵循混合式教学模式，对纸质教材内容进行重组与补充，依托“U 校园智慧教学云平台”，提供全新的视觉界面、丰富的学习资源和便捷的教学工具，将课前预习课堂学习与课后复习有机结合。教学评估方式多元化，将过程性评价与期末试卷考试相结合。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	<p>提高英语阅读能力：通过阅读不同类型的英文文章，学生应该能够理解文章的主旨和细节，掌握文章的结构和语言特点，提高阅读速度和理解能力。</p> <p>培养语言思维能力：通过阅读和写作任务的设计，学生应该能够进行语言思维训练，例如理解和分析文本、归纳和总结信息等，提高语言思维能力。</p>	<p>具备较好的英语水平，能够阅读本专业相关文献、运用英语学习专业课程。</p>
2	<p>提高英语写作能力：通过写作练习，学生应该能够熟练运用英语语法和词汇，写出符合语言规范和逻辑连贯的英文文章，例如论文、报告、邮件等。</p> <p>培养跨文化交际能力：通过文化差异的讨论和比较，学生应该能够了解不同文化背景下的交际方式和习惯，提高跨文化交际能力。</p>	<p>具有国际化视野，了解工商管理学科的理论前沿及发展动态，</p>

四、理论教学内容及学时分配（32 学时）

Unit 1 Smart everything everywhere

学时数：6

教学目标：

1. 任务目标：

To write an outline of an academic presentation on AI (Episode 1)

To list anticipated questions and answers for an academic presentation (Episode 2)

To give an academic presentation on AI (Project)

To write an essay on people's concerns over AI in China (Text A)

2. 语言目标：

To recognize and examine exemplification (Text A)

To expand vocabulary about AI

3. 学术能力目标：

To ask questions in an interview (Episode 1)

4. 高阶能力目标：

To give presentations to a multicultural audience (Episode 2)

To anticipate questions (Episode 2)

To identify bias (Text A)

教学重点和难点：

1. Key points:

Writing an outline of an academic presentation on AI; Asking questions in an interview
Recognizing and examining exemplification; Identifying bias; Writing an essay on people's concerns over AI in China

Giving an academic presentation on AI; Writing an essay on people's concerns over AI in China

2. Difficult points:

Asking questions in an interview; Writing an outline of an academic presentation on AI

Identifying bias; Writing an essay on people's concerns over AI in China

Giving an academic presentation on AI; Writing an essay on people's concerns over AI in China

主要教学内容及要求:

了解:

1. 通过学习人工智能在不同领域的应用, 学会辩证看待人工智能利与弊;
2. 引导学生思考如何做好学术报告以及准备问答环节, 培养学术能力与思辨技能。

理解:

1. 通过做人工智能在某一领域应用的报告, 帮助其深度思考先进技术的影响, 培养跨文化思辨能力;
2. 通过了解人工智能是如何威胁人类的生活方式, 引导学生正确认识人工智能多元的社会影响, 鼓励学生以创新的姿态参与我国人工智能发展和建设;
3. 通过提出“计算机艺术是否属于艺术”这一问题, 引导学生重新思考原有认知, 摒弃偏见, 学会客观公正地看待问题。

掌握:

1. How to recognize and examine exemplification
2. How to identify bias

熟练掌握:

1. biased/capability/evident/fake/generate/morality/prominent/scandal/sensational 等词汇重点短语
2. Write an essay titled “How to prevent problems and maximize the benefits of AI”

教学组织与实施:

1. 1-2 课时: Warming up, Episode 1

3-4 课时: Text A

5-6 课时: Project & Intercultural writing

2. 体验式学习: 利用情景剧展开教学, 让学生跟随主人公参加“AI+”主题学术报告竞赛, 结合

真实校园场景增强学生的代入感和体验感，让学生运用英语

完成富有挑战性的真实交际任务，调动学生学习兴趣，提升学生的学术能力和思辨能力。

3. 交际型教学法：基于对采访中人物对话的分析和讨论，指导小组在课堂上进行情境对话练习，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。

4. 项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生通过小组讨论与分享，拟定人工智能主题的学术报告提纲，在完成任务的过程中培养自主学习能力及团队沟通与协作能力。

Unit 2 Hearts and Minds

学时数：6

教学目标：

1. 任务目标：

To define a negative emotion and list its effects (Episode 1)

To write an outline for an essay on negative emotions (Episode 2)

To write an essay about how people can deal with negative emotions (Project)

To write an essay analyzing culturally dependent color associations (Text A)

2. 语言目标：

To distinguish between main ideas and supporting ideas (Text A)

To expand vocabulary about emotions

3. 学术能力目标：

To use citations (Episode 2)

4. 高阶能力目标：

To define concepts (Episode 1)

To recognize cultural differences in expressing emotions (Episode 2)

To identify types of evidence (Text A)

教学重点和难点：

1. Key points:

Defining a negative emotion and listing its effects; Defining concepts

Distinguishing between main ideas and supporting ideas; Identifying types of evidence;

Writing an essay about how people can deal with negative emotions; Writing an essay analyzing culturally dependent color associations

2. Difficult points:

Defining concepts; Defining a negative emotion and listing its effects

Identifying types of evidence; Writing an essay analyzing culturally dependent color associations

Writing an essay about how people can deal with negative emotions; Writing an essay analyzing culturally dependent color associations

主要教学内容及要求:

了解:

1. 通过了解主要的情绪理论和负面情绪的作用,掌握定义术语的技巧,培养学术写作意识;
2. 引导学生了解如何应对负面情绪和社会身份理论,学会辨别不同文化表达情绪的区别以及规范引用的方法,培养跨文化思辨能力和学术诚信品质。

理解:

1. 引导学生撰写关于负面情绪的文章,学会聚焦写作话题,罗列大纲,培养学术写作能力;
2. 引导学生了解颜色对情绪和行为的影响,关注文化对颜色联想的影响,引导学生正确看待不同文化之间的差异,提高文化自信和文化包容意识;
3. 通过深入了解情绪的构成,引导学生正确客观地看待自己的情绪并积极采取措施应对消极情绪,促进学生心理健康。

掌握:

1. How to distinguish between main ideas and supporting ideas
2. How to identify types of evidence

熟练掌握:

1. Attainment/consequently/cue/grief/hostility/integral/permission/poisonous/prohibition/be associated with/be subject to/in an effort to/in response to/prior to/see red...
2. Write an essay describing the color association and analyzing to what extent your cultural background exerts influence on it.

教学组织与实施:

1. 1-2 课时: Warming up, Episode 1
3-4 课时: Text A
5-6 课时: Project & Intercultural writing
2. 基于主题和内容教学:教师围绕单元主题,通过分析文章内容,帮助学生习得如何区分文章主要观点和论据、使用不同类型的论据。通过对文章内涵的深度学习和讨论,引导学生思考颜色与情绪的关系,培养积极的情绪观。
3. 项目式学习法:学生展示产出任务成果,进行生生互评和教师点评,实现相互学习,共同成长。

Unit 3 Staying in the black

学时数: 6

教学目标:

1. 任务目标:

- To write a survey plan (Episode 1)
- To make a list of questions for a questionnaire survey (Episode 2)
- To design a questionnaire (Project)
- To write an essay describing the impacts of the digital economy in China (Text A)

2. 语言目标:

To identify signposting language (Text A)

To expand vocabulary about financial management and economy

3. 学术能力目标:

To understand sampling methods (Episode 1)

4. 高阶能力目标:

To understand how cultures impact attitudes toward money (Episode 1)

To assess suitability of question types (Episode 2)

To evaluate assumptions (Text A)

教学重点和难点:

1. Key points:

Writing a survey plan; Understanding how cultures impact attitudes toward money;

Understanding sampling methods

Identifying signposting language; Evaluating assumptions; Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

Designing a questionnaire; Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

2. Difficult points:

Understanding how cultures impact attitudes toward money; understanding sampling methods;

Writing a survey plan

Evaluating assumptions; Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

Designing a questionnaire; Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

主要教学内容及要求:

了解:

了解学生理财的各个方面和如何进行理财研究, 思考不同文化对待金钱的态度, 培养跨文化思辨能力;

通过学习问卷设计的步骤, 探讨大学生财务状况, 引导学生树立正确的金钱观;

通过设计问卷, 引导学生学习不同的抽样方法和如何选择问题类型, 培养学生的学术能力和思辨能力

熟悉:

引导学生了解数字经济的发展现状, 关注科技对个人和社会的影响, 帮助学生学会正确看待科技的利弊;

引导学生了解不同文化对理财方式的影响以及产生的结果，培养学生的文化自信
掌握：

1. How to identify signposting language
2. How to evaluate assumptions

熟练掌握：

1. Accelerate/detect/novelty/precision/prompt/tailor/thrive/upgrade/witness/be
reliant on/beyond doubt/keep up with/leave... in the dust/put... at risk/regardless of...
2. Write an essay describing how the digital economy has impacted our lives.

教学组织与实施：

1-2 课时： Warming up, Episode 1

3-4 课时： Text A

5-6 课时： Project & Intercultural writing

教师围绕单元主题，通过分析文章内容，帮助学生习得如何在文章中寻找路标词、如何正确评估文中的观点。通过对文章内涵的深度学习和讨论，引导学生了解数字经济的特点并反思新的经济形态带给个体的机遇和挑战。

Unit 4 Only one Earth

学时数： 6

教学目标：

1. 任务目标

To gather information about a green city in China (Episode 1)

To use graphs and charts to present data in a case study (Episode 2)

To write a case study and conduct a round-table discussion (Project)

To write an essay describing the eco-friendly lifestyle of Chinese people (Text A)

2. 语言目标：

To identify the sequence of events (Text A)

To expand vocabulary about green cities

3. 学术能力目标：

To describe data in graphs and charts (Episode 2)

4. 高阶能力目标：

To draw lessons from case studies (Episode 1)

To understand a cultural phenomenon in its wider cultural context (Episode 2)

To analyze analogies (Text A)

教学重点和难点：

1. Key points:

Gathering information about a green city in China; Drawing lessons from case studies

Using graphs and charts to present data in a case study; Understanding a cultural phenomenon in its wider cultural context; Describing data in graphs and charts
Identifying the sequence of events; Analyzing analogies; Writing an essay describing the eco-friendly lifestyles of Chinese people

Writing a case study and conduct a round-table discussion; Writing an essay describing the eco-friendly lifestyles of Chinese people

2. Difficult points:

Drawing lessons from case studies; Gathering information about a green city in China
Understanding a cultural phenomenon in its wider cultural context; Describing data in graphs and charts
Using graphs and charts to present data in a case study

Analyzing analogies; Writing an essay describing the eco-friendly lifestyles of Chinese people

Writing a case study and conduct a round-table discussion; Writing an essay describing the eco-friendly lifestyles of Chinese people

主要教学内容及要求:

了解:

通过聆听绿色城市的工作坊，阅读绿色城市个案研究，引导学生了解绿色城市的重要性和意义，培养学生的生态环保意识；

通过观看绿色倡议的圆桌讨论和阅读如何使用图表的文章，培养学生分析问题和解决问题的跨文化思辨能力；

通过让学生撰写个案研究，并进行圆桌讨论，培养学生数据分析和信息加工的能力。

熟悉:

引导学生思考人与自然的关系，提高学生关于人与自然和谐共生的意识和使命感，帮助学生理解“生命共同体”理念的丰富内涵，践行绿色环保生活方式；

了解木质材料在现代建筑中的应用，引导学生加深对绿色低碳生活的理解、多维度践行环境友好型生活方式。

掌握:

1. How to identify the purpose of a text

2. How to analyze cause and effect

熟练掌握:

Import/export/add-on/best practice/put / bring / carry sth. into effect/move away from/ever-increasing...

Write a short essay explaining in what other fields you think Chinese companies are starting to lead the way.

教学组织与实施:

1-2 课时: Warming up, Episode 1

3-4 课时: Text A

5-6 课时: Project & Intercultural writing

教师围绕单元主题,通过分析文章内容,帮助学生识别事件发生顺序、掌握如何进行类比。通过对文章内涵的深度学习和讨论,引导学生思考人与自然的关系,践行绿色环保的生活方式。

Unit 5 The health of nations

学时数: 6

教学目标:

1. 任务目标:

To research and list the causes and effects of a public health problem (Episode 1)

To research the treatments of a public health problem (Episode 2)

To write a review of a public health problem (Project)

To write a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics (Text A)

2. 语言目标:

To distinguish between facts and opinions (Text A)

To expand vocabulary about public health problems

3. 学术能力目标

To synthesize information (Episode 1)

4. 高阶能力目标:

To identify misleading statistics (Episode 1)

To recognize cultural differences in attitudes toward public health problems (Episode 2)

To identify false information (Text A)

教学重点和难点:

1. Key points:

Researching and listing the causes and effects of a public health problem; Identifying misleading statistics

Researching the treatments of a public health problem; Recognizing cultural differences in attitudes toward public health problems; Synthesizing information

Distinguishing between facts and opinions; Identifying false information; Writing a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

Writing a review of a public health problem; Writing a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

2. Difficult points:

Identifying misleading statistics; Researching and listing the causes and effects of a public health problem

Recognizing cultural differences in attitudes toward public health problems; Synthesizing information; Writing a review of a public health problem

Identifying false information; Writing a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

Writing a review of a public health problem; Writing a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

主要教学内容及要求:

了解:

通过了解不同国家的公共健康问题和影响, 培养健康安全意识和识别误导性数据的能力;

通过学习不同文化国家为应对哮喘所采取的措施和肥胖症的综述, 了解不同文化国家对公共健康问题的不同态度, 培养学生跨文化思辨能力;

通过了解澳大利亚哮喘疾病的原因、影响和治疗情况, 培养学生分析公共健康问题的能力。

熟悉:

通过结合近年新冠疫情在全球爆发, 探讨 21 世纪流行病传播的复杂原因、不同国家和地区在面临疫情时的资源不均问题, 引导学生思考我国在疫情

应对和防治中所展现的制度优越性;

通过了解当下世界的老龄化现状, 探讨健康老龄化的重要性和面对的种种挑战, 引导学生思考中国政府和社會为健康老龄化已作出的努力和贡献以

及仍待改进的地方。

掌握:

1. How to understand rhetorical questions

2. How to evaluate relevance and significance of supporting evidence

熟练掌握:

to some / a certain / a limited extent/fatal/unknown/hit a peak/exploit/noticeable/rest on one's laurels/in essence...

good leadership is the key to the success of any company. Think about a Chinese company that has been prosperous. What do you think are the reasons for its prosperity? Write an essay explaining your opinion.

教学组织与实施:

1-2 课时: Warming up, Episode 1

3-4 课时: Text A

5-6 课时: Project & Intercultural writing

教师围绕单元主题,通过分析文章内容,帮助学生习得如何区别事实与观点、识别虚假信息。通过对文章内涵的深度学习和讨论,引导学生思考流行病传播的复杂原因和可怕后果,了解中国为抗击疫情做出的重要贡献、取得的重大成就。

六、课程思政

课程选用外研社与牛津大学出版社联合出版的国际化、立体化教材《新未来大学英语》,选材凸显语篇多元化和英语多样性特点,语篇类型覆盖真是交际情景中的各类应用性文体及全媒体时代丰富多彩的多模态素材。四个学期的学习中,教师通过混合式教学模式带领学生分别探索青年文化、社会生活、职场经纬、学术视野四大主题,满足学生职业发展及学术深造的需要。

此外,本系列教材的内容扎根中国,彰显正能量,课文均有机融入了社会主义核心价值观、中国梦、文化传承、“一带一路”倡议、人类命运共同体理念等思政关键话题。具体教学过程中也十分重视培养学术用英语“讲好中国故事”的能力,将中华文化元素有机融入翻译练习和各类任务设计中,如每单元专门的 Wisdom of China 和 Voice of China 板块,旨在以文化人,以文育人,塑造健全人格,夯实理想信念。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材:

新未来大学英语,孙有中, Jack C. Richards 编著,外语教学与研究出版社,2021年

2. 参考书:

(1) 高级英语写作教程,冀成会编著,外语教学与研究出版社,2019年

(2) 实战笔译,林超伦(英)编著,外语教学与研究出版社,2020年

(3) *The Reading Strategies Book 2.0: Your Research-Based Guide to Developing Skilled Readers*, Jennifer Serravallo 编著, Heinemann, 2015年

3. 推荐网站(线上资源):

(1) BBC Learning English: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>

(2) TED Talks: <https://www.ted.com/talks>

(3) Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>

八、教学条件

线下:多媒体教室,远程跨境教室

线上:超星学习通APP, U校园APP

九、教学考核评价

1. 过程性评价:课前预习(5%)、课堂表现(15%)、小组学习讨论(5%)、课后作业(15%);

2. 终结性评价:期末闭卷笔试占60%;

3. 课程综合评价:过程性评价占40%(对应课程目标1、2、3)+终结性评价占60%(对应课程目标4、5)。

电影中的美国历史与文化

(*American History and Culture in the Film*)

课程基本信息

课程编号：14062008	课程总学时：24	实验学时：0 学时
课程性质：选修	课程属性：素质类	开设学期：第 3、4、5 学期
课程负责人：卢鑫莹	课程团队：无	授课语言：英语/汉语
适用专业：动物科学、环境科学、工商管理、食品科学与工程专业本科生		
对先修的要求：无		
对后续的支持：无		
主撰人：卢鑫莹	审核人：邢林鸿	大纲制定(修订)日期：2023.05.08

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《电影中的美国历史与文化》是面向国际教育学院中外合作办学项目在读学生的通识类人文课程，课程定为选修。该课程是教育部确立的英语专业核心课程“英语国家社会与文化”的子课程，也是中外合作办学项目学生赴美留学不可或缺的预备课程。课程选用“十二五”国家规划教材，采用全英文授课模式，以电影为载体，依照美国历史发展脉络进行教学设计，依托超星学习通慕课平台，开展线上线下混合教学，将课程思政融入课程教学。美国是主要英语国家，也是世界第一大经济体，了解其历史文化对中外合作办学项目学生来说至关重要。该课程一方面使用真实地道的语言材料，为学生提供高质量的语言输入，提高英语综合能力，另一方面可以提高学生的人文素养，拓宽其国际视野。尤其是当今世界格局多极化，中国迅速崛起，中美竞争激烈，专业教师如何在教学过程中坚守正确意识形态导向，积极引导学生批判性地看待美国历史与文化，增强对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有现实意义。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：课程选用“十二五”国家规划教材，采用全英文授课模式，以电影为载体，依照美国历史发展脉络进行教学设计，精心选择涵盖殖民时期、联邦政府的发展与成长、美国的领土扩张、对外政策的变化、多种文化融合的演进以及不断发展的美国经济等诸多方面。依托超星学习通慕课平台，开展线上线下混合教学，将课程思政融入课程教学。

2. 实验技能方面：无

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程包括十二个单元，每单元结构如下：1. 目标呈现，有的放矢；从批判性思维、语言能力、思辨能力、跨文化能力等方面呈现单元各部分的主要学习目标，明确学习重点，指引教学路

径。2. 热身活动，激发兴趣；通过小组讨论、头脑风暴、问卷调查等多样有趣的活动，激发学习兴趣，激活知识储备，为进入深度学习做好准备。3. 集体观影，体验式学习；以影片剪辑的方式呈现学习内容，学生跟随主角一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。4. 批判性思考，高阶思维；通过批判性地分析美国文化和社会冲突如何在经典电影中被描绘出来，理解电影背后折射的历史事件，引导学生提高语言能力、思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。5. 自我反思，自主提升；从任务完成、技能提升等方面引导学生反思单元目标达成情况，完成超星学习通单元测试。自由观影并批判性思考电影是如何为我们提供一个了解历史和文化的窗口，进行个人观影汇报，培养终身学习能力。6. 中国智慧，文化自信。有效利用课堂渠道，积极引导学生在批判性地评价西方历史、文化、价值观，树立正确的价值观，增强大学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	1. 课程选用“十二五”国家规划教材，采用全英文授课模式，以电影为载体，依照美国历史发展脉络进行教学设计，依托超星学习通慕课平台，开展线上线下混合教学，致力于提高学生英语综合能力、人文素养，拓宽其国际视野，同时批判性地评价西方历史、文化、价值观，树立正确的价值观，增强大学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。 2. 目标 1: 使用真实地道的语言材料，为学生提供高质量的语言输入，提高英语综合能力。	1
2	目标 2: 通过批判性地分析美国文化和社会冲突如何在经典电影中被描绘出来，理解电影背后折射的历史事件，引导学生提高思辨能力和跨文化能力，提升人文素养。	2
3	目标 3: 通过正确意识形态导向，积极引导学生在批判性地看待美国历史与文化，增强对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。	3

四、理论教学内容及学时分配（24 学时）

第一章 The Age of Exploration

学时数：2

教学目标：观看电影《伊丽莎白黄金时代》、《五月花号》片段，了解探索时代。

教学重点和难点：了解欧洲探索美洲新世界的动机；理解英国清教徒和感恩节的起源；掌握描述美国探索时代的历史术语；熟练掌握描述探索时代的重要词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解欧洲探索美洲新世界的动机。

理解：理解英国清教徒和感恩节的起源。

掌握：掌握描述美国探索时代的历史术语。

熟练掌握：熟练掌握描述探索时代的重要词汇和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发

展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第二章 The Colonial America

学时数：2

教学目标：观看电影《风中奇缘》片段，了解殖民时代

教学重点和难点：了解殖民地的自然环境；理解殖民地的历史和地理位置；掌握有关殖民地日常生活的相关信息；熟练掌握可以描述殖民地美国的相关单词和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解殖民地的自然环境。

理解：理解殖民地的历史和地理位置。

掌握：掌握有关殖民地日常生活的相关信息。

熟练掌握：熟练掌握可以描述殖民地美国的相关单词和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第三章 The Road to Independence

学时数：2

教学目标：观看电影《跨越德拉瓦河》片段，了解独立时代

教学重点和难点：了解独立战争前的情况；理解美国革命时期的重大事件；掌握独立宣言的意义；熟练掌握有关独立战争的有用词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解独立战争前的情况。

理解：理解美国革命时期的重大事件。

掌握：掌握独立宣言的意义。

熟练掌握：熟练掌握可以描述殖民地美国的相关单词和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任

务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第四章 The Westward Movement

学时数：2

教学目标：观看电影《淘金记》片段，了解西进运动

教学重点和难点：了解人们西迁的动机；理解美国的领土扩张；掌握淘金热相关历史；熟练掌握有关美国西部运动历史的实用词汇和表达方式；提高英语语言能力。

主要教学内容及要求：

了解：了解人们西迁的动机。

理解：理解美国的领土扩张。

掌握：掌握淘金热相关历史。

熟练掌握：熟练掌握有关美国西部运动历史的实用词汇和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第五章 The Civil War

学时数：2

教学目标：观看电影《乱世佳人》片段，了解美国内战

教学重点和难点：了解内战的起因；理解内战中的主要战役和文献；掌握了解内战的意义；熟练掌握林肯及其在内战中的关键作用、学习描述内战的有用词语；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解内战的起因。

理解：理解内战中的主要战役和文献。

掌握：掌握了解内战的意义。

熟练掌握：熟练掌握林肯及其在内战中的关键作用、学习描述内战的有用词语。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第六章 The Gilded Age

学时数：2

教学目标：观看电影《谁建造了美国》片段，了解“镀金时代”

教学重点和难点：了解“镀金时代”作为过渡时期的意义；理解这一时期的工业化；掌握这个时

期大企业的崛起；熟练掌握城市化和大规模移民的原因、学习描述镀金时代的有用词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解“镀金时代”作为过渡时期的意义。

理解：理解这一时期的工业化。

掌握：掌握这个时期大企业的崛起。

熟练掌握：熟练掌握城市化和大规模移民的原因、学习描述镀金时代的有用词汇和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第七章 The Roaring Twenties

学时数：2

教学目标： 观看电影《了不起的盖茨比》片段，了解“爵士时代”

教学重点和难点： 了解咆哮的二十年代；理解 1920 年代的美国大众文化；掌握 20 世纪 20 年代的美国社会；熟练掌握 1920 年代美国相关词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解咆哮的二十年代。

理解：理解 1920 年代的美国大众文化。

掌握：掌握 20 世纪 20 年代的美国社会。

熟练掌握：熟练掌握 1920 年代美国相关词汇和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第八章 The Great Depression

学时数：2

教学目标： 观看电影《奔腾年代》片段，了解“大萧条时代”

教学重点和难点： 了解大萧条的原因和后果；理解罗斯福的新政政策；掌握大萧条对社会的影响；熟练掌握描述大萧条的相关词语；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解大萧条的原因和后果。

理解：理解罗斯福的新政政策。

掌握：掌握大萧条对社会的影响。

熟练掌握：熟练掌握描述大萧条的相关词语。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第九章 America in World War II

学时数：2

教学目标： 观看电影《小男孩》片段，了解“第二次世界大战”

教学重点和难点： 了解第二次世界大战中的美国；理解战争的起因和进展；掌握战争的后果及其对美国的影响；熟练掌握描述第二次世界大战中美国的重要单词和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解第二次世界大战中的美国。

理解：理解战争的起因和进展。

掌握：掌握战争的后果及其对美国的影响。

熟练掌握：熟练掌握描述第二次世界大战中美国的重要单词和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第十章 Postwar American Society

学时数：2

教学目标： 观看电影《阿甘正传》片段，了解战后美国社会

教学重点和难点： 了解 1950 年代的美国社会；理解民权运动的起源；掌握描述第二次世界大战后美国的重要词汇和表达方式；熟练掌握相关英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解 1950 年代的美国社会。

理解：理解民权运动的起源。

掌握：掌握描述第二次世界大战后美国的重要词汇和表达方式。

熟练掌握：熟练掌握相关英语语言技能。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发

展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第十一章 America in Transition

学时数：2

教学目标：观看电影《阿甘正传》片段，了解转型中的美国社会

教学重点和难点：了解 1960 年代美国的重大变化；理解 70 年代的重大事件和人物；掌握描述妇女解放运动、古巴导弹危机和太空竞赛的历史术语；掌握描述 1960 年代和 70 年代美国的重要词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：了解 1960 年代美国的重大变化。

理解：理解 70 年代的重大事件和人物。

掌握：掌握描述妇女解放运动、古巴导弹危机和太空竞赛的历史术语。

熟练掌握：掌握描述 1960 年代和 70 年代美国的重要词汇和表达方式。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

第十二章 Student Presentations

学时数：2

教学目标：学生课下自由观影，进行课堂个人汇报展示

教学重点和难点：了解 1960 年代美国的重大变化；理解 70 年代的重大事件和人物；掌握描述妇女解放运动、古巴导弹危机和太空竞赛的历史术语；掌握描述 1960 年代和 70 年代美国的重要词汇和表达方式；提高英语语言技能。

主要教学内容及要求：

了解：学会进行高质量的观影活动，提升观影及审美体验。

理解：能够准确阐述电影背后折射的历史事件或文化因素。

掌握：能够批判性地分析美国文化和社会冲突如何在电影中被描绘出来。

熟练掌握：能够批判性地对所观影片进行理解和评价，能够将在本课程收获的批判性思维方式应用到其他专业课程及自主学习中。

教学组织与实施： 体验式学习：利用电影剪辑展开教学，让学生跟随着主人公一幕幕体验剧情发展，一步步积累语言资源，一项项参与交际活动，进行观影活动的同时了解历史、体验文化。交

际型教学法：基于对英文电影折射的历史与文化的分析和讨论，在课堂上设置问题并进行小组讨论，通过生生互动和师生互动提高学生学习的主动性。项目式学习法：教师围绕单元主题，指导学生自由观影，并进行汇报展示与分享，课后在超星学习通平台完成单元测验，让学生在完成任务的过程中培养自主学习能力，提高思辨水平。

六、课程思政

树立正确意识形态导向，坚定政治立场。本项目将贯彻“立德树人”的教育理念，选用十二五国家规划教材，严把意识形态关，严格挑选取得国家广电总局公映许可的经典电影片段，有效利用课堂渠道，把思政元素有机融入课程教学，达到润物无声的育人效果。教师引导学生批判地看待当今美国社会历史文化，学会批判性地思考，与我国的制度和文化进行比较，体会社会主义制度的优势。尤其是后疫情时代世界格局不断发展变化，中美竞争激烈，通过本课程，教师帮助青年大学生批判地认识美国社会与文化，形成正确的价值观，增强了大学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

七、教材及教学参考书

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：美国历史文化（第二版）常俊跃，夏洋，赵永青，北京大学出版社，2016。
“十二五”普通高等教育本科国家规划教材

2. 参考书：

- (1) 英文电影与西方文化，冯彦，清华大学出版社，2018
- (2) 美国电影文化体验，杨蕾达、吴文妹，中国人民大学出版社，2012
- (3) 美国文化与社会十五讲(第二版)，袁明，北京大学出版社，2015

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 国家级一流本科课程：爱课程(中国大学 MOOC)平台——英文电影中的西方文化

八、教学条件

本课程教学需要多媒体教室，便于学生课堂开展观影活动。

九、教学考核评价

1. 过程性评价：本课程的过程性评价包括课堂出勤 25%，超星慕课平台章节测验 25%，课堂表现积分 50%。

2. 终结性评价：本课程终结性评价为非标准答案考试，形式为个人自拟主题，课堂汇报展示，占终结性评价的 100%。

3. 课程综合评价：

本课程综合评价包括过程性评价和终结性评价两部分，其中过程性评价占 50%，终结性评价占 50%。

雅思英语

(IELTS English)

课程基本信息

课程编号：14062005 课程总学时：32 实验学时：0
课程性质：选修 课程属性：素质类 开设学期：
课程负责人：王婧 课程团队： 授课语言：英语
适用专业：动物科学、汉语、农学、国际贸易、商务英语等；
先修课程：大学英语、英语口语、英语听力等
对后续的支撑：雅思英语专项训练
主撰人：王婧 审核人：邢林鸿 大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《雅思英语》课程以学生为中心，注重培养学生的语言应用能力和备考技巧。课程通过培养学生的思维能力、跨文化交际能力和自主学习能力，提升学生的综合素质，旨在帮助学生熟悉雅思考试的内容和要求，提高学生在听力、阅读、写作和口语等方面的语言技能。通过课程学习，学生能够有效提升听力理解能力、阅读理解能力、写作表达能力和口语交流能力，同时熟悉备考策略和技巧，以在考试中取得优异成绩。课程通过系统的教学活动，为学生提供广泛的听力、阅读、写作和口语训练，帮助学生掌握雅思考试所需的语言知识和技能，检验学生的备考水平和提升英语综合能力。

二、课程教学的基本要求

本课程以英语听说读写相关理论知识为基础，通过多样化的教学方法及教学资源，激发学生的学习兴趣 and 参与度。同时，授课教师密切关注学生的学习进展，及时给予指导和反馈，帮助学生解决问题，提升学习效果。通过分析雅思考试内容和要求，让学生了解雅思考试的各个模块（听力、阅读、写作和口语）的题型、评分标准和考试要求，以便学生备考。通过讲解听力技巧和策略，让学生了解各种听力技巧和策略，包括预测题目、注意关键词、理解上下文等，提高学生听力理解能力。通过掌握有效的阅读技巧和策略，包括快速浏览、扫描信息、推测词义等，学生能够提升其阅读理解能力。通过了解雅思写作不同题型，以及写作的结构、段落组织和语言表达技巧，学生能够进行有效的写作训练。通过学习常见的口语交流技巧，包括流利度、词汇运用、语法准确性和逻辑思维等，提高学生口语表达能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程采用课堂授课的方法，使用中国大学慕课在线学习平台进行辅助授课。课程特色主要

为保持型英语教学（包括术语，视频资料，外文文献阅读等）、实践为主（案例教学法）、探索式学习（掌握专业课学习的方法）。在授课过程中，通过课堂讲解、课后习题及讲解（部分）、小组汇报、补充资料（包括原版教材、外文文献、案例、视频资料等），提高学生自主学习和分析问题的能力。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	提高学生的听力理解能力	4
	学生能够理解听力材料中的关键信息和主要观点。	7
	学生能够获取听力材料中的细节信息。 学生能够理解听力材料中的隐含意义和推理推断。	
2	培养学生的口语表达能力	4
	学生能够流利、准确地表达自己的观点和想法。	7
	学生能够参与各种口语交流活动，如讨论、演讲和辩论。 学生能够运用适当的语言策略和技巧，提高口语表达的效果。	
3	加强学生的阅读理解能力	4
	学生能够理解和分析不同类型的英语阅读材料，包括文章、新闻报道和学术论文。	7
	学生能够获取阅读材料中的关键信息和主旨。 学生能够推理、推断和评估阅读材料中的观点和论据。	
4	提升学生的写作技能	4
	学生能够撰写清晰、连贯的英语段落和短文。	7
	学生能够表达自己的观点和论证，并提供支持和例证。 学生能够运用合适的语法和词汇，提高写作的准确性和表达能力。	
5	培养学生的考试技巧和策略	7
	学生能够熟悉雅思考试的格式、要求和评分标准。	
	学生能够使用适当的考试技巧和策略，提高应试能力。 学生能够进行模拟考试和实践，以熟悉考试环境和提升应试经验。	

四、理论教学内容及学时分配（32学时）

绪论 Introduction

学时数：6

教学目标： Helping students develop an understanding of the IELTS examination format; Familiarizing with the key components of each test section; Introducing essential strategies and skills needed for success

教学重点和难点： Structure, format, and content of the IELTS exam; Overview of each test section (listening, reading, writing, and speaking) and explaining the scoring system; Effective test-taking strategies; Time management techniques; Understanding question types; Developing approaches to maximize performance in each section; Developing listening and reading comprehension skills; Enhancing students' listening and reading comprehension abilities; Identify key information; Understanding main ideas; Recognizing supporting details; Developing techniques for skimming and scanning texts

主要教学内容及要求:

了解: Understanding the exam requirements; Grasping the specific requirements of each test section; Understanding how performance will be evaluated; Expectations and assessment criteria

理解: Managing time effectively; Allocate time wisely

掌握: Developing critical thinking skills; Thinking beyond surface-level understanding; Develop critical thinking skills

熟练掌握: Adapting to different question type; Understand the specific requirements of each question type; Providing practice opportunities

第一章 Great places to be

学时数: 6

教学目标: Expanding understanding of different places; Improving listening comprehension, reading comprehension, writing expression, and oral communication skills; laying a solid foundation for the subsequent chapters

教学重点和难点: Enhance students' reading comprehension skills; Improve reading comprehension skills; Understand the main idea of the text, inferring the author's intent, and identifying key information; Develop critical reading and integrated reading skills; Develop writing skills; Practice describing places, including their appearance, environment, culture, etc.; Develop students' writing organization and expression skills; Practice describing places, expressing opinions, and engaging in communication; Help students improve their fluency, accuracy, and coherence in oral expression

主要教学内容及要求:

了解: Characteristics and attractions of different places; Understand various types of places such as cities, countryside, beaches, etc., and their characteristics, culture, and attractions; Broaden knowledge of the world and develop communication skills

理解: Improve listening comprehension skills; Capture key information; Understand details, and infer meaning

掌握: Enhance students' reading comprehension skills; Improve reading comprehension skills; Understand the main idea of the text, inferring the author's intent, and identifying key information; Develop critical reading and integrated reading skills

熟练掌握: Develop writing skills; Practice describing places, including their appearance, environment, culture, etc.; Develop students' writing organization and expression skills; Practice describing places, expressing opinions, and engaging in communication; Help students improve their fluency, accuracy, and coherence in oral expression

第二章 People's lives

学时数: 6

教学目的: Develop a deeper understanding of different aspects of people's lives; Improve their listening comprehension, reading comprehension, writing expression, and oral communication skills

教学重点和难点: Various aspects of human experiences, including daily routines, social interactions,

relationships, cultural practices, and related language skills; Developing students' language proficiency, cultural awareness, critical thinking, and communication skills in the context of people's lives.

主要教学内容及要求：

了解： Vocabulary and expressions related to daily routines, such as waking up, getting ready, going to work or school, and leisure activities; Developing students' ability to describe their own routines and understand others' routines; Introducing cultural practices and customs from various countries or regions, such as festivals, traditions, and etiquette; Developing students' cultural awareness, promoting intercultural understanding, and exploring the influence of culture on people's lives

理解： Vocabulary and phrases used in social interactions, such as greetings, introductions, making plans, and expressing opinions; Practicing dialogues and role plays to enhance students' conversational skills

掌握： Discussing different types of relationships, such as family, friends, and romantic relationships; Vocabulary expansion; Understanding cultural variations in relationships and discussing the importance of healthy relationships

熟练掌握： Writing tasks that require students to express opinions; Describing personal experiences; Analyzing cultural practices related to people's lives; Improving students' writing organization, coherence, grammar, and vocabulary usage

第三章 Getting from A to B

学时数：6

教学目的： Gaining a deeper understanding of transportation-related vocabulary; Improving listening and reading comprehension skills; Enhancing writing expression and organization; Developing oral communication skills in the context of transportation; Becoming more culturally aware when discussing transportation-related topics.

教学重点和难点： Developing students' language proficiency, cultural awareness, critical thinking, and communication skills specifically related to transportation, travel planning, and navigating different modes of transportation

主要教学内容及要求：

了解： Vocabulary expansion; Understanding transportation-related terms, and using them appropriately in conversations or written tasks; Vocabulary and phrases related to asking for directions; Understanding map symbols, and using prepositions to describe location; Improving students' ability to navigate in new environments and understand directions accurately

理解： Improving students' reading comprehension skills, such as identifying main ideas, understanding details, and making inferences related to transportation and travel; Enhancing students' ability to understand spoken information about transportation, travel plans, and related topics

掌握： Improving students' fluency, pronunciation, vocabulary, and ability to express ideas clearly and coherently in the context of transportation and travel

熟练掌握： Writing tasks that require students to write about travel experiences, describe transportation options, or discuss travel-related topics; Improving students' writing organization, coherence, grammar, and vocabulary usage in the context of transportation and travel

第四章 It was all new once

学时数：6

教学目的： Developing a deeper understanding of historical inventions; Improving reading and listening comprehension skills; Expanding historical vocabulary; Enhancing critical thinking and analysis abilities; Strengthening writing and speaking skills in the context of history; Increasing cultural awareness and appreciation of historical inventions and their impact on societies

教学重点和难点： Developing students' historical knowledge, critical thinking skills, reading and listening comprehension abilities, effective writing and speaking skills, and an understanding of the cultural context of historical events; Comprehending and discussing historical topics; Analyzing historical information critically, and communicating effectively in the context of history

主要教学内容及要求：

了解： Significant historical inventions; Enhancing students' knowledge of major historical inventions and their understanding of their impact on society; Expanding students' historical vocabulary and improving their ability to discuss historical topics accurately

理解： Reading materials, such as historical texts, articles, or primary sources; Improve students' reading comprehension skills; Understanding and analyzing historical information; Identifying main ideas; Extracting relevant details

掌握： Engaging in critical thinking activities that involve analyzing historical inventions; Evaluating different perspectives, and forming well-supported opinions; Developing ability to think critically about historical information; Considering multiple viewpoints; Constructing reasoned arguments

熟练掌握： Writing essays, summaries, or reflections on historical inventions, their significance; Improving writing skills in organizing ideas, supporting arguments with evidence, and demonstrating a clear understanding of historical concepts

第五章 Animal world

学时数：6

教学目的： Developing a better understanding of animals and their habitats; Improving reading and listening comprehension skills; Expanding animal-related vocabulary; Enhancing speaking and writing abilities in the context of animals; Increasing cultural and environmental awareness

教学重点和难点： Developing students' knowledge of animal classification, habitats, and behaviors; Fostering an understanding of the importance of wildlife conservation; Improving reading and listening comprehension skills; Enhancing speaking and writing abilities in the context of animals; Promoting critical thinking about ethical considerations related to animals; Gaining a deeper understanding of the animal world and develop their language skills in the context of animal-related topics

主要教学内容及要求：

了解： Different classifications of animals, such as mammals, reptiles, birds, amphibians, and fish; The characteristics and examples of each category to enhance students' understanding of animal diversity; Exploring various animal habitats, including forests, oceans, deserts, and grasslands; Providing information about the specific adaptations and behaviors of animals in different habitats

理解： Examining different animal behaviors, such as migration, hibernation, communication, and reproduction; Discussing the purposes and significance of these behaviors in the animal kingdom; Discussing the concept of endangered species and the factors contributing to their decline; Raising awareness about the importance of conservation efforts and the need to protect endangered animals

掌握： Reading materials, such as articles, passages, or case studies, related to animals and their conservation; Developing students' reading comprehension skills by focusing on main ideas; Supporting details, vocabulary, and inference

熟练掌握： Writing tasks that require students to write essays, reports, or proposals on topics related to animals, such as wildlife conservation strategies; Impact of human activities on animals, or arguments for and against certain animal-related practices; Expanding animal-related vocabulary and reinforcing grammar structures necessary for discussing animal-related topics, such as comparative forms, descriptive language, and conditional sentences.

五、课程思政

通过将思政元素融入大学雅思英语课程，可以帮助学生形成全面的思维和价值观，提高学生综合素质和社会责任感，为未来的职业发展和社会参与奠定良好基础。同时有助于学生更好地理解和应用英语语言和文化，促进跨文化交流和国际理解。通过学习英语语言和文化，英语国家的历史、文化、传统和价值观，激发学生对自己国家文化的认同和自豪感。通过英语学习，增强学生的跨文化交流能力和文化自信。通过了解英语国家的文化差异、社会习俗和价值观念，培养学生的文化包容性和跨文化交际能力。

六、使用教材

1、选用教材：

(1) 剑桥雅思初级教程，Guy Brook-Hart, Vanessa Jakeman 编著，浙江教育出版社，2021年

2、参考书：

(1) Cambridge IELTS, 剑桥大学考试委员会编著，剑桥大学出版社，2021年

(2) The Official Cambridge Guide to IELTS, Pauline Cullen; Amanda French; Vanessa Jakeman

编著，剑桥大学出版社，2014 年

(3) IELTS Trainer, Hashemi, Louise; Thomas, Barbara 编著，剑桥大学出版社，2011 年

(4) Target Band 7: IELTS Academic Module, Simone Braverman 编著，Simone Braverman 出版，2012 年

3、推荐网站：

(1) IELTS.org: <https://www.ielts.org>

(2) British Council: <https://www.britishcouncil.org>

(3) IDP Education: <https://www.idp.com>

(4) IDP Education: <https://www.idp.com>

(5) Road to IELTS: <https://www.roadtoielts.com>

七、教学条件

线下：多媒体教室，远程跨境教室

线上：中国大学慕课网站/APP

八、教学考核评价

1. **过程性评价：**课前预习（5%）、课堂表现（15%）、小组学习讨论（5%）、课后作业（15%）；

2. **终结性评价：**期末开卷笔试占 60%；

3. **课程综合评价：**过程性评价占 40%（对应课程目标 4、7）+ 终结性评价占 60%（对应课程目标 4、7）。

雅思英语专项训练

(Intensive Training on IELTS)

课程基本信息

课程编号：14062015	课程总学时：32	实验学时：0
课程性质：选修	课程属性：素质类	开设学期：
课程负责人：王婧	课程团队：	授课语言：英语
适用专业：动物科学、汉语、农学、国际贸易、商务英语等；		
先修课程：雅思英语、大学英语、英语口语、英语听力等		
对后续的支撑：无		
主撰人：王婧	审核人：邢林鸿	大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

作为《雅思英语》的后续支撑课程，《雅思英语专项训练》课程旨在全面培养学生的英语综合应用能力，培养其自主学习习惯，重点培养学生英语阅读及翻译的实际应用能力，使学生的英语读写译能力、开放性思维能力以及与国际融合的能力达到较高的层次，为他们能够较好地适应出国学习的语言环境打好基础，同时进一步帮助学生打好语言基础和提高语言的运用能力。为学生参加英语水平雅思测试达到国外合作大学入学要求做准备。

二、课程教学的基本要求

雅思英语专项训练课程要求学生能够掌握雅思基本阅读技能、英语语言知识、能够准确地翻译出句子、掌握常用构词法以扩大词汇量等应用技能学习和跨文化交际等方面的内容，并能定性和定量的描述体现英语教学的目标。

（1）阅读理解能力

能基本阅读英语国家报刊杂志的大众性文章，如英国《泰晤士报》，美国《今日美国》《纽约时报》、《读者文摘》等，能就阅读材料进行略读或寻读，获取所需信息。能够基本读懂自己专业方面的文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节，阅读速度达到每分钟 100-120 词。

（2）书面表达能力：

能够完成日常应用文，专业论文英语摘要的写作，能够借助参考资料写出与专业相关、结构基本清晰、内容较为丰富的报告和论文。能描写各种图表，能就一定的话题在半小时内写出 160-180 词的短文，内容完整、条理清楚、文理通顺。

（3）翻译能力

能够借助词典翻译一般英美报刊上题材熟悉的文章，能够摘译英语专业文献，能够将自己专

业相关文章翻译成英语。译速为每小时 300-350 词/字。译文基本通顺、达意,无重大语言错误。

(4) 推荐词汇量:

掌握的总词汇量应达到 5500 个单词和 1200 个词组, 其中 2500 个积极词汇。

此外, 教学中将安排一定的学习策略和跨文化交际的内容, 以提高学生的自主学习能力和交际能力。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

本课程采用课堂授课的方法, 使用中国大学慕课在线学习平台进行辅助授课。课程特色主要为保持型英语教学 (包括术语, 视频资料, 外文文献阅读等)、实践为主 (案例教学法)、探索式学习 (掌握专业课学习的方法)。在授课过程中, 通过课堂讲解、课后习题及讲解 (部分)、小组汇报、补充资料 (包括原版教材、外文文献、案例、视频资料等), 提高学生自主学习和分析问题的能力。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	提高学生的听力技能	4 7
	学生能够理解各种听力材料, 如讲座、演讲、对话和广播节目。	
	学生能够捕捉关键信息、主旨和细节。 学生能够理解听力材料中的隐含意义和推理推断。	
2	加强学生的口语表达能力	4 7
	学生能够流利、自信地参与各种口语活动, 如面试、演讲和小组讨论。	
	学生能够清晰地表达自己的观点和想法。 学生能够使用丰富的词汇和语法结构, 提高口语表达的准确性和流畅度。	
3	提升学生的阅读技巧	4 7
	学生能够快速而准确地阅读各种英语文本, 如文章、新闻报道和学术论文。	
	学生能够理解和分析文本的主旨、关键信息和观点。 学生能够推理、推断和评估阅读材料中的论据和逻辑。	
4	提高学生的写作能力	4 7
	学生能够撰写清晰、连贯的英语段落和短文。	
	学生能够结构化地组织思想, 展开合理的论证和说明。 学生能够运用准确的语法和词汇, 提高写作的表达能力和准确性。	
5	培养学生的考试技巧和策略	7
	学生能够熟悉雅思考试的格式、要求和评分标准。	
	学生能够使用合适的考试技巧和策略, 提高应试能力。 学生能够进行模拟考试和实践, 以熟悉考试环境和提升应试经验。	

四、理论教学内容及学时分配 (32 学时)

第一章 Ways of Learning

学时数: 4

教学目的: 通过本章学习, 使学生学习平衡中西学风, 掌握通过比较阐述来介绍主题, 用建议来对比结论; 欣赏不同的比较和对比方法 (逐点法或单侧一次法); 了解与内容相关的雅思考试技

巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

attach sth to sth	attach importance to	not in the least	neglect	principal
self-reliance	make up for	reversal	be superior to	priority
evolve				

2. express themselves more freely on the theme of *Ways of Learning* after doing a series of theme-related reading, listening speaking and writing activities; Write a notice in an appropriate way.

主要教学内容及要求：

了解： To grasp the main idea (that it would be ideal if we could strike a balance between the Chinese and the Western styles of learning) and structure of Text A (introduction of the topic by an elaboration by comparison and contrast-conclusion by a suggestion)

理解： To appreciate the different ways to compare and contrast (point-by-point method or one-side-at-a-time method)

掌握： To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施： 本章主要围绕基本语言点展开，通过与主题相关的各类听说读写活动，使学生熟悉雅思相关考试技巧内容。

第二章 Values

学时数：4

教学目的： 通过理解文章主旨，学习文章结构写法；通过文章学习相关措辞的描写手法；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context:

confusion	confront	donate	cherish
commerce	commercial	in pursuit of happiness	focus on
scold sb for sth	affluent	abrupt	tangible

2. express themselves more freely on the theme of Values after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Write an essay beginning with an anecdote or a piece of news, etc.

主要教学内容及要求：

了解： To understand the main idea (one can live a life full of riches without being rich financially) and structure of Text A;

理解： To appreciate the wording (“riches”) in the title of the text;

掌握： To understand the testing skills related to IELTS;

教学组织与实施：本章主要具体文章的学习，使学生掌握雅思写作部分的文章结构的写法，相关措辞的描写方法。本章主要以教师课堂讲授为主，课堂中辅以丰富的范文分析、各类教学资料帮

第三章 The Generation Gap

学时数：4

助学生理解重点知识内容。

教学目的：理解文章的主要思想和三个场景不同的写作手法；了解写作基本要素；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

assure	dumb	in unison	fade
hysterical	suspense	keep sb in suspense	exhaust
mumble	at any rate	know better than (that /to do sth)	talent
interfere	interference	narrow down	constant

2. express themselves more freely on the theme of The Generation Gap after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Write a poster in an appropriate way.

主要教学内容及要求：

了解：To understand the main idea (Father meddled in children's affairs with good intentions, but only to find his efforts unwelcome) and structure of Text A (three settings, three scenes)

理解：To appreciate the basic elements of a play

掌握：To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施：本章重难点主要为英语写作的相关内容，教学中通过组织学生进行小组讨论，探讨不同文章写作形式，帮助学生理解教学的重难点，培养分析问题的能力，提高英语交际能力。

第四章 The Virtual World

学时数：4

教学目的：通过本章学习，使学生了解虚拟生活与现实生活的不同；学习与计算机和互联网有关的新词汇的含义；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

Virtual	stretch	submit	symptom
luxury	remark	keep up with	crash
Alcohol abuse	drug abuse	interview	flee

2. express themselves more freely on the theme of the *Virtual World* after doing a series of

theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Write email messages in an appropriate way

主要教学内容及要求:

了解: To understand the main idea (though constantly worried about the negative effects of virtual life on her, the author, a computer addict, just can't resist its lure and has to turn back into it gain)and structure of Text A(contrast between virtual life and real life)

理解: To deduce the meaning of new vocabulary related to computers and the Internet

掌握: To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施: 本章教学内容主要围绕英语阅读测试展开, 通过对具体文章的讲解, 使学生掌握相关词汇和阅读技巧, 加强学生对重难点知识的掌握。

第五章 Overcoming Obstacles

学时数: 4

教学目的: 通过本章学习, 使学生了解倒叙叙事的特点; 欣赏叙事技巧(运用细节来展现人物性格; 出人意料的结局; 双关语的使用); 了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点:

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

Grace	coincide	coincide with	alternate
inflate	alternate	dedicate to	dedication
erupt		eruption	take-off
fantasy			
soar		fantasy	numerous
motto			

2. express themselves more freely on the theme of *Overcoming Obstacles* after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Write a personal description with the focus on characteristic features.

主要教学内容及要求:

了解: To grasp the main idea (dreaming and hard work helped Michael Stone on his way to success) and structure of Text A (narration with flashback)

理解: To appreciate certain narrative skills (using details to bring out character; a surprise ending; use of puns)

掌握: To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施: 本章内容主要为理论知识, 将主要通过课堂讲授的方式, 通过欣赏具体文章进行课堂互动, 补充相关资料和举例等方式, 使学生扎实掌握英语阅读相关理论, 为后续学习打好基础。

第六章 Women, Half the Sky

学时数：4

教学目的：通过本章学习，掌握文章结构；掌握让步状语从句的不同形式；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

Convert shudder stumble infant flexible panic imply herd a herd of abnormal when it comes to decent

2. express themselves more freely on the theme of *Women, Half the Sky* after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Devise a questionnaire in an appropriate way.

主要教学内容及要求：

了解：To grasp the main idea (a woman can learn anything a man can, but determination and hard work are required) and structure of Text A

理解：To appreciate the different forms of concessive clauses

掌握：To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施：本章通过讲授具体语言知识点，使学生掌握让步从句的各类形式，使其在写作、阅读及口语方面能够更好的运用此方面内容。并通过补充材料使学生巩固所学知识。

第七章 Learning about English

学时数：4

教学目的：通过本章学习，使学生理解文章主旨和结构；了解文章中提到的一些英语习语的用法；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

glorious	corrupt	ban	prohibit
forbid	necessity	remain a mystery	tolerance
drift	invade	pass on to	pour
conquer	conquest	have no alternative but to...	
preserve			

2. express themselves more freely on the theme of *Learning about English* after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Transfer information into written (or spoken) language from a graph or chart in an appropriate way.

主要教学内容及要求：

了解：To understand the main idea (because of its tolerance for outside influences, English has become a great language) and structure of Text A

理解：To appreciate some idiomatic English usages mentioned in the unit

掌握：To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施：本章内容以理论教学为主，通过讲授具体文章，使学生掌握习语的用法，并进行相关训练，巩固学生所学知识。

第八章 Protecting Our Environment

学时数：4

教学目的：通过本章学习，使学生了解文章的主旨和结构；了解寓言类文章的主要特征；了解与内容相关的雅思考试技巧。

教学重点和难点：

1. master the key language points in Text A and learn how to use them in context;

Bloom blossom in harmony with creep stricken malady feed on silence counterpart puzzle throb brood hatch wither scores of chorus

2. express themselves more freely on the theme of *Protecting Our Environment* after doing a series of theme-related reading, listening, speaking and writing activities; Write a persuasive essay in an appropriate way.

主要教学内容及要求：

了解：To grasp the main idea (lack of environmental protection leads to tragedy, as illustrated by the fate of an imaginary town in the heart of America)and structure of Text A

理解：To understand the major characteristics of a fable

掌握：To understand the testing skills related to IELTS

教学组织与实施：本章内容以理论教学为主，通过对文章内容的讲解，使学生了解相关文章类型的写作特点。通过与主题相关的听、说、读、写训练，使学生训练与雅思考试相关的各类技巧。

五、课程思政

通过将思政元素融入大学雅思英语专项训练课程，可以帮助学生更全面地发展自身素养，培养社会责任感，提高综合能力和综合素质，有助于学生全面发展，为未来职业生涯打下坚实基础。通过教学材料、视频等展示国家的历史、文化和发展成就，激发学生的爱国情感，并引导他们思考如何为国家的发展做出贡献。通过学习英语语言和文化，增强学生的跨文化意识和文化自信。通过引导学生了解英语国家的文化、价值观和习俗，以及中西方文化的差异和共通之处，培养学生的文化包容性和跨文化交流能力。

六、使用教材

1、选用教材：

(1) 剑桥雅思中级教程, Guy Brook-Hart, Vanessa Jakeman 编著, 浙江教育出版社, 2021 年

2、参考书:

(1) Cambridge IELTS, 剑桥大学考试委员会编著, 剑桥大学出版社, 2021 年

(2) The Official Cambridge Guide to IELTS, Pauline Cullen; Amanda French; Vanessa Jakeman 编著, 剑桥大学出版社, 2014 年

(3) IELTS Trainer, Hashemi, Louise; Thomas, Barbara 编著, 剑桥大学出版社, 2011 年

(4) Target Band 7: IELTS Academic Module, Simone Braverman 编著, Simone Braverman 出版, 2012 年

(5) Cambridge Vocabulary for IELTS Advanced, 剑桥大学考试委员会编著, 剑桥大学出版社, 2012 年

3、推荐网站:

(1) IELTS.org: <https://www.ielts.org>

(2) British Council: <https://www.britishcouncil.org>

(3) IDP Education: <https://www.idp.com>

(4) IDP Education: <https://www.idp.com>

(5) Road to IELTS: <https://www.roadtoielts.com>

七、教学条件

线下: 多媒体教室, 远程跨境教室

线上: 中国大学慕课网站/APP

八、教学考核评价

1. 过程性评价: 课前预习 (5%)、课堂表现 (15%)、小组学习讨论 (5%)、课后作业 (15%);

2. 终结性评价: 期末开卷笔试占 60%;

3. 课程综合评价: 过程性评价占 40% (对应课程目标 4、7) + 终结性评价占 60% (对应课程目标 4、7)。

英语视听说 I

(English Listening and Speaking I)

课程基本信息

课程编号: 14062001	课程总学时: 32	实验学时: 0 学时
课程性质: 选修	课程属性: 基础类	开设学期: 第 1 学期
课程负责人:	课程团队:	授课语言: 英语
适用专业: 工商管理、动物科学、环境科学		
对先修的要求: 基本的英语听说能力		
对后续的支持: 为学习专业课打基础		
主撰人: 课程教学团队	审核人: 邢林鸿	大纲制定 (修订) 日期: 2023 年

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《英语口语》是大学生基础阶段的重要选修课程,授课对象为动物科学、环境科学、食品科学与工程专业一、二年级学生。本课程从普通本科高校的英语教学实际和学生学习兴趣出发,设定贴近学生生活、体现实用性的交际场景,选取难度适中、长度适宜的输入材料,设计灵活多样的练习形式,以真实场景与创新设计激发学习积极性。本课程主体丰富,既涵盖校园生活、休闲娱乐、情感发展、人生规划等话题,又涉及社会发展、历史文化、政治经济和科技创新等方面,提升科学人文素养,助力个人成长,培养学生正确的价值观,发展其思辨能力。教材设计紧扣学生语言发展要求,注重听、说、读、写、译基础语言技能,为学生语言应用能力的发展夯实基础。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面:英语口语课在于训练学生的基本语言技能,培养学生初步应用英语进行交际的能力。同时培养学生的逻辑思辨能力和进行实际操练的能力。基础阶段的口语训练要求学生能熟练地就课文内容进行问答,并进行简单的讨论,经过准备,能简单而连贯地复述听过的或读过的语段;能就日常生活的话题进行初步的交际,做到正确表达思想。语音、语调自然,无重大语法错误,语言基本得体。

2. 实验技能方面:在具体的基本技能训练方面,第一学期要求学生能熟练地描述如何适应新环境、大学生活是怎样的、如何与老师和同学交流等;能对语言的产生、发展和学习发表自己的见解等。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

围绕各种话题,布置任务进行口语交际训练,组织学生进行角色扮演、对话练习、小组讨论

等活动；尽力营造主动说英语的氛围。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	掌握英语所特有的语音语调结构，正确朗读中上等难度的材料，进行语言交际活动。	能够掌握听、说、读、写、译等英语语言技能
2	掌握良好的语言运用习惯，具备使用英语表达思想、观点、看法的能力。	了解英语语言和英语文学的基本知识，了解英语国家的社会和文化常识，具有跨文化交际能力、协作能力、适应工作的能力。
3	增强用英语进行研究学习的能力，掌握用英语表达多层次观点的技能。	能够掌握科学的思维和研究方法，能够运用英语专业知识发现、分析、解决问题的能力。

四、理论教学内容及学时分配 (32 学时)

第一单元 A new journey in life

学时数：8

教学目标： To know more about college life, to listen for the transition words, learn to pronounce the vowels and tell a story about one's first day in college.

教学重点和难点： How to fit in the new environment ; How to communicate with professors and peers; What to do to rise to challenges in life and studies.

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) Interview a classmate and introduce him or her to the whole class.
- (2) Listen to a conversation about differences between school life in high school and that of college and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

- (1) Listen to a passage about how to begin the university life and choose the best answer to each of the questions.
- (2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,
- (3) Listen to a news report about the increasing college costs.

掌握：

- (1) Talk about the excitements and worries about going to college.
- (2) Tell a story about the first day you came to college

熟练掌握：

Listen to a news report, a conversation and a passage and choose the best answer to each of the questions.

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第二单元 The magic of words

学时数：8

教学目标： To know more about English and language learning; to distinguish facts from opinions; to pronounce the consonants; to give a presentation on how to learn English.

教学重点和难点： Major changes happening to language ; importance of learning a foreign language; how to study and use a language well.

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) Work in pairs and do an activity to appreciate the charm of words.
- (2) Listen to a conversation about changes of English language and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

- (1) Listen to a passage about how English has become the language for global success and fill in the blanks with what you hear.
- (2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,
- (3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握：

- (1) Distinguish facts from opinions
- (2) Work in pairs and discuss whether you agree with the statements that are listed.

熟练掌握：

Give a presentation on learning English

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第三单元 Culture links

学时数：8

教学目标： Get familiar with some cultural phenomena and the reasons behind them;take notes in a T-chart; pronounce the vowels; make comparisons between American and Chinese cultures from various perspectives

教学重点和难点： the unspoken rules of the society and the

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) Work in pairs and do an activity to appreciate the charm of words.
- (2) Listen to a conversation about changes of English language and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

- (1) Listen to a passage about how English has become the language for global success and fill in the blanks with what you hear.

- (2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,
(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

- (1) Distinguish facts from opinions
(2) Work in pairs and discuss whether you agree with the statements that are listed.

熟练掌握:

Give a presentation on learning English

教学组织与实施: Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第四单元 Culture links

学时数: 8

教学目标: To get familiar with some cultural phenomena and the reasons behind them; to take notes in a T-chart; to make comparisons between American and Chinese cultures from various perspectives

教学重点和难点: unspoken rules of the society and the subconscious part of culture; the intercultural misunderstandings and conflicts often occur in the latter.

主要教学内容及要求:

1.了解:

- (1) Work in pairs and discuss the following questions.
(2) Listen to a passage about misunderstanding of different cultures.

2.理解:

- (1) Listen to a conversation about different habits and customs of different cultures and regions.
(2) Work in pairs and discuss the following activities.
(3) Listen to a news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

Work in pairs and discuss the taboos in different cultures.

熟练掌握:

Give a presentation on differences and similarities between American and Chinese cultures

教学组织与实施: Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第五单元 Life at fingertips

学时数: 8

教学目标: discuss the benefits and problems digital technology has brought to society and personal lives; listen for the transition word "but"; pronounce the consonants /v/ and /w/; have a mini-debate on the pros and cons of living in the digital age

教学重点和难点: changes that the digital technology has brought to the world

主要教学内容及要求：

1.了解：

(1) Do the following quiz.

(2) Listen to a conversation about e-book readers and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

(1) Listen to a passage about social network account and complete the following table.

(2) Work in pairs and discuss social media addiction.

(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握：

Work in pairs and discuss whether you agree with the statements that are listed.

熟练掌握：

Give a presentation on pros and cons of living in the digital age

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第六单元 The art of light and shadow

学时数：8

教学目标： know the history of and modern developments in the movie industry; listen for dates; stress the right syllables in English words; give a talk show on a movie review

教学重点和难点： the history of the moviemaking; new developments in the movie industry

主要教学内容及要求：

1.了解：

(1) Work with the class and play a guessing game about English movies

(2) Listen to a conversation about e-book readers and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

(1) Listen to a passage about the process of moviemaking and complete the following table.

(2) Work in pairs and discuss different types of movies.

(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握：

Watch a video clip about animated movies and complete the flow chart with what you hear.

熟练掌握：

Give a presentation on a movie review

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第七单元 Pursue your dream

学时数：8

教学目标： understand the importance of dreams and how people can realize their dreams; listen for the main idea of a news report; link final consonants to vowel sounds; role-play an interview to

talk about the story of the person you admire the most.

教学重点和难点: how different people achieve their dreams

主要教学内容及要求:

1.了解:

(1) Work in pairs and refer to the following questions.

(2) Listen to a conversation the first dream you had as a child and choose the best answer to each of the questions.

2.理解:

(1) Listen to a passage about how animals change their life.

(2) Work in pairs and discuss the following questions.

(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

Watch a video clip about important things in life and take notes with what you hear.

熟练掌握:

Role-play an interview about talking about my hero

教学组织与实施: Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第八单元 Tech, a blessing or a curse?

学时数: 8

教学目标: understand the trends and major developments in technology in today's world; listen for disagreement; pronounce the plosives when they are followed by /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, and /g/; give a speech to describe your vision of the future world

教学重点和难点: What will the future world be like; How can people use human expertise and experience to decide what technology can do for us

主要教学内容及要求:

1.了解:

(1) Warming up

(2) Listen to a passage and choose the best answer to each of the questions.

2.理解:

(1) Listen to a conversation about the threats that AI has posed to us and complete the following table.

(2) Work in pairs and have a discussion.

(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

Watch a video clip and complete the flow chart with what you hear.

熟练掌握:

Give a speech about my vision of the future world

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第九单元 For a better planet

学时数：8

教学目标： understand the causes of some major environmental problems and their solutions; listen for specific information; pronounce the weak and strong forms of “can” and “can’t”; design and present a poster to promote an environmental protection activity

教学重点和难点： environmental protection

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) Work in pairs and discuss the following questions
- (2) Listen to a conversation about how air pollution is seriously affecting our life and choose the best answer to each of the questions.

2.理解：

- (1) Listen to a passage about bees that are in danger and complete the following table.
- (2) Work in pairs and discuss biodiversity.
- (3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握：

Watch a video clip about New York City’s recycling process and complete the flow chart with what you hear.

熟练掌握：

Design and present a poster about promoting an environmental protection activity

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

六、课程思政

本课程主题丰富，既涵盖校园生活、休闲娱乐、情感发展、人生规划等话题，又涉及社会发展、历史文化、政治经济和科技创新等方面，旨在提升科学人文素养，助力个人成长。文化视角全面，展现多元文化，注重中国文化，通过分析比较中外文化，坚定文化自信，旨在以文化人，以文育人，塑造健全人格，夯实理想信念。

此外，课程选材内容坚持思想性原则，扎根中国，彰显正能量，有机融入了社会主义核心价值观、中国梦、文化遗产、“一带一路”倡议、人类命运共同体理念等思政关键话题，以培养学生正确的价值观，发展其思辨能力。

七、教材及教学参考书

1.选用教材：

新一代大学英语视听说教程，王守仁编著，外语教学与研究出版社，2022年

2.参考书:

新未来大学英语视听说教程, 孙有中编著, 外语教学与研究出版社, 2021 年

E 英语视听说教程, 孙洪波等编著, 外语教学与研究出版社, 2021 年

3. 推荐网站(线上资源):

ESLvideo.com

TED Talks: <https://www.ted.com/talks>

BC Learning English: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>

八、教学条件

线下: 多媒体教室, 远程跨境教室

线上: 超星学习通 APP, U 校园 APP

九、教学考核评价

1. **过程性评价:** 课前预习 (5%)、课堂表现 (15%)、小组学习讨论 (5%)、课后作业 (15%);
2. **终结性评价:** 期末闭卷笔试占 60%;
3. **课程综合评价:** 过程性评价占 40% (对应课程目标 1、2、3) + 终结性评价占 60%。

英语视听说 II

English Listening and Speaking II

课程基本信息

课程编号:	课程总学时: 32	实验学时: 0 学时
课程性质: 必修	课程属性: 基础类	开设学期: 第 1 学期
课程负责人:	课程团队:	授课语言: 英语
适用专业: 工商管理、动物科学、环境科学、食品科学		
对先修的要求: 基本的英语听说能力		
对后续的支持: 为学习专业课打基础		
主撰人: 课程教学团队	审核人: 邢林鸿	大纲制定(修订)日期: 2023.06.04

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《英语视听说》是大学生基础阶段的重要必修课程，授课对象为动物科学、环境科学、食品科学与工程、工商管理专业一、二年级学生。本课程从普通本科高校的英语教学实际和学生学习兴趣出发，设定贴近学生生活、体现实用性的交际场景，选取难度适中、长度适宜的输入材料，设计灵活多样的练习形式，以真实场景与创新设计激发学习积极性。本课程主体丰富，既涵盖校园生活、休闲娱乐、情感发展、人生规划等话题，又涉及社会发展、历史文化、政治经济和科技创新等方面，提升科学人文素养，助力个人成长，培养学生正确的价值观，发展其思辨能力。教材设计紧扣学生语言发展要求，注重听、说、读、写、译基础语言技能，为学生语言应用能力的发展夯实基础。

二、课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：英语口语课在于训练学生的基本语言技能，培养学生初步应用英语进行交际的能力。同时培养学生的逻辑思辨能力和进行实际操练的能力。基础阶段的口语训练要求学生能熟练地就课文内容进行问答，并进行简单的讨论，经过准备，能简单而连贯地复述听过的或读过的语段；能就日常生活的话题进行初步的交际，做到正确表达思想。语音、语调自然，无重大语法错误，语言基本得体。

2. 实验技能方面：在具体的基本技能训练方面，第一学期要求学生能熟练地描述如何适应新环境、大学生活是怎样的、如何与老师和同学交流等；能对语言的产生、发展和学习发表自己的见解等。

三、课程的教学设计

1. 教学设计说明

围绕各种话题，布置任务进行口语交际训练，组织学生进行角色扮演、对话练习、小组讨论等活动；尽力营造主动说英语的氛围。

2. 课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	毕业要求
1	掌握英语所特有的语音语调结构，正确朗读中上等难度的材料，进行语言交际活动。	能够掌握听、说、读、写、译等英语语言技能
2	掌握良好的语言运用习惯，具备使用英语表达思想、观点、看法的能力。	了解英语语言和英语文学的基本知识，了解英语国家的社会和文化常识，具有跨文化交际能力、协作能力、适应工作的能力。
3	增强用英语进行研究学习的能力，掌握用英语表达多层次观点的技能。	能够掌握科学的思维和研究方法，能够运用英语专业知识发现、分析、解决问题的能力。

四、理论教学内容及学时分配 (32 学时)

第一单元 Campus culture

学时数：8

教学目标： To know more about campus culture, to listen for the order of events, to pronounce contractions with “will”, to invent a tradition for your college.

教学重点和难点： To listen for the order of events, to pronounce contractions with “will”

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) the mottos of some famous universities..
- (2) interesting traditions relating to exams

2.理解：

- (1) designing and presenting a poster
- (2) deciding on the most important features of the tradition you want to highlight

掌握：

Listening for the order of events.

熟练掌握：

Pronouncing contractions with “will”

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第二单元 Friendship we live by

学时数：8

教学目标： To gain a deeper understanding of friendship; to listen for information to complete an outline; to pronounce contractions with “be”; to look at friendship from a cross-cultural perspective.

教学重点和难点： To listen for information to complete an outline; to pronounce contractions with “be

主要教学内容及要求：

1.了解：

- (1) Describe each picture and then discuss what type of friendship it stands for.
- (2) Choose one type of friendship from the pictures, and share a specific example that belongs to this type with your classmates.

2.理解:

- (1) Listen to a passage about how English has become the language for global success and fill in the blanks with what you hear.
- (2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,
- (3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

- (1) Listening and discussing the topic about friendship
- (2) Work in pairs and discuss whether you agree with the statements that are listed.

熟练掌握:

Listening for information to complete an outline

教学组织与实施: Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第三单元 The art of communication

学时数: 8

教学目标: To know more about the art of communication; infer the meaning of a word from the context; pronounce the weak and strong forms of “as”, “to”, “for” and “from”; act out a conversation about how to persuade others to agree with you.

教学重点和难点:

To infer the meaning of a word from the context; pronounce the weak and strong forms of “as”, “to”, “for” and “from”

主要教学内容及要求:

1.了解:

- (1) Work in pairs to work out a scenario and play a two-person act.
- (2) Why do emojis become so popular? Now listen to a conversation and choose the best answer to each of the questions you hear.

2.理解:

- (1) Listen to a passage about humblebragging and fill in the blanks with what you hear.
- (2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,
- (3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握:

- (1) infer the meaning of a word from the context;
- (2) pronounce the weak and strong forms of “as”, “to”, “for” and “from”.

熟练掌握:

Give a presentation on why pre-suasion is an effective way to influence others in our daily life

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

第四单元 On the road

学时数：8

教学目标： To see the unusual side of traveling; listen for the speakers' opinions; stress the key words correctly to make your English more rhythmic and natural; make a travel plan of the city you live in.

教学重点和难点：

To stress the key words correctly to make your English more rhythmic and natural; make a travel plan of the city you live in.

主要教学内容及要求：

1.了解：

(1) Describe a place you visited or you would like to visit without mentioning the name to your partner. Let your partner guess which place it is, and then change your roles.

(2) How to avoid polluting Antarctica?

2.理解：

(1) Listen to a passage about travel agency and fill in the blanks with what you hear.

(2) Work in pairs and discuss some questions that are listed,

(3) Listen to two news reports and choose the best answer to each of the questions.

掌握：

To see the unusual side of traveling; listen for the speakers' opinions

熟练掌握：

stress the key words correctly to make your English more rhythmic and natural

教学组织与实施： Have the students to study the patterns and try to apply them in their conversation

五、课程思政

本课程主题丰富，既涵盖校园生活、休闲娱乐、情感发展、人生规划等话题，又涉及社会发展、历史文化、政治经济和科技创新等方面，提升科学人文素养，助力个人成长；选材内容坚持思想性原则，培养学生正确的价值观，发展其思辨能力；文化视角全面，展现多元文化，注重中国文化，通过分析比较中外文化，坚定文化自信。

六、教材及教学参考书

1.选用教材：

新一代大学英语视听说教程，王守仁编著，外语教学与研究出版社，2022年

2.参考书：

新未来大学英语视听说教程，孙有中编著，外语教学与研究出版社，2021 年

E 英语视听说教程，孙洪波等编著，外语教学与研究出版社，2021 年

4. 推荐网站（线上资源）：

ESLvideo.com

TED Talks: <https://www.ted.com/talks>

BC Learning English: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>

七、教学条件

线下：多媒体教室，远程跨境教室

线上：超星学习通 APP，U 校园 APP

八、教学考核评价

1. **过程性评价：**课前预习（5%）、课堂表现（15%）、小组学习讨论（5%）、课后作业（15%）；

2. **终结性评价：**期末闭卷笔试占 60%；

3. **课程综合评价：**过程性评价占 40%（对应课程目标 1、2、3）+ 终结性评价占 60%（对应课程目标 4、5）。

第二篇 实习教学大纲

动物科学专业实习教学大纲

(Animal Science)

一、前言

动物科学专业以动物养殖市场需求为导向，以培养学生专业素养为本位，以铸造科研应用型人才为中心，着力发展社会急需、宽口径就业的专业方向，培养德、智、体、美、劳全面发展，能适应国家和社会发展的要求，掌握动物营养与饲料科学、动物遗传育种与繁殖、现代畜牧业生产、经营与管理方面的基本理论、基本知识和操作技能，能在畜牧兽医及其相关领域从事教学、科研、生产、管理、经营、推广工作的高素质复合型专业人才。根据《本科专业人才培养方案 2022》，动物科学专业共安排实践环节 290 学时，分配 29 学分，具体如下：

总体要求与学分分配

实践环节	学时(周)	学分	时间安排
综合教学实习	100(10)	10	第7学期
毕业实习	140(14)	14	第7-8学期
毕业论文	50(5)	5	第8学期
合计	290(24)	29	

二、专业课程教学实习大纲

(一) 猪生产学实习

开设学期：第7学期 实习周数：3 学分：3

适用专业：动物科学、智慧牧业科学与工程、饲料工程

先修课程：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、畜牧微生物学、动物营养学、动物遗传学、饲草生产学、家畜育种学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学

主撰人：李秀领 审核人：付彤 大纲制定(修订)日期：2023

1、课程简介

猪生产学是动物科学专业的必修核心课，是在家畜解剖学、家畜生理学、动物营养学、动物遗传学、家畜环境卫生学等前期课程的基础上开设的专业核心课，是动科方向学生毕业后从事畜牧行业管理、经营、生产与研究的主体领域之一。课程根据我国对新农村人才的培养要求，秉持“学生参与、教服务于学、教师和学生共同探求新知识”的教学理念，通过设计若干教学模块，引入国内外企业家讲堂，实施讨论式教学，使学生掌握“真知识”，结合物联网和互联网，让学生融入生产，进行角色扮演，结合规模化智慧猪场“实景”，引导学生解决“真问题”。通过本课程的学习，掌握国内外猪生产的现状和发展趋势，明确我国生猪生产的发展方向，掌握猪种资源的特点和利用策略、猪育种的理论知识和方法技能，集约化饲养条件下各阶段生产基本理论、技术措

施和管理策略，结合暑期猪场的教学实习全面系统掌握猪生产与经营知识，并利用这些知识分析解决猪生产的问题，降低生产成本，提高猪生产效率，为人类提供充足、安全、优质的猪肉产品，为人类提供更好的生活伴侣、疾病研究模型和器官移植的供体，为河南省乃至全国的生猪行业产业的发展培养爱农、懂农、践农的卓越农林人才。

2、课程劳动教育

本课程旨在通过实习的方式，让学生了解猪生产的基本知识和技能，培养学生的实践能力和职业素养。实习过程中，学生将亲身参与猪的饲养、疫病防治、繁殖等环节，了解猪的生长发育规律和相关技术操作，同时体验劳动的辛苦和快乐，增强劳动意识和责任感。

3、实习目的和要求

目的：通过实习，让学生深入了解猪生产的基本知识和技能，掌握猪的饲养、疫病防治、繁殖等方面的技术操作，培养学生的实践能力和职业素养。要求：学生要注意安全，服从安排，遵守实习场所的规定，按时完成实习任务，并做好实习笔记。

4、实习地点及内容

(1) 实习地点：猪场。

(2) 实习内容：猪场总体布局、生产区布局、设施设备的分布与功能；各个阶段猪的饲养管理、养猪生产的工艺流程、转群计划、环境控制技术；各个阶段猪的营养需求与相应饲料配方的设计；猪场的卫生防疫制度、疾病控制；猪场的经营和日常管理；现代猪场的信息化发展与智能养猪；养猪产业链的下游延伸：金融和市场。

5、实习时间安排

实习在第7学期进行，实习时间共计3周。

6、实习具体要求

提交实习记录、实习报告、实习照片、实习总结。

7、考核方式与成绩评定标准

成绩评定按五级分计（优、良、中、及格、不及格），其中平时考核（出勤率、见习态度等）占30%；见习报告占40%；课程总结报告占30%。

评定标准如下：

(1) 优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析，实习报告格式规范。严格遵守实习纪律，不缺勤。实习笔记很认真，内容详细而全面。实习态度积极主动、认真勤奋。

(2) 良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习笔记认真，内容全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(3) 中等：能完成实习任务，达到实习大纲规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行比较全面的总结，考核时能正确回答主要问题。实习笔记比较认真，内容较为全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(4) 及格：实习态度基本端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习笔记能记录主要内容，但不够全面、系统。考核中能回答主要问题。实习中虽然有轻微的违纪行为，但能够深刻认识，并及时纠正。

(5) 不及格：凡属下列情况之一者，实习成绩以“不及格”论。

- a. 未达到实习大纲中的基本要求，实习报告及实习笔记马虎潦草或有明显错误者；
 - b. 实习期间无故旷课或参加实习不足总时间的 2/3 者；
 - c. 严重损害学校声誉、影响实习单位与学校关系、打架斗殴者或严重违法乱纪，触犯刑法者。
- 根据实习记录、实习报告、实习照片、实习总结和实习单位评语综合评定。

8、教材及主要参考资料

A、选用教材：

- (1) 理论课教材：《猪生产学》，杨公社编著，中国农业出版社，2020 年。
- (2) 实验课教材：猪生产学实验指导，河南农业大学动物科技学院猪生产学教研室编著。
- (3) 实习指导书：无。

B、参考书：

- (1) 《养猪生产》. 刘海良主译. 中国农业出版社，2010 年。
- (2) 《养猪学》. 王爱国主译. 中国农业大学出版社，2007 年。
- (3) 《猪生产学》. 陈润生主编. 中国农业出版社，1995 年。

C、推荐网站：

- (1) 爱猪网，<http://www.52swine.com>
- (2) 中国畜牧网 <http://www.chinafarming.com/>

(二) 牛羊生产学实习

开设学期：第 7 学期 实习周数：3 学分：3

适用专业：动物科学、智慧牧业科学与工程、饲料工程

先修课程：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、畜牧微生物学、动物营养学、动物遗传学、饲草生产学、家畜育种学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学

主撰人：廉红霞 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023

1、课程简介

牛羊生产学是动物科学专业的主干课程。本课程以动物繁殖学、遗传学、育种学和饲料生产学、营养学为基础，是一门动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合、综合应用知识的课程。课程的知识目标在于：学生系统掌握牛生产的基本知识；掌握牛羊的品种并进行生产力评定，独立完成牛的饲养管理及牧场规划。技能目标在于：培养学生分析牛生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析能力及学生的思辨能力和创新精神。

2、课程劳动教育

课程的素质目标在于引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。课程的任务是配合我国大力发展养草食家畜生产的策略，培养能够适应我国养牛羊业发展需要、胜任现代养牛羊生产的技术和管理工作，为我国未来养牛羊业的发展储备精英人才

3、实习目的和要求

通过实习，掌握牛羊生产学的基本理论和基本知识；掌握相关的实践操作技能。要求：学生要注意安全，服从安排，遵守实习场所的规定，按时完成实习任务，并做好实习笔记。

4、实习地点及内容

(1) **实习地点：**牛场、羊场、学校牛场教学实践基地。

(2) **实习内容：**知道兽药在疾病防治中的合理使用；兽药的临床药效评价方法。观察常用药物外观，分辨各种药物的气味、色泽等，以掌握药物的用法、用量、疗效及其在应用过程中的配伍禁忌。药物制剂的生物利用度与等效性；兽药制剂的安全性评价。完成指导教师和实习单位给予的科研工作。牛羊饲料配制、饲料喂养、饮水管理等方面的操作；牛羊疾病防治知识、疫苗接种技术、药物使用方法等；牛羊性能测定、选配原则、种畜评估方法；牛羊人工授精技术、精液采集技术等。

5、实习时间安排

实习在第7学期进行，实习时间共计2周。

6、实习具体要求

提交实习记录、实习报告、实习照片、实习总结。

7、考核方式与成绩评定标准

成绩评定按五级分计（优、良、中、及格、不及格），其中平时考核（出勤率、见习态度等）占30%；见习报告占40%；课程总结报告占30%。

评定标准如下：

(1) **优秀：**能很好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析，实习报告格式规范。严格遵守实习纪律，不缺勤。实习笔记很认真，内容详细而全面。实习态度积极主动、认真勤奋。

(2) **良好：**能较好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习笔记认真，内容全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(3) **中等：**能完成实习任务，达到实习大纲规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行比较全面的总结，考核时能正确回答主要问题。实习笔记比较认真，内容较为全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(4) **及格：**实习态度基本端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习笔记能记录主要内容，但不够全面、系统。考核中能回答主要问题。实习中虽然有轻微的违纪行为，但能够深刻认识，并及时纠正。

(5) 不及格：凡属下列情况之一者，实习成绩以“不及格”论。

- a. 未达到实习大纲中的基本要求，实习报告及实习笔记马虎潦草或有明显错误者；
 - b. 实习期间无故旷课或参加实习不足总时间的 2/3 者；
 - c. 严重损害学校声誉、影响实习单位与学校关系、打架斗殴者或严重违法乱纪，触犯刑法者。
- 根据实习记录、实习报告、实习照片、实习总结和实习单位评语综合评定。

8、教材及主要参考资料

A、选用教材：

- (1) 理论课教材：养牛学，韩兆玉 编著，中国农业出版社，2021 年
- (2) 理论课教材：羊生产学，张英杰 编著，中国农业出版社，2019 年
- (3) 实验课教材：《牛生产学》实习实验指导，张巧娥 编著，中国农业出版社，2019 年
- (4) 实习指导书：牛生产学实习指导，咎处森 编著，中国农业出版社，2018 年

B、参考书：

- (1) 奶牛学，张养东 编著，中国农业出版社，2022 年
- (2) 牛生产学，咎处森 编著，中国农业出版社，2017 年
- (3) 牛生产学实验实习教程，周贵 编著，中国农业大学 出版社，2015 年
- (4) 羊生产学，赵有璋编著，中国农业出版社，2020 年
- (5) 羊的生产与经营．肖西山．中国农业出版社，2020 年
- (6) 肉羊高效生产理论与实践．陈晓勇，敦伟涛，孙洪新．中国农业出版社，2018 年

C、推荐网站：

- (1) 中国奶业数据平台，<https://www.holstein.org.cn/>
- (2) 中国奶业协会，<https://www.dac.org.cn/>
- (3) Journal of Dairy Science, <http://www.journalofdairyscience.org/>
- (4) 中国养羊网，<http://www.zgyangyang.com/>
- (5) 中国畜牧业协会羊业分会，<https://sheep.caaa.cn/>
- (6) 牛羊生产学, 中国大学MOOC:[https://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1206693811?](https://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1206693811?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_)

from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

(三) 禽生产学实习

开设学期：7 实习周数：1 周 学分：1

适用专业：动物科学、智慧牧业科学与工程、饲料工程

先修课程：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、畜牧微生物学、动物营养学、动物遗传学、饲草生产学、家畜育种学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学

主撰人：李东华 审核人：付彤 大纲制定（修订）日期：2023

1、课程简介

《禽生产学》是动物科学相关专业的专业必修课之一，是一门重要的应用科学，是高等农业院校农学类动物科学专业学生必修的专业核心课，是在家畜解剖学、动物营养与饲料、动物遗传学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学等前期课程的基础上，结合家禽生产工作过程中所需的关键技术融合而成的核心课程。

2、课程劳动教育

使学生理解并掌握国内外家禽业的概况，家禽生理、解剖特征，家禽的主要用途、主要品种和生产性能，杂交繁育体系及现代育种原理在家禽品种品系培育中的应用，人工孵化，各生理阶段蛋鸡、肉鸡和水禽的饲养管理等。学生能够应用家禽生产科学饲养管理技术解决生产问题，提高独立思考和自主学习能力，为今后从事家禽有关的养殖、管理和科研工作奠定基础。学生能够在思辨中理解禽生产学与社会的关系，在不断挑战中提升自我，培养既有高尚道德情操，又有扎实理论基础，还有创新思维，更有实践能力的知农爱农创新型人才。

3、实习目的和要求

通过实习，掌握国内外家禽业的概况，家禽生理、解剖特征，家禽的主要用途、主要品种和生产性能，杂交繁育体系及现代育种原理在家禽品种品系培育中的应用，人工孵化，各生理阶段蛋鸡、肉鸡和水禽的饲养管理等。

4、实习地点及内容

(1) 实习地点：鸡场、鸭场、鹅场、家禽资源场

(2) 实习内容：

掌握家禽生产学中的各个环节的基本概念、基本知识和基本理论，如不同品种特征，家禽生物特性，家禽品种与育种、人工孵化、各生理阶段蛋鸡、肉鸡和水禽的饲养管理等。

5、实习时间安排

2周。

6、实习具体要求

(1) 实习笔记及要求

学生在实习期间要做好各类报告、实习等各个环节的记录，笔记要求认真、详实。

(2) 实习报告及要求

实习结束后，需交一份实习报告。报告要求的内容有：实习单位基本情况、生产环节的体会及合理化等建议，并按学校要求统一格式。

(3) 实习总结及要求

实习结束时，要求每一名学生写出一份书面总结，其内容包括对实习期间个人表现的总结，主要收获与不足、意见和建议等，并以小组为单位进行总结发言。

7、考核方式与成绩评定标准

成绩评定按五级分计（优、良、中、及格、不及格），其中平时考核（出勤率、见习态度等）占30%；实习报告占40%；课程总结报告占30%。

评定标准如下：

(1) 优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析，实习报告格式规范。严格遵守实习纪律，不缺勤。实习笔记很认真，内容详细而全面。实习态度积极主动、认真勤奋。

(2) 良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习笔记认真，内容全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(3) 中等：能完成实习任务，达到实习大纲规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行比较全面的总结，考核时能正确回答主要问题。实习笔记比较认真，内容较为全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(4) 及格：实习态度基本端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习笔记能记录主要内容，但不够全面、系统。考核中能回答主要问题。实习中虽然有轻微的违纪行为，但能够深刻认识，并及时纠正。

(5) 不及格：凡属下列情况之一者，实习成绩以“不及格”论。

- a. 未达到实习大纲中的基本要求，实习报告及实习笔记马虎潦草或有明显错误者；
 - b. 实习期间无故旷课或参加实习不足总时间的 2/3 者；
 - c. 严重损害学校声誉、影响实习单位与学校关系、打架斗殴者或严重违法乱纪，触犯刑法者。
- 根据实习记录、实习报告、实习照片、实习总结和实习单位评语综合评定。

8、教材及主要参考资料

A. 选用教材：

- (1) 理论课教材：《家禽生产学》，杨宁主编，中国农业出版社，2017 年
- (2) 实验课教材：《禽生产学实验指导》，河南农业大学牧医工程学院猪生产学教研室编著
- (3) 实习指导书：无

B. 参考书：

- (1) 《规模化蛋鸡养殖场生产经营全程关键技术》刘安芳梅学华，中国农业出版社，2019 年
- (2) 《肉鸡标准化生产》田亚东, 孙桂荣, 蒋瑞瑞，河南科学技术出版社，2012 年
- (3) 《黄羽肉鸡的营养》蒋守群，蒋宗勇，中国农业出版社，2022 年

C. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国畜牧网 <http://www.chinafarming.com/>
- (2) 中国禽业网 <http://www.jiaqin.biz/>
- (3) 微信公众号 Poultry times
- (4) 中国大学 MOOC 家禽学

（四）特种经济动物养殖学实习

开设学期：7

实习周数：2 周

学分：2

适用专业：动物科学、智慧牧业科学与工程、饲料工程

先修课程：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、畜牧微生物学、动物营养学、动物遗传学、饲草生产学、家畜育种学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学

主撰人：许会芬

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023

1、课程简介

《特种经济动物养殖学》是动物科学专业的一门重要课程，是其它主干课程的重要补充，主要介绍特种经济动物的分类、经济价值及其饲养管理技术。学生通过对本门课程的学习，掌握特种经济动物的分类、经济价值及几种代表性的特种经济动物的饲养方法和一些基本的操作技能，拓展了学习的宽度及视野，丰富了学习生活。该门课程主要介绍特种经济动物的种类、养殖现状及养殖意义，着重介绍家兔、肉鸽、火鸡、蛙类、鹿、蜜蜂、家蚕等特种经济动物的生物学特性、繁殖、营养及饲养管理注意事项，通过该门课程的学习，使学生可以认识到发展特种经济动物养殖业与地方种质资源保护及生态平衡之间的关系，了解特种经济动物的经济价值及意义，使学生具备从事特种经济动物养殖的基本知识，可对《宠物饲养与保健》课程起到很好的支撑作用，对学习其他畜牧类专业课程也起到很好的补充作用。

2、课程劳动教育

《特种经济动物养殖学》课程劳动教育旨在通过实践操作，使学生能够了解特种经济动物饲养管理的基本知识和技能，提高学生的动手能力和实践操作能力。在实践中，学生将深入了解特种经济动物的品种、特点、饲养管理、营养需求、疾病防治等方面的知识，掌握特种经济动物的饲养技术和管理方法。

3、实习目的和要求

了解特种经济动物的品种、特点和饲养管理；掌握特种经济动物的饲养技术和管理方法；提高学生的动手能力和实践操作能力；培养学生的创新意识和团队协作精神。

4、实习地点及内容

(1) **实习地点：**兔场等特种经济动物养殖场

(2) **实习内容：**

学习特种经济动物的品种、特点、饲养管理、营养需求、疾病防治等方面的知识，掌握特种经济动物的饲养技术和管理方法；参与特种经济动物的饲养管理，包括日常喂养、环境卫生、疾病防治等方面的工作；对实习过程中遇到的问题进行总结，提出改进意见，并撰写实习报告。

5、实习时间安排

2周。

6、实习具体要求

(1) **实习笔记及要求**

学生在实习期间要做好各类报告、实习等各个环节的记录，笔记要求认真、详实。

(2) **实习报告及要求**

实习结束后，需交一份实习报告。报告要求的内容有：实习单位基本情况、生产环节的体会及合理化等建议，并按学校要求统一格式。

(3) 实习总结及要求

实习结束时，要求每一名学生写出一份书面总结，其内容包括对实习期间个人表现的总结，主要收获与不足、意见和建议等，并以小组为单位进行总结发言。

7、考核方式与成绩评定标准

成绩评定按五级分计（优、良、中、及格、不及格），其中平时考核（出勤率、见习态度等）占 30%；见习报告占 40%；课程总结报告占 30%。

评定标准如下：

(1) 优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析，实习报告格式规范。严格遵守实习纪律，不缺勤。实习笔记很认真，内容详细而全面。实习态度积极主动、认真勤奋。

(2) 良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习笔记认真，内容全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(3) 中等：能完成实习任务，达到实习大纲规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行比较全面的总结，考核时能正确回答主要问题。实习笔记比较认真，内容较为全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

(4) 及格：实习态度基本端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习笔记能记录主要内容，但不够全面、系统。考核中能回答主要问题。实习中虽然有轻微的违纪行为，但能够深刻认识，并及时纠正。

(5) 不及格：凡属下列情况之一者，实习成绩以“不及格”论。

- a. 未达到实习大纲中的基本要求，实习报告及实习笔记马虎潦草或有明显错误者；
 - b. 实习期间无故旷课或参加实习不足总时间的 2/3 者；
 - c. 严重损害学校声誉、影响实习单位与学校关系、打架斗殴者或严重违法乱纪，触犯刑法者。
- 根据实习记录、实习报告、实习照片、实习总结和实习单位评语综合评定。

8、教材及主要参考资料

1、选用教材：

- (1) 理论课教材：特种经济动物生产学（第三版），余四九主编，中国农业出版社，2012
- (2) 实验课教材：无

2、参考书：

- (1) 《中国药用动物养殖余开发》，冉懋雄，贵州科技出版社，2000
- (2) 《特种经济动物养殖技术》，任国栋，郑翠芝，化学工业出版社，2016
- (3) 《新编特种经济动物饲养手册》，陈春良，上海科学技术出版社，2000
- (4) 《特种经济动物养殖实用新技术》，高翔，中国农业出版社，2004

3、推荐网站：

- (1) 兔子养殖网, <http://www.tuziyangzhi.com>
- (2) 中国期刊网, <http://www.cnki.net>
- (3) 中国养蜂网, <http://www.beeschina.com>

三、毕业实习大纲

开设学期：第 7-8 学期 实习周数：14 学分：14

适用专业：动物科学、智慧牧业科学与工程、饲料工程

先修课程：动物解剖学与组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、畜牧微生物学、动物营养学、动物遗传学、饲草生产学、家畜育种学、家畜繁殖学、家畜环境卫生学、猪生产学、禽生产学、牛生产学、羊生产学、特种经济动物养殖学。

主撰人：张素梅

审核人：韩立强

大纲制定（修订）日期：2023

（一）实习目的与要求

1、实习目的

教学实习是本科教学培养方案和教学计划的重要环节，是在完成基础课程的学习以及专业基础课程后所进行的教学实践环节。通过毕业实习，使学生了解动物生产的基本理论和实践应用，掌握动物生产实践操作技能，进一步巩固加深课堂所学过的理论知识，将理论和生产实践结合，培养学生的创新思维和科研能力，使学生具备良好的职业道德，严谨的科学态度和工作作风，提高分析、解决问题的能力，增强学生适应社会和就业竞争力，使学生建立为畜牧生产事业献身的理想和志趣。

2、实习要求与任务

(1) 掌握畜禽繁育的基本理论及先进的繁殖技术，采用相应的技术措施，提高畜禽繁殖力，了解种畜禽的繁殖规律及畜禽品种资源保护法律法规等，家禽孵化及孵化计划的编制、胚胎发育检查及生物学特征观察、家禽外貌识别、家禽精液采集和输精基本技术测定；

(2) 掌握畜牧场场址选择、畜牧场总平面规划、畜禽舍设计、畜禽舍配套设备选择与维护、畜牧场环境监测与保护，培养学生畜禽场规划设计及环境监测的职业能力和综合能力；

(3) 掌握饲料配方设计方法，饲料原料及产品的物理性状检验、饲料原料及产品的营养成分分析，了解常用饲料配方软件的原理和功能，能识别常见牧草，并掌握预混料配方设计，以及青贮和氨化技术，培养和提高学生的饲料生产相关技能，锻炼学生独立操作的能力，为将来从事动物生产和饲料工业的相关工作提供基本方法和操作技能训练；

(4) 掌握育种方案的制订与实施、育种资料的收集整理与分析等基本方法与技术，要求学生掌握系谱编制、育种值估计、选种指数制定、近交系数和亲缘系数计算、群体有效含量估计、生长发育的计算与分析等基本方法。

(5) 认真阅读教学实习大纲和实习指导书，要理论联系实际，学以致用，注重业务技能的锻

炼，力求多参与、多观察、多思考，以认真求实的精神，虚心向带队教师、企业管理人员、技术人员、工人学习请教。依据实习指导书的内容明确实习的目的和任务，认真完成实习笔记、实习报告及实习总结等内容，

(6) 服从实习指导老师和相关企业负责人的安排，严格遵守实习纪律。在实习中，要定时召开实习碰头会、生活会、认真开展批评和自我批评，积极参加厂（场、站、院、室）组织的社会活动。

(二) 实习时间分配

根据教学计划，本实习安排在第7-8学期开学初进行，总时间为14周。实习场所原则上选择具备实践条件和符合教学要求，与本专业教学内容相关的工作岗位。可根据就业需要或实际需要，选择有实习条件的猪场、家禽场、牛场、羊场、兔场等相关企业进行实习。

(三) 实习组织形式和实习方法

实习以学生自愿选择不同的畜禽场，4-6人为小组，分成若干不同方向小组进行。

(四) 实习基本要求

提交实习记录、实习报告、实习照片、实习总结。

(五) 考核方式与成绩评定标准

根据实习记录、实习报告、实习照片、实习总结和实习单位评语和毕业答辩情况综合评定。

(六) 实习内容

掌握猪场总体布局、生产区布局、设施设备的分布与功能；各个阶段猪的饲养管理、养猪生产的工艺流程、转群计划、环境控制技术；各个阶段猪的营养需求与相应饲料配方的设计；猪场的卫生防疫制度、疾病控制；猪场的经营和日常管理；现代猪场的信息化发展与智能养猪。

掌握牛羊生产中的育种繁殖、饲养管理、卫生保健、牛场建设、牛场的防疫措施。

掌握家禽生产的各个生产要素，包括种禽孵化、环境控制、孵化管理、设施设备、商品禽生产、质量控制等内容。以蛋种鸡场为实习场所，主要内容包括孵化厅设计、构造、孵化技术以及孵化效果分析，包括种蛋消毒、保存、照蛋、落盘、孵化器温湿度控制、消毒、数据统计、孵化效果分析等；育雏计划的编排；饲养管理与环境控制，包括饲喂方法、饲料要求、光照程序和光照控制要求、卫生消毒、免疫程序和操作等的基本要求；掌握成年蛋（种）鸡饲养设备、环境条件（温度、湿度、通风）控制方法和要求；饲养管理技术，包括饲喂方法、饲料要求、光照要求、卫生消毒方法、免疫程序、种蛋的选择要求和方法、人工授精技术等。

掌握饲料原料和成品的种类、质量及贮藏，饲料厂布局，饲料加工生产设备及安全生产管理制度；掌握配合饲料、颗粒饲料、浓缩料和预混料的生产加工工艺流程及注意事项；掌握饲料原料和产品质量控制和安全卫生措施以及饲料品质检测技术；掌握饲料产品定位和饲料产品设计，饲料配方设计；了解饲料企业经营管理，饲料工业发展概况。

(七) 实习成绩考核

毕业实习结束后，每个学生必须完成任务书中所规定的内容，并将实习日记、实习鉴定及实

习报告等，整理装订成册，于实习结束后一周交给指导教师。

成绩评定按五级分计（优、良、中、及格、不及格），其中思想作风和工作态度（积极主动、认真负责、吃苦耐劳、关心集体、团结互助以及实习纪律、出勤、实习表现等）占 20%；参观实习及生产实习（资料收集、观察识别能力、综合分析、独立工作能力等）占 30%；实习笔记；实习鉴定、实习报告占 50%。对有突出表现，有创新思维的学生可酌情加分。

评定标准如下：

1、优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析，实习报告格式规范。严格遵守实习纪律，不缺勤。实习笔记很认真，内容详细而全面。实习态度积极主动、认真勤奋。

2、良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习笔记认真，内容全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

3、中等：能完成实习任务，达到实习大纲规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行比较全面的总结，考核时能正确回答主要问题。实习笔记比较认真，内容较为全面。实习态度端正，实习期间无违纪行为。

4、及格：实习态度基本端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习笔记能记录主要内容，但不够全面、系统。考核中能回答主要问题。实习中虽然有轻微的违纪行为，但能够深刻认识，并及时纠正。

5、不及格：凡属下列情况之一者，实习成绩以“不及格”论。

（1）未达到实习大纲中的基本要求，实习报告及实习笔记马虎潦草或有明显错误者；

（2）实习期间无故旷课或参加实习不足总时间的 2/3 者；

（3）严重损害学校声誉、影响实习单位与学校关系、打架斗殴者或严重违法乱纪，触犯刑法者。

第三篇 课程考核大纲

生物统计与试验设计考核大纲

(Biostatistics and experimental design)

课程基本信息

课程编号：03011001

课程学时：40 学时

课程学分：2.5

主撰人：李转见、蔡含芳

审核人：付彤

大纲制定(修订)日期：2023-05-30

一、课程的性质和地位

《生物统计与试验设计》是数理统计的原理和方法在生物科学研究中的应用，在高等数学、线性代数、概率论等课程的基础上，讲授试验的基本要求、试验设计和实施以及试验资料的整理与统计分析方法，既涉及一些严谨的数学理论和方法，又紧密结合科学研究实践。本门课程为动物科学、动物医学、水产养殖学、生物技术本科专业的专业基础课。其主要目的是培养学生初步掌握开展畜牧、兽医科学试验的方法；培养学生掌握常用的动物科学试验设计方法和进行动物科学试验设计的能力；培养学生掌握正确收集、整理试验资料的方法；培养学生掌握生物统计基本理论、基本技术和常用方法，能够用生物统计方法和技术对试验资料进行正确的统计分析。

二、理论教学部分的考核目标

掌握正确收集试验数据的方法以及数据资料的整理方法；掌握数据资料的基本统计分析方法；掌握显著性检验的基本理论和常用方法，能对不同的试验资料应用显著性检验方法进行统计分析和处理；掌握相关分析和回归分析的常用统计分析方法；掌握常用抽样调查技术和方法；具备科学试验设计的能力，能正确应用试验设计方法进行科学试验的设计，以及对试验资料进行正确的统计分析。

第一章 绪论

(一) 学习目标

1. 一般了解：统计学发展概况。
2. 一般掌握：生物统计与试验设计的概念。
3. 熟练掌握：生物统计常用术语。

(二) 考核内容

总体、总体容量、有限总体、无限总体、样本、样本容量、大样本、小样本、随机样本、非随机样本的概念，以及样本与总体的关系。参数与统计数的概念及其相互关系。

(三) 考核要求

1. 识记：总体、总体容量、有限总体、无限总体、样本、样本容量、大样本、小样本、随机样本、非随机样本的概念

2. **领会**：样本与总体的关系；参数与统计数的概念及其相互关系。

第二章 数据的描述性分析

（一）学习目标

1. **一般了解**：总体与样本、参数与统计数等常用统计术语的概念和试验资料的分类；平均数的分类，意义及其使用条件或范围。

2. **一般掌握**：要求学生掌握各类数量资料的整理方法、技能；掌握常用统计表与统计图的制作及其统计意义；标准差意义、作用与计算方法；变异系数意义、作用与计算方法；异常值的分析与处理。

3. **熟练掌握**：资料的分类（数量性状资料，质量性状资料和等级资料）；次数分布表和次数分布图的制作方法。

（二）考核内容

试验资料的性质与分类、次数分布表与次数分布图的制作、平均数、标准差及变异系数的计算方法。

（三）考核要求

1. **识记**：数量性状资料、质量性状资料、计数资料、计量资料、算术平均数、几何平均数、标准差、方差、离均差的平方和（平方和）和变异系数等概念。

2. **领会**：各种平均数据的应用范围及前提

3. **应用**：资料的分析及其特点

4. **综合**：掌握反映资料集中性和离中性的三个基本的统计量——平均数、标准差和变异系数的概念、性质及计算，并能对结果作出合理解释。培养学生科学的计算能力。

5. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第三章 概率与概率分布

（一）学习目标

1. **一般了解**：随机事件、统计概率及其运算，领会小概率事件实际不可能性原理；二项分布和普阿松分布的概念、基本性质和概率计算。

2. **一般掌握**：概率计算，小概率原理的应用。

3. **熟练掌握**：抽样分布的概念以及样本平均数的抽样分布。

（二）考核内容

随机事件、概率的统计定义、小概率原理、正态分布、标准正态分布、双侧概率（两尾概率）二项分布、标准误和 t 分布等概念，小概率原理的应用。

（三）考核要求

1. **识记**：随机事件、概率的统计定义、小概率原理。

2. **领会**：正态分布、标准正态分布、双侧概率（两尾概率）二项分布、标准误和 t 分布等概念。

3. **应用**: 小概率原理的应用。
4. **综合**: 从特殊到一般的科学的统计思维方法。

第四章 统计推断

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 统计假设检验的目的意义、 t 分布的概念和性质、配对试验与非配对试验的区别与联系、参数区间估计的原理。
2. **一般掌握**: 统计假设测验的基本原理步骤、单个样本的假设检验基本步骤、配对试验与非配对试验的两个样本平均数差异显著性检验的步骤、常见参数的区间估计方法。
3. **熟练掌握**: 样本平均数差异显著性检验的方法、单个样本的假设检验 t 值计算、两样本的假设检验 t 值计算、总体平均数的区间估计方法。

(二) 考核内容

显著水平及两尾测验概念、 t 分布概念。

(三) 考核要求

1. **识记**: 统计假设测验的基本原理及基本步骤、 t 值表的用法; 样本平均数与总体平均数差异的假设测验; 两个样本平均数差异的假设测验。
2. **领会**: 假设性检验的基本思想。
3. **应用**: t 检验分析。
4. **综合**: 统计分析最重要的内容是差异显著性检验, 要求熟练掌握基本的显著性检验方法之一—— t 检验, 并能对结果作出合理解释。培养科学的计算能力和表达能力。
5. **评价**: SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第五章 方差分析

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 试验因素、水平、处理、试验方案等基本概念; 方差分析的数学模型、基本假定和数据转换方法; 单因素方差分析的数据形式; 缺失数据的估计。
2. **一般掌握**: 统计假设测验的基本原理、基本步骤、自由度和平方和的分解、 F 值的计算; 单因素方差的具体步骤, 及对分析结果的解读; 两因素方差分析的自由度和平方和的分解, 均方和 F 统计量计算。
3. **熟练掌握**: F 测验的方法与步骤; 多重比较的方法——最小显著差数法和最小显著极差法; 方差分析表和多重比较表的计算; 方差分析表与多重比较表构建。

(二) 考核内容

试验因素、水平、处理、试验方案等基本概念; F 测验的方法与步骤; 多重比较的方法——最小显著差数法和最小显著极差法; 处理内单个观察值和有重复观察值交叉分组资料的方差分析法; 系统分组资料(二级系统)分析方法; 方差分析的数学模型、数据转换、期望均方。

(三) 考核要求

1. **识记**：试验因素、水平、处理、试验方案等基本概念。
2. **领会**：F 测验的方法与步骤、方差分析的数学模型。
3. **应用**：数据转换。
4. **分析**：单因素，两因素数据的方差分析。
5. **综合**：F 测验、多重比较的方法——最小显著差数法和最小显著极差法；处理内单个观察值和有重复观察值交叉分组资料的方差分析法；系统分组资料分析方法。
6. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第六章 次数资料的卡方检验

（一）学习目标

1. **一般了解**：适合性检验和独立性检验区别，卡方检验的矫正。
2. **一般掌握**：卡平方测验的基本原理和步骤， 2×2 表、 $2 \times C$ 表和 $R \times C$ 表的独立性测验方法和步骤。
3. **熟练掌握**：次数资料的适合性测验和独立性测验分析方法。

（二）考核内容

卡平方检验的基本方法与步骤、适合性测验和独立性测验的方法和步骤。

（三）考核要求

1. **识记**：适合性检验和独立性检验基本概念、区别与联系。
2. **领会**：卡平方检验的连续性校正。
3. **应用**：卡平方检验的连续性校正。
4. **分析**：次数资料的数据分析。
5. **综合**：适合性测验和独立性测验的方法和步骤。
6. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第七章 直线回归与相关

（一）学习目标

1. **一般了解**：回归与相关的概念，以及回归和相关分析的种类。
2. **一般掌握**：直线相关分析的方法，包括决定系数、直线相关系数的意义、性质、作用；一元线性回归分析方法与一元相关分析方法。
3. **熟练掌握**：相关系数、回归系数的计算与检验。

（二）考核内容

一元线性回归方程的建立；一元线性回归方程估计标准误的计算方法；一元线性回归关系的假设测验方法；相关系数和决定系数的计算方法；相关系数的假设测验方法。

（三）考核要求

1. **识记**：相关变量、回归分析、相关分析、直线回归分析、直线相关分析、离回归标准误、决定系数和相关系数。

2. **领会**：回归与相关分析的意义。
3. **应用**：相关系数、回归系数的计算与检验。
4. **分析**：两变量资料的相关与回归分析
5. **综合**：掌握一元线性回归方程的建立和一元线性回归方程估计标准误的计算方法，并能对结果作出合理解释。
6. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第八章 协方差分析

（一）学习目标

1. **一般了解**：试验的统计控制和试验控制的目的意义。
2. **一般掌握**：协方差分析的意义。
3. **熟练掌握**：单因素试验资料协方差分析的步骤。

（二）考核内容

协方差分析的基本思想、使用条件与作用，以及单因素协方差分析的步骤与方法。

（三）考核要求

1. **识记**：协方差的概念、单因素试验资料协方差分析的步骤。
2. **领会**：协方差分析的意义。
3. **应用**：试验的统计控制。
4. **分析**：单因素协方差数据的分析。
5. **综合**：单因素协方差分析的步骤与方法。
6. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第九章 非参数检验

（一）学习目标

1. **一般了解**：非参数检验的使用条件。
2. **一般掌握**：符号检验、秩和检验、等级相关分析，Ridit 分析的步骤。
3. **熟练掌握**：符号检验、秩和检验、等级相关分析的步骤。

（二）考核内容

符号检验、秩和检验、等级相关分析的基本步骤与原理。

（三）考核要求

1. **领会**：非参数检验与参数检验的区别，及应用条件。
2. **分析**：符号检验、秩和检验、等级相关分析。
3. **综合**：判定数据要不要采用非参数检验；对符合条件的数据进行非参数分析。
4. **评价**：SPSS 操作步骤的掌握及结果的解读。

第十章 试验设计

（一）学习目标

1. **一般了解**：试验设计的基本概念、任务、特点与要求，试验误差的来源。
2. **一般掌握**：试验设计的基本概念，试验设计的基本原则和控制试验误差的方法。
3. **熟练掌握**：常用试验设计方法。

（二）考核内容

试验设计、试验方案、完全随机设计、随机单位组设计、拉丁方设计相关概念；试验误差的来源、种类和控制途径；试验设计的基本原则。

（三）考核要求

1. **识记**：试验设计、试验方案、完全随机设计、随机单位组设计、拉丁方设计相关概念；试验设计的基本原则。
2. **领会**：动物试验的任务、动物试验特点、随机化的实现。
3. **综合**：常见动物试验设计的方法与优缺点。
4. **评价**：独立进行试验设计。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- （1）每个学生都会进行数据的输入；
- （2）每个学生都会对给定的数据利用 SPSS 选择合适的分析方法并操作；
- （3）每个学生都会对 SPSS 分析出来的结果进行解读。

四、考核方式

理论考试为课程结束进行闭卷考试，2 个小时考试时间；实践教学考试方式上机操作，课程结束后集中在机房进行，30 分钟考试时间。平时成绩的评价方法：考勤、作业、回答问题、线上学习。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法：考勤、作业、回答问题、线上学习。
2. 最终成绩评价方法。总成绩=平时成绩 20%+上机实习成绩 20%+期末考试成绩 60%。

六、考核结果分析反馈

课堂上根据学生的表情和互动来调整讲课方式方法及进程。课后批改作业对于大家容易出错的地方下一节课进一步讲解。同时，不定期征集学生对课程讲解的建议，进一步完善课程教学。

动物学考核大纲

(Zoology)

课程基本信息

课程编号：03011029

课程学时：40 学时

课程学分：2.5

主撰人：张彦华

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：

一、课程的性质和地位

动物学是现代农业科学、医学、环境保护等有关生命科学的一门必要的基础课。动物学的教学以动物的演化系统为线索，主要研究动物各门及主要纲的特征和重要代表动物的形态结构、生理机能、个体发育等特点，使学生基本掌握门、纲、目的分类、生态及经济意义，了解动物界发生发展的基本规律及各门、纲的演化关系以及动物地理分布知识；保证和加强对基础理论、基础知识、基本技能的传授和训练，使学生掌握动物学的系统知识，了解国内外动物学发展的趋势。为学生深入系统地学习和研究动物科学、动物医学、水产、植保、环境保护等专业知识奠定基础。同时还要在合理开发、持续利用动物资源、维护生态平衡方面开拓学生的眼界。

二、理论教学部分的考核目标

考试范围(1)掌握动物分类的基本知识；(2)各门类动物的基本结构和主要特征；(3)动物界的进化历程和规律。

第一章 绪论

(一) 学习目标

1. **一般了解**：动物学的概念及其动物学研究的范围，明确学习动物学的目的及与专业学习的关系。
2. **一般掌握**：研究动物学的目的、意义和任务；动物这与农业和畜牧业的关系。
3. **熟练掌握**：掌握动物分类的有关基本知识。

(二) 考核内容

1. 生物分类的方法 2、物种及物种命名法—双名法的概念 3、自然分类系统的分类等级

(三) 考核要求

1. **识记**：物种、亚种、品种、双名法等。
2. **领会**：根据物种、亚种、品种的概念，领会三者之间的关系和有何本质的区别。

第二章 原生动动物门

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 原生动物名类及与人类的关系, 了解寄生种类的生活史, 危害及防治原则。
2. **一般掌握**: 动物界中最原始、最简单的单细胞动物是如何通过新陈代谢在自然界生息繁衍、进化发展的, 它们与多细胞动物有何不同。
3. **熟练掌握**: 掌握原生动物在形态、结构、生理机能方面的主要特征, 以及各主要纲的鉴别特征和常见代表动物。

(二) 考核内容

1、在生动物的主要特征 2、原生动物的分类及各代表动物 3、以草履虫为代表的形态、结构生理机能基本特征 4、原生动物在动物界系统发育中的进化水平。

(三) 考核要求

1. **识记**: 原虫生物门的主要特征、分纲及代表动物、草履虫的形态、结构及生理机能、接合生殖、孢子生殖的概念。
2. **领会**: 仅有细胞使分化的单细胞动物, 是如何通过类器官完成新陈代谢的各种生理机能, 以适应环境生存于自然界, 关理解寄生种类如何以复杂的生活史延种族, 适应寄生生活。
3. **简单应用**: 能够通过实验课, 在显微镜下对原生动物的实物进行分类和内部结构的辨认, 并用生物绘图将观察结果描记下来, 对原生动物进行理论联系实际的学习掌握。

第三章 海绵动物门

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 了解海绵动物在动物界的系统发育中, 为独立发展的一个侧枝, 与其他多细胞动物无进化关系上的联系。
2. **一般掌握**: 仅有细胞分化水平, 无组织器官的原始多细胞动物。
3. **熟练掌握**: 海绵动物的主要特征。

第四章 腔肠动物门

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 理解腔肠动物在动物界系统发育过程中是多细胞动物真正开始的重要地位。
2. **一般掌握**: 以水螅为代表掌握腔肠动物体制, 体型对生活环境和方式的适应, 腔肠动物身体结构与生理机能的基本特征, 腔肠动物的分类及各纲代表动物。
3. **熟练掌握**: 两胚层, 是组织分化的腔肠动物的主要特征。

(二) 考核内容

1. 腔肠动物的体制及对生活环境的适应意义
2. 腔肠动物的体型与生活方式的适应。
3. 以水螅为代表, 腔肠动物身体结构和生理机能的基本特征 (两胚层的分化及体壁结构消化方式、神经系统特征)。
4. 腔肠动物的分类, 各纲主要特征及代表动物。

(三) 考核要求

1. **识记**：腔肠动物门的主要特征，分类及各纲代表动物；辐射对称、两辐射对称的概念。

2. **领会**：理解辐射对称体制对被动的生活方式适应的意义，分析比较两胚层、组织分化水平的多细胞动物在形态、结构生理机能等较单细胞动物进化的方面。

第五章 扁形动物门

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解**：了解扁形动物寄生类群的形态、结构特化方面，生活史，对人畜的危害及防治原则。

2. **一般掌握**：理解两侧对称体制和中胚层的出现，在动物界进化中的重要意义。

3. **熟练掌握**：以涡虫为代表，掌握扁形动物形态、器官系统的结构、生理机能等方面的主要特征。

（二）考核内容

1. 两侧对称体制的概念及进化意义。

2. 中胚层形成的进化意义。

3. 以涡虫为代表，扁形动物形态系统结构与生理机制等方面的进化特征。

4. 寄生扁形动物的形态\结构特化方面及生活史。

5. 扁形动物的分类及各纲的代表动物。

（三）考核要求

1. **识记**：两侧对称、不完全消化系统原肾管的概念、扁形动物的主要特征分类、各纲代表动物形态、结构与其生活方式的适应特征。

2. **领会**：理解两侧对称体制和中胚层的出现对动物界进化的重大意义、分析归纳三胚层、具器官系统的扁形动物较两胚层、组织分化的腔肠动物其主要的进化特征表现在哪些方面，以及吸虫纲对寄生生活适应的主要特征表现在哪些方面。

3. **简单应用**：在显微镜下辨认构成涡虫身体的三胚层所分化形成的各组织器官、并用生物绘图描记下涡虫横切显微结构图。

4. **综合应用**：对扁形动物的实物标本进行分类，辨别适应寄生生活的特化器官，确定寄生的类别，

第六章 原腔动物门

（一）**一般学习目的与要求** 原体腔动物各个类群之间在形态结构上差异较大，目前在分类上还存在分歧，因此在学习本章时，只要求学生了解原体腔动物门的主要特征，以线虫类的常见种——蛔虫为代表，掌握原体腔动物形态、结构和生理机能的基本特征、生活史及对人类的危害、以及原腔动物中具有经济价值和生物学研究价值的个别类群。

1. **一般了解**：原腔动物中具有经济价值和生物学研究价值的个别类群。

2. **一般掌握**：原体腔动物门的主要特征，

3. **熟练掌握**：线虫类的常见种——蛔虫为代表，掌握原体腔动物形态、结构和生理机能的基

本特征、生活史及对人类的危害。

(二) 考核内容

1. 原体腔的概念及生理功能。
2. 原体腔动物器官系统的主要特征。
3. 蛔虫的形态、结构及生理机能。

(三) 考核要求

1. **识记**：原体腔（假体腔）完全消化系统的概念、原体腔动物的主要特征。
2. **领会**：分析原体腔动物较扁形动物在器官系统结构方面的相似性和进化特征。
3. **综合应用**：掌握解剖蛔虫的技术，能够观察、辨认蛔虫的体壁、原体腔、完全消化系统、生殖系统的各部分结构和在显微镜下辨认各部分的组织结构，并描绘出蛔虫横切显微结构图。能运用所掌握的原体腔动物方面的基础知识，深入学习研究家畜寄生虫学的专业知识，并指导生产实践。

第七章 环节动物门

(一) **一般学习目的与要求**通过对环节动物门的学习，使学生认识了解分节现象和真体腔的出现，使动物的形态和器官系统得到了重大的进化特征。了解环节动物门的分类。各纲代表动物的形态、结构与其生活方式的适应特征，以及环节动物的经济价值。

1. **一般了解**：环节动物的经济价值。
2. **一般掌握**：了解分节现象和真体腔的出现，使动物的形态和器官系统得到了重大的进化特征。
3. **熟练掌握**：环节动物门的分类。各纲代表动物的形态、结构与其生活方式的适应特征。

(二) 考核内容

1. 分节现象的概念及其对动物界进化的意义。
2. 真体腔的概念及其对动物进化的意义。
3. 环节动物的附肢和各器官系统（消化循环、排泄、神经等）的结构、机能的进化特征。
4. 环节动物的分类及各纲的代表动物。

(三) 考核要求

1. **识记**：分节现象、同律分节、异律分节、真体腔闭管式血循环、后肾管等概念、环节动物的形态、器官系统结构与生理机能、分类各主要纲及代表动物。
2. **领会**：理解分节现象真体腔对动物界进化的重要意义，分析比较环节动物较原体腔动物在形态、器官系统结构及生理机能等方面的进化特征。
3. **综合应用**：能够通过解剖联系实物认识环节动物的分节结构、真体腔的特点、消化系统、循环系统、生殖系统、神经系统的结构。

第八章 软体动物门

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：软体动物门的种类繁多是仅次于节肢动物的动物界第二大门，因适应不同的生

活方式形态，结构差异较大。

2. **一般掌握**：软体动物的主要特征。各主要类群的鉴别特征与生活方式及经济价值。

3. **熟练掌握**：以河蚌为代表掌握软体动物形态、结构、生理机能的基本特征。

（二）考核内容

1、软体动物外套膜的结构与功能。

2、软体动物贝壳的来源和结构。

3、软体动物体腔的特点

4、软体动物器官系统的结构及特点。

（消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统、神经系统）

5、软体动物重要类群及代表动物

（三）考核要求

1. **识记**：开管式血循环、卵胎生、直接发育、间接发育的概念、代表动物河蚌的外部形态结构与内部器官系统的结构与机能，软体动物的重要类群及各类群的代表动物。

2. **领会**：软体动物较环节动物的主要进化方面，及各类群形态，结构与其生活方式相适应的特征。特别是对腹足类身体不对称性的理解。

3. **简单应用**：掌握解剖河蚌的技术，能对照实物观察并正确描述河蚌的外部形态结构和内部的各器官系统结构。能辨认软体动物类群的常见种类。

4. **综合应用**：扩展开发应用软体动物资源的生产实践知识，如食用蜗牛的养殖饵料软体动物的培育，育珠蚌的养殖等。

第九章 节肢动物门

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解**：节肢动物门的分类及主要纲的特征，代表动物和节肢动物的经济价值。

2. **一般掌握**：节肢动物成为动物界种类最多，种群数量最大，分布最广泛的一门动物。

3. **熟练掌握**：节肢动物门的主要特征，理解节肢动物体制、结构与生理机能对环境的高度适应，

（二）考核内容

1、节肢动物门的主要特征，重点是体制结构与机能对环境高度适应的特征和意义。

2、节肢动物门的主要分纲及各纲代表动物外形，器官系统与机能对各组生活环境与生活方式的适应特征。

3、甲壳纲的附肢类型，附肢的形态分化与机能分工。

4、昆虫纲的主要分类依据口器，附肢，翅的类型，生殖和发育方式。

（三）考核要求

1. **识记**：节肢动物门的主要特征，主要分纲及代表动物，昆虫纲的口器，附肢，翅的类型以

及混合体腔，双肢型，幼体生殖，完全变态，不完全变态等概念。

2. 领会：节肢动物体制、结构、生理机能等方面的进化对节肢动物种类繁多，分布广泛的影响与作用。2、分析节肢动物较环节动物在体制与器官系统的结构与功能方面进化特征。

3. 简单应用：掌握日本沼虾附肢和蝗虫口器的操作技术。在自然界能正确辨认节肢动物各主要纲的常见类群。

第十章 棘皮动物门

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解：**棘皮动物主要的经济类群。
2. **一般掌握：**棘皮动物向脊索动物过渡的特征，如：具有骨骼和后口。
3. **熟练掌握：**棘皮动物的主要特征

（二）考核内容

门的主要特征

（三）考核要求

识记：棘皮动物的主要特征、代表种类。

第十一章 脊索动物门

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解：**了解脊索动物区别于无脊椎动物的一些结构上的次要特征
2. **一般掌握：**脊椎动物亚门常见的分类形式。
3. **熟练掌握：**脊索动物门的主要特征，各亚门及代表动物的特征。

（二）考核内容

- 1、脊索动物门的主要特征
- 2、脊索动物各亚门的主要特征及代表动物
- 3、脊椎动物亚门的分类（自然分类系统及其他分类形式）

（三）考核要求

1. **识记：**脊索动物门的主要特征、次要特征、一般特征。

第十二章 鱼纲

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解：**鱼纲的分类类群及其经济价值。

2. **熟练掌握：**鱼类在动物系统发育中结构和机能的进步方面，以及鱼类适应水生生活的基本特征。

（二）考核内容

- 1、鱼类各系统器官的结构及进步性特征。
- 2、鱼类外形、结构、机能与水生生活相适应的方面
- 3、鱼纲各分类类群（索、亚纲及主要经济鱼类分目）的主要特征。

（三）考核要求

1. **识记：**鱼的外形，各器官系统的结构及特征，软骨和硬骨两大鱼系的主要特征及代表动物，主要养殖鱼种的分类。

2. **领会：**鱼类在动物系统发育中结构的原始性和进化方面的特征，综合论述鱼类外形、结构与机能对水生生活的适应性。

3. **简单应用：**掌握鱼类的解剖操作技术，能正确辨认各个器官系统的结构并进行表述。

4. **综合应用：**根据鱼的外部结构特征能辨认主要经济鱼类，并为开发利用鱼类资源提供服务。

第十三章 两栖纲

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解：**两栖纲分类类群的主要特征及其经济价值。

2. **一般掌握：**两栖动物的外部形态结构及内部各器官系统的结构。

3. **熟练掌握：**两栖动物在外形、结构、机能方面向适应陆地生活过渡的进步特征和未能彻底摆脱对水生环境依赖的原始性。

（二）考核内容

1、两栖类各器官系统的结构、机能与环境相适应的特征。

2、两栖纲各目的主要特征及代表动物。

（三）考核要求

1. **识记：**原脑皮、咽式呼吸的概念、两栖类各个器官系统的结构和特点，分类及各目的代表动物。

2. **领会：**能够正确分析比较两栖动物较鱼类进化的方面，全面论述两栖动物向适应陆生生活的进化特征和仍然依赖水生环境的原始性。

3. **简单应用：**掌握蛙的解剖技术，能够准确辨认各系统的器官结构并表述其特征。

4. **综合应用：**正确识别两栖纲各目的常见种类，了解各类群的经济价值及开发利用前途。

第十四章 爬行纲

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解：**认识、了解、掌握爬行动物形态，各器官系统的结构，生理机能进化特征。

2. **一般掌握：**爬行动物成为真正陆栖脊椎动物的基本特征

3. **熟练掌握：**羊膜卵的结构，功能及出现的进化意义。

（二）考核内容

1、爬行动物外形，各器官系统的结构，机能及进化特征。

2、羊膜卵的结构，功能及进化意义。

3、爬行动物分目及代表动物

（三）考核要求

1. **识记：**新脑皮、同型齿的概念，各器官系统的结构，机能特征，各目及代表动物，羊膜卵

的结构与功能。

2. **领会**：能够分析爬行动物较两栖动物进步的主要特征，全面论述爬行动物成为真正陆栖脊椎动物的主要特征，理解羊膜卵的结构，功能和对动物进化的重要意义。

3. **简单应用**：能够辩识爬行动物的各个类群。

4. **综合应用**：了解爬行动物的经济价值和有害各类对人的危害。如：各种毒蛇对人类的危害。

第十五章 鸟纲

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解**：鸟纲各亚纲的主要特征及代表动物。

2. **一般掌握**：鸟类形态，结构，机能等方面的进化特征

3. **熟练掌握**：鸟类对空中飞翔生活的适应特征。

（二）考核内容

1、鸟类各器官系统结构较爬行动物的进化特征

2、鸟类的外形及结构适应空中飞翔生活的特征。

3、鸟纲的各分类类群特征及代表动物

（三）考核要求

1. **识记**：双重呼吸、三重调节、迁徙等概念，鸟类外形、结构、生理机能的特征。

2. **领会**：能够分析比较鸟类各器官系统的结构与机能较爬行动物进化的方面，全面论述鸟类向适应空中飞翔生活进化的主要特征。

3. **简单应用**：对鸟类进行种群分类鉴定的方法。

4. **综合应用**：通用所学鸟类的知识，保护鸟类，发挥鸟类在维护生态平衡中的作用，合理开发利用鸟类资源。

第十六章 哺乳纲

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解**：认识，了解，掌握哺乳动物在形态、结构，机能。

2. **一般掌握**：哺乳纲各亚纲的主要特征及代表动物。

3. **熟练掌握**：哺乳动物作为最高等类群的主要特征。

（二）考核内容

哺乳动物、外形、各器官系统的结构，机能进化特征。哺乳纲各亚纲的主要特征，代表动物以及真兽亚纲中珍稀种和重要的经济类群。

（三）考核要求

1. **识记**：胎生、胎盘、异型齿。哺乳动物各器官系统的结构及进步特征，各亚纲的主要特征及代表动物。

2. **领会**：理解并能全面论述哺乳动物形态，结构，机能高度发展的表现方面，以说明哺乳纲是动物界进化的最高等类群。

3. 简单应用：能根据所掌握的识记基础，识别哺乳动物真兽亚纲各目的常见种类，了解其生活习性，以便于开发利用哺乳动物资源提供理论依据。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- (1) 掌握显微镜的使用。
- (2) 常见解剖工具的使用。
- (2) 熟悉鱼类形态和各器官系统的解剖方法，掌握鱼类各器官系统结构特征。
- (3) 熟悉蛙类形态和各器官系统的解剖方法，掌握蛙类各器官系统结构特征。

四、考核方式

理论考试主要采用闭卷笔试方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

实践考核采取平时实验成绩和闭卷考试方式进行综合评价。

五、成绩评定

总评成绩：期末考试成绩占 60%、过程性评价占 40%（百分制）。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。考试结果出来后，统一反馈给同学，同时发送反馈调查问卷。
2. 基于反馈问卷上同学们的反馈，对教学内容、方式等进一步优化，形成持续改进闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

动物生产导论考核大纲

Introduction to Animal Production

课程基本信息

课程编号：26001001

课程学时：24

课程学分：1.5

主撰人：李秀领

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023年

一、课程的性质和地位

本课程为动物生产类专业必修课，是动物科学专业和水产专业的导论课程。通过本课程学习，使学生熟悉动物生产的现状和未来发展趋势，培养学生的创新思维和实践能力。

二、理论教学部分的考核目标

要求学生了解动物生产的现状和未来发展趋势，动物生产的基本概念和原理，动物生产的生物学、生理学、遗传学等基础知识，掌握动物生产中的重要技术和方法。

第一章 概论

（一）学习目标

1. **一般了解**：动物生产学的基本概念、理论和方法
2. **一般掌握**：掌握动物生产的基本技术和管理方法
3. **熟练掌握**：动物生产中的实践应用

（二）考核内容

动物生产的基本概念和发展历程；动物生产的基本理论和技术；动物生产的管理和经济问题；动物生产与环境保护的关系

（三）考核要求

1. **识记**：动物生产的基本概念、发展历程、基本理论和技术等
2. **领会**：动物生产的管理和经济问题
3. **应用**：所学知识解决实际问题
4. **分析**：动物生产中的问题，提出相应的解决方案
5. **综合**：将所学知识进行综合运用，形成自己的见解
6. **评价**：能够对动物生产中的相关问题进行评价和分析

第二章 我国家禽产业现状及发展趋势

（一）学习目标

1. **一般了解**：家禽产业的现状和发展趋势
2. **一般掌握**：掌握家禽产业的相关知识

3. 熟练掌握：家禽产业的发展策略和管理方法

(二) 考核内容

家禽产业的基本情况；家禽产品的市场需求；家禽养殖技术和管理方法；家禽产品质量和安全标准；家禽产业的政策和法规

(三) 考核要求

1.识记：家禽产业相关知识，包括基本情况、市场需求、技术和管理方法、质量和安全标准、政策和法规等

2.领会：家禽产业的发展趋势和管理策略

3.应用：所学知识解决家禽产业实际问题，提高生产效率和产品质量

4.分析：家禽产业的发展现状和趋势，提出合理建议

5.综合：综合所学知识，评价家禽产业的发展前景和潜力

6.评价：能够对家禽生产中的相关问题进行评价和分析

第三章 我国生猪产业现状及发展趋势

(一) 学习目标

1. 一般了解：我国生猪产业的现状

2. 一般掌握：国生猪产业的发展趋势

3. 熟练掌握：我国生猪产业的关键问题

(二) 考核内容

我国生猪产业的历史发展和现状；我国生猪产业的政策环境和市场形势；我国生猪产业的技术创新和管理模式；我国生猪产业的质量安全和环保问题

(三) 考核要求

1.识记：掌握我国生猪产业的基本概念和相关数据；

2.领会：理解我国生猪产业的发展历程和现状；

3.应用：运用所学知识分析我国生猪产业的发展趋势；

4.分析：分析我国生猪产业存在的问题及其原因；

5.综合：综合各方面因素，提出我国生猪产业的发展建议；

6.评价：评价我国生猪产业的发展成果和存在的不足之处。

第四章 我国牛羊产业现状及发展趋势

(一) 学习目标

1. 一般了解：牛羊产业的现状和发展趋势

2. 一般掌握：牛羊产业的相关知识和技能

3. 熟练掌握：牛羊产业的管理和运营技巧

(二) 考核内容

牛羊产业的概述、历史和现状；牛羊品种、饲养、繁殖和营养管理；牛羊市场、营销和产业

链管理；牛羊产业的发展趋势和前景

（三）考核要求

- 1.识记：牛羊产业的基本概念、历史和现状，了解相关政策法规和标准规范
- 2.领会：牛羊品种的特点、饲养、繁殖和营养管理的基本技能，掌握养殖环境和设备的运用
- 3.应用：牛羊市场的基本知识、营销策略和产业链管理的技巧，掌握质量控制和风险管理的方法
- 4.分析：牛羊产业的发展趋势和前景，了解国内外市场需求和技术创新，
- 5.综合：牛羊产业的发展趋势和前景，掌握可持续发展和环境保护的策略
- 6.评价：运用所学知识和技能，评价牛羊产业的经济效益、社会效益和环境效益，提出改进和创新的建议

第五章 我国水产养殖产业现状及发展趋势

（一）学习目标

1. 一般了解：我国水产养殖的现状；
2. 一般掌握：我国水产养殖的发展趋势；
3. 熟练掌握：我国水产养殖的相关知识。

（二）考核内容

我国水产养殖的基本情况；我国水产养殖的发展历程；我国水产养殖的现状与问题；我国水产养殖的发展趋势与前景。

（三）考核要求

- 1.识记：掌握我国水产养殖的基本情况、历史发展和现状等方面的知识点；
- 2.领会：理解我国水产养殖发展所面临的问题及其原因；
- 3.应用：能够运用相关知识分析和解决实际问题；
- 4.分析：具备分析我国水产养殖发展趋势及其影响因素的能力；
- 5.综合：能够综合各种因素，预测我国水产养殖的未来发展方向；
- 6.评价：能够对我国水产养殖现状进行客观评价，提出合理建议。

第六章 我国经济动物养殖现状及发展趋势

（一）学习目标

1. 一般了解：我国经济动物养殖的发展历程
2. 一般掌握：我国经济动物养殖的政策支持
3. 熟练掌握：我国经济动物的基本理论

（二）考核内容

我国经济动物养殖的现状；我国经济动物养殖的发展趋势；我国经济动物养殖的政策支持；我国经济动物养殖的市场需求。

（三）考核要求

- 1.识记：掌握相关概念、数据和政策；
- 2.领会：理解我国经济动物养殖的现状和发展趋势；
- 3.应用：能够分析我国经济动物养殖的市场需求和政策支持；
- 4.分析：能够分析我国经济动物养殖的发展瓶颈和解决方案；
- 5.综合：能够综合运用所学知识，提出改进我国经济动物养殖的建议；
- 6.评价：能够评价我国经济动物养殖的发展前景和挑战。

第七章 我国饲料工业现状及发展趋势

（一）学习目标

1. 一般了解：我国饲料工业现状
2. 一般掌握：我国饲料工业发展趋势
3. 熟练掌握：我国饲料工业的关键指标

（二）考核内容

我国饲料工业的历史发展；我国饲料工业的现状分析，包括规模和产值、产品结构和市场份额、技术水平和创新能力、行业政策和监管环境；我国饲料工业的发展趋势分析，包括国内外市场形势和需求变化、技术创新和产业升级趋势、环保和可持续发展要求

（三）考核要求

- 1.识记：掌握相关概念和数据
- 2.领会：理解行业发展趋势和政策导向
- 3.应用：能够运用相关知识进行实际问题解决
- 4.分析：具备分析行业现状和趋势的能力
- 5.综合：能够综合运用多种知识进行综合分析和决策
- 6.评价：能够对行业现状和政策进行客观评价和预测

第八章 我国牧草产业现状及发展趋势

（一）学习目标

1. 一般了解：我国牧草产业的概况，牧草产业在国家经济中的地位和作用，牧草品种及其特点，牧草生产技术
2. 一般掌握：牧草生产的区域特点和发展趋势、牧草生产的环境保护和生态建设、牧草生产与畜牧业的协同发展
3. 熟练掌握：牧草生产的市场需求和供给状况、牧草生产的经济效益和社会效益、牧草生产的科技创新和发展前景

（二）考核内容

牧草产业的概念和发展历程、牧草品种及其特点、牧草生产技术。牧草生产的区域特点和发展趋势、牧草生产的环境保护和生态建设、牧草生产与畜牧业的协同发展

（三）考核要求

- 1.识记：能够准确描述牧草产业的概念和发展历程、能够辨别不同牧草品种及其特点
- 2.领会：能够理解牧草生产的环境保护和生态建设
- 3.应用：能够分析牧草生产的市场需求和供给状况，提出改进建议
- 4.分析：能够探讨牧草生产的科技创新和发展前景，提出自己的看法
- 5.综合：能够综合运用所学知识，分析我国牧草产业现状及发展趋势，提出改进建议
- 6.评价：能够对我国牧草产业现状及发展趋势进行评价，提出自己的看法

第九章 我国饲料生物技术研究进展

（一）学习目标

1. 一般了解：我国饲料生物技术的相关内容
2. 一般掌握：饲料生物技术的发展历程和现状
3. 熟练掌握：饲料生物技术在畜牧业中的应用和前景

（二）考核内容

饲料生物技术的定义和发展历程、饲料生物技术在畜牧业中的应用和前景、饲料生物技术的研究方法和实验设计、饲料生物技术在提高畜禽养殖效益和保护环境方面的作用

（三）考核要求

- 1.识记：掌握饲料生物技术相关的定义、发展历程、应用和前景等基本概念
- 2.领会：理解饲料生物技术在畜牧业中的作用和意义，以及其研究方法和实验设计
- 3.应用：能够运用饲料生物技术的相关知识，解决畜牧业中的实际问题
- 4.分析：能够分析饲料生物技术在提高畜禽养殖效益和保护环境方面的作用和局限性
- 5.综合：能够将所学知识进行整合和综合，提出自己的见解和思考
- 6.评价：能够对饲料生物技术的研究成果进行评价，指出其优点和不足之处，并提出改进建议。

第十章 我国动物繁殖技术研究进展

（一）学习目标

1. 一般了解：动物繁殖技术的发展历程及现状；
2. 一般掌握：动物繁殖技术的基本理论和实践技能；
3. 熟练掌握：动物繁殖技术的高级理论和实践技能。

（二）考核内容

动物繁殖技术的发展历程；动物繁殖技术的基本理论和实践技能；动物繁殖技术的高级理论和实践技能。

（三）考核要求

- 1.识记：动物繁殖技术的发展历程和基本理论；
- 2.领会：动物繁殖技术的实践技能；
- 3.应用：动物繁殖技术解决实际问题；
- 4.分析：动物繁殖技术的优缺点和适用范围；

5.综合：动物繁殖技术和其他相关知识，提出解决方案；

第十一章 我国动物遗传育种技术研究进展

（一）学习目标

1. 一般了解：我国动物遗传育种技术的研究进展
2. 一般掌握：动物遗传育种技术的理论和实践知识
3. 熟练掌握：动物遗传育种技术的应用方法和操作技能

（二）考核内容

遗传育种技术的基本概念和原理、遗传育种技术在畜牧业中的应用现状和发展趋势、遗传育种技术与畜禽品种改良的关系、遗传育种技术在提高畜禽生产性能和品质方面的应用案例

（三）考核要求

- 1.识记：相关遗传育种技术的基本概念和原理
- 2.领会：遗传育种技术在畜牧业中的应用现状和发展趋势
- 3.应用：遗传育种技术的操作方法和技能
- 4.分析：遗传育种技术与畜禽品种改良的关系
- 5.综合：运用遗传育种技术提高畜禽生产性能和品质
- 6.评价：遗传育种技术在畜牧业中的作用和意义

第十二章 我国智慧养殖技术发展趋势

（一）学习目标

1. 一般了解：我国智慧养殖技术研究的进展情况；
2. 一般掌握：智慧养殖技术的基本原理和应用方法；
3. 熟练掌握：智慧养殖技术在实际生产中的应用。

（二）考核内容

智慧养殖技术的概念和发展历程；智慧养殖技术的基本原理和分类；智慧养殖技术在水产、畜牧、禽业等方面的应用；智慧养殖技术对于提高养殖效益、减少环境污染等方面的作用。

（三）考核要求

- 1.识记：智慧养殖技术的基本概念、原理和分类等知识点；
- 2.领会：智慧养殖技术在实际生产中的应用方法和效果；
- 3.应用：智慧养殖技术解决实际生产中的问题；
- 4.分析：智慧养殖技术对于提高养殖效益、减少环境污染等方面的作用；
- 5.综合：智慧养殖技术与传统养殖技术的优缺点；
- 6.评价：评价智慧养殖技术应用前景和发展方向。

三、实验、实习教学部分的考核要求

无.....

四、考核方式

课程论文，满分 100 分

五、成绩评定

1.平时成绩：课堂表现、线上学习（小测验）、课后作业、小论文、小组学习讨论等；所占比例为 50%。

2.期末成绩：课程论文；所占比例为 50%。

3.综合成绩：平时成绩 \times 50%+期末成绩 \times 50%。

六、考核结果分析反馈

1.考试结果将以成绩的形式向学生反馈。

2.根据理论和实践课程，通过讲授、分组讨论、模拟等方式，不断提高教学技能，提高教学质量。

动物营养学（动科专业）考核大纲

(Animal Nutrition)

课程基本信息

课程编号：03011146h

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：王志祥 齐胜利

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023.6

张薇 郭永鹏

一、课程的性质和地位

动物营养学是动物科学专业的专业基础课，是动物科学专业本科生必修的一门核心课程。本课程通过动物营养原理、动物营养需要、动物营养研究技术的讲授，使学生了解动物营养理论的基础知识和方法，为以后专业课的学习和从事畜牧、饲料生产工作打下坚实的理论基础。

二、理论教学部分的考核目标

通过教学，要求学生掌握动物营养学的基本原理，包括各种营养物质的营养功能，营养物质之间及与动物体间的相互联系，动物的各种营养需要及研究方法。

绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：动物营养学发展历史；动物营养学与其他学科的关系；动物营养学的发展方向。
2. **一般掌握**：动物营养学的概念，动物营养学研究内容和任务。
3. **熟练掌握**：动物营养和饲料转化率的概念。

（二）考核内容

动物营养、动物营养学和饲料转化率的概念；动物营养学研究内容和任务。

（三）考核要求

1. **识记**：动物营养、动物营养学和饲料转化率的含义。
2. **领会**：动物营养学研究内容和任务。
3. **应用**：动物营养学与饲料学的关系。
4. **综合**：动物营养与畜牧生产的关系。

第一章 动物与饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：Van Soest 分析方案与概略养分分析方案的差别，中性洗涤纤维与酸性洗涤纤维的差别。

2. **一般掌握**：饲料、营养、营养物质概念，概略养分分析方案中初水分、总水分、干物质、粗蛋白质、乙醚浸出物、粗灰分、粗纤维和无氮浸出物的概念，动物体与植物性饲料中所含的营

养物质组成及化学成分比较。

3. 熟练掌握：概略养分分析方案中初水分、总水分、干物质、粗蛋白质、乙醚浸出物、粗灰分、粗纤维和无氮浸出物的概念；动物体与植物性饲料的营养物质组成及化学成分比较。

（二）考核内容

饲料中养分的分类和养分的概念；动物体与植物性饲料化学组成的差异。

（三）考核要求

1. 识记：养分概略分析方案，游离水、吸附水、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、无氮浸出物含义。

2. 领会：饲料养分概念与纯成分的区别。

3. 应用：不同饲料基础下的养分含量转换。

4. 综合：蛋白质饲料的掺假原因。

第二章 采食、消化和吸收

（一）学习目标

1. 一般了解：瘤胃微生物消化的特点，不同种类动物消化吸收方式的差别及其对营养物质利用的影响。

2. 一般掌握：影响采食量的因素；表观消化率与真消化率的差别，影响消化率的因素。

3. 熟练掌握：采食量的概念、采食量表示方法、采食量的意义，影响采食量的因素；动物对饲料的消化（物理性消化、化学性消化、微生物消化）和吸收方式（胞饮吸收、被动吸收和主动吸收）、消化率概念，比较不同种类动物消化和吸收方式的特点及其差异，阐述影响动物采食量和消化率的因素。

（二）考核内容

采食量与消化率的概念、表示方法、意义、影响因素；不同种类动物消化和吸收方式的特点及其差异。

（三）考核要求

1. 识记：采食量、胞饮吸收、被动吸收、主动吸收、消化率概念。

2. 领会：不同种类动物消化和吸收方式的特点及其差异，影响动物采食量和消化率的因素。

3. 应用：不同种类动物消化吸收方式的差别及其对营养物质利用的影响。

第三章 能 量

（一）学习目标

1. 一般了解：能量的利用效率。

2. 一般掌握：消化能、代谢能、净能的概念和影响因素，能量水平对动物生长、生产及繁殖的影响，饲料能量利用效率和影响因素。

3. 熟练掌握：能量的概念、单位、来源，消化能（表观消化能、真消化能）、代谢能（表观代谢能、真代谢能、氮校正代谢能）、净能（维持净能、生产净能）、热增耗的基本概念及测定方法、

能量体系及其应用。

（二）考核内容

总能、消化能、代谢能，维持净能、生产净能、热增耗的概念及影响因素，能量在动物体内的代谢过程，能量体系的应用。

（三）考核要求

1. **识记：**能量的三大来源，总能、消化能、代谢能、净能、热增耗概念。
2. **领会：**能量在动物体内的代谢过程，表现代谢能、真代谢能、氮校正代谢能之间的区别。
3. **应用：**不同动物能量利用的体系。

第四章 碳水化合物

（一）学习目标

1. **一般了解：**非淀粉多糖的利弊。
2. **一般掌握：**碳水化合物在不同动物体内消化、吸收及代谢的特点；非淀粉多糖的概念及抗营养作用；寡糖的概念及作用等。
3. **熟练掌握：**碳水化合物、寡糖、多糖、非淀粉多糖、纤维素的概念，结构性多糖、营养性多糖种类、各种糖的特点及其营养功能，单胃动物和反刍动物对碳水化合物的消化、代谢特点及差别，寡糖、非淀粉多糖的种类及其在畜牧上的应用。

（二）考核内容

碳水化合物的概念、分类与作用，碳水化合物的消化、吸收与代谢，非淀粉多糖抗营养作用和寡糖的益生作用。

（三）考核要求

1. **识记：**碳水化合物的分类、寡糖、非淀粉多糖概念。
2. **领会：**碳水化合物的营养作用。
3. **应用：**碳水化合物在动物营养上的意义。

第五章 脂 类

（一）学习目标

1. **一般了解：**脂类在血液中转运的四种载脂蛋白、不饱和脂肪酸的分类及命名方法，各种脂肪酸的营养作用。
2. **一般掌握：**共轭亚油酸、胆汁肝肠循环基本概念，单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、必需脂肪酸、共轭亚油酸的营养功能。
3. **熟练掌握：**脂类、粗脂肪、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、必需脂肪酸、，脂类的分类与作用，脂类的基本特性，单胃动物和反刍动物脂类消化、吸收和代谢的特点和差别。

（二）考核内容

脂类的概念、分类与作用，脂类的消化、吸收与代谢，必需脂肪酸概念作用。

（三）考核要求

1. 识记：脂类的分类、脂类的氧化酸败。必需脂肪酸的种类和作用，单胃动物和反刍动物对脂肪的消化与代谢过程。

2. 领会：脂类的营养作用，单胃动物和反刍动物对脂肪的消化与代谢的不同。体脂肪及乳脂的合成来源。

3. 应用：结合日常生活食用油特点介绍脂类的基本特性，结合化学结构式比较单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸、共轭亚油酸的结构特点及其作用效果；结合当前脂肪酸营养热点，深海鱼油、脂肪酸保健品等介绍不同脂肪酸的在动物及人的作用效果。

第六章 蛋白质

（一）学习目标

1. 一般了解：蛋白质的周转代谢，反刍动物饲料中蛋白质营养价值评定方法。

2. 一般掌握：单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点；理想蛋白质模式；氨基酸利用率的评定。

3. 熟练掌握：必需氨基酸与非必需氨基酸，限制性氨基酸，氨基酸平衡与理想蛋白质，单胃动物饲料蛋白质营养价值评定，单胃动物和反刍动物蛋白质消化、吸收和代谢的特点和异同，反刍动物利用NPN的原理。

（二）考核内容

蛋白质、粗蛋白质、寡肽、多肽、过瘤胃蛋白质、瘤胃氮素循环、蛋白质周转代谢、必需氨基酸、半必需氨基酸、条件性氨基酸、非必需氨基酸、限制性氨基酸、氨基酸拮抗、氨基酸平衡、氨基酸互补、理想蛋白质、蛋白质的生物学价值、蛋白质效率比、可消化氨基酸、可利用氨基酸、非蛋白氮化合物的概念；单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点及其差别，影响蛋白质消化率因素；非蛋白氮的利用。

（三）考核要求

1. 识记：蛋白质的基本结构单位、氨基酸分类。单胃动物蛋白质的消化与代谢过程、必需氨基酸与非必需氨基酸、氨基酸平衡与理想蛋白质概念、氨基酸的互补与拮抗。反刍动物对蛋白质的消化与代谢过程、瘤胃降解蛋白、过瘤胃蛋白概念。非蛋白氮化合物的概念和反刍动物利用原理。

2. 领会：组成动物体蛋白质氨基酸的构型。单胃动物对蛋白质的需要实质上是对氨基酸的需要，反刍动物对蛋白质的消化与代谢与单胃动物的区别，反刍动物利用非蛋白氮化合物的意义。

3. 应用：氨基酸性质与氨基酸营养的关系，根据氨基酸平衡原理如何提高饲料氨基酸平衡，提高反刍动物利用非蛋白氮化合物的措施。

第七章 矿质元素

（一）学习目标

1. 一般了解：钼、氟、铬、砷的基本营养功能，典型缺乏症或中毒症状。

2. 一般掌握：非必需矿质元素、佝偻病、软骨症、产后瘫痪、滑（溜）腱症、渗出性素质、

矿质元素来源与分布，矿质元素利用率测定方法；矿质元素营养作用机理。

3. 熟练掌握：常量矿物元素、微量矿物元素、必需矿质元素，钙、磷、镁、钾、钠、氯、硫、铁、铜、锰、锌、硒、碘、钴的基本营养功能，自然界存在状况，吸收特点，典型缺乏症症状。

（二）考核内容

矿质元素分类及生理功能、常量矿物元素、微量矿物元素的基本营养功能、典型缺乏症症状。

（三）考核要求

1. **识记：**必需矿物元素，常量元素，微量元素。
2. **领会：**电解质平衡及营养。
3. **应用：**钙、磷平衡及饲料中的应用。

第八章 维生素

（一）学习目标

1. **一般了解：**维生素的理化特性。
2. **一般掌握：**各种维生素的来源及吸收，水溶性维生素的典型缺乏症。
3. **熟练掌握：**维生素的基本概念、脂溶性维生素、水溶性维生素的分类、各种维生素的生理功能。脂溶性维生素的典型缺乏症。

（二）考核内容

维生素的种类与特性，脂溶性维生素，水溶性维生素。

（三）考核要求

1. **识记：**脂溶性维生素、水溶性维生素的概念、种类，各种维生素的主要功能及缺乏症。
2. **领会：**脂溶性维生素与水溶性维生素的区别，各种脂溶性维生素的组成、来源。
3. **应用：**维生素缺乏症的辨别，维生素在不同动物生产的应用特点。

第九章 水

（一）学习目标

1. **一般了解：**水的卫生质量要求。
2. **一般掌握：**水的基本特性、分布与作用；水分的来源、排泄及平衡。
3. **熟练掌握：**水的功能，水的来源和排泄。

（二）考核内容

水的功能，水的来源，水的排泄。

（三）考核要求

1. **识记：**水的生理功能，水的来源。
2. **领会：**水的代谢和排泄，动物对水的需要和水的卫生质量。
3. **应用：**水的缺乏对动物生产性能的影响。

第十章 动物营养物质需要的研究方法

（一）学习目标

1. **一般了解**: 同位素示踪法, 外科造瘘和血管导管技术、近红外光谱技术等。
2. **一般掌握**: 消化试验、代谢试验、饲养试验的基本步骤。
3. **熟练掌握**: 各种动物营养试验手段和技术。

(二) 考核内容

消化试验、代谢试验、平衡试验、饲养试验、屠宰试验的概念、消化试验的分类。

(三) 考核要求

1. **识记**: 化学分析法、消化试验、代谢试验、饲养试验、平衡试验、屠宰试验概念、同位素示踪法。
2. **领会**: 不同消化试验、平衡试验的方法和意义。
3. **应用**: 饲养试验方案设计, 家禽代谢能测定的快速方法。

第十一章 维持与生长的营养需要

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 利用相关参数, 根据析因法原理, 估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的维持和生长需要。
2. **一般掌握**: 确定动物维持、生长的能量与营养物质的需要和测定营养需要的基本方法。
3. **熟练掌握**: 析因法计算动物维持和生长需要的基本原理。

(二) 考核内容

维持需要、基础代谢、绝食代谢、随意活动、内源尿氮、代谢粪氮和体表氮损失的概念; 生长的基本概念。

(三) 考核要求

1. **识记**: 动物的营养需要、综合法、析因法概念; 维持、维持需要、基础代谢、绝食代谢、内源尿氮、代谢粪氮的概念。
2. **领会**: 综合法、析因法测定动物的营养需要的差别, 研究动物维持需要的意义。
3. **应用**: 动物的营养需要与饲养标准, 动物维持的能量和蛋白质需要计算方法。

第十二章 繁殖的营养需要

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 种公畜的营养需要。
2. **一般掌握**: 确定动物妊娠、泌乳的能量与营养物质的需要的基本方法。
3. **熟练掌握**: 析因法计算动物妊娠和泌乳需要的基本原理。

(二) 考核内容

孕期合成代谢 (妊娠效应)、标准乳、乳脂校正乳 (FCM)、非脂固形物 (SNF)、固形物校正奶 (SCM) 的概念。

(三) 考核要求

1. **识记**: 孕期合成代谢 (妊娠效应) 标准乳 乳脂校正乳 (FCM) 非脂固形物 (SNF) 固形物

校正奶（SCM）的概念。

2. **领会：**估算动物对能量、蛋白质和氨基酸的妊娠和泌乳的需要。
3. **应用：**繁殖、泌乳的营养需要特点。

第十三章 产蛋与产毛的营养需要

（一）学习目标

1. **一般了解：**产毛的营养需要。
2. **一般掌握：**确定动物产蛋和产毛的能量与营养物质的需要的基本方法。
3. **熟练掌握：**析因法计算动物产蛋和产毛需要的基本原理。

（二）考核内容

析因法计算动物产蛋和产毛需要的基本原理。

（三）考核要求

1. **识记：**不同品种禽蛋成分组成和动物羽毛和毛发成分组成。
2. **领会：**蛋鸡能量和钙营养需要。
3. **应用：**产蛋鸡营养需要的特点。

第十四章 动物的营养需要与饲养标准

（一）学习目标

1. **一般了解：**饲养标准的组成结构。
2. **一般掌握：**不同种类动物的饲养标准及其特点。
3. **熟练掌握：**营养需要、饲养标准的概念，

（二）考核内容

营养需要、饲养标准的概念。

（三）考核要求

1. **识记：**营养需要、饲养标准的概念。
2. **领会：**饲养标准的组成结构。
3. **应用：**饲养标准的主要特点，如何利用饲养标准数据确定动物营养需要。

三、考核方式

教学过程中，通过课堂提问和线上学习对课堂教学效果进行评价，课堂提问为每周进行一次，线上学习包括阅读文献和线上作业，按照每一章节进行发布，各项考核成绩结果纳入平时成绩；期末采用笔试闭卷方式考试，在各个层次上，都有难度不同的试题。试卷设六种题型，即名词解释、填空、选择、判断、问答题、计算题，增加开放性试题的比例。

四、成绩评定

综合成绩中平时成绩占 30%~40%，期末成绩占 60%~70%。

1. **平时成绩：**课堂表现和线上学习成绩，所占比例 30%~40%。
2. **期末成绩：**闭卷考试，所占比例 60%~70%。

3. 综合成绩：平时成绩×（30%~40%）+期末成绩×（60%~70%）

五、考核结果分析反馈

教学过程中对课堂提问和线上教学评价结果及时反馈学生，并督促学生进行适当的调整。

动物遗传学考核大纲

(*Animal Genetics*)

课程基本信息

课程编号：03091003

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：李春丽

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.5

一、课程的性质和地位

动物遗传学是研究生物遗传和变异规律、探索生命奥秘的一门基础理论科学，本课程将从个体、群体、细胞、分子水平揭示遗传与变异的规律。通过学习使学生全面系统地掌握遗传学的基本原理和遗传学分析的基本方法，了解现代遗传学的最新成果，使学生对遗传物质的本质、遗传物质的传递、遗传物质的变异等基本规律有比较全面的、系统的认识，对遗传信息的表达与调控、遗传工程有一个较为全面的理解，为后续课程的学习奠定良好的基础。

二、理论教学部分的考核目标

要求熟练掌握遗传经典遗传学的内容，包括三大基本规律、性别决定与伴性遗传等；掌握遗传学的细胞和分子基础，掌握遗传物质的结构；遗传信息的复制、转录、翻译及其改变和调控；掌握数量遗传的遗传机制及其群体遗传学中基因频率与基因型频率的关系及影响因素等，掌握基因工程的一般操作步骤；认识遗传学在农业、医学、畜牧业中的重要作用和意义。

第一章 遗传的细胞学基础

（一）学习目标

1. 一般了解：染色体的一般结构特征；染色体的核型和带型分析。
2. 一般掌握：有关染色体的几个概念。
3. 熟练掌握：细胞有丝分裂和减数分裂的各个时期的典型特征。

（二）考核内容

染色体的形态特征、种类、核型分析和带型分析；有丝分裂和减数分裂的过程、意义、异同。
染色质到染色体的变化

（三）考核要求

1. 识记：染色体、染色质、常染色体、常染色质、异染色体、异染色质、染色体核型、染色体带型、细胞周期
2. 领会：细胞有丝分裂和减数分裂的过程。
3. 应用：有丝分裂过程中染色体的特征及其行为特点。
4. 分析：染色体数目在不同分裂时期的变化。

5. **综合**：减数分裂与三大遗传规律的关系。

6. **评价**：章节测试、实验结果及其作业。

第二章 遗传的基本规律

(一) 学习目标

1. **一般了解**：分离规律和自由组合规律的内容、实质、及其扩展；

2. **一般掌握**：性别决定的机制，伴性遗传与常染色体遗传的区别和联系。三大遗传规律的区别与联系。

3. **熟练掌握**：连锁与互换规律的实质，通过三点测交绘制连锁图的方法。

(二) 考核内容

基因型、表现型及等位基因的概念，分离规律和基因自由组合规律的应用，及其多对相对性状的遗传分析。性别决定的机制，伴性遗传、从性遗传和限性遗传的定义。连锁与互换规律的实质。交换值的计算、含义。三大遗传规律与减数分裂的联系。

(三) 考核要求

1. **识记**：基因型、表现型、等位基因、复等位基因、完全显性、不完全显性、共显性、多因一效与一因多效、伴性遗传、从性遗传和限性遗传、交换值等概念

2. **领会**：分离规律、自由组合规律和连锁与互换规律的实质，三大遗传规律与减数分裂的关系。

3. **应用**：两对基因互作的各种方式、两点和三点测交计算交换值。

4. **分析**：应用三大遗传规律分析遗传现象，伴性遗传分析。

5. **综合**：基因交换值的计算，基因关系的判断。

6. **评价**：章节测试、实验结果及其作业。

第三章 分子遗传学基础

(一) 学习目标

1. **一般了解**：DNA 被证明是遗传物质的直接和间接证据、DNA 复制、转录和翻译的一般过程。半保留复制的证明。

2. **一般掌握**：DNA 复制的概念，遗传密码的特征

3. **熟练掌握**：DNA 的二级结构、复制过程的重要特征。蛋白质翻译的过程及其后加工的重要性质。

(二) 考核内容

DNA 的组成与一级结构；DNA 双螺旋结构模型的要点及其模型提出意义；DNA 的复制、转录和翻译的重要特性和过程；遗传密码的特性；转录的后加工及其翻译后加工。RNA 的种类及其作用。能明确遗传物质的实质、遗传物质的传递过程。

(三) 考核要求

1. **识记**：作为遗传物质的特点。
2. **领会**：DNA 被证明是遗传物质的直接和间接证据。
3. **应用**：DNA 的二级结构。
4. **分析**：DNA 的复制。
5. **综合**：转录和翻译的过程及其加工。
6. **评价**：章节测试、翻转课堂、实验结果及其作业。

第四章 基因的表达与调控

（一）学习目标

1. **一般了解**：生物基因表达调控的一般知识。
2. **一般掌握**：原核生物的操纵子的概念和结构；真核生物基因表达调控的几个水平。
3. **熟练掌握**：原核生物基因表达调控的乳糖操纵子和色氨酸操纵子模型；真核生物基因表达调控的顺式作用因子和反式作用元件。

（二）考核内容

大肠杆菌乳糖操纵子的正负调控机理；大肠杆菌色氨酸操纵子的作用机理。真核生物的表达调控与原核生物调控的不同；真核基因表达调控的几个水平；真核生物基因表达调控的顺式作用元件和反式作用元件。

（三）考核要求

1. **识记**：操纵子、顺式作用元件、反式作用因子、正调控、负调控、诱导表达、阻遏表达
2. **领会**：生物基因表达调控的一般知识及其真核生物的表达调控与原核生物调控的不同。
3. **应用**：乳糖操纵子和色氨酸操纵子模型；真核生物基因表达调控的几个水平。
4. **分析**：乳糖操纵子的正负调控机制。
5. **综合**：真核生物基因表达调控的顺式作用因子和反式作用元件。
6. **评价**：章节测试、课堂讨论、实验结果及其作业。

第五章 遗传物质的改变

（一）学习目标

1. **一般了解**：缺失、重复、倒位、易位的定义、分类和细胞学特征；整倍体变异和非整倍体变异的定义。基因突变的类型。
2. **一般掌握**：染色体数目的变异的遗传学效应。基因突变的特征和修复
3. **熟练掌握**：缺失、重复、倒位、易位的遗传学效应。基因突变的原因。

（二）考核内容

染色体结构变异的种类、定义、特征及其产生的遗传效应；染色体数目变异的定义、种类；基因突变的定义，类型、一般特征；引起突变的因素和机理、诱变的方法；基因突变的修复机制。

（三）考核要求

1. **识记**：染色体组、染色体组基数、缺失、重复、顺接重复、反接重复、倒位、易位、臂间倒位、臂内倒位、相互易位、罗伯逊易位、错义突变、无义突变、移码突变、同义突变。

2. **领会**：染色体结构变异的特征。基因突变的特征

3. **应用**：基因突变的修复。

4. **分析**：染色体数目的变异。

5. **综合**：基因突变的机制，染色体结构变异造成的遗传学效应。

6. **评价**：章节测试、课堂讨论、实验结果及其作业

第六章 群体和数量遗传学基础

（一）学习目标

1. **一般了解**：群体遗传学的遗传结构，数量性状与质量性状的区别与联系。

2. **一般掌握**：基因频率和基因型频率关系；影响群体平衡的几个因素。数量性状的几个遗传参数的意义和用途。

3. **熟练掌握**：哈代—魏伯格定律；数量性状的遗传机制。

（二）考核内容

数量性状与质量性状的区别与联系；数量性状的遗传机制；多基因作用的方式；遗传力的概念及其意义；哈代—温伯定律内容及应用；影响基因频率变化的因素；基因频率的计算。

（三）考核要求

1. **识记**：群体、基因频率、基因型频率、孟德尔群体、随机交配、遗传漂变、同型交配、数量性状、质量性状、阈性状、重复力、遗传力、遗传相关等基本概念

2. **领会**：哈代—温伯定律内容及应用；数量性状与质量性状的区别与联系。

3. **应用**：哈代—温伯定律内容；数量性状的几个遗传参数。

4. **分析**：影响基因频率变化的因素，微效多基因的作用方式。

5. **综合**：基因频率的计算，遗传力的应用。

6. **评价**：章节测试、课堂讨论、实验结果及其作业。

第七章 非孟德尔遗传

（一）学习目标

1. **一般了解**：非孟德尔遗传的定义，细胞质遗传的现象，表观遗传的现象。

2. **一般掌握**：母性影响、基因组印记、剂量补偿效应的概念、核外遗传与细胞核遗传的关系，表观遗传的概念。

3. **熟练掌握**：母性影响、基因组印记、剂量补偿效应的现象和机制。DNA 甲基化、组蛋白修饰和非编码 RNA 对基因表达的影响。细胞核遗传与细胞质遗传的不同。

（二）考核内容

母体效应、剂量补偿效应、基因组印迹、表观遗传学的概念；细胞核遗传和细胞质遗传的区别与联系及其两者的关系；表观遗传的内涵。

（三）考核要求

1. **识记**：母性影响、基因组印记、剂量补偿效应、表观遗传、细胞质遗传
2. **领会**：母性影响和细胞质遗传的区别。
3. **应用**：细胞质遗传和表观遗传对性状的影响。
4. **分析**：DNA 甲基化、组蛋白修饰和非编码 RNA 对基因表达的影响
5. **综合**：组蛋白修饰的种类
6. **评价**：章节测试、课堂讨论、实验结果及其作业

第八章 动物遗传操作

（一）学习目标

1. **一般了解**：基因工程中常用的酶和载体，动物克隆与转基因动物的定义。
2. **一般掌握**：载体的要求、分类。动物克隆与转基因动物的应用。
3. **熟练掌握**：基因工程操作的一般步骤。动物克隆与转基因动物的方法。

（二）考核内容

基因工程操作的一般步骤；获取目的基因的方法、DNA 体外重组的方法、转入细胞及其动物的方法、转基因后的筛选鉴定方法。作为基因工程载体的特点及其分类。

（三）考核要求

1. **识记**：克隆动物、转基因动物、遗传操作
2. **领会**：获取目的基因的方法、限制性内切酶的特点和命名
3. **应用**：基因工程操作的一般步骤。
4. **分析**：载体的特点及其应用
5. **综合**：转基因动物的方法和鉴定
6. **评价**：章节测试、课堂讨论、实验结果及其作业

三、实验、实习教学部分的考核要求

系统练习和掌握遗传学实验的基本方法和操作技能，如显微镜的使用、离心机、移液器的使用；能进行细胞的制片、染色和观察；能够识别有丝分裂和减数分裂各个时期的细胞；能辨别巴氏小体；能进行果蝇的饲养和杂交、DNA 的提取等；通过这些实验使学生掌握一些遗传学的原理和实验方法。

四、考核方式

平时的表现和最后的期末考试相结合

五、成绩评定

1. 平时成绩 线上学习（小测验）、线上考试、课后作业、小组学习讨论、课堂表现等占 20%；实验实践和报告交流等占 30%
2. 期末成绩（闭卷考试占 50%）
3. 综合成绩（平时成绩×50%+期末成绩×50%）

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果的成绩登录到网上，学生可自行查阅。
2. 基于学生考核结果，进行考试分析，并且进行网上的调研，倾听学生的意见反馈。

饲草生产学考核大纲

(Forage Production Science)

课程基本信息

课程编号：26011007

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：郭玉霞

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023.5.16

一、课程的性质和地位

饲草生产学是研究牧草饲料作物的栽培技术、加工调制和经营组织的科学。就饲草生产本学科的性质而言，属于植物性生产的范畴，在种植业中居重要地位，是农业生产的一个重要组成部分；就其应用而言，饲草生产直接服务于畜牧业，是畜牧生产中所不可缺少的环节，是高等农业院校动物科学专业、草业科学专业的一门专业基础课或专业课。

课程的目的是运用现代生物科学和农业科学技术，深刻揭示牧草及饲料作物在各种因素作用下的生长发育规律，最大限度的发挥其丰产潜力，为畜牧业生产提供优质、高产、高效的饲料，并通过科学的加工调制，提高饲草的利用率。

本课程主要要求是探讨牧草饲料作物的起源、分布和分类；研究牧草饲料作物的特征特性，阐明其生长发育与环境条件的关系；了解限制牧草饲料作物生产的各种因素与产量形成的相互关系，改进栽培技术；改善牧草饲料作物品种，提高产量，改善品质；改进牧草饲料作物的利用途径和加工工艺技术；规划建立人工饲料基地，合理组织饲料生产和均衡供应等。

饲草生产学是一门综合性学科，涉及到有关植物、栽培、土壤肥料及动物营养学等方面的理论和技术。要结合当地生产实际，把饲草生产与畜牧业生产紧密联系起来，以完成预定的学习目标。通过本课程的学习，可初步掌握牧草饲料作物生产的基本理论和技能，达到具有组织、管理、指导饲草生产的能力，针对生产中存在的实际问题，提出切实可行的解决饲料的途径和方法，为畜牧业的发展贡献力量。具备一定的草地研究能力。

二、理论教学部分的考核目标

第一讲 绪论

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：饲草生产的重要性、饲草的概念。
2. **一般掌握**：国内外饲草地生产现状与发展趋势。
3. **熟练掌握**：饲草生产学的性质、任务和内容。

二、考核内容

- 1、饲草的概念。
- 2、饲草与国家经济的可持续发展。

- 3、国内外饲草地生产现状与发展趋势。
- 4、饲草生产学的性质、任务和内容。

三、考核要求

- 1、识记：饲草生产的重要性、饲草的概念。
- 2、领会：国内外饲草地生产现状与发展趋势。
- 3、应用：饲草生产学的性质、任务和内容。
- 4、分析：国内外饲草地生产现状与发展趋势。
- 5、综合：饲草的涵义与内容。
- 6、评价：饲草的涵义与饲草生产学的性质、任务和内容以及国内外饲草地生产现状与发展趋势。

第二讲-（第一章）牧草与饲料作物生长发育的生理生态学基础

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：牧草生长发育的生理基础。
2. 一般掌握：牧草生长发育的阶段性和周期性特征，和不同发育阶段的特点。
3. 熟练掌握：牧草生长发育和主要环境因子的关系；使学生掌握因地制宜、因时制宜、因草制宜和因畜制宜的基本原理和方法，作到因地制宜。

二、考核内容

第一节 牧草与饲料作物的生长发育

- 1、植物器官的形态结构与生理功能
- 2、植物的生长与发育

第二节 牧草与饲料作物的生长发育与环境的关系

- 1、光照
- 2、温度
- 3、水分
- 4、空气
- 5、矿质营养元素

第三节 牧草与饲料作物和土壤的关系

- 1、土壤
- 2、土壤对植物生长发育的影响

三、考核要求

- 1、识记：植物器官的形态结构与生理功能；植物的生长与发育。
- 2、领会：牧草与饲料作物的生长发育与环境的关系。
- 3、应用：牧草与饲料作物和土壤的关系。
- 4、分析：牧草与饲料作物和土壤的关系。
- 5、综合：牧草与饲料作物的生长发育与环境的关系以及牧草与饲料作物和土壤的关系。
- 6、评价：牧草与饲料作物的生长发育与环境的关系以及牧草与饲料作物和土壤的关系。

第三讲-（第二章）饲草的栽培管理

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：土壤耕作、种子与播种方面的知识。
2. 一般掌握：水肥管理和病虫害防治方面的知识。
3. 熟练掌握：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。

二、考核内容

- 第一节 土壤耕作
- 第二节 种子与播种
- 第三节 水肥管理
- 第四节 病虫害防治

三、考核要求

- 1、识记：土壤耕作、种子与播种的方法。
- 2、领会：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。
- 3、应用：水肥管理和病虫害防治的方法。
- 4、分析：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。
- 5、综合：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。
- 6、评价：土壤耕作、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。。

教学目标：使学生掌握土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治方面的知识。

教学重点和难点：

- 重点：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的注意事项。
- 难点：土壤耕作、种子与播种、水肥管理和病虫害防治的方法和原理。

主要教学内容及要求：

- 第一节 土壤耕作
- 第二节 种子与播种
- 第三节 水肥管理
- 第四节 病虫害防治

第四讲-（第六章）豆科牧草

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：主要牧草生物学特性。
2. 一般掌握：主要牧草的的植物学特征和栽培技术。
3. 熟练掌握：主要牧草利用方式和方法。

二、考核内容

- 1、苜蓿与金花菜的生物学特性及其饲用价值。
- 2、白三叶与红三叶的生物学特性及其饲用价值。
- 3、黄花草木樨与白花草木樨的生物学特性及其饲用价值。
- 4、如何识别牧草-苜蓿属与三叶草属、草木樨属？如何区分黄花苜蓿与黄花草木樨，白三叶与红三叶？

三、考核要求

- 1、识记：苜蓿与金花菜的生物学特性及其饲用价值。豆科牧草的饲用范围以及饲用对象所需标准。

- 2、**领会**：白三叶与红三叶的生物学特性及其饲用价值。
- 3、**应用**：如何识别牧草-苜蓿属与三叶草属、草木樨属。
- 4、**分析**：如何区分黄花苜蓿与黄花草木樨，白三叶与红三叶。
- 5、**综合**：识别牧草-苜蓿属与三叶草属、草木樨属以及如何区分黄花苜蓿与黄花草木樨，白三叶与红三叶。
- 6、**评价**：识别牧草-苜蓿属与三叶草属、草木樨属的要点以及饲用剂量。

第五讲-（第七章） 禾本科牧草

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：主要牧草生物学特性。
2. **一般掌握**：主要牧草的的植物学特征和栽培技术。
3. **熟练掌握**：主要牧草利用方式和方法。

二、考核内容

- 1、评价一年生黑麦草的优劣性。
- 2、羊茅的生产性能和利用方式。
- 3、苏丹草的生产性能和利用方式。
- 4、几种常见禾本科牧草的识别。

三、考核要求

- 1、**识记**：评价一年生黑麦草的优劣性。
- 2、**领会**：羊茅和苏丹草的生产性能和利用方式。
- 3、**应用**：几种常见禾本科牧草的识别。
- 4、**分析**：如何区分苇状羊茅与早熟禾、黑麦草。
- 5、**综合**：识别几种常见禾本科牧草与黑麦草的应用。
- 6、**评价**：识别高羊茅、黑麦草、早熟禾的特征要点以及饲用范围。

第六讲-（第八章） 禾谷类饲料作物—饲料之王—玉米

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：主要牧草饲料作物生物学特性。
2. **一般掌握**：主要牧草饲料作物的的植物学特征和栽培技术。
3. **熟练掌握**：主要牧草饲料作物利用方式和方法。

二、考核内容

- 1、名词解释—青贮、孕穗期
- 2、如何对玉米进行施肥。
- 3、玉米的青贮技术。

三、考核要求

- 1、**识记**：玉米的植物学特征及生物学特性。

- 2、**领会**：我国玉米种植划分。
- 3、**应用**：玉米的栽培技术与利用方式。
- 4、**分析**：青贮玉米的优质高产稳产的生长环境要求与用途。
- 5、**综合**：青贮玉米的栽培应用。
- 6、**评价**：青贮玉米的特征要点以及饲用范围。

第七讲-（第十一章） 叶菜类饲料作物

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：主要牧草生物学特性。
2. **一般掌握**：主要牧草的植物学特征和栽培技术。
3. **熟练掌握**：主要牧草利用方式和方法。

二、考核内容

- 1、苦苣菜的生产性能和利用方式。
- 2、菊苣的生产性能和利用方式。
- 3、串叶松香草的生产性能和利用方式。
- 4、籽粒苋的生产性能和利用方式。

三、考核要求

- 1、**识记**：主要牧草的生产性能和利用方式。
- 2、**领会**：主要牧草的生产性能和利用方式。
- 3、**应用**：主要牧草的生产性能和利用方式。
- 4、**分析**：常见几种饲料牧草的开发与应用。
- 5、**综合**：识别几种常见禾本科牧草与黑麦草的应用。
- 6、**评价**：常见牧草的饲用与注意事项。

第八讲-（第十二章） 青贮饲料及其调制

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：青贮容器。
2. **一般掌握**：调制青贮饲料的意义。
3. **熟练掌握**：青贮的原料、制作方法、饲喂方法等。

二、考核内容

- 1、青贮容器。
- 2、调制青贮饲料的意义。
- 3、青贮原理、调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。

三、考核要求

- 1、**识记**：青贮容器。
- 2、**领会**：调制青贮饲料的意义。

- 3、**应用**：青贮原理、调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。
- 4、**分析**：调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。
- 5、**综合**：青贮原理、调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。
- 6、**评价**：青贮原理、调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。

第九讲-（第十三章）干草调制及草产品加工

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：我国草食家畜饲料的主要形式。
2. **一般掌握**：青干草的调制及秸秆的处理技术。
3. **熟练掌握**：青干草的调制及秸秆的处理技术。

二、考核内容

- 1、秸秆碱化及微贮技术
- 2、青干草调制及秸秆氨化技术
- 3、牧草的收割原则
- 4、牧草在干燥过程中的变化
- 5、干草的调制方法
- 6、干草的品质鉴定方法
- 7、限制秸秆利用的因素
- 8、秸秆饲料的处理方法

三、考核要求

- 1、**识记**：牧草的收割原则。
- 2、**领会**：牧草在干燥过程中的变化。
- 3、**应用**：干草的调制方法和秸秆饲料的处理方法。
- 4、**分析**：秸秆碱化及微贮技术和青干草调制及秸秆氨化技术。
- 5、**综合**：秸秆碱化及微贮技术和青干草调制及秸秆氨化技术。
- 6、**评价**：干草的调制方法和秸秆饲料的处理方法。

第十讲-（第十四章）饲草生产计划的制定与饲草经营

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：饲草生产计划的制定。
2. **一般掌握**：饲草生产计划的制定。
3. **熟练掌握**：青饲料均衡供应的原理和方法。

二、考核内容

- 1、青饲轮供制的概念与青饲轮供制的类型。
- 2、青饲轮供的组织技术。

三、考核要求

- 1、**识记**：青饲轮供制的概念与青饲轮供制的类型。
- 2、**领会**：青饲轮供制的概念与青饲轮供制的类型。
- 3、**应用**：青饲轮供的组织技术。
- 4、**分析**：青饲轮供的组织技术。
- 5、**综合**：青饲轮供的组织技术。
- 6、**评价**：青饲轮供的组织技术。

第十一讲（第 1-15 章）常见牧草中毒

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的症状。
2. **一般掌握**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的诱发原因。
3. **熟练掌握**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的处理方法。

二、考核内容

- 1、臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸中毒的症状、诱发原因、以及处理方法。
- 2、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的症状、诱发原因、以及处理方法。

三、考核要求

- 1、**识记**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的症状。
- 2、**领会**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的诱发原因。
- 3、**应用**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的处理方法。
- 4、**分析**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的机理机制。
- 5、**综合**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的机理机制与中毒症状以及中毒后的处理方法。
- 6、**评价**：臌胀病、硝酸盐中毒、氢氰酸、禾草痉挛症与高羊茅的毒性中毒的症状、诱发原因、以及处理方法。

三、实验、实习教学部分的考核要求

系统练习和掌握饲草生产学实验的基本方法和操作技能，如常用仪器的使用、饲草种子识别、牧草物候期观察、青贮饲料的制作与品质鉴定等等，通过这些实验使学生掌握饲草生产学实验基本技能和操作，熟悉饲草生产学基本实验方法的原理，并了解饲草生产学实验分析仪器的发展概况，掌握简单实验仪器的使用方法。

四、考核方式

理论闭卷考试和实验报告。

考试题型为名词解释 5 个，10 分；选择题 5 个，10 分；判断题 5 个，5 分；鉴别题 10 分；简答题 6-8 个，30 分；计算题 1-2 个，10 分；论述题 2 个，25 分；合计 100 分。

五、成绩评定

1. 平时成绩：

上课出勤、回答问题和实验动手操作能力各占 10%，总计 30%。

2. 期末成绩：闭卷考试；卷面成绩占 70%。

3. 综合成绩：平时成绩×30%+期末成绩×70%

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果：待学期末集中考完之后及时进行阅卷，卷面成绩占总成绩的 70%，实验成绩与上课到课率以及实践实习成绩占总成绩的 30%，总成绩核对完之后及时上传到教务系统以便学生及时收到考评结果。查漏补缺为日后学习工作做好学而时习之，温故而知新，再接再厉争创学业辉煌之佳绩。

2. 基于考核结果，分析学生总成绩的分布规律，查找问题根源，是课堂上没有讲懂还是学生没有听懂还是粗心没有做对，争取下一次授课精益求精做到更好。

（撰写人：郭玉霞）

饲料学考核大纲

Feed Science and Feed Formula Design

课程基本信息

课程编号：03011149h

课程学时：32

课程学分：2.0

主撰人：王志昌

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023

一、课程性质和地位

饲料学是动物科学专业及动物科学（智慧畜牧业）专业的专业基础课，是本科生必修的一门课程。该课程的主要任务是介绍饲料的分类，各种饲料的营养特性、加工调制和利用方法，抗营养因子及饲料标准。还包括饲料配合的原理、技术方法及饲料加工工艺。通过该课程的学习，使学生基本掌握饲料的配制方法基本加工工艺。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

（一）学习目标

1. 一般了解：饲料学与其它学科的关系，与畜产品质量关系以及我国饲料资源利用概况。
2. 一般掌握：饲料工业现状及问题，饲料学的内容及学习方法。
3. 熟练掌握：饲料、饲料学等概念。

（二）考核内容

掌握有关名词概念；学会分析饲料业在我国国民经济中的地位和作用及国外饲料业发展概况。

（三）考核要求

1. 识记：饲料、饲料学等概念
2. 领会：饲料学与其它学科的关系
3. 应用：对照调查本地区饲料生产及本校饲料学科发展情况
4. 分析：分析我国饲料生产和国外发达国家现状的差异
5. 综合：对饲料学科和饲料行业发展历史、现状及未来趋势有一定认识
6. 评价：对我国未来饲料行业发展趋势作出预测

第一章 饲料的分类

（一）学习目标

1. 一般了解：不同分类方法的区别和优缺点。
2. 一般掌握：掌握我国饲料分类的依据和特点。
3. 熟练掌握：国际饲料分类的种类名称及其营养特点。

（二）考核内容

国际饲料分类法及我国饲料分类法；八大类饲料的名称及含义。

（三）考核要求

1. **识记：**国际和中国饲料分类法的基本方法。
2. **领会：**传统饲料分类法依据。
3. **应用：**根据编码判定饲料的种类。
4. **分析：**分析中国饲料分类法和国际饲料分类法的优缺点。
5. **综合：**选取几种常见饲料根据营养特点对其进行归类。
6. **评价：**饲料分类在饲料生产及学科发展中的意义。

第二章 青绿饲料

（一）学习目标

1. 一般了解：

紫花苜蓿、黑麦草、青刈玉米、聚合草、甜菜等的营养特点及青绿饲料使用的注意事项。

2. 一般掌握：

黑麦草的营养特点。

3. 熟练掌握：

紫花苜蓿的营养特点和使用方法。

（二）考核内容

1. 紫花苜蓿、黑麦草的营养特点、饲用技术及紫花苜蓿的草品产业化。
2. 其余饲料作物及牧草的栽培及饲用技术。

（三）考核要求

1. **识记：**青绿饲料的概念。
2. **领会：**青绿饲料的营养特性。
3. **应用：**青刈玉米的饲喂价值。
4. **分析：**禾本科牧草和豆科牧草的差异。
5. **综合：**提出高效应用青绿饲料的途径及方法。
6. **评价：**紫花苜蓿在饲料中的应用技术及应用前景。

第三章 青贮饲料

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解青贮饲料的优点及使用范围。
2. **一般掌握：**二次发酵的概念和感官鉴定和实验室鉴定方法。
3. **熟练掌握：**青贮饲料的概念、原理、制作方法、营养特点和使用方法。

（二）考核内容

1. 青贮的原理。
2. 调制青贮饲料的意义。
3. 调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。

（三）考核要求

1. **识记**：青贮饲料的制作步骤，营养特点。
2. **领会**：青贮的原理及过程。
3. **应用**：青贮饲料品质的感官鉴定、水分含量鉴定。
4. **分析**：青贮饲料二次发酵的原因及解决方案
5. **综合**：青贮饲料在动物饲料中的应用技术。
6. **评价**：青贮饲料在畜牧业中的应用现状。

第四章 粗饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：粗饲料的碱化、酸化等处理方法和主要类型及营养特点。
2. **一般掌握**：秸秆氨化和粗饲料生物发酵处理的原理。
3. **熟练掌握**：青干草的调制方法。

（二）考核内容

1. 秸秆碱化及微贮技术。
2. 青干草调制及秸秆氨化技术。

（三）考核要求

1. **识记**：青干草的调制方法。
2. **领会**：理解氨化和生物处理的原理。
3. **应用**：玉米秸秆的氨化方法和步骤
4. **分析**：我国粗饲料的现状分析
5. **综合**：综合应用物理方法、化学方法和生物学方法提高秸秆料的利用率。
6. **评价**：对粗饲料在畜牧业中的未来价值进行评估

第五章 能量饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：玉米、小麦、稻谷、大麦、高粱、甘薯、马铃薯、胡萝卜的营养特点及其中的抗营养因子，理解抗营养因子的作用机理。
2. **一般掌握**：玉米、小麦和稻谷等副产品类能量饲料的基本特点和应用。
3. **熟练掌握**：玉米、小麦和油脂的营养特点及应用。

（二）考核内容

1. 各类能量饲料原料种类。
2. 各类能量饲料原料的加工方法和原料标准。
3. 各类能量饲料原料的营养特性和饲用价值，其中主要能量饲料玉米、小麦、麸皮等主要能量饲料的营养特性、抗营养因子饲用价值及小麦代替玉米的饲粮技术是掌握的重点。

（三）考核要求

1. **识记**：不同能量原料分类及营养特点。

2. **领会**：能量饲料总体营养特点。
3. **应用**：根据养分组成判定能量水平高低。
4. **分析**：我国能量饲料的现状分析。
5. **综合**：主要能量饲料的饲喂价值及应用技术。
6. **评价**：我国能量饲料的现状及其未来发展。

第六章 蛋白质饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：蛋白质饲料的种类来源及基本营养特点。
2. **一般掌握**：芝麻粕、花生粕、玉米蛋白粉、肉粉、肉骨粉、血粉及非蛋白氮等的营养特点。
3. **熟练掌握**：全脂大豆、豆粕、棉粕、菜粕、鱼粉和尿素的营养特点和品质检验方法。

（二）考核内容

1. 各类蛋白质饲料的种类。
2. 各类蛋白质饲料原料的加工方法和原料标准。
3. 各类饲料原料的营养特性和饲用价值及抗营养因子。其中重点和难点掌握的有全脂大豆、大豆饼粕、鱼粉、棉粕等的抗营养因子和饲用价值。

（三）考核要求

1. **识记**：不同蛋白原料分类及营养特点。
2. **领会**：蛋白饲料总体营养特点。
3. **应用**：根据氮含量计算粗蛋白质含量。
4. **分析**：不同蛋白质饲料的优缺点。
5. **综合**：主要蛋白饲料的抗营养因子含量、品质判定、加工工艺、饲喂价值及应用技术；尿素的利用技术。
6. **评价**：我国蛋白质饲料资源的现状及应对策略。

第七章 矿物质饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：矿物质饲料的种类及主用作用来源。
2. **一般掌握**：贝壳粉、蛋壳粉、硫酸钠、硫酸镁、磷酸二氢钙、麦饭石、沸石粉和膨润土等矿物质饲料的营养特点。
3. **熟练掌握**：石粉、磷酸氢钙和食盐的成分和营养作用及应用方法。

（二）考核内容

1. 石粉、贝壳粉、骨粉、磷酸氢钙、食盐、麦饭石的理化特性、粒度要求和合理使用。
2. 蛋壳粉、膨润土等理化特性及应用。

（三）考核要求

1. **识记**：不同矿物质原料种类及营养特点。

2. **领会**：电解质平衡及其意义。
3. **应用**：不同含磷矿物质原料的比较。
4. **分析**：矿物质应用及土壤污染的联系。
5. **综合**：不同动物的矿物质营养要求特点及应用方法。
6. **评价**：不同形式矿物质的利用效率

第八章 饲料添加剂

（一）学习目标

1. **一般了解**：防霉剂、抗氧化剂、诱食剂、着色剂及中草药添加剂等的应用方法。
2. **一般掌握**：酶制剂、益生菌、酸化剂的概念及其应用方法。
3. **熟练掌握**：氨基酸、微量元素、维生素的成分及其应用方法。

（二）考核内容

1. 饲料添加剂的分类及概述。
2. 微量元素、氨基酸、主要药物添加剂等。

（三）考核要求

1. **识记**：不同添加剂的作用。
2. **领会**：酶制剂、益生菌和酸化剂的原理。
3. **应用**：氨基酸在饲料中的应用。
4. **分析**：饲料添加剂应用对畜牧生产的意义。
5. **综合**：不同饲料中酶制剂、抗生素等的应用。
6. **评价**：未来饲料添加剂的发展趋势。

第九章 配合饲料的设计

（一）学习目标

1. **一般了解**：配合饲料的概念及分类；了解动物的饲料配合要点；
2. **一般掌握**：颗粒饲料和粉状饲料的区别；猪、禽等饲料配合要点。
3. **熟练掌握**：各类配合饲料的概念和分类方法；配方设计的基本原则和猪禽的配合要点；浓缩料、精料补充料和预混料的设计方法。

（二）考核内容

1. 饲料配合的概念、种类。
2. 饲料配方的设计原则，各种畜禽饲料配合要点以及如何正确评价饲料原料价格和合理性。

（三）考核要求

1. **识记**：饲料配合的概念。
2. **领会**：饲料配方设计的基本原则。
3. **应用**：举出几种常见的配合饲料及设计要点。
4. **分析**：全价饲料、预混料等不同饲料类别的优缺点。

5. 综合：比较猪禽颗粒饲料和粉状料的优缺点。

6. 评价：如何设计好应用型配方。

三、实验教学部分的考核要求

考核内容及要求

正确识别各类饲料原料，并且掌握豆粕生熟度及识别豆粕、鱼粉中掺假的方法；能够对常用蛋白质饲料原料适宜价格进行评价；掌握青贮饲料品质检定的基本方法。

四、考试方式

1. 理论：闭卷考试，在理论和实践课结束时或期末考试。

2. 实践教学考试方式：根据平时实验课的表现、实验报告以及平时理论课和实验课的考勤、课堂互动情况给分。

五、成绩评定

1. 平时成绩：根据课堂（20%）及实验表现（80%）。

2. 期中成绩：闭卷考试考核方式。

3. 综合成绩：平时成绩 \times 30%+期中成绩 \times 70%。

六、考核结果分析反馈

对考试成绩分数分布情况进行分析，从学生学习态度、学习方法、教学方法等进行分析，找出主要问题所在，为未来教学方式改善提供参考。

家畜育种学考核大纲

(Animal Breeding)

课程基本信息

课程编号：26011009

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：韩瑞丽 王克君 李红

审核人：李春丽

大纲制定（修订）日期：2023

一、课程的性质和地位

家畜育种学是关于家畜育种工作的理论与方法的科学，是动物科学专业的专业核心课程。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 家畜的起源、驯化与品种

（一）学习目标

1. **一般了解**：家畜的概念与必备条件；各种家畜的动物学分类地位；常见主要家畜的野祖。
2. **一般掌握**：动物驯化的年代、主要历程和地区；家畜品种的常用分类方法和品种类型；认识我国畜禽常见品种。
3. **熟练掌握**：家畜品种的概念与必备条件；影响家畜品种形成与演变的主要因素及原因。

（二）考核内容

家畜品种的概念；动物驯化的年代、主要历程和地区；家畜品种的类型及其特点；影响家畜品种形成与演变的主要因素及其作用机理，熟悉常用品种和我国主要畜禽品种。

（三）考核要求

1. **识记**：家畜及其品种的概念；各种家畜野祖；动物驯化的年代和主要历程。
2. **领会**：家畜品种的必备条件；家畜品种常用分类方法；家畜品种类型及特点；影响家畜品种形成和演变的主要因素。
3. **应用**：家畜品种类型及特点。
4. **分析**：品种是怎样形成的？
5. **综合**：影响家畜品种形成和演变的主要因素及其作用机理。
6. **评价**：评价国内畜禽品种与国外畜禽品种的异同。

第二章 家畜主要性状的遗传规律

（一）学习目标

掌握性状的遗传特性和规律，是家畜遗传改良、培育新品种和新品系等育种工作的前提

1. **一般了解**：畜禽主要性状的定义、遗传缺陷定义、表型性状的遗传。
2. **一般掌握**：质量性状的遗传、数量性状的遗传包括主要经济性状的遗传基础与特点。
3. **熟练掌握**：性状分类；伴性性状的遗传与应用。

（二）考核内容

家畜质量性状、数量性状、阈性状的概念、伴性性状的遗传与应用；数量性状的特点与遗传基础，畜禽常见经济性状的遗传。

（三）考核要求

1. **识记：**家畜主要性状的概念、类型及其特点。
2. **领会：**数量性状的遗传。
3. **应用：**识别家畜主要经济性状；掌握表型性状、伴性性状及主要数量性状的遗传与应用。
4. **分析：**分析质量性状、数量性状与阈性状的异同。
5. **综合：**根据伴性遗传阐释畜牧生产中的一些问题。
6. **评价：**正确评价数量性状在选种中的重要性。

第三章 家畜生产性能测定

（一）学习目标

1. **一般了解：**家畜生产性能及其测定的概念、意义和作用；性能测定的原则和基本形式。
2. **一般掌握：**家畜主要生产性能种类和指标及其概念和意义。
3. **熟练掌握：**家畜主要生产性能指标测定方法。

（二）考核内容

家畜生产性能及其测定的概念、意义、作用、原则和基本形式；奶牛、肉牛、猪、蛋鸡和肉鸡主要生产性能指标的概念、种类、意义与测定方法。

（三）考核要求

1. **识记：**性能测定的意义、作用和基本形式；家畜生产性能主要指标的概念。
2. **领会：**家畜生产性能主要指标的意义和育种作用。
3. **应用：**家畜生产性能主要指标及其测定方法。
4. **分析：**根据不同畜种选择分析不同的性能指标。
5. **综合：**家畜育种中主要生产性能指标的综合及其育种意义。
6. **评价：**根据性能评价饲养效果和杂交效果。

第四章 性状的选择原理与方法

（一）学习目标：

了解和理解选择的概念、类型、实质和作用；理解和掌握质量性状、数量性状选择的一般原理、方法、效果预估和主要影响因素及其作用机制。

1. **一般了解：**选择的概念、意义和作用；质量性状与数量性状的概念与特点；
2. **一般掌握：**选择的创造性作用；相关选择的概念、原理、方法与价值条件。
3. **熟练掌握：**质量性状和数量性状的选择原理、方法和效果预估；各种选择方法的特点与适用条件；影响选择效果的因素及其作用机理。

（二）考核内容

质量性状与数量性状的概念与特点；选择的概念、种类、实质和创造性作用；

质量性状的选择原理、选择方法及选择效果估计方法；数量性状的选择原理、选择方法和选择效果预估方法；间接选择的概念、原理、方法和价值条件；影响选择效果的主要因素及其作用机理；提高选择效果的途径与方法。

（三）考核要求

1. **识记：**质量性状、数量性状、选择、相关选择、选择反应、遗传进展、选择差、留种率、选择强度、世代间隔、个体选择、家系选择、家系内选择、合并选择、顺序选择法、独立淘汰法、综合指数选择法的概念和意义。

2. **领会：**质量性状和数量性状的特点；选择的实质和创造性作用；选择效果预估的原理与方法；各种选择方法的特点和适用条件；影响选择效果的主要因素及其作用机制。

3. **应用：**不同选择方法适用条件和场合；选择效果的预估。

4. **分析：**分析不同选择方法的优缺点。

5. **综合：**影响选择效果的因素及其作用机理；提高选择效果的途径和方法。

6. **评价：**根据本章学习内容来进行科学选种，并评价选择进展。

第五章 个体遗传评定

（一）学习目标

1. **一般了解：**育种值及其相关概念、意义。利用多种信息估计育种值的方法。

2. **一般掌握：**顺序选择法、独立淘汰法和综合指数法的概念、特点和意义。

3. **熟练掌握：**个体选择、家系选择、家系内选择、合并选择的概念、特点、意义和适用条件；利用个体信息、系谱信息、同胞信息和后裔信息估计个体育种值的原理与方法。

（二）考核内容

个体育种值及其相关概念、意义；个体测定、系谱测定、同胞测定和后裔测定的概念、意义、原理、方法及其特点和适用条件；顺序选择法、独立淘汰法和综合选择指数的概念、意义、原理、方法及其特点和适用条件。

（三）考核要求

1. **识记：**育种值、相对育种值、综合育种值、个体选择、家系选择、家系内选择、合并选择、顺序选择法、独立淘汰法、综合指数法。

2. **领会：**单性状育种值估计原理和方法；多性状综合育种值估计原理与方法。各种选择方法的特点、意义和适用条件。

3. **应用：**利用单一信息估计单性状育种值；

4. **分析：**分析选择指数法应用的先决条件及注意事项。

5. **综合：**利用多种信息估计性状育种值；综合选择指数的制订及其注意事项。

6. **评价：**不同来源信息资料估计育种值的准确性及为什么需要充分利用各种亲属信息。

第六章 个体选配

（一）学习目标

1. **一般了解：**选配及其相关的概念、意义和作用；
2. **一般掌握：**不同类型选配的概念、意义、遗传效应、作用和应用。
3. **熟练掌握：**近交系数、亲缘系数的概念、意义、计算与分析。

（二）考核内容

选配、个体选配、种群选配、品质选配、亲缘选配、同质选配、异质选配、近交、杂交、纯种繁育、杂交繁育、近交衰退、近交系数、亲缘系数的概念；近交系数和亲缘系数的计算；各种选配类型的作用、效果与影响因素。

（三）考核要求

1. **识记：**选配、品质选配、同质选配、异质选配、亲缘选配、近交、杂交、近交系数、亲缘系数的概念和意义。
2. **领会：**各种选配形式的意义和遗传效应。
3. **应用：**各种选配形式的育种作用。
4. **分析：**分析同质选配和异质选配的异同点。
5. **综合：**各种选配在动物育种中的应用及注意事项。
6. **评价：**近交在动物育种中的作用及如何防止近交衰退。

第七章 品系与品种培育

一、学习目标

1. **一般了解：**品系的概念与类型；品系繁育的概念、意义和作用；
2. **一般掌握：**品系培育条件；品系的维持与更新；杂交育种的方法分类。
3. **熟练掌握：**品系培育的基本方法；专门化品系的培育方法；杂交育种的步骤与方法；引入杂交和级进杂交的意义、作用和方法。

（二）考核内容

品系、地方品系、单系、近交系、群系、专门化品系、合成品系、品系繁育、系祖建系法、近交建系法、群体继代选育法的概念与含义；各种建系方法的步骤、特点与具体应用；杂交育种的概念、意义、步骤与方法；畜群杂交改良的作用与方法。

（三）考核要求

1. **识记：**品系、品种培育的有关基本概念。
2. **领会：**杂交育种的概念、作用、原理、方法及其应用。
3. **应用：**杂交育种的步骤、任务和方法。
4. **分析：**引入杂交与级进杂交有何不同。
5. **综合：**各种建系方法的步骤、任务、方法和具体应用场合。
6. **评价：**配套性杂交在现代育种中的作用。

第八章 杂种优势利用

（一）学习目标

1. **一般了解：**杂种优势利用的概念和意义；杂种优势利用的主要环节；提高杂种优势利用效果的途径与措施。

2. **一般掌握：**杂种优势利用的理论基础；各种杂交方式的优缺点；配合力的概念、类型及其意义。

3. **熟练掌握：**配合力测定和杂种优势的计算与分析。

（二）考核内容

杂交亲本选优、提纯的含义和方法；杂交亲本选择的原则、要求和杂交效果预估的依据；配合力的概念、种类及其测定方法；各种杂交方式的概念、方法与优缺点；现有杂种的合理利用。

（三）考核要求

1. **识记：**杂种优势、杂种优势利用、配合力、一般配合力、特殊配合力、RRS法（正反交反复选择法）、繁育体系和各种杂交方式的概念。

2. **领会：**杂交亲本选择的原则和要求；各种杂交方式的优缺点；

3. **应用：**配合力和杂种优势的计算与分析。

4. **分析：**分析配套系杂交的主要环节。

5. **综合：**初步设计杂种优势利用方案。

6. **评价：**常用的杂交方式有哪些？各有什么特点？

第九章 家畜遗传多样性保护与利用

（一）学习目标

1. **一般了解：**家畜遗传多样性的概念和状况。

2. **一般掌握：**家畜遗传多样性保护的概念、意义和基本方法。

3. **熟练掌握：**影响活畜群保种的因素及其作用机理。

（二）考核内容

保种、理想群体、群体有效含量、随机留种、各家系等数留种、本品种选育、适应性变异、品种退化的概念；保种的原理、方法、影响因素与基本措施；群体有效含量的计算方法。

（三）考核要求

1. **识记：**家畜遗传多样性及其保护的有关基本概念。

2. **领会：**家畜遗传多样性保护的意義、原理和方法。

3. **应用：**不同选种方法和性别比例条件下群体有效含量的计算；保种效果的计算。

4. **分析：**分析影响近交增量的因素。

5. **综合：**进行活畜群保种方案的简单设计。

6. **评价：**家畜遗传多样性的利用的途径及有效性。

第十章 生物技术在家畜育种中的应用

（一）学习目标

1. **一般了解**：生物技术的概念、意义和主要研究内容。
2. **一般掌握**：AI 育种体系、MOET、胚胎分割、体外受精、克隆、性别控制等技术及其对家畜育种中的意义和作用。
3. **熟练掌握**：动物转基因、数量性状基因座及其检测、标记辅助选择、基因组选择概念、技术及其在家畜育种中应用途径。

（二）考核内容

生物技术的概念和含义；AI 育种体系方案、MOET 育种方案、胚胎分割、体外受精、克隆、性别控制、转基因动物、DNA 分子遗传标记、遗传图谱(genetic map)、数量性状基因座位(quantitative trait loci, QTL)、标记辅助选择 (marker-assisted selection, MAS) 的概念、意义及在家畜育种中的应用概况。

（三）考核要求

1. **识记**：人工授精、MOET、胚胎分割、体外受精、克隆、性别控制、DNA 分子遗传标记和标记辅助选择的概念。
2. **领会**：AI 育种体系、MOET 等繁殖技术、DNA 分子遗传标记、标记辅助选择、基因组选择对家畜育种的意义和作用。
3. **应用**：掌握生物技术在家畜育种中应用途径和概况。
4. **分析**：分析繁殖生物技术在家畜育种中的应用效果。
5. **综合**：综合各类生物技术在家畜育种过程中的应用成效。
6. **评价**：评价标记辅助选择的优越性。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- (1) 理解和领会所开设 8 个实验的目的、意义和基本原理。
- (2) 熟练掌握所开设实验的测量、计算和分析方法。
- (3) 提交完整的实验报告。
- (4) 根据实验过程和报告完成情况按百分制评定实验成绩。计算方法：

$$\text{实验成绩} = \Sigma \text{实际实验成绩} / \text{实际实验次数}$$

四、考核方式

1. 理论课采用期末闭卷考试，按百分制评分；实验课根据每个实验的操作过程和实验报告完成情况按百分制评分。
2. 理论课期末考试试卷命题原则：
 - (1) 分 A、B 试卷，考试时随机抽取其一；
 - (2) 本大纲各章的学习目的、基本要求、考核知识点和考核要求所规定的知识细目都属考试内容，试题内容覆盖到章、节，重点章节内容有所侧重；
 - (3) 本课程试卷命题考试内容中，识记类试题分数比值约占 20%，领会类试题分数比值约占 30%，简单应用类试题分数比值约占 30%，综合应用类试题分数比值约占 20%。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法。

平时成绩采用签到、随堂测验和随堂提问、线上作业完成情况等混合方式。

2. 最终成绩评价方法。

综合评定成绩=理论课期末考试试卷卷面成绩×0.6 + 实验成绩×0.3+平时成绩×0.1

六、考核结果分析反馈

通过多元反馈机制，形成持续闭环反馈模式，通过随堂测验检测课堂教学反馈，根据测验结果进行课堂动态调节。

家畜繁殖学考核大纲

Reproduction in Farm Animals

课程基本信息

课程编号：26011010

课程学时：48

课程学分：3.0

主撰人：林峰 杨峰

审核人：李春丽

大纲制定（修订）日期 2023.6.5

一、课程的性质和地位

（一）课程性质

《家畜繁殖学》是动物科学专业的主干课程。本课程以动物解剖学、组织胚胎学、动物遗传学、生理学和生物化学为基础，同时又与动物育种学、饲料学、产科学及传染病学相联系，以提高家畜的数量和繁殖力为前提，研究家畜的生殖生理、繁殖技术及胚胎工程技术的一门应用型为主的学科。课程的设置的目的是使学生全面了解和认识动物繁殖的基本规律和繁殖生理调节机制，掌握基本理论知识和提高繁殖力所涉及的各种繁殖新技术，为配合我国大力发展现代化畜牧业的需要，培养能够适应我国规模化畜牧业的发展需要的技术人才和管理工作者。

（二）课程教学的基本要求

理论知识方面：根据我国畜牧产业化的需要，在系统讲授家畜繁殖学基本知识、基础理论的前提下，重点突出家畜的生殖生理、繁殖技术和胚胎移植技术等几个部分。

实验技能方面：通过本课程的实验教学活动，使学生能够了解家畜生殖生理的基本规律及其种属特点，了解并掌握家畜繁殖技术的实验操作技术，以及提高家畜繁殖力的基本途径和方法，基本达到能用所学的繁殖学知识解释和解决家畜繁殖领域里的生产实际问题。

通过课堂讲授、实验和实践等环节，使学生初步具有家畜繁殖的基础理论知识和应用技能，能够理论联系实际，学以致用。

二、理论教学部分的考核目标

使学生掌握家畜的生殖生理、繁殖技术的理论基础，了解提高繁殖力的途径及家畜繁殖技术研究领域里的最新研究成果和研究动态。

第一章 家畜的生殖器官

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解哺乳动物生殖器官的发生与发育的一般知识。
2. **一般掌握**：各种公母畜生殖器官的解剖构造特点。
3. **熟练掌握**：各种公母畜生殖器官的各部分的生理机能。

（二）考核内容

1. 睾丸的主要组织构造
2. 曲精细管的位置、曲精细管管壁上生殖上皮的细胞构成

3. 睾丸的机能
4. 附睾的主要机能
5. 副性腺的种类、精清的来源及决定射精量大小的主要因素
6. 哺乳动物的子宫类型
7. 各种母畜子宫颈构造特点及其子宫颈管在不同生理状态的开放程度
8. 各畜种子宫的外部形态特征及其在活体上的位置特点（尤其是大家畜的）、尿道外口及尿生殖前庭的位置特点

（三）考核要求

1. **识记：**曲精细管的位置、曲精细管管壁上生殖上皮的细胞构成。
2. **领会：**附睾的主要机能。
3. **应用：**各畜种子宫的外部形态特征及其在活体上的位置特点（尤其是大家畜的）、尿道外口及尿生殖前庭的位置特点。
4. **分析：**睾丸的主要组织构造及睾丸的机能、哺乳动物的子宫类型。
5. **综合：**副性腺的种类、精清的来源及决定射精量大小的主要因素；哺乳动物的子宫类型；各种母畜子宫颈构造特点及其子宫颈管在不同生理状态的开放程度；H-Y 抗原的概念。
6. **评价：**各种母畜子宫颈构造特点及其子宫颈管在不同生理状态的开放程度与其人工授精的难易程度。

第二章 生殖激素

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解生殖激素的测定方法。
2. **一般掌握：**生殖激素的主要生理作用。
3. **熟练掌握：**主要生殖激素在家畜繁殖中的应用。

（二）考核内容

1. 生殖激素的概念、来源、主要分类方法
2. 促性腺激素释放激素的调节方式及其应用
3. 各种生殖激素的生理作用、在家畜繁殖上的应用
4. 外激素和性外激素的概念及其英文名称
5. 外激素在家畜繁殖上的应用
6. 生殖激素测定方法的种类。

（三）考核要求

1. **识记：**外激素和性外激素的概念及其英文名称。
2. **领会：**生殖激素的概念、来源、主要分类方法。
3. **应用：**促性腺激素释放激素的调节方式及其应用。
4. **分析：**针对同一生理作用，不同激素的作用特点及其不同。

5. **综合：**各种生殖激素的生理作用及其在家畜繁殖上的应用；外激素在家畜繁殖上的应用。
6. **评价：**各种生殖激素，尤其是促性腺激素释放激素、促性腺激素及性腺激素在家畜繁殖生物技术中的应用及其特点。

第三章 家畜的性机能发育与性行为

(一) 学习目标

1. **一般了解：**家畜性机能的发育规律和性机能发育阶段的划分。
2. **一般掌握：**性行为的影响因素。
3. **熟练掌握：**种公畜性抑制的产生原因、危害和克服措施，以及性刺激的应用。

(二) 考核内容

1. 初情期、性成熟、体成熟和适配年龄、繁殖能力停止期、性机能发育的影响因素
2. 性行为 and 性行为链的概念
3. 影响性行为的因素
4. 社群地位、性抑制、性刺激的概念
5. 种公畜性抑制的产生原因、危害和克服措施，以及性刺激的应用
6. 交配频率、采精频率、交配能力的定义

(三) 考核要求

1. **识记：**交配频率、采精频率、交配能力的定义。
2. **领会：**初情期、性成熟、体成熟和适配年龄、繁殖能力停止期、性机能发育的影响因素。
3. **应用：**社群地位、性抑制、性刺激的概念；交配频率、采精频率、交配能力的定义。
4. **分析：**性行为 and 性行为链的概念及其与交配频率和交配能力的关系。
5. **综合：**影响性行为的因素。
6. **评价：**种公畜性抑制的产生原因、危害和克服措施。

第四章 精子和精液（雄性动物生殖生理）

(一) 学习目标

1. **一般了解：**精子和精液的生理知识。
2. **一般掌握：**影响精子生活力和受精力的因素。
3. **熟练掌握：**精子发生的过程。

(二) 考核内容

1. 精子发生、精子形成、细胞组合、精子发生的时间概念（精子发生周期、精细管上皮周期）和空间概念（精细管上皮波）
2. 变序现象、血—睾屏障、精子的形态和结构、射精量、射精量与精子密度的一般关系
3. 精清的主要化学成分及其意义
4. 精清的主要生理作用
5. 射精各阶段精液组成的差异

6. 精液的生物物理学特性
7. 精液渗透压的 2 种表示方法
8. 精子的糖酵解（果糖酵解）、果糖酵解指数、精子呼吸的类型（外源呼吸，内源呼吸）
9. 精子的运动形式及精子运动的趋流性
10. 影响精子生活力和受精力的外界因素（12 种）
11. 精子的冷休克、精子凝集现象
12. 精子凝集现象的发生原因

（三）考核要求

1. **识记：**精子发生、精子形成、细胞组合、精子发生的时间概念（精子发生周期、精细管上皮周期）和空间概念（精细管上皮波）。
2. **领会：**变序现象、血—睾屏障、精子的形态和结构、射精量、射精量与精子密度的一般关系。
3. **应用：**射精各阶段精液组成的差异；精液的生物物理学特性。
4. **分析：**精子发生的时间概念（精子发生周期、精细管上皮周期）和空间概念（精细管上皮波）在时空顺序上的区别。
5. **综合：**精子的糖酵解（果糖酵解）、果糖酵解指数、精子呼吸的类型（外源呼吸，内源呼吸）；精子的运动形式及精子运动的趋流性；影响精子生活力和受精力的外界因素。
6. **评价：**精子的冷休克、精子凝集现象、影响精子生活力和受精力的外界因素与冻精制作效果的关系。

第五章 母畜的发情

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解母畜正常发情规律。
2. **一般掌握：**发情周期的调控机制。
3. **熟练掌握：**发情周期的影响因素以及异常发情的类型与处理措施。

（二）考核内容

1. 母畜发情的概念及发情征状
2. 发情母畜卵巢和生殖道的变化、精神状态和行为的特征性表现 3. 发情周期（性周期）及其影响因素与发情周期的激素调节
3. 发情周期各阶段的划分及其特征
4. 影响卵泡发育的因素
5. 排卵的类型
6. 黄体的形成与黄体细胞的来源、黄体的种类（真黄体、假黄体、性周期黄体、妊娠黄体）
7. 卵子发生的阶段及卵子的结构
8. 乏情及其分类（季节性乏情、生理性乏情、病理性乏情）

9. 生理性乏情与病理性乏情的常见种类
10. 发情鉴定的概念及其意义与方法（外部观察法、试情法、直肠检查法、阴道检查法及其它鉴定方法）及其适用的动物
11. 各种家畜发情鉴定的要点。

（三）考核要求

1. **识记：**母畜发情的概念及发情征状。
2. **领会：**发情母畜卵巢和生殖道的变化、精神状态和行为的特征性表现；发情周期（性周期）及其影响因素与发情周期的激素调节。
3. **应用：**各种家畜发情鉴定的要点。
4. **分析：**发情鉴定的概念及其意义与方法。
5. **综合：**影响卵泡发育的因素；排卵的类型；黄体的形成与黄体细胞的来源、黄体的种类（真黄体、假黄体、性周期黄体、妊娠黄体）；卵子发生的阶段及卵子的结构。
6. **评价：**影响卵泡发育的因素及与母畜受胎率的关系。

第六章 人工授精（AI）

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解家畜人工授精的意义。
2. **一般掌握：**精液品质检查。
3. **熟练掌握：**人工授精技术的各个环节。

（二）考核内容

1. 人工授精的概念及其优越性
2. 采精前的准备、台畜、假台畜
3. 种公畜的采精训练（方法、注意事项）及采精方法（理想的采精方法应具备的条件、家畜常用的采精方法）
4. 采精注意事项
5. 精液品质检查（意义、常规与定期检查的项目）
6. 精液稀释的目的、种类和精液的稀释方法
7. 精液稀释液的主要成分及其作用
8. 精液稀释液的配制原则
9. 精液保存的意义与保存方法（常温保存、低温保存、冷冻保存）
10. 精液冷冻保存的原理
11. 冷冻精液的解冻方法
12. 液氮罐的正确使用及液氮的特性
13. 精液的运输条件与运达后的处理、输精和适宜的输精时间
14. 各种母畜的输精部位与输精量

15. 影响人工授精受胎率的因素。

(三) 考核要求

1. **识记：**人工授精的概念及其优越性。
2. **领会：**种公畜的采精训练；采精注意事项；精液冷冻保存的原理。
3. **应用：**冷冻精液的解冻方法。
4. **分析：**影响人工授精受胎率的因素。
5. **综合：**精液品质检查；冷冻精液的解冻方法；各种母畜的输精部位与输精量。
6. **评价：**各种母畜的输精部位与输精量和母畜受胎率的关系；人工授精的概念及其优越性。

第七章 受精、妊娠与分娩

(一) 学习目标

1. **一般了解：**了解受精前配子的生理准备、受精和妊娠的过程；分娩的过程和接（助）产的方法，以及产后母畜和新生仔畜的护理内容。
2. **一般掌握：**早期胚胎的正常形态；怀孕母畜的生理变化并掌握。
3. **熟练掌握：**各种母畜妊娠诊断的方法。

(二) 考核内容

1. 配子运行的概念
2. 射精的类型及精子运行过程中遇到的3道栅栏
3. 精子获能与去能
4. 顶体反应与透明带反应及卵黄阻滞作用（卵黄封闭作用，卵黄膜反应）
5. 受精早期的“卵子”的特征及卵裂的特点
6. 早期胚胎的名称、卵裂球的紧实现象与卵裂球的“全能性”
7. 妊娠识别与妊娠建立
8. 胚泡的附植（附植与着床的异同）与胚泡的内迁（迁移）
9. 附植的部位、时间及影响胚泡附植的因素
10. 弗里马丁现象（freemartinism）
11. 基本的胎膜与发育完成的胎膜的种类
12. 胎水的来源与作用
13. 胎盘的概念与胎盘的类型
14. 妊娠母畜的生理变化
15. 妊娠期及妊娠诊断的概念与意义
16. 妊娠诊断的方法
17. 牛和马属动物寻找子宫动脉的方法
18. 分娩预兆的概念与内容
19. 分娩过程的3个阶段

20. 阵缩和努责的概念与作用
21. 产前准备的工作内容及难产的分类、救助原则和常用手法
22. 难产的预防
23. 产后期的概念
24. 产后母畜的护理，新生仔畜的护理，初乳与新生仔畜溶血症。

(三) 考核要求

1. **识记：**配子运行的概念。
2. **领会：**射精的类型及精子运行过程中遇到的3道栅栏；精子获能与去能；顶体反应与透明带反应及卵黄阻滞作用。
3. **应用：**难产的预防；分娩过程的3个阶段。
4. **分析：**妊娠母畜的生理变化；牛和马属动物寻找子宫动脉的方法。
5. **综合：**弗里马丁现象；分娩过程的3个阶段；早期胚胎的名称、卵裂球的紧实现象与卵裂球的“全能性”；产前准备的工作内容及难产的分类、救助原则和常用手法。
6. **评价：**各种家畜妊娠诊断方法的不同及在生产实践中的应用。

第八章 繁殖控制技术

(一) 学习目标

1. **一般了解：**了解繁殖控制技术的基本内容和发展现状。
2. **熟练掌握：**胚胎移植技术。
3. **熟练掌握：**同期发情技术。

(二) 考核内容

1. 诱导发情概念及成年母畜诱导发情的意义、处理对象与处理原理
2. 诱导发情处理的方法
3. 超数排卵的意义、定义与超排处理常用的生殖激素
4. 非超排情况下控制排卵数以及控制排卵时间所存在的问题
5. 同期发情的概念与原理
6. 利用生殖激素进行同期发情处理的类型（孕激素处理和前列腺素处理）
7. 孕激素和前列腺素进行同期发情处理的方法
8. 孕激素进行同期发情处理跟发情同期率和受胎率的关系
9. 提高孕激素进行同期发情处理后受胎率的措施

(三) 考核要求

1. **识记：**诱导发情概念；同期发情的概念。
2. **领会：**成年母畜诱导发情的意义、处理对象与处理原理；同期发情的原理；孕激素进行同期发情处理跟发情同期率和受胎率的关系。
3. **应用：**诱导发情处理的方法；超数排卵的方法。

4. **分析：**非超排情况下控制排卵数以及控制排卵时间所存在的问题。
5. **综合：**提高孕激素进行同期发情处理后受胎率的措施；超数排卵的意义、定义与超数排卵处理常用的生殖激素。
6. **评价：**不同同期发情方法与处理效果的关系。

第九章 家畜的繁殖力

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解母畜的繁殖障碍。
2. **一般掌握：**衡量家畜繁殖力的方法。
3. **熟练掌握：**提高畜群繁殖力的基本途径。

（二）考核内容

1. 产犊指数。
2. 慕雄狂的症状、防治方法。
3. 卵泡囊肿的症状、防治方法。
4. 不孕与不育的症状、防治方法。
5. 提高家畜繁殖力的主要途径。
6. 评定家畜繁殖力的主要指标

（三）考核要求

1. **识记：**繁殖力的概念。
2. **领会：**评定家畜繁殖力的主要指标；提高家畜繁殖力的主要途径。
3. **应用：**不孕与不育的症状、防治方法；评定家畜繁殖力的主要指标。
4. **分析：**家畜繁殖率的概念。
5. **综合：**提高家畜繁殖力的主要途径。
6. **评价：**家畜繁殖率与家畜繁殖力的关系。

第十章 配子与胚胎生物工程

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解胚胎移植发展简史；体外受精技术的发展现状。
2. **一般掌握：**胚胎移植的生理学基础与基本原则；动物克隆技术；胚胎干细胞的建系原理；动物转基因技术目前存在的主要问题。
3. **熟练掌握：**鲜胚移植的技术环节；卵母细胞的体外成熟；嵌合体动物的制作方法；动物转基因技术的技术程序。

（二）考核内容

1. 胚胎移植的概念与基本原理及技术程序
2. 供体动物和受体动物的选择及其所接受的技术处理
3. 胚胎的采集（采胚）方法（手术法和非手术法及其适用情况）

4. 胚胎的保存与移植方法
5. 配子和胚胎的生物工程的概念
6. 动物转基因技术的概念与技术操作程序
7. 卵母细胞的体外培养方法
8. 体外受精、嵌合体、性别控制技术的概念及操作方法
9. 胚胎分割的方法、概念及理论依据
10. 动物克隆技术的概念、方法
11. 绵羊多莉克隆成功的意义。

(三) 考核要求

1. **识记：**胚胎移植的概念；配子和胚胎的生物工程的概念；动物克隆技术的概念、方法。
2. **领会：**胚胎移植的基本原理及技术程序；
3. **应用：**非超排情况下控制排卵数以及控制排卵时间所存在的问题。
4. **分析：**胚胎移植的部位、质量和供受体的发情同步性与胚胎移植技术处理的效果的关系。
5. **综合：**供体动物和受体动物的选择及其所接受的技术处理；卵母细胞的体外培养方法；胚胎的保存与移植方法；胚胎的采集（采胚）方法。
6. **评价：**胚胎移植技术处理的效果。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点以下的知识细目都是考试内容。考试内容要覆盖到章节，并适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 本大纲列出了各章节的学习目的、内容、考试知识点和考试要求，对考生要求上分为了解、掌握和应用三个层次。了解是要求学生知道课程中相关技术的意义、发展概况、应用范围等；掌握是要求考生知道课程中有关名词、概念、原理、技术操作方法等知识的含义，并能正确认识和表述；应用是在掌握的基础上，能比较全面把握课程的基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别和联系，并要求考生能运用本课程的基本概念、基本原理和基本方法，分析和解决有关的理论和实际问题。

四. 考核方式

理论教学考试方式采用闭卷笔试，作为期末成绩，占60%，考试时间为120分钟。

实践教学考试方式采用：实验课成绩为主计入家畜繁殖学课程的平时成绩（平时成绩占本课程总评成绩的40%），参考上课出勤、回答问题和动手操作能力。

五、成绩评定

鉴于《家畜繁殖学》在服务家畜繁殖生产和相关领域科学研究中的特殊作用，本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求，故在《家畜繁殖学》的总评成绩的评定中，以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。《家畜繁殖学》的总评成绩按下式计算：

《家畜繁殖学》总评成绩=期末成绩（百分制）×60%+平时成绩（百分制）（以实验报告成绩为

主，参考上课出勤、回答问题和动手操作能力) ×40%

六、考核结果分析反馈

1. 考核中对知识掌握不好的学生，一方面是由于这些学生的知识（包括前导课程学过的基础理论知识）掌握和应用的较差；另一方面是由于有些学生上课不认真听讲，不能把握重要知识点，考试前不认真复习。及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生，并增加教学过程中的讨论和平时辅导，也可以在学期中间增加临时测验，加强巩固知识点。

2. 考核中对知识点中的基本概念掌握不牢固的学生，及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生。在授课过程中，重点强调基本概念的重要性，提醒学生对一些相似基本概念的理解，防止发生混淆。

3. 考核中对知识点中与实践生产相关的知识点掌握不牢固的学生，及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生，并在教学过程中，加强理论与实践的相结合，鼓励学生多接触实践。

家畜环境卫生学考核大纲

(*Environment Hygiene of Domestic Animals*)

课程基本信息

课程编号：26011011

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：蒋瑞瑞

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的性质和地位

《家畜环境卫生学》是随着现代集约化畜牧业的发展形成的一门新兴学科，属于环境科学范畴，是以维护动物健康为宗旨，揭示家畜环境的基本规律，传授改善与保护家畜环境的应用技术，倡导动物福利、节约资源、提高畜牧生产的转化效率的一门学科。其任务在于研究外界环境因素对家畜作用和影响的基本规律，并据此制定利用、改造和控制环境的措施，以利于保持家畜健康，提高生产力，充分发挥家畜生产潜力。环境控制是现代化畜牧业的关键技术，已成为获取最大经济效益的手段之一。《家畜环境卫生学》是畜牧学教育中从专业基础向生产实践过渡的桥梁课，是一门综合性、交叉性和应用性极强的实践技能课程。因此，该课程是农业院校动物科学专业核心课，对学好后续专业课有直接影响。

二、理论教学部分的考核目标

掌握各种环境因素的特性及其单独或综合作用对机体生理、生化过程和生产性能影响的基本规律；掌握畜牧场场址的总体设置的原则和要求；掌握畜舍环境控制以及畜牧场生物安全防护的原理和措施。

第一章 家畜环境与应激

（一）学习目标

1. **一般了解**：家畜环境、适应、应激等基本概念，应激因素分类；
2. **一般掌握**：家畜应激机制和规律及其对动物健康以及生产力的影响；
3. **熟练掌握**：畜牧生产时间中应激的预防和调控措施，推动健康畜牧业的发展。

（二）考核内容

1. **基本概念**：应激、应激源、特异反应、非特异反应；
2. **应激三个阶段的划分和各阶段的特点、应激的原理**；
3. **应激对机体的影响、应激对免疫机能的影响**；
4. **生产中怎样调节和控制家畜的应激，如何避免应激产生的危害**。

（三）考核要求

1. **识记**：应激、应激源、特异反应、非特异反应

2. **领会**：应激三个阶段的划分和各阶段的特点、应激的原理；应激对机体的影响、应激对免疫机能的影响；

3. **应用**：生产中怎样调节和控制家畜的应激，如何避免应激产生的危害。

第二章 温热环境

（一）学习目标

1. **一般了解**：体温、皮温和平均温度的概念；空气温度及有关概念、畜舍中气温分布特点；太阳辐射、太阳辐射与畜体热调节，太阳辐射对家畜生产力的影响；了解气湿、气流对家畜生产力的影响，与家畜疾病的关系；了解气压和气流的概念，畜舍中气流分布特点。

2. **一般掌握**：家畜应激机制和规律及其对动物健康以及生产力的影响；等热区与临界温度的概念；气温、气湿与产热量和热平衡的关系；气湿、水汽压、绝对湿度、相对湿度、饱和差和露点的含义，掌握畜舍中的气湿分布特点及畜舍中的湿度标准。

3. **熟练掌握**：体热的来源与去路及热平衡调节的机制；家畜在高温、低温时的热调节机理。气湿、气流分别对蒸发与非蒸发散热的影响。

（二）考核内容

1. **基本概念**：温热环境、气候、小气候、潜热、显热、太阳高度角、标准大气压、有效温度、温湿指数、风冷指数

2. 温热环境的直接影响和间接影响、等热区和临界温度的影响因素；

3. 大气对流层的特点、气流的特性；

4. 气温与生产性能的关系、高温的危害、气温与幼畜的被动免疫；

5. 气湿与热调节，等热区和临界温度在生产中的意义；

6. 有效温度在生产中的应用、最大增重气温的计算、温湿指数在乳牛生产管理上的应用；

7. 掌握气温、气湿、气流、光照等监测布点方法。

（三）考核要求

1. **识记**：温热环境、气候、小气候、潜热、显热、太阳高度角、标准大气压、有效温度、温湿指数、风冷指数

2. **领会**：气温与生产性能的关系、高温的危害、气温与幼畜的被动免疫；温热环境的直接影响和间接影响；大气对流层的特点、气流的特性；

3. **应用**：气温、气湿、气流、光照等监测布点方法；

4. **分析**：等热区和临界温度的影响因素；

5. **综合**：气湿与热调节，等热区和临界温度在生产中的意义；有效温度在生产中的应用、最大增重气温的计算、温湿指数在乳牛生产管理上的应用。

第三章 畜牧场空气中的有害物质

（一）学习目标

1. **一般了解**：畜舍有害气体和颗粒物对家畜健康和生产力的影响。

2. **一般掌握**： 畜牧场有害气体和颗粒物的来源、种类特性；不同畜舍中有害气体和微粒的卫生标准。

3. **熟练掌握**： 防止畜牧场有毒有害气体、微粒对家畜危害的基本措施。

（二）考核内容

1. 大气中的污染物质；
2. 畜舍内氨、硫化氢和二氧化碳等有害气体的来源和危害；
3. 消除舍内有害气体的措施；
4. 微粒的危害以及消除微粒的方法；
5. 空气中微生物的传播途径。

（三）考核要求

1. **识记**： 畜舍内氨、硫化氢和二氧化碳等有害气体的来源和危害；
2. **领会**： 大气中的污染物质；微粒的危害；空气中微生物的传播途径；
3. **应用**： 消除微粒的方法；消除舍内有害气体的措施。

第四章 光和声环境

（一）学习目标

1. **一般了解**： 光和声的来源；畜牧场噪声来源、危害和防治方法。
2. **一般掌握**： 光的物理化学性质以及作用机理；噪音的危害及乐音的作用。
3. **熟练掌握**： 光照时间、强度和光色对家畜生产性能与健康的影响；噪音对家畜健康和生产性能的影响及控制措施。

（二）考核内容

1. 基本概念：光电效应、光化学效应、光敏作用、光周期；
2. 红外线、紫外线的生物学效应；
3. 可见光对家畜的影响的机理；
4. 光周期对生长、肥育、产乳和产毛的影响；
5. 噪声的危害和减少噪声的方法。

（三）考核要求

1. **识记**： 基本概念：光电效应、光化学效应、光敏作用、光周期。
2. **领会**： 可见光对家畜的影响的机理；光周期对生长、肥育、产乳和产毛的影响。
3. **应用**： 红外线、紫外线的生物学效应；噪声的危害和减少噪声的方法。

第五章 水和土壤环境

（一）学习目标

1. **一般了解**： 了解水和土壤的理化特性和水质的评价标准，了解土壤的分类。
2. **一般掌握**： 水的净化消毒处理工艺与消毒剂和消毒方法；畜牧场场址对土壤的要求。

（二）考核内容

1. 基本概念：溶解氧、耗氧量、生化需氧量、游离性余氯、混凝沉淀、土壤透气性、有效氯，次氯酸；

2. 水的物理和化学性状；

3. 氯化消毒的原理、消毒剂使用和消毒方法、影响消毒效果的因素；

4. 饮用水标准、“三氮”对判定水体有机物污染的作用；

5. 土壤的物理和化学性状，畜牧场场址对土壤的要求。

（三）考核要求

1. **识记**：基本概念：溶解氧、耗氧量、生化需氧量、游离性余氯、混凝沉淀、土壤透气性、有效氯，次氯酸。

2. **领会**：水的物理和化学性状；土壤的物理和化学性状。

3. **应用**：氯化消毒的原理、消毒剂使用和消毒方法、影响消毒效果的因素；饮用水标准、“三氮”对判定水体有机物污染的作用；井水普通消毒和持续消毒的操作方法；畜牧场场址对土壤的要求。

第六章 畜舍环境的改善与控制

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解畜舍建筑的类型和特点，各畜禽种群适宜的建筑形式，畜舍热工性能的设计要求。

2. **一般掌握**：畜舍的防暑与防寒设计，畜舍小气候的控制技术，通风量的确定与通风系统的设计。

3. **熟练掌握**：畜舍保温和供暖，畜舍的防暑降温措施。熟练掌握畜舍的自然通风、机械通风原理与技术。

（二）考核内容

1. 基本概念：导热系数、蓄热系数、热阻、围护结构总热阻、冬季低限热阻、净高、总延迟时间、平均辐射温度、风向角、换气次数、自然照度系数、入射角、透光角、光照强度、光照制度、绝热材料；

2. 畜舍屋顶的形式与畜舍类型；

3. 辐射热防护方法、屋顶隔热设计、夏季舍内过热的原因；

4. 外围护结构的保温设计与防寒措施；

5. 通风换气的目的、冬季通风换气的原则、确定通风换气量的方法；

6. 自然通风的影响因素、机械通风方式；

7. 评定自然光照的指标、笼养鸡光照设计要求、雏鸡和蛋鸡光照卫生标准；

8. 封闭式畜舍的优点、开放舍和半开放舍的特点；

9. 横向通风的缺点、负压纵向通风的设计、纵向通风的优点；

10. 太阳高度角的计算；

11. 用恒定法和渐减渐增法制定鸡舍的光照制度。

(三) 考核要求

1. 识记：基本概念：导热系数、蓄热系数、热阻、围护结构总热阻、冬季低限热阻、净高、总延迟时间、平均辐射温度、风向角、换气次数、自然照度系数、入射角、透光角、光照强度、光照制度、绝热材料。

2. 领会：畜舍屋顶的形式与畜舍类型；舍内光照的变化规律和卫生标准；智慧畜牧业的核心技术及发展趋势。

3. 应用：外围护结构的保温设计与防寒措施；通风换气的目的、冬季通风换气的原则、确定通风换气量的方法；太阳高度角的计算；智能化养殖系统的总体框架。

4. 综合应用：自然通风的影响因素、机械通风方式；横向通风的缺点、负压纵向通风的设计、纵向通风的优点；总延迟时间在畜舍热工性能设计中的作用；分析冬季低限热阻与确定舍内气温设计参数的关系。

第七章 可持续发展中的畜牧场规划

(一) 学习目标

1. 一般了解：了解现代化畜牧生产工艺的流程。

2. 一般掌握：掌握畜牧场生产工艺设计和畜牧规划的基本原理。

3. 熟练掌握：场址选择时应该考虑的主要因素；计算畜牧场的畜群结构，绘制畜群周转流程图；畜牧场的场区规划与建筑物布局。

(二) 考核内容

1. 畜牧场设计的步骤、生产工艺设计的内容；

2. 畜舍建筑设计的步骤、场址选择的内容；

3. 畜牧场对地形、地势、水源、土质和社会关系的要求；

4. 功能区的划分，各功能区的设计要求，依据地势和主风向合理布局；

5. 畜舍朝向与卫生间距、家畜运动场的要求；

6. 生产区应如何依据地势，主风向合理布局；

7. 建设最佳生产联系和卫生防疫体系，结合我省气候特点确定畜舍的风向角；

8. 根据畜牧场设计的要求，综合分析某乳牛场设计的要求，综合分析某乳牛场（猪场或鸡场）总平面图设计，提出其优点和缺点及改进方案。

(三) 考核要求

1. 领会：畜牧场设计的步骤、生产工艺设计的内容。

2. 应用：畜舍朝向与卫生间距、家畜运动场的要求；生产区应如何依据地势，主风向合理布局。

3. 综合：计算畜牧场的畜群结构并能够绘制畜群周转流程图；畜牧场对地形、地势、水源、土质和社会关系的要求；功能区的划分，各功能区的设计要求，依据地势和主风向合理布局。

第八章 畜牧业的环境污染与废弃物处理利用

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解造成畜牧业的环境污染的原因和污染物的性质。
2. **一般掌握**: 掌握畜舍中有害气体污染对家畜健康的危害和生产力的影响; 掌握水体、土壤污染的危害作用。
3. **熟练掌握**: 掌握畜牧业粪尿和污水的处理工艺流程。

(二) 考核内容

1. 基本概念: 温室效应、水体污染、水体自净、生物转化、生物富集、富营养化、土壤自净、人工湿地、生物氧化氧化塘、曝气;
2. 水体污染的危害、水体的自净作用;
3. 分析生物转化和生物富集在水体自净中作用;
4. 调查郑州市郊区畜牧业环境状况;
5. 沼气技术在应用工艺上存在的问题;
6. 人工湿地处理畜牧业污水的原理与工艺设计;
7. 畜禽粪便的处理与利用措施;
8. 畜禽尸体无害化处理方法;
9. 畜牧业粪尿和污水的处理方法和工艺流程;
10. 畜牧业恶臭的减排与处理措施。

(三) 考核要求

1. **领会**: 畜牧业环境污染的防治措施。
2. **应用**: 畜牧业粪便和尸体的处理方法; 畜牧业粪尿和污水的处理方法和工艺流程, 畜牧业恶臭的减排与处理措施。

第九章 畜牧业的卫生管理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 畜牧业的绿化的意义, 如何绿化, 如何进行灭鼠灭蚊蝇工作。
2. **一般掌握**: 畜牧业进行环境检测的意义、内容以及环境评价的方法。
3. **熟练掌握**: 畜牧业常见的消毒方法。

(二) 考核内容

1. 基本概念: 环境消毒、环境监测、环境质量评价、物理消毒、化学消毒、生物学消毒、临时消毒、突击消毒、预防性消毒、经常消毒、定期消毒
2. 对畜牧业绿化的意义, 如何进行畜牧业绿化?
3. 畜牧业常见的消毒都有哪些? 如何进行这些消毒?
4. 为什么要对畜牧业进行环境监测? 环境监测的主要内容是什么?
5. 如何对畜牧业环境进行评价?

（三）考核要求

1. **识记：**环境消毒、环境监测、环境质量评价、物理消毒、化学消毒、生物学消毒、临时消毒、突击消毒、预防性消毒、经常消毒、定期消毒。

2. **领会：**对畜牧场绿化的意义，如何进行畜牧场绿化？为什么要对畜牧场进行环境监测？环境监测的主要内容是什么？如何对畜牧场环境进行评价？

3. **应用：**畜牧场常见的消毒都有哪些？如何进行这些消毒？

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 掌握畜牧场环境监测技能和方法，学会常用气象仪器使用，掌握畜牧场环境评价的标准；

2. 掌握畜舍空气中有害气体的测定、水的理化性质和水中有毒有害污染物指标的测定方法；

3. 掌握畜牧场生产工艺设计、畜牧场规划、畜舍建设设计的原理和要求。

四、考核方式

1. **过程性评价：**通过超星学习通平台发布课程作业、课堂互动、随堂练习等进行过程学习效果性检测，通过超星平台发布签到考核学生出勤率，通过平台课程音视频、章节学习的统计数据，评价学生自学的频率。开始实验课程，检测学生动手实践能力。

2. **终结性评价：**期末考试，闭卷，百分制

3. **课程综合评价：**综合过程性评价和期末闭卷考试成绩，学生获得最终的课程成绩。

五、成绩评定

1. 平时成绩：超星学习通平台成绩 60%(课程作业 30%+课堂互动 30%+签到 10%+课程音视频 10%+章节学习 20%)+实验 40%

2. 期末成绩：闭卷考试 50%

3. 综合成绩：平时成绩 50%+期末考试 50%

六、考核结果分析反馈

1. 过程性评价成绩，学生可以在超星平台实时查看，通过不断地学习，累积分数持续增加。期末考试成绩通过教务系统提交，期末考试后学生可以通过教务系统查看综合成绩。

2. 若考核结果普遍不理想，表明没能达到教学目标，需要与学习委员和学生代表及时沟通，通过超星平台发布匿名问卷调查等方式，让学生发聵其真实想法。了解学生考核不理想的原因，并根据实际情况进行调整，提升学生对课堂的兴趣，培养学生对知识的理解能力。

禽生产学考核大纲

Poultry Production Science

课程基本信息

课程编号：26011011

课程学时：48

课程学分：3.0

主撰人：田亚东

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：

一、课程的性质和地位

《禽生产学》是动物科学相关专业的专业必修课之一，是一门重要的应用科学，是高等农业院校农学类动物科学专业学生必修的专业核心课，是在家畜解剖学、家畜生理学、动物营养与饲料、动物遗传育种、动物繁殖、家畜环境卫生学等前期课程的基础上，结合家禽生产工作中所需的关键技术融合而成的核心课程。教学目的是使学生掌握养禽生产的基本方法和基本技能，为学生今后从事养禽生产及相关教学、科研打下良好的基础。

二、理论教学部分的考核目标

突出以学生为中心，通过理论课的学习使学生理解并掌握从事家禽生产过程中所涉及的基础知识（如：禽饲养环境的控制、饲养设备、生产管理、人工孵化等）和理论知识（如：禽生物学特性、家禽品种、杂交培育体系、育种原理和基本方法等）；使学生建立现代家禽养殖行业的基本印象、摆脱对传统家禽养殖产业脏、乱、差的刻板印象进而激发学生的从业热情，引导学生厚植爱国主义情怀，激发学生的学习兴趣 and 求知欲，带着问题到课本、生产实际及相关文献中寻找答案，培养学生勤于思考、发现问题、解决问题、创新性思维和动手操作能力，形成理论教学与实践教学统筹协调理念和氛围。努力培养既有高尚道德情操，又有扎实理论基础，还有创新思维，更有实践能力的知农爱农创新型人才。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解现代家禽业的概念、生产的主要特点及经济意义
2. **一般掌握**：国家禽生产的发展历程和成就；我国家禽生产在现阶段的形势和主要发展方向
3. **熟练掌握**：现代养禽业的概念及支柱

（二）考核内容

现代养禽业的概念及支柱，现代养禽业的特点及经济意义，国内养禽业的大致概况。

（三）考核要求

1. **识记**：现代家禽业的概念
2. **领会**：国家和我国禽生产的发展历程和成就
3. **应用**：我省禽生产的发展历程和成就

4. **分析：**我省禽生产存在问题
5. **综合：**现代养禽业的概念及支柱
6. **评价：**我国家禽生产在现阶段的形势和主要发展方向

第二章 家禽的生物学

（一）学习目标

1. **一般了解：**家禽的一般特征和外貌特征、生理特点
2. **一般掌握：**家禽的外型鉴定方法，家禽的呼吸系统、消化系统、生殖系统、泌尿系统等解剖特点
3. **熟练掌握：**体尺测量的准确测量方法和蛋的形成

（二）考核内容

掌握家禽（鸡、鸭、鹅）的外貌特征，熟练掌握鸡的冠型和基因型，体尺测量的方法。法氏囊、胚珠、胚盘、气囊等的概念；熟练掌握家禽的生理特点；家禽的生殖系统和消化系统特征；家禽的繁殖器官构成及其特点；家禽的羽毛类型和换羽规律。蛋黄的形成、蛋白的形成、蛋壳膜的形成、蛋壳的形成；常见畸形蛋的种类和形成原因。

（三）考核要求

1. **识记：**家禽外貌特征、法氏囊、胚珠、胚盘、气囊等的概念
2. **领会：**家禽的生理特点
3. **应用：**与哺乳动物比，家禽的骨骼和肌肉特点
4. **分析：**家禽抗病力差的原因；结合家禽的消化系统解剖结构，分析家禽营养需要特点
5. **综合：**家禽繁殖器官的构成及特点
6. **评价：**成年健康鸡的体尺指标

第三章 家禽品种和育种

（一）学习目标

1. **一般了解：**家禽育种原理和基本方法，蛋鸡和肉鸡的育种程序
2. **一般掌握：**家禽品种、标准品种、地方品种、配套系，杂交繁育体系
3. **熟练掌握：**家禽育种原理、家系选择、纯系选育和基本方法和分子标记辅助育种技术

（二）考核内容

熟练掌握家禽品种、标准品种、地方品种、配套系的概念和代表品种，掌握杂交繁育体系的结构和形式，合理育种目标的确定、家禽的选择方法、纯系选育、分子标记辅助育种。了解蛋鸡选育性状和配套系、蛋鸡育种制度、肉鸡选育性状和配套系，肉鸡选育程序。

（三）考核要求

1. **识记：**蛋鸡选育性状和配套系、蛋鸡育种制度、肉鸡选育性状和配套系，肉鸡选育程序。
2. **领会：**家禽育种原理、家系选择、纯系选育和基本方法和分子标记辅助育种技术

3. **应用:** 矮小基因在家禽育种中的应用
4. **分析:** 影响产蛋量和蛋品质的指标
5. **综合:** 家禽的自别雌雄
6. **评价:** 杂交繁育体系的结构和形式

第四章 人工孵化

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 禽蛋胚胎发育的特点及孵化过程特点, 孵化厂和孵化设备
2. **一般掌握:** 掌握孵化厂设计原则; 种蛋的挑选、消毒、保存等技术
3. **熟练掌握:** 伴性遗传鉴别方法和原理, 影响孵化的四个条件。

(二) 考核内容

熟练掌握家禽的不同孵化期, 生理零度相对湿度, 转蛋的重要性, 掌握母体内胚胎发育、孵化过程中的胚胎发育(发育生理、发育过程、物质代谢); 掌握人工孵化、合拢、封门、生理零度、移盘、照蛋等的概念。家禽种蛋的选择、消毒、保存、运输。

(三) 考核要求

1. **识记:** 掌握人工孵化、合拢、封门、生理零度、移盘、照蛋等的概念
2. **领会:** 种蛋的消毒、挑选和保存, 孵化厂的选择
3. **应用:** 禽蛋胚胎发育的特点及孵化特点
4. **分析:** 孵化失败的原因
5. **综合:** 家禽的自别雌雄
6. **评价:** 孵化效果

第五章 家禽的管理

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 家禽的主要行为和异常行为及应激因素和过程
2. **一般掌握:** 掌握不同饲养方式对家禽生产的影响, 不同饲养设备的优缺点, 掌握免疫、断喙、剪冠等操作技术。
3. **熟练掌握:** 掌握家禽环境控制要点和光照对鸡的作用

(二) 考核内容

熟练掌握鸡湿温, 优胜序列, 啄癖, 应激概念。掌握产蛋生理机制, 不同禽舍类型科学管理要点(温度、湿度、光照、通风等), 不同饲养方式对家禽生产的影响, 了解不同饲养设备的优缺点, 掌握免疫、断喙、剪冠等操作技术。

(三) 考核要求

1. **识记:** 鸡湿温, 优胜序列, 啄癖, 应激概念
2. **领会:** 产蛋生理机制, 不同禽舍类型科学管理要点(温度、湿度、光照、通风等)
3. **应用:** 不同饲养方式对家禽生产的影响

4. **分析：**不同饲养设备的优缺点
5. **综合：**家禽免疫、断喙、剪冠等操作技术
6. **评价：**不同禽舍类型优缺点

第六章 蛋鸡的生产

（一）学习目标

1. **一般了解：**后备鸡的培育
2. **一般掌握：**产蛋鸡的饲养管理，育成鸡的生理特点和培育目标
3. **熟练掌握：**蛋种鸡的饲养管理，种公鸡的选择和培育，土鸡蛋的生产

（二）考核内容

掌握均匀度、限制饲养、阶段饲养、三段式饲养、土种蛋鸡、仿土蛋鸡、产蛋曲线等概念；掌握雏鸡的生理特点；掌握育雏前的准备；掌握鸡施温；掌握蛋重的控制；了解雏鸡的选择、运输、饲养、管理、育成鸡的生理特点、培育目标、饲养、管理。掌握种公鸡的选择与培育；掌握提高种蛋合格率的措施。

（三）考核要求

1. **识记：**雏鸡的生理特点，育雏前的准备，均匀度、限制饲养、产蛋曲线等概念
2. **领会：**雏鸡的选择、运输、饲养、管理、育成鸡的生理特点、培育目标、饲养、管理
3. **应用：**提高种蛋合格率的措施
4. **分析：**育成鸡的培育目标
5. **综合：**产蛋鸡的饲养管理
6. **评价：**土鸡蛋和仿土蛋鸡的优缺点

第六章 肉鸡的生产

（一）学习目标

1. **一般了解：**快大型白羽肉鸡的饲养管理要点
2. **一般掌握：**种鸡、以及我国优质黄羽肉鸡生产饲养管理要点
3. **熟练掌握：**提高肉种鸡的繁殖性能，肉种鸡的限制饲养、光照控制

（二）考核内容

掌握优质黄羽肉鸡、全进全出制的概念；了解肉仔鸡生产的特点、饲养、管理；提高肉种鸡的繁殖性能；肉用种鸡的育雏、育成、产蛋期的饲养管理目标；熟练掌握肉种鸡限制饲养的意义和方法。

（三）考核要求

1. **识记：**优质黄羽肉鸡、全进全出制的概念
2. **领会：**肉仔鸡生产的特点、饲养、管理
3. **应用：**肉种鸡限制饲养的意义和方法
4. **分析：**肉仔鸡的管理技术

5. **综合**: 肉种鸡的限制饲养、光照控制
6. **评价**: 肉仔鸡的管理技术

第七章 水禽生产

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 我国水禽生产的现状及发展趋势
2. **一般掌握**: 水禽的生活习性, 肉用仔鸭的生产, 大型肉用种鸭的饲养管理
3. **熟练掌握**: 填肥鸭和蛋鸭生产, 养鹅生产及肥肝生产

(二) 考核内容

熟练掌握半番鸭(螺鸭)、肥肝等的概念; 了解水禽的生产特点; 掌握提高肉鸭、肉鹅育雏期成活率的综合措施; 半番鸭(螺鸭)的制种方式和人工受精技术; 熟练掌握提高鸭、鹅产蛋率的综合技术措施; 影响肥肝生产的因素。

(三) 考核要求

1. **识记**: 半番鸭(螺鸭)、肥肝等的概念
2. **领会**: 水禽的生产特点
3. **应用**: 番鸭(螺鸭)的制种方式和人工受精技术
4. **分析**: 影响肥肝生产的因素
5. **综合**: 高鸭、鹅产蛋率的综合技术措施
6. **评价**: 肉鹅育雏期成活率的综合措施

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 成鸡综合实验

掌握家禽的外部特征、健康和高产鸡的辨别, 并会进行性别鉴定和屠宰性能测定。

写实验报告。

2. 雏鸡综合实验

掌握雏鸡的翻肛鉴别、羽速羽色鉴别、快慢羽公母鉴别等技术, 掌握雏鸡的健康状况、剪冠、切趾、戴翅号、断喙和免疫等操作技术。

写实验报告。

3. 孵化综合实验

了解孵化器的构造, 掌握孵化器的管理和孵化技术及不同时间点胚胎的发育情况。

写实验报告。

4. 蛋的构造和品质鉴定

熟悉掌握蛋的构造和品质鉴定方法。

写实验报告

四、考核方式

(1) 理论知识(课堂上教师讲述的重点、难点内容)以章节为单位进行的考核, 学生随堂理论

知识的考核；

(2) 实践能力考核：将所学的理论知识运用到实践(如：雏鸡雌雄鉴定、蛋品质测定、屠宰实验、孵化实验等)中以及采血、疫苗注射、带翅号、屠宰新技术的适应能力，写实验报告。

(3) 创新能力的考察：学生在给定生产场景(如：如何提高网上平养蛋鸡的产蛋性能)中提出提高生产水平的方案；

(4) 学习过程的考核：学生的课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度和积极性等表现；

(5) 期末考试：教师侧重考核学生对所学理论知识的实际应用情况，期末闭卷考试。

五、成绩评定

1. 平时成绩

学生的课堂参与度、出勤率，课堂纪律遵守情况、学习态度和积极性等表现，学生随堂理论知识的考核，实验报告等多方面考核，占总成绩的40%。

2. 期末成绩

闭卷考试，满分100分。

3. 综合成绩

总成绩=闭卷考试60%+平时成绩40%(随堂理论知识的考核15%+实验15%+创新能力5%+课程参与度、出勤率、课堂纪律等5%)

六、考核结果分析反馈

1. 提问、实验报告、小组讨论、作业完成情况、考试进行考核、教学评价结果反馈。

2. 基于学生考核结果，建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

猪生产学考核大纲

(Swine Production Science)

课程基本信息

课程编号：26011013

课程学时：48

课程学分：3.5

主撰人：乔瑞敏

审核人：付彤

大纲修订日期：2023-6

一、课程的性质和地位

“猪生产学”是动物科学专业的必修核心课，是在家畜解剖学、家畜生理学、动物营养学、动物遗传学、家畜环境卫生学等前期课程的基础上开设的专业核心课，是动科方向学生毕业后从事畜牧行业管理、经营、生产与研究的主体领域之一。根据新农科人才的培养要求，课程坚持绿色、安全、健康持续的理念，旨在为河南省及全国生猪产业的发展输送人才。通过开展国内外企业家讲堂，设计若干教学模块，讨论式教学，使学生掌握“真知识”，结合物联网和互联网，进行规模化智慧猪场“实景”教学，引导学生解决“真问题”。

二、理论教学部分的考核目标

在本课程的学习过程中，了解猪生产学的发展动向、研究方法和手段，掌握养猪生产各个环节的系统理论和饲养管理特点，并付诸生产实践，培养发现问题、分析问题和解决问题的能力。

第一章 猪的生物学特性

(一) 学习目标

1. 一般了解：猪的起源与演化过程
2. 一般掌握：猪的驯养条件
3. 熟练掌握：猪的生物学特性及行为学特点

(二) 考核内容

我国每年生猪存栏头数、猪肉产量、产业发展地区分布特点、世界猪生产贸易情况，我国猪生产的基本情况及未来发展方向，猪的起源和演化过程，家猪驯养的条件。家猪的繁殖力强、生长期短、屠宰率高、嗅觉发达、适应性强、定居漫游、群居位次明显等生物学特性，以及采食、排泄、群居、争斗等行为学特点。

(三) 考核要求

1. 识记：猪的起源和演化过程
2. 领会：家猪驯养的条件
3. 应用：猪生物学特性在猪生产中的应用
4. 分析：猪的行为学特点

5. **综合**: 猪的行为学特点对生产工艺和设备的要求
6. **评价**: 猪异常行为的可能成因

第二章 猪的品种

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 猪的品种和经济类型, 中国地方猪种的地理分布。
2. **一般掌握**: 猪种的基本状况, 种质特性及其成因, 开发利用的途径及存在的问题。
3. **熟练掌握**: 中国地方猪种和引进猪种各自的优缺点

(二) 考核内容

猪种经济类型的划分及其特点。我国地方猪种的分型、种质特性、开发利用途径及保种的现实意义和存在的问题。全球商业优良猪种的特点、选育历史及分布现状。国外引进猪种的种质特性、杂交配套生产模式及本地化情况, 以及其与中国地方猪种的杂交利用情况。

(三) 考核要求

1. **识记**: 猪的经济类型和代表性猪种
2. **领会**: 地方猪种遗传资源的稀缺性、重要性和紧迫性, 我国引入良种的原因、历史和现状。
3. **应用**: 我国地方猪种和引进猪种的杂交利用
4. **分析**: 我国地方猪种和引进猪种的种质特性
5. **综合**: 中国地方猪种和引进猪种各自的优缺点
6. **评价**: 优良地方种质遗传资源

第三章 猪的育种

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 确定育种目标的方法, 估计经济权重, 转基因、基因编辑和克隆等育种新技术。
2. **一般掌握**: 制定和实施一项育种规划的环节步骤
3. **熟练掌握**: 猪的主要性状及其测定方法、种猪的性能测定和杂交利用、遗传评估。

(二) 考核内容

猪场生产系统的常见组成, 猪的生长性状、繁殖性状、肉质性状及其各自的具体测定指标和测定方法。种猪的选择、选配、测定技术, 纯种、品系的选育技术, 杂种优势, 杂交方式, 杂交利用技术。后备种猪的选择方法, 标记辅助选择和基因组选择技术的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 生长性状、繁殖性状、肉质性状、胴体性状及其具体测定指标和测定方法。
2. **领会**: 育种目标和遗传评估的重要性, 育种工作的长期性。
3. **应用**: 选种、选配和杂交利用。
4. **分析**: 猪的遗传进展
5. **综合**: 猪的育种
6. **评价**: 猪的育种规划是否合理

第四章 猪的营养与饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：猪的消化系统结构
2. **一般掌握**：猪的消化吸收特点，各类饲料资源的基本情况及其开发利用前景。
3. **熟练掌握**：中国地方猪种和引进猪种各自的优缺点。

（二）考核内容

猪的化学组成、消化系统组成及功能、猪的采食与消化，能量与养分的代谢效果。种猪、仔猪和生长育肥等不同阶段猪的不同营养需要。各种饲料原料的特点及利用方式，饲料配制的要求，饲料添加剂的合理的使用。液态饲喂和固体料各自的优缺点，精准饲喂的意义。

（三）考核要求

1. **识记**：猪的化学组成、消化系统组成及功能
2. **领会**：常用饲料资源的开发利用前景，精准饲喂的前景。
3. **应用**：饲料原料的开发利用
4. **分析**：饲料的营养成分
5. **综合**：不同类型、不同阶段猪的不同营养需要和饲料配制的要求
6. **评价**：猪的营养状况和饲料是否匹配

第五章 种公猪的饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：不同饲养模式对公猪管理的异同点
2. **一般掌握**：公猪的调教方法，人工授精的技术步骤，精液品质检查的具体指标和操作方法。
3. **熟练掌握**：种公猪的饲养管理要点

（二）考核内容

种公猪在生产结构中的地位和作用。猪群和公猪站的组成，公猪站在集约生产系统中的作用。公猪精液品质指标。公猪调教技术，人工授精技术的操作、影响因素及发展方向。种公猪饲养管理十要点。

（三）考核要求

1. **识记**：提高精液品质的具体措施，公猪调教技术，人工授精技术。
2. **领会**：种公猪在生产结构中的地位和作用
3. **应用**：种公猪的饲养管
4. **分析**：猪精液品质，种公猪的生产力
5. **综合**：提高种公猪的生产力
6. **评价**：种公猪的生产水平

第六章 种母猪的饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解**: 母猪的妊娠周期, 胎儿发育与死亡的过程和影响因素, 泌乳生理、猪乳的成分、泌乳量及其影响因素。

2. **一般掌握**: 空怀母猪、母猪不同妊娠阶段和哺乳母猪的饲养管理要点, 母猪发情障碍的原因, 确定分娩时间的方法。

3. **熟练掌握**: 母猪生产力指标, 提高母猪发情的措施, 空怀母猪的发情鉴定, 配种后的妊娠鉴定, 分娩母猪的接产准备和操作。

(二) 考核内容

母猪场的一般构成和分布特点, 种母猪在生产结构中的地位。导致母猪发情障碍的原因。同期发情对批次化生产的影响。后备母猪和断奶再发情母猪的饲养管理要点。提高母猪发情的措施。母猪发情鉴定的方法, 配种的时机, 妊娠鉴定的方法。母猪妊娠周期的特点。胚胎和胎儿的生长发育与死亡高峰期特点。妊娠三个阶段母猪的营养需求和饲喂要点, 分娩母猪转群的注意事项、母猪分娩护理要点和泌乳生理及其影响因素, 提高母猪生产力的措施。

(三) 考核要求

1. **识记**: 适宜配种时间的确定方法, 配种计划的组织安排。母猪发情鉴定, 妊娠鉴定的方法。胎儿死亡的影响因素。提高母猪生产力的措施。

2. **领会**: 种母猪在生产结构中的地位和作用, 母猪的同期发情。

3. **应用**: 空怀、妊娠、分娩母猪的饲养管理要点。

4. **分析**: 母猪的生产力指标。

5. **综合**: 提高种母猪的生产力。

6. **评价**: 种母猪的生产水平。

第七章 仔猪的饲养管理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 仔猪的生理特点、死亡原因, 分娩舍、保育舍的消毒管理, 教槽料的特点。

2. **一般掌握**: 仔猪接产护理的方法, 教槽的方法, 断奶的方法, 防治仔猪下痢的方法。

3. **熟练掌握**: 仔猪的生理特点, 仔猪的饲养管理技术。

(二) 考核内容

哺乳仔猪和保育仔猪的生理特点、死亡原因, 哺乳仔猪和保育仔猪的饲养管理技术, 断奶的方法, 转群的方法, 防治仔猪下痢的方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 仔猪的生理特点和饲养管理要点

2. **领会**: 淘汰弱仔的生产意义

3. **应用**: 仔猪的饲养管理

4. **分析**: 仔猪死亡的可能原因

5. **综合**: 仔猪的高效、健康生产

6. 评价：仔猪的生产管理水平

第八章 生长育肥猪的饲养管理

（一）学习目标

1. 一般了解：生猪屠宰加工工艺流程要求，培育 SPF 猪群的意义。
2. 一般掌握：生长育肥猪的发育规律，提高猪肉品质的方法，合理的育肥方式和选择合适时间出栏。
3. 熟练掌握：生长育肥猪的饲养管理技术，猪肉品质的检测方法。

（二）考核内容

生长育肥猪的发育规律。育肥猪的饲养管理技术，合理的育肥方式和选择合适时间出栏。提高生长肥育猪生产力的主要技术措施，猪肉品质的鉴定方法，提高猪肉品质的方法。

（三）考核要求

1. 识记：生长育肥猪的发育规律，猪肉品质的检测方法。
2. 领会：理想的育肥方式，选择合适时间出栏。
3. 应用：提高猪肉品质的方法，提高生长肥育猪生产力的主要技术措施。
4. 分析：生产育肥猪的生产水平，异常肉的原因。
5. 综合：生长育肥猪的健康管理

第九章 猪场建设

（一）学习目标

1. 一般了解：不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械
2. 一般掌握：猪群结构的确定
3. 熟练掌握：养猪生产模式和工艺流程，猪场的选址方法和规划布局。

（二）考核内容

养猪生产模式和工艺流程，猪场的选址方法和规划布局，不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械。

（三）考核要求

1. 识记：不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械
2. 领会：猪群结构的选择
3. 应用：猪场生产工艺的选择
4. 分析：猪场的选址方法和规划布局
5. 综合：养猪生产模式和工艺流程
6. 评价：猪场的选址、布局、工艺

第九章 猪场建设

（一）学习目标

1. 一般了解：不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械，国内外猪场的环保要求。

2. **一般掌握**: 猪群结构的确定

3. **熟练掌握**: 养猪生产模式和工艺流程, 猪场的选址和规划布局, 环境控制要求和养殖粪污的处理应用。

(二) 考核内容

养猪生产模式和工艺流程, 猪场的选址方法和规划布局, 不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械。国内外猪场的环保要求。不同环境条件对猪生产效益的影响。不同生长阶段猪对栋舍温湿度和空气质量的要求。猪场粪污处理的方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 不同类型猪舍的结构特点和相关畜牧机械, 猪场的选址和规划布局, 养殖废弃物的常规处理方法。

2. **领会**: 猪群结构和工艺的选择

3. **应用**: 猪场规划设计

4. **分析**: 猪场的选址方法和规划布局是否合理

5. **综合**: 养猪生产模式和工艺流程

6. **评价**: 猪场的选址、布局、工艺是否合理

第十章 猪场的经营管理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 经营管理基础, 财务管理方法。

2. **一般掌握**: 猪场运行与营销管理

3. **熟练掌握**: 养猪生产计划的制定方法, 批次化生产, 8S 管理方法。

(二) 考核内容

猪场经营管理基础, 养猪生产计划的制定方法, 批次化生产, 猪场运行与营销管理, 财务管理方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 经营管理基础, 8S 管理方法。

2. **领会**: 批次化生产

3. **应用**: 猪场运行与营销管理

4. **分析**: 猪场的经营管理水平

5. **综合**: 养猪生产计划的制定和批次化管理。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 通过实验操作掌握养猪生产中各种档案记录内容和方法, 种猪鉴定方法, 科学研究的测定项目和方法, 培养学生的实际动手能力。

2. 通过课堂讲授、实验和实践等环节, 使学生具有养猪生产的基础理论知识和生产管理技能, 能够理论联系实际, 学以致用。

四、考核方式

1. 理论课采用过程性考核+期末闭卷考试的方式进行，过程性考核包括每节课的课堂出勤、每节课的课堂讨论、每节课的课后作业；实验课根据每个实验的操作过程和实验报告完成情况进行评价。

2. 理论课期末考试试卷命题原则：

(1) 分 A、B 试卷，考试时随机抽取其一；

(2) 本大纲各章的学习目的、基本要求、考核知识点和考核要求所规定的知识细目都属考试内容，试题内容覆盖到章、节，重点章节内容有所侧重；

(3) 本课程试卷命题考试内容中，识记类试题、领会类试题分数比值约占 50%，简单应用类试题和综合应用类试题分数比值约占 50%。

五、成绩评定

1. 平时成绩：出勤和课堂讨论成绩占 20%，作业和实验报告成绩占 20%。

2. 期末成绩：闭卷考试，笔试成绩占 60%。

3. 综合成绩：课堂讨论成绩 \times 20%+作业和实验报告成绩 \times 20%+笔试成绩 \times 60%

六、考核结果分析反馈

1. 分析反馈：登录教学管理系统，录入每位学生的平时成绩和试卷成绩。

2. 根据课程内容，确定教学内容和进度安排。根据教学内容，设定课堂讨论主题和试卷考试内容。根据学生的教学反馈、课堂复习回顾、讨论表现，以及试卷答题的成绩分析，确定学生学习、理解、掌握的薄弱环节，明确讲授有待加强的地方，逐步提高教学水平。

牛生产学考核大纲

(Cattle Science)

课程基本信息

课程编号：26011014

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：廉红霞

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.6.8

一、课程的性质和地位

《牛生产学》是动物科学专业的主干课程。本课程以动物繁殖学、遗传学、育种学和饲料生产学、营养学为基础，以提高牛奶、牛肉的数量和质量为前提，研究奶牛、肉牛的育种与繁殖措施、饲养管理模式、经营管理及生产过程的学科。是一门动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合，综合应用知识的课程。

二、理论教学部分的考核目标

系统学习牛生产基本知识、基础理论的前提下，掌握牛生产各个环节的系统理论和饲养管理特点，重点突出牛的杂交改良、生产力的评定、饲养管理和优质牛产品生产等几个部分，培养分析和解决问题的能力。引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：世界奶业和肉牛业的发展趋势。
2. **一般掌握**：养牛业在国民生产中的重要地位，我国养牛业的发展历程及特点。
3. **熟练掌握**：制约发展我国奶业和肉牛业发展的主要因素。

（二）考核内容

掌握养牛业在国民生产中的重要地位，国外养牛业的发展趋势。深刻认识中国乳业的飞速发展，培养民族自豪感。

（三）考核要求

1. **识记**：
2. **领会**：养牛业在国民生产中的重要性。
3. **应用**：我国养牛业的发展历程及特点。
4. **分析**：制约发展我国奶业和肉牛业发展的主要因素。
5. **综合**：世界奶业和肉牛业的发展趋势。
6. **评价**：中国乳业的飞速发展历程。

第二章 牛种及其品种

（一）学习目标

1. **一般了解：**中国黄牛、水牛、牦牛、瘤牛的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。
2. **一般掌握：**牛的起源与分类，国外优良牛种对改良我国牛品种经济用途方面所起的作用。
3. **熟练掌握：**乳用牛、肉用牛和兼用牛品种的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。

（二）考核内容

1. 各种经济类型牛的代表品种及其原产地；
2. 国外引进优良品种牛对我国牛品种的改良效果；
3. 荷斯坦奶牛和娟姗牛的产地、主要外貌特征及生产性能；
4. 列举我国优良地方黄牛品种及其共同特点；
5. 比较我国黄牛品种与国外优良黄牛品种的异同点；
6. 举例说明我国水牛品种和黄牛品种的改良方向和方法；
7. 水牛的分类依据及方法。

掌握主要奶牛品种及其合理利用，通过学习中国荷斯坦牛的培育知识，增强学生家国情怀。

（三）考核要求

1. **识记：**国外优良牛种对改良我国牛品种经济用途方面所起的作用。
2. **领会：**牛的起源与分类。
3. **应用：**中国黄牛、水牛、牦牛、瘤牛的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。
4. **分析：**中国西门塔尔牛的培育历程及启示。
5. **综合：**乳用牛、肉用牛和兼用牛品种的原产地、育成史、主要外貌特征、生产性能特点及杂交改良效果。
6. **评价：**中国荷斯坦牛的培育历程。

第三章 牛的生物学特性

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解牛的生物学特性和生态适应性。
2. **一般掌握：**牛的外貌鉴定方法及牛的年龄鉴定法。牛的经济学分类及各种类型牛的外貌特征。
3. **熟练掌握：**牛的消化特性。

（二）考核内容

1. 牛主要的体表部位名称；
2. 牛复胃的结构特点及其功能；

3. 瘤胃、网胃、反刍、嗝气、食管沟反射的概念；
4. 牛按照经济用途分类的方法；
5. 比较各种用途牛的外貌特征；
6. 牛体尺测量的工具和方法；
7. 奶牛体型的线性评定的意义。

掌握牛的主要生物学特性，通过瘤胃微生态系统知识引入团结协作精神养成。

（三）考核要求

1. **识记：**牛的经济学分类，牛的消化特征及各种类型牛的外貌特征。
2. **领会：**牛的外貌鉴定方法及牛的年龄鉴定法。
3. **应用：**牛的生物学特性和生态适应性。
4. **分析：**牛的消化特性及生产中如何利用。
5. **综合：**奶牛体型的线性评定。
6. **评价：**牛的食管沟反射对犊牛哺乳的意义。

第四章 牛的生产力评定

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解乳的合成和肉牛的胴体分级。
2. **一般掌握：**掌握肉牛的生长发育规律、奶牛和肉牛主要生产力指标及测定方法。
3. **熟练掌握：**影响牛生产性能的主要因素。

（二）考核内容

1. 乳房的内部结构；
2. 乳的合成场所；
3. 产奶量的测定与计算；
4. 影响奶牛生产性能的因素；
5. 酒精阳性乳的测定方法及原理；
6. 肉牛的生长发育规律；
7. 肉牛育肥性能的指标计算；
8. 胴体产肉的主要指标计算；
9. 我国肉牛胴体分级的主要依据；
10. 影响肉牛生产性能的因素。

掌握奶牛主要生产力指标及测定方法、影响奶牛生产性能的主要因素，培养学生辩证思维及严谨求实的科学精神、知农爱农的情怀。

（三）考核要求

1. **识记：**肉牛的生长发育规律，
2. **领会：**乳的合成和肉牛的胴体分级。

3. **应用**：肉牛的脂肪沉积规律。
4. **分析**：影响牛生产性能的主要因素。
5. **综合**：奶牛和肉牛主要生产力指标及测定方法。
6. **评价**：中国奶牛生产力水平。

第五章 奶牛的饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解初生犊牛的护理措施和断奶至产犊阶段母牛的饲养管理。
2. **一般掌握**：掌握犊牛的消化生理特点、初乳对犊牛的特殊作用、奶牛泌乳阶段的划分及干奶的意义和方法。
3. **熟练掌握**：初乳饲喂的方法、犊牛植物性饲料的补饲程序、泌乳早期奶牛的生理特点及饲喂技术。

（二）考核内容

1. 初乳的特点（或优势）；
2. 初乳饲喂量及饲喂方法；
3. 初生犊牛的护理方法；
4. 犊牛去角的方法；
5. 犊牛植物性饲料的补饲程序；
6. 泌乳周期与泌乳阶段的划分；
7. 干奶的意义；
8. 干奶期的长短及干奶的方法；
9. 奶牛泌乳阶段的划分及泌乳期产奶量、进食量和体重的变化规律；
10. 产后瘫痪产生的原因及预防措施；
11. 奶牛泌乳早期的饲养措施；
12. 泌乳牛饲喂的方法。

掌握犊牛三个时期的饲养管理，引导学生关注生命、尊重生命、珍爱生命、欣赏生命、成全生命、敬畏生命。通过学习成母牛不同阶段的饲养管理，由泌乳周期及泌乳曲线深刻领悟“三牛”精神。

（三）考核要求

1. **识记**：奶牛饲养阶段的划分及各阶段的生理特点。
2. **领会**：冷、热应激对奶牛的影响及应对措施。目前常见的挤奶方式及其操作规程。TMR 及 DHI 等技术。
3. **应用**：犊牛、育成牛、青年牛的培育要求、饲养方式及管理要点。
4. **分析**：成母牛泌乳生理特点及各阶段的饲养管理要点。
5. **综合**：根据泌乳周期具体安排奶牛生产。

6. **评价**：理想泌乳曲线的意义。

第六章 肉牛的饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解各国肉牛生产体系和高档牛肉生产的方法。
2. **一般掌握**：肉牛的基本饲养管理技术。
3. **熟练掌握**：架子牛的饲养管理和肉牛后期集中育肥的方法。

（二）考核内容

1. 美国与英国肉牛育肥生产体系的差异；
2. 提高母牛繁殖能力的措施；
3. 架子牛的定义与架子牛的饲养要点；
4. 架子牛选择的方法；
5. 肉牛育肥的饲养方式；
6. 肉牛育肥的方法；
7. 乳犊肥育、犊牛育肥、持续育肥法、后期集中肥育和成年牛育肥的定义；
8. 后期集中育肥的方法；
9. 碳酸氢钠的作用及用量。

通过不同育肥方式的选择培养学生系统性、科学性分析问题的能力。

（三）考核要求

1. **识记**：肉牛育肥方法的分类。
2. **领会**：肉牛的生产模式。
3. **应用**：肉牛的基本饲养管理技术。
4. **分析**：我国肉牛后期集中育肥法的现状及原因。
5. **综合**：提高肉牛育肥效果的技术措施。
6. **评价**：中国肉牛生产现状。

第七章 牛场建设与环境控制

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解养牛场场址选择与规划的原则。
2. **一般掌握**：奶牛舍的类型。
3. **熟练掌握**：牛场的分区规划。牛场污染物的无害化处理和资源化利用措施。

（二）考核内容

1. 牛场选址的原则；
2. 奶牛场如何进行分区规划；
3. 产奶牛舍按饲养方式分类；
4. 比较拴系式牛舍与散栏式牛舍的特点；

5. 挤奶台的分类；
6. 无害化处理与资源化利用的主要措施。

通过学校教学奶牛场及校外实践教育基地现场教学，使学生了解现代化牧场魅力，由点到面感受中国复兴，弘扬爱国主义精神。

（三）考核要求

1. 识记：奶牛舍及肉牛舍类型。
2. 领会：养牛场场址选择原则。
3. 应用：牛场污染物的无害化处理和资源化利用。
4. 分析：养牛场场址规划设计原则。
5. 综合：牛场的分区规划。
6. 评价：典型奶牛场的粪污处理综合措施。

三、实验、实习教学部分的考核要求

通过实验学习，要求学生了解牛的外貌特征，掌握牛体尺测量和生产力综合评定方法，掌握牛乳新鲜度、脂肪含量等的检测方法，可进行泌乳曲线绘制。

四、考核方式

过程性考核评价：依托超星网络教学平台进行过程性评价，包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业小组学习讨论等学习过程，该部分占比 20%。

实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定，该部分占比 20%。

期末成绩为闭卷，满分 100 分，时间 2 小时。

五、成绩评定

1. 平时成绩：依托超星网络教学平台进行过程性评价，包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业、小组学习讨论等学习过程，该部分占比 20%。实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定，该部分占比 20%。

2. 期末成绩：闭卷、笔试，占比 60%。

3. 综合成绩（平时成绩×40%+期末成绩×60%）

六、考核结果分析反馈

及时把试卷、作业等发回给学生，并针对如何改进提出建议，公开肯定学生取得的成绩。通过口头表扬、电子邮件、超星、微信等形式，对学生进行评价给予正面引导。建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

羊生产学考核大纲

(Goat and Sheep Science)

课程基本信息

课程编号：26011015

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：廉红霞

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.6.8

一、课程的性质和地位

《羊生产学》是动物科学专业的主干课程。本课程以动物繁殖学、遗传学、育种学和饲料生产学、营养学为基础，是一门动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合、综合应用知识的课程。配合我国大力发展养草食家畜生产的策略，培养能够适应我国养羊业发展需要、胜任现代养羊生产的技术和管理工作者，为我国未来养羊业的发展储备精英人才。

二、理论教学部分的考核目标

课程的知识目标在于：学生系统掌握羊生产的基本知识；掌握绵羊、山羊的品种及其主要产品，独立完成羊的饲养管理。技能目标在于：培养学生分析羊生产过程中的现象和解决问题的能力、严谨的科研思维与逻辑分析及学生的思辨能力和创新精神。课程的素质目标在于：引导学生形成科学正确的价值观，培养其严谨求实的科学精神和科学思维；形成互相帮助、团结合作的优良品质、提升自信心，形成自觉奉行社会主义核心价值观的信念理念。课程的任务是配合我国大力发展养草食家畜生产的策略，培养能够适应我国养羊业发展需要、胜任现代养羊生产的技术和管理工作者，为我国未来养羊业的发展储备精英人才。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. 一般了解：羊的起源和驯化，国内外养羊业概况。
2. 一般掌握：养羊业存在的突出问题。
3. 熟练掌握：羊产业发展的重点方向。

（二）考核内容

1. 我国养羊业存在的主要问题；
2. 世界养羊业的发展趋势。

（三）考核要求

1. 识记：我国养羊业的现状。
2. 领会：国内外养羊业概况。
3. 应用：世界养羊业的发展趋势。

4. **分析：**养羊业的趋势。
5. **综合：**羊产业发展的重点方向。
6. **评价：**养羊业存在的突出问题。

第二章 养羊业的主要产品

（一）学习目标

1. **一般了解：**羊毛的分类、分等及分级，羊的其它产品、山羊绒（毛）及其分类。
2. **一般掌握：**羊毛的主要物理性质和化学性质，羊肉的成分及营养价值。
3. **熟练掌握：**羊毛的构造，羊毛的纤维类型和羊毛种类，产肉力指标及其测定。

（二）考核内容

掌握羊毛的构造，羊毛的纤维类型和羊毛种类；山羊绒（毛）及其分类、羊肉的成分及营养价值、羊的胴体及其分级标准、产肉力指标及其测定。原毛的组成和净毛率的计算。掌握全球市场需求，形成生物安全意识和食品安全意识。

（三）考核要求

1. **识记：**羊毛的构造，羊毛的纤维类型
2. **领会：**羊毛的分类、分等及分级。
3. **应用：**羊毛的构造，羊毛的纤维类型和羊毛种类。
4. **分析：**羊毛的分类、分等及分级。
5. **综合：**羊肉的成分及营养价值、产肉力指标及其测定。
6. **评价：**羊的胴体及分级。

第三章 绵羊、山羊品种及选育

（一）学习目标

1. **一般了解：**羊的分类方法。
2. **一般掌握：**羊的品种识别、重要绵羊品种产地及特点。
3. **熟练掌握：**我国绵羊、山羊的改良措施。

（二）考核内容

掌握绵羊、山羊分类的方法和主要的绵羊、山羊品种产地及特点，和我国绵羊、山羊的选育、改良措施。形成畜禽种质资源保护与利用意识、生态保护意识、品种保护意识及破解种业“卡脖子”难题意识。

（三）考核要求

1. **识记：**羊的分类及方法
2. **领会：**羊品种产地及特点。
3. **应用：**羊的品种识别。
4. **分析：**主要绵牛、山羊品种特点及其合理利用。
5. **综合：**我国绵羊、山羊的选育、改良措施。。

6. 评价：我国地方优良绵羊、山羊品种。

第四章 羊的营养需要与日粮配制

（一）学习目标

1. 一般了解：羊常用饲料的识别与加工。
2. 一般掌握：羊的饲养标准。
3. 熟练掌握：羊的日粮配制。

（二）考核内容

掌握羊营养需要与饲养标准，用试差法进行羊的日粮配制。形成严谨求实的科学精神。

（三）考核要求

1. 识记：羊常用的饲养标准。
2. 领会：羊营养需要。
3. 应用：羊常用饲料的识别与加工。
4. 分析：青贮料的品质。
5. 综合：羊日粮配制。
6. 评价：目前羊养殖中的日粮营养状况。

第五章 羊的饲养管理

（一）学习目标

1. 一般了解：羊的生物学特性。
2. 一般掌握：羊的放牧饲养。
3. 熟练掌握：羔羊、繁殖母羊、育成羊及育肥羊的饲养管理。

（二）考核内容

掌握羊的生物学特性，羊的放牧，羔羊、繁殖母羊、育成羊及育肥羊的饲养管理，培养学生实事求是的科学精神。

（三）考核要求

1. 识记：羊的生物学特性。
2. 领会：羊的生物学特性对羊生产中的意义。
3. 应用：羊的放牧饲养。
4. 分析：羔羊饲养管理中关键技术。
5. 综合：繁殖母羊的饲养管理技术。
6. 评价：我国育肥羊的生产现状。

第六章 羊的育肥技术

（一）学习目标

1. 一般了解：羊育肥前的准备。
2. 一般掌握：成年羊的育肥技术。

3. **熟练掌握**：肥羔生产技术。

（二）考核内容

掌握羊育肥的关键技术、肥羔生产技术和成年羊的育肥技术，培养学生系统性、科学性分析问题的能力。

（三）考核要求

1. **识记**：羊育肥的方式。
2. **领会**：羊育肥前的准备
3. **应用**：肥羔生产技术。
4. **分析**：羊育肥的关键技术。
5. **综合**：成年羊的育肥技术。
6. **评价**：我国肥羔生产的现状及前景。

第七章 羊场建设与环境控制

（一）学习目标

1. **一般了解**：羊场的道路、羊场的水电系统。
2. **一般掌握**：羊舍、地面与运动场（主要技术参数）、饲槽与供料系统、饮水系统、清粪系统、通风系统。
3. **熟练掌握**：羊场的功能分区。

（二）考核内容

掌握羊场选址原则及羊场的功能分区，培养学生系统工程意识、生态环保意识、生物安全意识、动物福利理念。

（三）考核要求

1. **识记**：羊场的功能区。
2. **领会**：羊场选址原则。
3. **应用**：羊场的分区规划原则。
4. **分析**：羊舍、地面与运动场（主要技术参数）、饲槽与供料系统、饮水系统、清粪系统、通风系统。
5. **综合**：羊场的规划设计。
6. **评价**：我国规模羊场的场区设计。

三、实验、实习教学部分的考核要求

通过实验学习，要求学生了解羊主要产品：羊毛、羊肉的综合评定方法，掌握羊场规划设计的原则和方法，可进行羊的饲料配方设计。

四、考核方式

过程性考核评价：依托超星网络教学平台进行过程性评价，包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业、小组学习讨论等学习过程，该部分占比 20%。

实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定，该部分占比 20%。

期末成绩为闭卷，满分 100 分，时间 2 小时。

五、成绩评定

1. 平时成绩：依托超星网络教学平台进行过程性评价，包括课堂考勤情况、知识点预习复习、课后作业、小组学习讨论等学习过程，该部分占比 20%。实验成绩由预习、实践操作、结果分析、实验报告等方面按比例综合评定，该部分占比 20%。

2. 期末成绩：闭卷、笔试，占比 60%。

3. 综合成绩（平时成绩×40%+期末成绩×60%）

六、考核结果分析反馈

及时把试卷、作业等发回给学生，并针对如何改进提出建议，公开肯定学生取得的成绩。通过口头表扬、电子邮件、超星、微信等形式，对学生进行评价给予正面引导。建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

特种经济动物养殖学考核大纲

(Special economic animal production)

课程基本信息

课程编号：03011041

课程学时：48

课程学分：3

主撰人：李明，许会芬

审核人：李国喜

大纲制定（修订）日期：2023.6.6

一、课程的性质和地位

《特种经济动物养殖学》是专业类必修课程，是其它主干课程的重要补充。要求学生了解特种经济动物饲养的基本技术和基本方法，了解和掌握我国目前特种经济动物饲养的现状和发展趋势，熟悉特种经济动物饲养过程中存在的问题和解决方法，为以后发展特种经济动物养殖提供必要的理论基础和技术。

二、理论教学部分的考核目标

- (1) 掌握特种经济动物养殖相关的基本概念。
- (2) 了解各种特种经济动物的外貌特征，常见品种及常见病的预防治疗办法。
- (3) 系统地把握各种特种经济动物的生物学特性、习性及其饲养管理办法，繁殖特点等。
- (4) 理解各种特种经济动物的繁殖特点、营养需要及饲料配方。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：特种经济动物养殖的意义，特种经济动物养殖基本概念及技术。
2. **一般掌握**：特种经济动物分类，特种经济动物养殖的现状 & 改进措施。
3. **熟练掌握**：特种经济动物的概念。

（二）考核内容

特种经济动物的概念，特种经济动物分类，特种经济动物养殖的现状、发展前景及改进措施，特种经济动物养殖的意义，特种经济动物养殖基本概念及技术。通过课程内容的学习，使学生对特种经济动物养殖与生态平衡之间的关系有一定的认识，对特种经济动物的各种价值有全面认识。

（三）考核要求

1. **识记**：特种经济动物的概念，特种经济动物分类。
2. **领会**：特种经济动物养殖的意义。
3. **应用**：特种经济动物养殖基本概念及技术。
4. **分析**：特种经济动物的价值。
5. **综合**：特种经济动物养殖的现状、发展前景及改进措施。
6. **评价**：特种经济动物与生态平衡之间的关系，特种经济动物产品与人类生活密切相关。

第二章 特种经济动物养殖基本要求

（一）学习目标

1. **一般了解：**项目选择的基本知识、动物遗传育种基本知识、动物营养基本知识，了解动物安全生产基本知识及重要的应用技术。
2. **一般掌握：**特种动物生物学基本知识及特种动物引种与驯化相关知识。
3. **熟练掌握：**驯化、引种、品种、食性及无公害产品的基本概念。

（二）考核内容

驯化、引种、品种、食性及无公害产品的基本概念，特种动物无公害生产的意义及注意事项。

（三）考核要求

1. **识记：**驯化、引种、品种、食性及无公害产品的基本概念。
2. **领会：**项目选择的基本知识、动物遗传育种基本知识、动物营养基本知识、动物安全生产基本知识。
3. **应用：**动物安全生产基本技术。
4. **分析：**特种动物生物学基本知识及特种动物引种与驯化相关知识。
5. **综合：**特种动物无公害生产的意义及注意事项。
6. **评价：**无公害化生产与膳食结构的关系，对人类健康的意义。

第三章 家兔养殖

（一）学习目标

1. **一般了解：**家兔的常见品种、常见病的预防及治疗方法。
2. **一般掌握：**理解家兔的经济价值，家兔的繁殖技术，提高家兔繁殖率的措施。
3. **熟练掌握：**家兔的生物学特征、习性及饲养管理要点。

（二）考核内容

家兔的生物学习性（草食性，食粪性等），家兔的经济价值，兔的品种分类，家兔繁殖技术（母兔摸胎检查的操作及注意事项，根据母兔外阴部确定适宜配种时间的依据），提高家兔繁殖率的措施，家兔饲养管理的一般原则，家兔性别鉴定及年龄鉴定，家兔常见病防治。

（三）考核要求

1. **识记：**家兔的食粪性、草食性、嗜睡性等基本概念，家兔常见品种。
2. **领会：**家兔的生物学习性，家兔的经济价值。
3. **应用：**家兔的饲养管理原则及各阶段的饲养管理要点。
4. **分析：**家兔的生物学习性与饲养管理注意事项的联系。
5. **综合：**家兔繁殖特点及繁殖技术。
6. **评价：**家兔的日常管理与常见病防治。

第四章 鹿的养殖

（一）学习目标

1. **一般了解：**鹿的常见品种、常见病的预防及治疗方法。
2. **一般掌握：**鹿、鹿茸经济价值及茸鹿的繁殖技术。
3. **熟练掌握：**鹿的生物学习性及饲养管理要点。

（二）考核内容

鹿的生物学特性，鹿的利用价值，鹿的品种，鹿的繁殖技术，提高茸鹿繁殖率的技术要点，茸鹿饲养管理及茸鹿常见病的防治。

（三）考核要求

1. **识记：**鹿的品种及外貌特征。
2. **领会：**鹿的生物学特性、鹿的利用价值及常见病的防治。
3. **应用：**鹿的繁殖技术及提高繁殖率的技术措施。
4. **分析：**鹿产品的利用价值。
5. **综合：**茸鹿各阶段的饲养管理要点。
6. **评价：**鹿的生物学习性与饲养管理要点之间的关系。

第五章 蛙的养殖

（一）学习目标

1. **一般了解：**蛙的常见品种及常见蛙病的防治办法。
2. **一般掌握：**蛙的经济价值及蛙的繁殖技术。
3. **熟练掌握：**蛙类的生物学特性及饲养管理要点。

（二）考核内容

蛙的生物学特性，蛙的经济价值，蛙的品种分类，蛙的繁殖技术（出河及配对的条件，变态及冬眠性的概念），蛙的饲养管理（幼蛙的喂食方法），蛙的疾病防治（蛙病的发生与环境的关

（三）考核要求

1. **识记：**蛙的发育阶段，变态，冬眠性、抱对等基本概念。
2. **领会：**蛙的生物学特性，蛙的经济价值，蛙的品种分类。
3. **应用：**蛙的繁殖技术（出河及配对的条件、蛙的体外受精）。
4. **分析：**水体及环境与蛙病发生的关系。
5. **综合：**蛙的饲养管理（幼蛙的喂食方法），蛙的疾病防治（蛙病的发生与环境的关
6. **评价：**蛙的经济价值及水体对蛙的影响。

第六章 肉鸽养殖

（一）学习目标

1. **一般了解：**肉鸽的体型外貌、常见品种及肉鸽的繁殖技术。

2. **一般掌握**: 肉鸽的经济价值。
3. **熟练掌握**: 肉鸽的生活习性 & 肉鸽的饲养管理要点。

(二) 考核内容

肉鸽的体型外貌、生活习性 & 利用价值, 肉鸽品种, 肉鸽的繁殖特点 & 繁殖周期 (肉鸽的人工配对), 肉鸽的性别 & 年龄鉴定, 捉鸽方法, 肉鸽的营养需要, 不同生理阶段肉鸽的饲养管理要点。

(三) 考核要求

1. **识记**: 肉鸽的体型外貌、生活习性 (单配制), 肉鸽品种。
2. **领会**: 肉鸽的利用价值, 肉鸽的性别 & 年龄鉴定, 捉鸽方法, 肉鸽的营养需要。
3. **应用**: 不同生理阶段肉鸽的饲养管理要点。
4. **分析**: 肉鸽的经济价值。
5. **综合**: 肉鸽的繁殖特点 & 繁殖周期 (肉鸽的人工配对)。
6. **评价**: 肉鸽的生物学习性与饲养管理的关系。

第七章 火鸡养殖

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 火鸡的外貌特征 & 常见品种。
2. **一般掌握**: 火鸡的利用价值、营养需要 & 繁殖特点。
3. **熟练掌握**: 火鸡的生活习性及饲养管理要点。

(二) 考核内容

火鸡的外貌特征 & 生活习性 (抱性), 火鸡的利用价值, 火鸡品种, 火鸡的繁殖特征, 火鸡人工授精的意义 & 操作要点, 火鸡的人工孵化, 火鸡的营养需要特点, 火鸡的饲养管理要点。

(三) 考核要求

1. **识记**: 火鸡的品种、外观特征。
2. **领会**: 火鸡的生物学习性 (抱性), 火鸡的人工孵化, 火鸡人工授精的意义。
3. **应用**: 火鸡的醒抱措施, 火鸡人工授精的技术。
4. **分析**: 火鸡的经济价值 & 在中国的市场。
5. **综合**: 火鸡繁殖特征, 火鸡的饲养管理要点。
6. **评价**: 火鸡人工授精技术及意义。

第八章 鸵鸟养殖

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 鸵鸟的营养需要 & 饲料配比。
2. **一般掌握**: 鸵鸟的经济价值。
3. **熟练掌握**: 鸵鸟的生物学习性及饲养管理要点。

(二) 考核内容

鸵鸟的外貌特征、生活习性及利用价值，鸵鸟品种，鸵鸟的繁殖特点及繁殖技术，鸵鸟的营养需要，鸵鸟的饲养管理要点。

（三）考核要求

1. **识记：**鸵鸟的外貌特征。
2. **领会：**鸵鸟的利用价值及鸵鸟品种。
3. **应用：**鸵鸟的繁殖特点及繁殖技术，鸵鸟的营养需要。
4. **分析：**鸵鸟的生活习性及饲养管理要点的关系。
5. **综合：**鸵鸟的饲养管理要点。
6. **评价：**鸵鸟的经济价值。

第九章 蜜蜂养殖

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解蜜蜂的品种、蜜蜂养殖常用工具及蜜蜂的病虫害防治。
2. **一般掌握：**常见的蜂产品及其经济价值、营养价值，理解蜜蜂的营养需要及繁殖特点。
3. **熟练掌握：**蜜蜂的群体生物学特性、蜜蜂的生活及饲养管理要点。

（二）考核内容

蜜蜂养殖的意义，常见蜂产品及其营养价值，蜂群的组成及分工，蜜蜂分类（东蜂，西蜂），蜜蜂的发育时期，蜜蜂养殖工具，盗蜂现象，蜜蜂的饲养管理要点，蜂蜜的采集，蜜蜂病敌害的防治。

（三）考核要求

1. **识记：**蜜蜂的发育阶段，蜂群的组成及分工，蜜蜂分类（东蜂，西蜂），蜜蜂的发育时期，盗蜂现象。
2. **领会：**常见蜂产品及其营养价值，蜂群的组成及分工。
3. **应用：**蜜蜂病敌害的防治及饲养管理技术。
4. **分析：**蜂产品的经济价值，蜂产品与我们生活的关系。
5. **综合：**蜜蜂养殖的意义，蜜蜂的饲养管理要点。
6. **评价：**蜜蜂的授粉作用与生态平衡，植物的病虫害防治与蜜蜂的健康、蜂产品的关系。

三、实验、实习教学部分的考核要求

（1）通过观看教学视频，对特种经济动物的外貌特征，生物学习性及品种分类等有更加直观的认识。

（2）课堂讲授结合视频观看，达到对特种动物不同发育阶段的饲养管理要点，各种不同动物的繁殖特点及繁殖技术等更加熟练。

四、考核方式

理论课程的考核方式采取闭卷考试（60%）和平时成绩（40%）结合的方式综合考核，平时成绩的组成包含多个部分：其中，考勤和课堂提问情况占据 20%，反映学生的课堂参与度及对知

识点的识记能力；其余的 20%平时成绩主要根据课堂过程中的小组讨论及对开放性课题的解答情况来定，考核学生对知识点的理解能力、应用能力和分析能力。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法。

主要由考勤、课堂提问、小组讨论及话题分析等方面构成，根据学生的表现及分析的深度进行定级：5分（不参与）、10分（参与，但发言不多）、15分（参与度高，发言多是与讨论无关或者与主题脱离）、20分（参与度高，发言围绕话题展开，但缺乏核心观点）、25分（参与度高，发言围绕话题，并能提出建设性意见和分析）、30分（参与度高，不仅能够积极发表建设性言论，同时可以引导整个讨论过程，并对讨论结果进行总结归纳）。

2. 最终成绩评价方法。

最终成绩=理论课程卷面成绩 60%+平时成绩 40%。

六、考核结果分析反馈

分析考核结果，针对学生掌握比较薄弱的知识，尤其是一些应用性较强的技术，加强改善授课及学习方式，通过一些更加直观的方式，使学生加强掌握相关的知识弱点及难点。

饲料添加剂学考核大纲

Feed Additive

课程基本信息

课程编号：03011045

课程学时：32

课程学分：2.0

主撰人：陈文

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的性质和地位

饲料添加剂学是研究饲料添加剂性质及其对动物生命活动和生产作用规律的科学，是饲料工程专业的专业必修课，是一门专业性、理论性和实用性强的课程，在畜禽养殖和饲料生产中占据重要的地位。

二、理论教学部分的考核目标

营养性添加剂、非营养性添加剂、载体及其他饲料添加剂等的种类、功能特性及其在饲料和物生产中的应用方法。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：饲料添加剂及饲料工业发展概况。
2. **一般掌握**：饲料添加剂概念及分类方法。
3. **熟练掌握**：饲料添加剂、添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂概念。

（二）考核内容

饲料添加剂、添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂概念。

（三）考核要求

1. **识记**：饲料添加剂及饲料工业发展概况。
2. **领会**：饲料添加剂、添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂概念。
3. **应用**：饲料添加剂分类及其与添加剂预混合饲料的关系。
4. **分析**：饲料添加剂在饲料及动物生产中的应用。
5. **综合**：添加剂预混合饲料、混合型饲料添加剂在饲料及动物生产中的应用。
6. **评价**：添加剂预混饲料的应用前景及创新方向。

第二章 氨基酸添加剂

（一）学习目标

1. **一般了解**：氨基酸添加剂发展概况。
2. **一般掌握**：氨基酸添加剂种类。

3. **熟练掌握**: 各类氨基酸添加剂功能特性。

(二) 考核内容

赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、精氨酸、谷氨酰胺、非蛋白氮概念。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲料氨基酸种类。
2. **领会**: 各类饲料氨基酸在动物生产中的功能作用。
3. **应用**: 各类饲料氨基酸之间相互关系。
4. **分析**: 各类饲料氨基酸在饲料及动物生产中的应用。
5. **综合**: 氨基酸在饲料及动物生产中的平衡与拮抗。
6. **评价**: 饲料中氨基酸与蛋白质的利用的协同作用。

第三章 维生素添加剂

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 维生素添加剂发展概况。
2. **一般掌握**: 维生素添加剂种类。
3. **熟练掌握**: 各类维生素添加剂功能特性。

(二) 考核内容

脂溶性维生素、水溶性维生素的特性及生理功能。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲料维生素添加剂种类。
2. **领会**: 各类维生素在动物生产中的功能作用。
3. **应用**: 各类饲料维生素添加剂之间相互关系。
4. **分析**: 各类饲料维生素添加剂在饲料及动物生产中的应用。
5. **综合**: 饲料维生素添加剂中不同种类维生素之间的平衡与拮抗。
6. **评价**: 饲料维生素添加剂在改善动物生产性能上的应用。

第四章 预混合饲料的载体和稀释剂

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 载体和稀释剂的种类。
2. **一般掌握**: 载体和稀释剂的特性。
3. **熟练掌握**: 各类载体功能特性及应用。

(二) 考核内容

有机载体、无机载体的特性。

(三) 考核要求

1. **识记**: 载体种类。
2. **领会**: 各类载体特性。

3. **应用**：各类载体特性比较。
4. **分析**：各类载体在饲料添加剂和添加剂预混合饲料生产中的应用。
5. **综合**：载体和稀释剂在饲料添加剂中和饲料生产中的应用。
6. **评价**：载体和稀释剂使用中的注意事项。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 维生素添加剂预混料设计及配制：设计基本理论知识和配制方法
2. 矿物微量元素添加剂预混料设计及配制：设计基本理论知识和配制方法
3. 饲料复合预混料设计及配制：设计基本理论知识和配制方法
4. 饲料中维生素检验：检验所有试剂和仪器，检验操作方法
5. 饲料中氨基酸检验：检验所有试剂和仪器，检验操作方法
6. 饲料中微量成分检验：检验所有试剂和仪器，检验操作方法
7. 饲料中微生物检验：检验所有试剂和仪器，检验操作方法

四、考核方式

理论教学在课程结束时，闭卷；实践教学在实验操作过程中进行考核。

五、成绩评定

1. 平时成绩，根据签到、作业完成、总结发言、回答问题的积极性、实验操作、实践应用、创新思维、解决问题等情况进行打分；学生小组内讨论通过自评和互评打分。平时成绩包括若干项，课前预习、课堂表现、课后作业、小论文、小组学习讨论比重依次为：10%、20%、20%、20%、30%。
2. 期末成绩，闭卷考试。
3. 综合成绩，课程成绩=期末卷面成绩×70%+平时成绩×30%。

六、考核结果分析反馈

根据学生作业、总结发言，教师及时进行点评、指出存在的问题，反馈给学生；通过课堂观察、回答问题的积极性、回答问题的准确性、考试分数分布状态和得失分原因分析，掌握学生对知识的理解和掌握程度，及时调整教学，改进教学方法。

畜牧法规考核大纲

Laws and Regulations for Livestock Formula Design

课程基本信息

课程编号：03011096

课程学时：24

课程学分：1.5

主撰人：马森 王志昌

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023

一、课程性质和地位

《畜牧法规》课程是动物科学专业学生必须掌握的一门专业选修课程，主要涉及畜牧生产的标准化、畜禽产品的质量管理及畜禽产品对人类的安全性，涉及维护人民群众身体健康、加快国民经济发展的重大问题。该课程在培养学生审辨思维能力方面占有重要地位。本课程通过对畜牧行政常识、种畜禽管理、兽药管理、动物防疫、动物性食品安全、饲料及饲料添加剂管理、实验动物和草原管理等知识的讲述及相关案例分析，使学生系统掌握畜牧生产管理中常用的方法与制度，并在走向社会后无论作为执法者还是作为从业者都能够知法守法，使其具备运用所学知识从多视角进行系统分析和科学研究、提出相应对策和建议的能力。

该课程为《动物遗传学》、《动物营养学》、《饲料学》、《饲料卫生与安全学》、《饲料加工工艺学》等后续课程学习奠定基础。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：饲料学与其它学科的关系，与畜产品质量关系以及我国饲料资源利用概况
2. **一般掌握**：饲料工业现状及问题，饲料学的内容及学习方法。
3. **熟练掌握**：饲料、饲料原料、配合饲料等概念

（二）考核内容

1. 掌握有关名词概念
2. 学会分析饲料业在我国国民经济中的地位和作用及国外饲料业发展概况。
3. 强化专业思想，

三、考核要求

1. **识记**：饲料、饲料原料、配合饲料等概念
2. **领会**：饲料学与其它学科的关系
3. **应用**：对照调查本地区饲料生产及本校饲料学科发展情况
4. **分析**：分析我国饲料生产和国外发达国家现状的差异

5. **综合**：对饲料学科和饲料行业发展历史、现状及未来趋势有一定认识

6. **评价**：对我国未来饲料行业发展趋势作出预测

第一章 饲料的分类

（一）学习目标

1. **一般了解**：国际饲料分类的依据、方法和特点，不同分类方法的区别和优缺点
2. **一般掌握**：掌握我国饲料分类的依据和特点
3. **熟练掌握**：我国饲料分类的种类名称及其营养特点

（二）考核内容

1. 国际饲料分类法及我国饲料分类法。
2. 八大类饲料的名称及含义。

（三）、考核要求

1. **识记**：国际和中国饲料分类法的基本方法
2. **领会**：传统饲料分类法依据
3. **应用**：根据编码判定饲料的种类
4. **分析**：分析中国饲料分类法和国际饲料分类法的优缺点
5. **综合**：选取几种常见饲料根据营养特点对其进行归类
6. **评价**：饲料分类在饲料生产及学科发展中的意义。

第二章 青绿饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：
羊茅、无芒雀麦、聚合草、鲁梅克斯、籽粒苋、饲料桑等的营养特点及青绿饲料使用的注意事项。
2. **一般掌握**：黑麦草的营养特点。
3. **熟练掌握**：紫花苜蓿的营养特点和使用方法。

（二）考核内容

1. 紫花苜蓿、黑麦草的营养特点、饲用技术及紫花苜蓿的草品产业化。
2. 其余饲料作物及牧草的栽培及饲用技术。

（三）、考核要求

1. **识记**：紫花苜蓿、黑麦草等主要青绿饲料的外观及其营养特点。
2. **领会**：饲料桑等新型青绿饲料的营养价值
3. **应用**：调查青绿饲料在养殖生产中的应用。
4. **分析**：青绿饲料的优缺点
5. **综合**：提出高效应用青绿饲料的途径及方法
6. **评价**：紫花苜蓿在饲料中的应用技术及应用前景。

第三章 青贮饲料

（一）学习目标

1. 一般了解：

了解青贮饲料的优点及使用范围。

2. 一般掌握：二次发酵的概念和感官鉴定和实验室鉴定方法。

3. 熟练掌握：青贮饲料的概念、原理、制作方法、营养特点和使用方法。

（二）考核内容

1. 青贮原理。

2. 调制青贮饲料的意义。

3. 调制优良青贮应具备的条件、青贮饲料的品质鉴定。

（三）、考核要求

1、识记：青贮饲料的制作步骤，营养特点。

2、领会：青贮的原理及过程。

3、应用：青贮饲料品质的感官鉴定、水分含量鉴定。

4. 分析：青贮饲料二次发酵的原因及解决方案

5、综合：青贮饲料在动物饲料中的应用技术。

6、评价：青贮饲料在畜牧业中的应用现状

第四章 粗饲料

（一）学习目标

1. 一般了解：

粗饲料的碱化、酸化等处理方法和主要类型及营养特点。。

2. 一般掌握：秸秆氨化和粗饲料生物发酵处理的原理。

3. 熟练掌握：青干草的调制方法。

（二）考核内容

1. 秸秆碱化及微贮技术。

2. 青干草调制及秸秆氨化技术。

（三）、考核要求

1、识记：青干草的调制方法。

2、领会：理解氨化和生物处理的原理。

3、应用：玉米秸秆的氨化方法和步骤

4. 分析：我国粗饲料的现状分析

5、综合：综合应用物理方法、化学方法和生物学方法提高秸秆料的利用率。

6、评价：对粗饲料在畜牧业中的未来价值进行评估

第五章 能量饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：大麦、高粱、甘薯、马铃薯、胡萝卜的营养特点及其中的抗营养因子，理解抗营养因子的作用机理
2. **一般掌握**：玉米、小麦和稻谷等副产品类能量饲料的基本特点和应用。
3. **熟练掌握**：玉米、小麦和油脂的营养特点及应用。

（二）考核内容

1. 各类能量饲料原料种类。
2. 各类能量饲料原料的加工方法和原料标准。
3. 各类能量饲料原料的营养特性和饲用价值，其中主要能量饲料玉米、小麦、麸皮等主要能量饲料的营养特性、抗营养因子饲用价值及小麦代替玉米的饲粮技术是掌握的重点。

（三）、考核要求

- 1、**识记**：不同能量原料分类及营养特点
- 2、**领会**：能量饲料总体营养特点
- 3、**应用**：根据养分组成判定能量水平高低
- 4、**分析**：我国能量饲料的现状分析
- 5、**综合**：主要能量饲料的饲喂价值及应用技术
- 6、**评价**：我国能量饲料的现状及其未来发展

第六章 蛋白质饲料

（一）学习目标

1. **一般了解**：蛋白质饲料的种类来源及基本营养特点
2. **一般掌握**：芝麻粕、花生粕、玉米蛋白粉、肉粉、肉骨粉、血粉及非蛋白氮等的营养特点。
3. **熟练掌握**：全脂大豆、豆粕、棉粕、菜粕、鱼粉和尿素的营养特点和品质检验方法。

（二）、考核内容

1. 各类蛋白质饲料的种类。
2. 各类蛋白质饲料原料的加工方法和原料标准。
3. 各类饲料原料的营养特性和饲用价值及抗营养因子。其中重点和难点掌握的有全脂大豆、大豆饼粕、鱼粉、棉粕等的抗营养因子和饲用价值。

（三）、考核要求

- 1、**识记**：不同蛋白原料分类及营养特点
- 2、**领会**：蛋白饲料总体营养特点
- 3、**应用**：根据氮含量计算粗蛋白质含量
- 4、**分析**：不同蛋白质饲料的优缺点
- 5、**综合**：主要蛋白饲料的抗营养因子含量、品质判定、加工工艺、饲喂价值及应用技术；尿素的利用技术
- 6、**评价**：我国蛋白质饲料资源的现状及应对策略

第七章 饲料及饲料添加剂管理

（一）学习目标

1. **一般了解：**饲料和饲料添加剂法规规定的法律责任、《无公害食品 畜禽饲料和饲料添加剂使用准则》、饲料法规制定及执法部门、首次进口饲料和饲料添加剂的申请程序。
2. **熟练掌握：**饲料法规相关名词术语及我国关于饲料及饲料添加剂在生产、经营和使用等发面的法规规定。

（二）、考核内容

1. 新饲料和新饲料添加剂的管理。
2. 饲料及饲料添加剂生产企业应具备条件及管理措施
3. 饲料及饲料添加剂经营企业应具备条件及管理措施

三、考核要求

- 1、**识记：**饲料及饲料添加剂的概念及分类
- 2、**领会：**饲料及饲料添加剂管理条例的作用。
- 3、**应用：**饲料及饲料添加剂生产、经营企业应当具备的条件。
- 4、**分析：**使用饲料及饲料添加剂时需注意的问题。
- 5、**综合：**违反管理条例行为的处罚决定。
- 6、**评价：**管理生产、经营、使用饲料及饲料添加剂的办法

第八章 畜牧兽医标准化管理与法规检索

（一）学习目标

1. **一般了解：**标准的概念、分类、意义以及适用范围。
2. **一般掌握：**实施畜牧兽医标准化的目的和意义。
3. **熟练掌握：**熟练运用网络检索需要的法规或者标准。

（二）、考核内容

1. 标准的概念、分类。
2. 简述信息的概念、特征及类型。
3. 文献的检索途径有哪些？

（三）、考核要求

- 1、**识记：**标准和信息的概念。
- 2、**领会：**制定畜牧兽医标准的原则
- 3、**应用：**利用国内外标准检索工具检索标准文献。
- 4、**分析：**畜牧兽医标准化的主要任务
- 5、**综合：**熟练地分类检索畜牧兽医法律法规。
- 6、**评价：**畜牧兽医法规指导生产

第九章 实验动物与实验室生物安全

（一）学习目标

1. **一般了解**：实验动物的饲育及使用管理。
2. **一般掌握**：不同等级的病原微生物实验室安全管理等级、安全防护措施及存在的危险与规避方法以及病原微生物生物实验室的等级设立。
3. **熟练掌握**：实验室常见实验动物种类与分级以及病原微生物的分类。

（二）、考核内容

1. 实验动物的饲育及使用要求。
2. 病原微生物生物实验室的等级。
3. 实验室常见实验动物分级以及病原微生物的分类

（三）、考核要求

- 1、**识记**：实验动物的概念
- 2、**领会**：实验动物的分级管理。
- 3、**应用**：病原微生物实验室的建立。
- 4、**分析**：病原微生物的预防、控制、规避措施
- 5、**综合**：病原微生物的分类和管理。
- 6、**评价**：实验动物为人类健康和社会进步做出巨大贡献

第十章 草原管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：草原生产、生态监测预警系统，草原建设方针与权益保护。
2. **一般掌握**：草原行政管理与监督检查、草原权属、草原统一规划、草原调查与统计、草原利用的扶持措施。
3. **熟练掌握**：基本草原保护等方面制度。

（二）、考核内容

1. 草原权属、草原统一规划、草原调查与统计、草原利用的扶持措施。
2. 基本草原保护措施。

（三）、考核要求

- 1、**识记**：草原的概念
- 2、**领会**：草原规划的重要性。
- 3、**应用**：明确草原权属。
- 4、**分析**：为什么建立草原保护制度
- 5、**综合**：加强草原资源的合理开发与保护
- 6、**评价**：实现人与自然和谐共处。

第十一章 乳品质量监督管理条例解读

（一）学习目标

1. **一般了解**：乳品质量安全监督管理相关的法律法规。
2. **一般掌握**：奶业整顿和振兴规划纲要。
3. **熟练掌握**：应对乳品质量安全问题的相应对策、生鲜乳生产收购管理办法。

(二)、考核内容

1. 乳品质量标准。
2. 乳品质量检测规程。
3. 乳品质量安全存在问题。
4. 生鲜乳生产收购管理办法。

(三)、考核要求

- 1、**识记**：乳品质量主要指标
- 2、**领会**：乳品质量安全监督管理条例的精神
- 3、**应用**：乳品质量检测注意事项。
- 4、**分析**：出现乳品质量安全问题的原因。
- 5、**综合**：提高生鲜乳生产收购管理办法
- 6、**评价**：从健康乳开始提高生活品质

第十二章 生猪屠宰管理条例解读

(一) 学习目标

1. **一般了解**：生猪屠宰相关的法律法规。
2. **一般掌握**：熟悉生猪屠宰过程中主要的问题。
3. **熟练掌握**：生猪定点屠宰和分级管理制度。

(二)、考核内容

1. 生猪定点屠宰厂（场）具备的条件。
2. 畜禽屠宰主管部门依法进行监督检查所采取的措施。
3. 肉品品质检验项目内容。

(三)、考核要求

- 1、**识记**：肉品品质相关指标
- 2、**领会**：生猪屠宰管理条例的要点。
- 3、**应用**：设立生猪屠宰管理标准化程序。
- 4、**分析**：生猪屠宰过程中主要的问题。
- 5、**综合**：合理规划生猪定点屠宰厂（场）。
- 6、**评价**：健康饮食从肉开始

三、考试方式

理论开卷考试或者课程论文。

理论课考试时间为课程讲授结束后两周内进行。

四、成绩评定

理论课期末成绩占 70%，实验课成绩及平时成绩占 30%。

五、考核结果分析反馈

对考试成绩分数分布情况进行分析，从学生学习态度、学习方法、教学方法等进行分析，找出主要问题所在，为未来教学方式改善提供参考

饲料分析考核大纲

Feed Analysis

课程基本信息

课程编号：03011051

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：王平

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期:2023

一、课程性质和地位

《饲料分析》是在动物营养学、饲料学的研究发展基础上，与经典化学分析、仪器分析紧密结合发展起来的一门重点课程，其目的是阐明饲料营养成分分析检测的原理和方法，为饲料营养价值的评定提供依据和研究方法。它是饲料工业生产中保证各种饲料原料品质的重要手段，是从事动物生产和饲料工业的理论基础。它为学生从事饲料品质管理和质量检测提供基本方法和操作技能训练，是饲料工程专业、动物科学专业、智慧牧业科学与工程专业的专业基础课程。

通过实验课的学习和操作技能锻炼，使学生掌握饲料常规营养成分分析的操作方法，熟悉实验室目前常用仪器设备的使用和操作，并掌握和了解当前仪器分析技术的有关仪器操作（分光光度计、定氮仪、脂肪测定仪、纤维测定仪等）、饲料营养价值的评定方法及本专业实验仪器设备的配套建设。使学生在实验室动手能力及基本技能方面得到训练，具备从事饲料分析、质量检测与营养价值评定的能力。

二、实验教学部分的考核要求

（一）学习目标

1. **一般了解**：测定饲料中干物质、粗灰分、粗蛋白质、钙、磷、粗脂肪、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的目的和意义。

2. **一般掌握**：饲料中干物质、粗灰分、粗蛋白质、钙、磷、粗脂肪、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的测定原理。分析天平、鼓风式恒温烘箱、干燥器、茂福炉、凯氏定氮仪、消煮炉、分光光度计、索氏脂肪提取器、纤维分析装置等仪器设备的使用。

3. **熟练掌握**：利用饲料干物质、粗灰分、粗蛋白质、钙、磷、粗脂肪、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的方法和步骤，以及数据的记录、分析、报告的呈现。

（二）考核内容

1、饲料中干物质、粗灰分、粗蛋白质、钙、磷、粗脂肪、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的测定原理、方法和步骤。

2、学生动手操作情况及熟练程度。

3、小组内的团结、协作情况。

4、实验报告的撰写，数据的记录、分析、报告的呈现；

三、考核要求：

学生能够掌握，并能熟练应用烘箱干燥法测定饲料干物质、茂福炉测定饲料粗灰分、凯氏定氮法测定饲料粗蛋白质、EDTA 法测定饲料中钙、钼蓝法测定饲料中磷、索氏提取法测定饲料中粗脂肪、滤袋法测定中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的方法。

四、考试方式

1、作为必修课程

考试方式包括实验过程考核和期末实验技能考核两部分。

2、作为选修课程

考试方式包括实验过程考核和实验报告两部分。

五、成绩评定

1、作为必修课程

总成绩=平时成绩占 50%+期末实验技能考核成绩占 50%

平时成绩以实验出勤（20%）、实际操作（40%）和实验报告（40%）情况综合评定。

2、作为选修课程

总成绩=平时成绩占 50%+实验报告成绩占 50%。

平时成绩由考勤（20%）、团队合作（30%）、学生的实际操作（50%）组成。实验报告成绩为每次实验报告分数的平均值。

六、考核结果分析反馈

根据学生实验操作、实验报告，教师及时进行点评、指出存在的问题，反馈给学生；通过课堂观察、回答问题的积极性、回答问题的准确性、考试分数分布状态和得失分原因分析，掌握学生对知识的理解和掌握程度，及时调整教学，改进教学方法。

畜产品加工学考核大纲

Animal Product Processing Science

课程基本信息

课程编号：03011139

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：王利军

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023.06.01

一、课程的性质和地位

《畜产品加工原理》课程是高等教育自学考试农业综合技术专业(动物养殖与防病方向的必考专业课)，是为培养和检验自学应考者的畜产品加工的基本理论知识和应用能力而设置的一门应用技术课程。

畜产品加工原理是一门应用技术科学，它不但是畜牧业的一个分支，而且与食品工业、纺织工业、制革工业、医药工业和机械工业等有关。畜产品加工原理的基础知识包括生物学、生物化学、营养学等各学科。新技术的不断应用使畜产品加工原理的深度和广度也不断发展。

二、理论教学部分的考核目标

通过本课程的学习，使学生比较全面系统地掌握畜产品加工的基本理论和基本知识，初步掌握畜产品加工的基本技能，为畜产品加工技术的现代化打下一定的基础。能够进行畜产品的贮藏与加工，将所学的大量基础理论和知识运用于畜产品加工实践中。

第一篇 肉与肉制品

第一章 屠宰分割及卫生检验

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解屠宰加工厂的设计、设施及卫生要求；
2. **一般掌握：**畜禽屠宰、分割、检验、分级的基本要求。
3. **熟练掌握：**畜禽屠宰、分割、检验、分级的工艺操作要点。

（二）考核内容

了解屠宰场的设计原则及其卫生要求；宰前检验的步骤和方法；屠宰工艺；宰后检验；胴体分割及分级标准和要求。

（三）考核要求

1. **识记：**屠宰加工厂的设计、设施及卫生要求
2. **领会：**宰前的注意事项以及宰前管理。
3. **应用：**畜禽屠宰、分割、检验、分级的基本要求。
4. **分析：**宰后检验及检验后的肉有哪些处理方法。

5. **综合**：畜禽屠宰、分割、检验、分级的工艺操作要点及其在生产中的应用
6. **评价**：胴体分割、分级标准及其必要性。

第二章 肉的组织结构、化学组成和基本性质

（一）学习目标

1. **一般了解**：肉的组织结构特点及其与肉品质的关系。
2. **一般掌握**：肉的化学组成、营养价值、肉的四大加工特性及其影响因素。
3. **熟练掌握**：肉的一般结构和显微结构。

（二）考核内容

肉的组织结构：一般结构和显微结构；肉的化学组成及其影响因素；肉的加工特性及其应用。

（三）考核要求

1. **识记**：肉的组织结构、化学组成和基本性质。
2. **领会**：肉的营养价值。
3. **应用**：根据肉的基本性质能够判断其影响因素。
4. **分析**：肉的特性在初步加工中的应用。
5. **综合**：影响动物体化学成分的因素有哪些？
6. **评价**：通过肉的组织结构、化学组成和基本性质能够评价肉品质。

第三章 肉的收缩及其宰后变化

（一）学习目标

1. **一般了解**：肉的组织结构特点及其与肉品质的关系。
2. **一般掌握**：尸僵过程及自溶过程中的变化。
3. **熟练掌握**：成熟对肉品质的影响，以及怎么促进成熟。

（二）考核内容

肌肉收缩的形式；骨骼肌的收缩；肌肉宰后变化包括物理变化和化学变化；掌握宰后僵直、解僵和成熟的过程；成熟对肉品质的影响。

（三）考核要求

1. **识记**：肌肉宰后变化包括物理变化和化学变化。
2. **领会**：肌肉收缩方式和收缩机制。
3. **应用**：成熟对肉品质的影响，以及怎么促进成熟。
4. **分析**：肌肉宰后僵直、解僵和成熟的过程，以及成熟对肉品质的影响。
5. **综合**：肌肉成熟对肉品质的影响
6. **评价**：肌肉的正常收缩与死后的差异。

第四章 肉的营养品质及其评定

（一）学习目标

1. **一般了解**：肉中色素的组成，肉品风味的产生途径。

2. **一般掌握**: 肌肉色泽变化机理及影响肉色的因素。
3. **熟练掌握**: 运用感官评定方法评估肉的营养品质, 分析肉的品质问题产生的原因和解决方法。

(二) 考核内容

肌红蛋白及其化学变化, 影响肉色稳定的因素; 什么叫异质肉? 影响嫩度的因素, 风味的产生途径及影响因素。

(三) 考核要求

1. **识记**: 肉的营养品质的基本特征和指标; 肉的食味评定方法和标准。
2. **领会**: 不同因素对肉的食味和口感的影响机制; 常见肉类营养品质评定方法和标准的应用范围
3. **应用**: 根据肉色变化的机理, 谈谈如何在实践中保持肉色。
4. **分析**: 肉制品风味的产生途径有哪些?
5. **综合**: 综合考虑肉的营养品质指标、评定结果和品质问题的分析, 对肉品质进行综合评估。
6. **评价**: 对肉的营养品质评定方法和标准进行评价, 并提出改进意见。

第五章 肉的贮藏及质量控制

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解肉中的微生物及其对肉品质的影响。
2. **一般掌握**: 掌握 HACCP 体系和栅栏技术的原理、方法和应用。
3. **熟练掌握**: 熟练掌握冷却保鲜、冷冻保鲜、辐射保鲜、真空保鲜、充气保鲜、化学防腐和天然物质用于肉类保鲜的技术和方法。

(二) 考核内容

肉的腐败有哪些明显的感官变化; HACCP 管理系统原则和一般应用方法; 肉品保鲜的方法有哪些及其原理。

(三) 考核要求

1. **识记**: 肉中的微生物及其对肉品质的影响。
2. **领会**: 肉汁流失有几种形式? 其机理是什么? 如何减少肉汁流失?
3. **应用**: 根据不同肉品的特性和要求选择适当的贮藏方法; 实施质量控制措施并监测其效果。
4. **分析**: 分析贮藏方法选择的合理性和可能出现的问题; 分析质量控制过程中可能出现的风险和控制策略。
5. **综合**: 肉类辐射保鲜的原理和方法。如何减少辐射对肉品的不利影响。
6. **评价**: 对贮藏方法和质量控制措施的实施进行评价。

第六章 肉制品加工原理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解肉制品加工工艺的发展趋势; 开拓开发新型肉制品的思路。

2. **一般掌握**: 掌握肉制品加工的基本原理和方法, 常用肉制品加工方法的特点和应用领域。
3. **熟练掌握**: 熟练掌握常见肉制品加工工艺的操作要点和关键环节, 分析和解决加工过程中出现的问题。

(二) 考核内容

腌制、腌制的成分及其作用, 腌肉的呈色机理, 腌制与保水性和黏着性的关系, 腌制方法; 熏制及其目的, 熏烟的成分, 烟熏方法; 干制、干燥方法及原理, 干制对微生物和酶的影响, 煮制、肉在煮制过程中的变化; 炸制原理及其方法。各种方法对应的代表性食品。

(三) 考核要求

1. **识记**: 腌肉的呈色机理及影响腌肉制品色泽的因素。
2. **领会**: 常用的额腌制方法和优缺点。
3. **应用**: 食盐和复合磷酸盐在腌制过程中的保水机理。
4. **分析**: 低温肉制品还是高温肉制品是未来的发展方向?
5. **综合**: 如何改善肉制品的风味及如何防止肉制品氧化。
6. **评价**: 对加工方法和工艺流程的选择和操作进行评价。

第二篇 乳与乳制品

第一章 乳的化学组成及性质

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 对乳的化学组成和性质有基本了解。
2. **一般掌握**: 对乳的理化特性有较为全面的掌握。
3. **熟练掌握**: 乳的化学成分、理化特性及其与制品质量的关系。

(二) 考核内容

乳的化学成分及其性质, 乳的物理性质及其应用, 异常乳的概念、种类、产生原因及其性质。

(三) 考核要求

1. **识记**: 牛乳的化学成分有哪些及其性质。
2. **领会**: 牛乳的理化特性有哪些及其应用。
3. **应用**: 乳中的酶类包括哪些? 对乳制品的质量有何影响?
4. **分析**: 异常乳形成的原因及控制措施有哪些?
5. **综合**: 牛乳的物理性质及其对判断牛乳的品质的好坏和确定合理的加工工艺的作用。
6. **评价**: 能够评价乳的营养成分和功能成分对人体健康的影响。

第二章 原料乳卫生质量及控制

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 乳中微生物的来源、种类、形状, 以便更好地控制乳中微生物的生长与繁殖, 保证乳的质量。
2. **一般掌握**: 掌握鲜乳的质量标准、验收方法及原料乳的质量控制体系。

3. **熟练掌握**：对原料乳卫生质量的检测和控制方法有熟练掌握。

（二）考核内容

乳中微生物的来源和繁殖；鲜乳存放期间微生物的变化；原料乳的质量标准加验收；原料乳的质量控制。

（三）考核要求

1. **识记**：能够记忆乳中微生物的来源、种类。能够记忆原料乳卫生质量的检测方法和相关标准。

2. **领会**：能够理解原料乳卫生质量对乳制品加工和产品质量的重要性。

3. **应用**：能够应用所学知识判断原料乳的卫生质量。能够应用适当的方法提高原料乳的卫生质量。

4. **分析**：能够分析原料乳卫生质量不符合标准的原因和影响。能够分析原料乳卫生质量与乳制品质量的关联。

5. **综合**：能够综合卫生控制措施和检测结果评估原料乳的卫生质量。

6. **评价**：能够评价原料乳卫生质量控制对乳制品生产和消费者健康的重要性。

第三章 乳制品的常规加工处理

（一）学习目标

1. **一般了解**：对乳制品的常规加工处理有基本了解。

2. **一般掌握**：掌握乳制品的常规加工处理的基本原理和流程。

3. **熟练掌握**：熟练掌握乳制品的常规加工处理的具体操作方法和技术要点。

（二）考核内容

原料乳离心的目的；乳的热处理方法及相关的温度、时间要求；乳的均质原理及其作用；乳的浓缩、干燥和分离。

（三）考核要求

1. **识记**：能够记忆常见乳制品的加工原理和工艺流程。

2. **领会**：原料乳在贮藏期间有哪些变化。

3. **应用**：能够应用所学知识进行乳制品的常规加工处理操作。

4. **分析**：喷雾干燥的方法和特点。

5. **综合**：能够综合运用不同的加工处理方法，优化乳制品的品质和产量。

6. **评价**：能够评价乳制品加工处理对产品品质 and 经济效益的影响。

第四章 液体乳

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解液体乳的概念和种类。

2. **一般掌握**：再制乳、花色乳的加工工艺，以及他们之间的区别。

3. **熟练掌握**：液体乳和超高温灭菌乳的加工工艺及要求。

（二）考核内容

液体乳的基本概念、分类和特点；液体乳的生产工艺和流程；液体乳的成分和营养特性；液体乳的加工原理和技术要点；液体乳的质量控制和风险评估。

（三）考核要求

1. **识记**：能够记忆液体乳的基本概念、分类和特点。
2. **领会**：按杀菌强度可以分为几类，各自相对应的温度和时间分为多少。
3. **应用**：巴士杀菌乳的加工工艺及关键控制点。
4. **分析**：灭菌乳的灭菌方法以及加工工艺。
5. **综合**：综合分析直接超高温灭菌和间接超高温灭菌方法的区别是什么？
6. **评价**：能够评价液体乳的品质，并提出改进建议。

第五章 发酵乳制品

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解乳酸菌饮料的加工工艺及沉淀的控制方法。
2. **一般掌握**：乳制品发酵剂的概念、种类、制备及贮藏方法，酸乳的形成机理，凝固型酸乳和搅拌型酸乳的加工工艺。
3. **熟练掌握**：熟练掌握发酵乳制品的质量评价指标；理解发酵乳制品的储存和包装技术。

（二）考核内容

发酵剂的概念、种类、以及其主要作用；发酵剂的制备及质量要求；酸乳的概念和种类，酸乳的生产工艺及质量控制；风味发酵乳的概念和种类；乳酸菌饮料的生产工艺及质量控制。

（三）考核要求

1. **识记**：发酵乳的概念和种类；发酵剂的概念、种类和制备方法。
2. **领会**：发酵乳形成的机理。
3. **应用**：酸乳加工中对原料乳有什么要求，
4. **分析**：凝固型酸乳和搅拌型酸乳加工和贮藏过程中出现的质量问题和解决方法。
5. **综合**：乳酸菌饮料在生产和贮藏过程中出现的沉淀问题应如何解决。
6. **评价**：能够评价发酵乳制品的质量特征和营养成分，并提出质量控制措施。

第三篇 蛋与蛋制品

第一章 蛋的结构与化学成分

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解蛋制品加工的基本概念和流程；了解蛋制品的分类及其特点；了解功能成分提取的目的和方法。
2. **一般掌握**：掌握蛋制品加工中常用的加工方法和工艺流程；掌握蛋制品的质量控制要点和卫生管理措施；掌握功能成分提取的常用方法和应用领域。
3. **熟练掌握**：熟练掌握蛋制品加工中的关键技术和操作要点；熟练掌握蛋制品的质量评价方

法和改良技术；熟练掌握功能成分提取的实验操作和分析方法。

（二）考核内容

蛋的结构包括哪些？蛋的化学组成，蛋的理化特性和功能特性；蛋的贮运特性。

（三）考核要求

1. **识记：**禽蛋有哪些部分组成，各部分的构成有哪些特点？
2. **领会：**蛋白、蛋黄、蛋壳的化学组成各有哪些特点。
3. **应用：**禽蛋功能特性有哪些？禽蛋在贮运过程中要注意哪些注意事项？
4. **分析：**蛋白和蛋黄的蛋白质组成有何差异。
5. **综合：**能够综合考虑蛋的结构、化学成分和功能特点，评价蛋的品质和营养价值。
6. **评价：**能够评价蛋的品质特征与市场竞争力的关系。

第二章 蛋的质量鉴定、贮藏保鲜、加工原理

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解禽蛋的质量标准、品质鉴别和禽蛋的贮藏保鲜方法。
2. **一般掌握：**掌握禽蛋的冷藏和涂膜保鲜方法及操作要求。
3. **熟练掌握：**熟练掌握常见蛋制品的加工原理和加工工艺。

（二）考核内容

鲜蛋的质量标准，蛋的品质鉴别方法，蛋的贮藏保鲜。蛋制品加工的基本概念和流程；蛋制品的分类及其特点；功能成分提取的目的和方法；蛋制品加工中常用的加工方法和工艺流程；蛋制品的质量控制要点和卫生管理措施；功能成分提取的常用方法和应用领域。

（三）考核要求

1. **识记：**禽蛋的品质鉴定有哪些方法？目前采用较多的是哪几种。
2. **领会：**禽蛋的贮藏方法有哪些，各自的原理是什么，有什么样的要求等？
3. **应用：**能够应用所学知识选择适宜的蛋制品加工方法和工艺流程，能够应用质量控制要点。
4. **分析：**纯碱、生石灰、金属盐在皮蛋加工中分别起什么作用。
5. **综合：**皮蛋的形成机理，皮蛋形成过程中为什么会出现化清和凝固现象。
6. **评价：**能够综合考虑蛋的贮藏保鲜技术和洁蛋生产要点，评价蛋的质量和保鲜效果。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- （1）乳与乳制品的理化检验：掌握乳及乳制品的理化性质，并学会乳及乳制品掺假的检测方法，独立完成实验报告；
- （2）香肠的加工：掌握香肠加工的一般加工方法和质量控制要点，独立完成实验并撰写实验报告；
- （3）皮蛋的加工：掌握皮蛋加工方法、工艺流程及控制要点，独立完成实验报告。

四、考核方式

考核方式包括过程性考核评价方式（40%）和终结性评价方式（60%）。其中过程性考核评价包含课堂表现、实验实践和迟到旷课次数；终结性考核为期末考试，考试内容增加开放性试题所占

比例。

五、成绩评定

1. 平时成绩（课堂表现、听课次数、回答问题情况等；所占比例 20%）
2. 实验课成绩（20%）
3. 期末成绩（闭卷考试方式；所占比例 60%）
4. 综合成绩（平时成绩×20% + 实验课成绩×20% + 期末成绩×60%）

六、考核结果分析反馈

1. 根据学生的特点可以选择通过网络、邮箱和面谈的方式向学生反馈本人的考核结果。
2. 基于学生考核结果，对其存在的问题、不足及优点，给出相应的学习建议。

（应建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产生的教育效果。）

饲料生物技术考核大纲

Feed Biotechnology

课程基本信息

课程编号：26011017

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：李新新

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023

一、课程的性质和地位

《饲料生物技术》课程是河南农业大学动物科技学院中饲料工程专业的一门重要的专业深化课。它是以饲料和饲料添加剂为对象，运用基因工程、酶工程、发酵工程、蛋白工程和生化工程的原理和技术手段，研究和开发新型的饲料资源和饲料添加剂和制造工艺、参数和技术及其营养价值、生物学功效和作用机理的一门分支学科。

我国畜牧业的快速可持续发展迫切需要饲料生物技术，研究和利用现代饲料生物技术是我国21世纪畜牧业可持续发展的重大战略方针。该课程汇集了各种高新的饲料生物技术，这些技术是世界各国尤其是发达国家饲料与饲料添加剂革新、饲料产业技术更新升级的重要手段，对我国畜牧业的健康快速发展具有十分重要的指导意义。

二、理论教学部分的考核目标

通过饲料生物技术课程的学习，使学生了解生物技术在饲料中的作用和成果，认识生物技术对畜牧业发展的深刻影响，熟悉饲料微生物与发酵工程、生物活性物质分离、动物微生态理论及其添加剂、生物饲料、生物活性肽、饲用酶制剂、饲料生物质资源开发的基本理论知识，掌握基因工程、微生物工程、蛋白质工程及生化工程等生物技术的基本原理、技术和方法。

第一章 饲料生物技术概述

（一）学习目标

1. **一般了解**：生物技术的内涵、发展简史和前景展望。
2. **一般掌握**：现代生物技术的分类、组成以及主要应用研究领域。
3. **熟练掌握**：饲料生物技术概念、研究内容、地位以及主要应用。

（二）考核内容

1. 生物技术的内涵、组成、研究领域和应用；
2. 饲料生物技术。

（三）考核要求

1. **识记**：饲料生物技术的概念、研究内容和应用。
2. **领会**：饲料生物技术与相关学科的关系。
3. **应用**：生物技术在饲料行业的使用。

4. **分析**：生物技术和饲料生物技术未来展望。
5. **综合**：了解生物技术发展简史，饲料生物技术的概念和研究内容。
6. **评价**：饲料生物技术的应用。

第二章 饲料微生物与发酵工程

（一）学习目标

1. **一般了解**：发酵工程的应用，微生物发酵工程的上游、中游和下游技术。
2. **一般掌握**：发酵种类和方式，发酵过程中微生物菌质资源，发酵所用培养液的预处理，发酵产物的加工处理方法。
3. **熟练掌握**：发酵所用菌种分离和选育的方法，发酵液固液分离方法，从发酵液或者菌体中提取目标产物的方法。

（二）考核内容

1. 发酵工程中的微生物菌质资源；
2. 发酵工程的类型、特点和应用；
3. 微生物发酵工程技术；
4. 发酵工程应用实例——氨基酸生产。

（三）考核要求

1. **识记**：微生物的分类、特点和作用，发酵工程的类型、特点和应用。
2. **领会**：微生物发酵工程的上游、中游和下游技术要点。
3. **应用**：选择合适的微生物用于发酵生产氨基酸。
4. **分析**：微生物发酵过程的优化与控制。
5. **综合**：微生物发酵的一般流程。
6. **评价**：掌握发酵菌种的分离、选育原则和步骤，发酵工艺的一般流程。

第三章 基因工程及其在饲料中的应用

（一）学习目标

1. **一般了解**：基因工程技术的发展史以及前景，基因诊断与基因治疗，转基因动物与转基因植物。
2. **一般掌握**：基因工程基本概念、获取目的基因的方法、基因工程载体的构建、DNA 重组技术、重组 DNA 分子导入受体细胞、重组子的筛选与鉴定、外源基因在宿主细胞中的表达。
3. **熟练掌握**：基因工程技术在动物饲料中的应用价值，如何利用基因工程技术提高饲料作物产量以及改善饲料营养品质，如何运用基因工程技术开发新型饲料添加剂。

（二）考核内容

1. 基因工程技术原理；
2. 基因工程技术在动物饲料中的应用。

（三）考核要求

1. **识记**：基因工程基本概念和一般操作。
2. **领会**：基因工程技术在动物生产和植物育种的作用。
3. **应用**：基因工程技术在动物饲料中的应用。

4. **分析**: 基因工程技术在基因诊断与基因治疗中的应用。
5. **综合**: 基因工程技术的多样化应用。
6. **评价**: 掌握基因工程概念, 概述基因工程操作的一般步骤。

第四章 生物活性物质的分离纯化技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 分离、提纯和纯化生物活性物质所需的常用设备种类。
2. **一般掌握**: 分离、提纯和纯化生物活性物质所用设备的工作原理。
3. **熟练掌握**: 依据生物活性物质的性质、预期最终产品要求等, 选择合适的分离、提取和纯化手段。

(二) 考核内容

1. 离心分离技术及设备; 2. 超滤膜分离和浓缩技术; 3. 纳滤; 4. 干燥技术及设备。

(三) 考核要求

1. **识记**: 分离技术的概念和所涉及的不同手段。
2. **领会**: 不同技术分离和干燥生物活性物质的原理。
3. **应用**: 依据生物活性物质的性质选择合适的分离、干燥手段。
4. **分析**: 分析不同分离干燥技术的优劣势。
5. **综合**: 熟悉可用于生物活性物质分离纯化的设备以及它们的工作原理。
6. **评价**: 掌握生物活性物质分离纯化干燥的手段。

第五章 微生态原理及微生物饲料添加剂制造技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 动物微生态学概述以及动物微生态理论。
2. **一般掌握**: 微生态营养。
3. **熟练掌握**: 微生物饲料添加剂的概念、作用机理、功效以及应用。

(二) 考核内容

1. 动物微生态理论; 2. 微生态营养; 3. 微生物饲料添加剂。

(三) 考核要求

1. **识记**: 动物微生态学概念, 微生物饲料添加剂概念、作用机理、功效和应用。
2. **领会**: 动物微生态理论(微生态平衡与失调理论、改善宿主体内外生态环境理论、微生态营养理论、“三流”循环学说理论)。
3. **应用**: 微生物饲料添加剂在动物生产中的应用。
4. **分析**: 动物消化道菌群种类以及菌群与动物代谢的关系, 微生物饲料添加剂的发展趋势及问题。
5. **综合**: 微生物饲料添加剂的菌种筛选、制造工艺及质量检测。
6. **评价**: 影响微生物饲料添加功效的因素, 微生态制剂的科学合理使用及注意事项。

第六章 生物饲料的制造原理与技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 生物饲料的发展以及应用前景。
2. **一般掌握**: 生物饲料的功能以及生物饲料的加工工艺。
3. **熟练掌握**: 如何选择合适的饲料原料制作生物饲料, 液体发酵生物饲料和固体发酵生物饲料的制作方法。

(二) 考核内容

1. 生物饲料的功能及技术原理; 2. 生物饲料的加工工艺及参数控制; 3. 生物饲料的功能及其在动物生产中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 生物饲料的概念、功能以及技术原理。
2. **领会**: 生物饲料的加工工艺及参数控制。
3. **应用**: 不同发酵生物饲料在动物生产中的应用。
4. **分析**: 生物饲料原料的理化特性分析, 生物饲料发酵条件的参数控制。
5. **综合**: 生物饲料的功能特性和加工工艺。
6. **评价**: 总结生物饲料存在潜在问题。

第七章 饲用酶制剂理论与应用

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 酶制剂理论基础。
2. **一般掌握**: 饲用酶工程技术概述。
3. **熟练掌握**: 饲用酶制剂的作用机理、分类、特点以及应用。

(二) 考核内容

1. 酶制剂理论基础; 2. 饲用酶工程技术; 3. 饲用酶制剂。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲用酶制剂的分类特点、作用机理、应用。
2. **领会**: 饲用微生物酶开发的程序。
3. **应用**: 饲用酶制剂在饲料工业和养殖业中的应用。
4. **分析**: 影响饲用酶制剂作用效果的因素, 以及如何合理科学的使用饲用酶制剂。
5. **综合**: 饲用酶制剂的理论和应用。
6. **评价**: 依据畜禽的不同需求, 如何在饲料中合理添加不同种类的酶制剂。

第八章 肽营养理论与肽类饲料添加剂

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 肽营养理论, 饲用肽发展概况及生产方法。
2. **一般掌握**: 肽在动物生产中的生理和生物学功能以及影响肽释放、吸收和利用的因素。

3. **熟练掌握**：生物活性肽在饲料工业中的应用。

（二）考核内容

1. 氨基酸、肽和蛋白质概述；2. 肽的理化特性；3. 肽的分类及特性；4. 肽的吸收、代谢与机制；5. 肽的生物学功能；6. 影响肽释放、吸收、利用的因素；7. 肽的开发、制造与应用；8. 生物活性肽在饲料工业中的应用。

（三）考核要求

1. **识记**：氨基酸、蛋白质、寡肽、小肽以及生物活性肽等的概念、理化特性、生物功能以及应用。

2. **领会**：肽营养理论，肽的吸收和代谢机制，制备活性肽的方法以及工艺流程。

3. **应用**：生物活性肽在饲料工业中的应用。

4. **分析**：影响肽释放、吸收和利用的因素。

5. **综合**：肽营养理论以及肽在饲料工业中的应用。

6. **评价**：依据畜禽的不同需求，如何在饲料中合理添加不同种类的生物活性肽。

第九章 免疫调节剂及其生物加工

（一）学习目标

1. **一般了解**：免疫调节剂的理论基础。

2. **一般掌握**：免疫调节剂的来源、分类以及制备技术。

3. **熟练掌握**：免疫调节剂在饲料工业中的应用。

（二）考核内容

1. 免疫调节剂的理论基础；2. 免疫调节剂的应用。

（三）考核要求

1. **识记**：免疫调节剂的概念、来源、分类以及应用。

2. **领会**：动物的免疫系统奇迹生物学功能。

3. **应用**：不同来源、不同种类免疫调节剂在动物饲养中的应用。

4. **分析**：免疫调节剂制备过程的优化和控制。

5. **综合**：免疫调节剂概述及其生物加工。

6. **评价**：依据动物的不同营养需求，如何在饲料中合理添加不同种类的免疫调节剂。

第十章 海洋生物资源与新型饲料和添加剂开发

（一）学习目标

1. **一般了解**：海洋生物资源饲料化的前景，海洋生物资源种类及特性。

2. **一般掌握**：海洋单细胞蛋白的生产，海洋单细胞蛋白在实际利用方面所面临的问题以及相应的解决对策。

3. **熟练掌握**：单细胞蛋白在水产养殖业的应用。

（二）考核内容

1. 海洋生物资源种类及特性；2. 海洋生物资源饲料化与新兴饲料添加剂；3. 海洋单细胞蛋白的生产及在饲料工业中的应用。

（三）考核要求

1. **识记**：海洋生物资源种类、特性、开发策略和饲料化应用。
2. **领会**：海洋生物资源的多样性。
3. **应用**：海洋单细胞蛋白的生产及在饲料工业中的应用。
4. **分析**：海洋单细胞蛋白利用所面临的问题与对策。
5. **综合**：海洋生物资源概述以及海洋生物资源的饲料化。
6. **评价**：简述海洋单细胞蛋白生产工艺以及其在饲料工业中的应用。

第十一章 饲料生物质资源的开发和应用

（一）学习目标

1. **一般了解**：我国主要的生物质资源种类以及分布。
2. **一般掌握**：生物质的概念、国内生物质资源在能源领域和饲料领域中的开发和利用。
3. **熟练掌握**：植物源性生物质饲料如秸秆和糟渣类生物质饲料，和动物源性生物质饲料如畜禽血液和家禽羽毛生物质资源的开发和利用。

（二）考核内容

1. 生物质能源开发和利用；2. 植物源性生物质饲料的开发和利用；3. 动物源性生物质饲料资源的开发和利用。

（三）考核要求

1. **识记**：生物质的概念，生物质资源开发策略以及其在畜牧业的应用。
2. **领会**：生物质资源开发和利用的重大意义。
3. **应用**：植物源性生物质和动物源性生物质在饲料工业领域的开发应用。
4. **分析**：不同饲料生物质资源开发工艺的差异。
5. **综合**：饲料生物质资源的开发和应用。
6. **评价**：掌握可用作饲料的生物质种类以及其开发手段。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验考核方式采用考勤、实验报告和平时表现分相结合的方式进行，平时成绩占 30%，实验报告占 40%，考勤占 30%。最终实验成绩以总分 20 分计入《饲料生物技术》课程期末考试总成绩。

四、考核方式

该课程结合理论和实践来评估学生的知识和能力。理论知识采用闭卷考试，涵盖课程的核心概念、原理和应用，可以包括选择题、填空题、简答题或论述题等形式。实践方面主要评估学生实验课的参与度以及作业和报告的完成度。平时课后布置书面作业和报告，要求学生应用饲料生物技术的知识和技能解决问题、分析案例、撰写实验报告等，评估学生的独立思考、分析和写作能力。此外，将班级学生分成不同的小组，分配小组项目，要求学生合作完成饲料生物技术相关

的研究、调查或设计。学生可以进行团队合作、数据收集和分析，并通过口头演示展示项目成果。

五、成绩评定

1. 平时成绩：教师依据学生课堂出勤次数，学生在课堂讨论、小组讨论中的参与度和贡献、随堂测验和课后作业的完成情况、实验课的动手能力、创新思维等方面进行综合评分。

2. 期末成绩：闭卷考试。

3. 综合成绩：平时成绩和期末考试两部分构成，考试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

六、考核结果分析反馈

针对考核方式，设定明确的评分标准，标准与课程目标和学习成果相一致，并描述了什么样的表现可以获得不同的分数。在考核过程中，确保准确记录每个学生的考核成绩。可以使用电子评分系统、评估表格或其他适当的方法进行数据收集。一旦完成数据收集，可进行考核结果的统计和分析，计算每个学生的平均分数、考核成绩的分布情况，并比较不同学生、不同考核方式或不同评分标准之间的差异。基于考核结果分析的数据，给予学生个性化的反馈。强调他们的优点、指出改进的方向，以及提供具体的建议和资源来帮助他们提高。

考核结果分析也为教师提供了一个了解课程教学效果的机会。根据分析结果，教师可以评估课程设计和教学策略的有效性，并根据需要进行调整，以改进学生的学习成果。

宠物养殖与保健考核大纲

(Pet breeding and health care)

课程基本信息

课程编号：03011088

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：许会芬

审核人：李国喜

大纲制定（修订）日期：2023.06.21

一、课程的性质和地位

《宠物养殖与保健》是校级公共选修课程，是依据宠物饲养工作岗位中的工作任务与职业技能项目而设置的，目标是培养学生在宠物饲养职业岗位上所必需的基本操作技能。本门课程定位完全是根据宠物养护与驯导岗位对技能型人才在宠物养护方面的能力要求提出来的，旨在培养学生宠物饲养的操作能力。通过本课程学习，学生能熟悉宠物的生活习性、品种特性、选购要求、营养需求、繁殖选育、饲养管理、疾病预防等方面的专业知识和岗位技能，并能独立提出宠物饲养的科学方案，且能熟练实施，初步达到能独立开展宠物饲养工作的目的。

二、理论教学部分的考核目标

掌握宠物养殖与保健的基本理论知识，理解宠物美容与保健的意义，掌握宠物饲养及美容保健的各项操作及技术。

第一章 犬的起源、分类与特征

（一）学习目标

1. 一般了解：了解犬的起源、历史及相关的犬文化。
2. 一般掌握：犬的用途及肢体语言，犬的分类方法及外貌鉴定方法。
3. 熟练掌握：犬的习性特点。

（二）考核内容

通过本章内容的学习，要求学生掌握犬的分类及外貌鉴定方法及生活习性，理解犬的用途及肢体语言，了解犬的起源、历史及相关的犬文化。

（三）考核要求

1. 识记：宠物犬的分类及品种。
2. 领会：犬的生活习性及用途。
3. 应用：犬的外貌鉴定方法。
4. 分析：犬的肢体语言。
5. 综合：犬的体型外貌。
6. 评价：犬的用途及分类方法。

第二章 犬的识别与选购

（一）学习目标

1. **一般了解：**各种犬的外貌特征及习性特点差异。
2. **一般掌握：**养犬前需要做的各项准备工作及选购宠物犬时的注意事项。
3. **熟练掌握：**各种类型犬的代表品种及养犬前的准备工作。

（二）考核内容

要求同学通过本章内容的学习，掌握常见的小型、中型及大型犬的代表品种，掌握犬选购时的注意事项，理解养犬前需要做的准备工作，了解各种犬的外貌特征及习性特点差异。

（三）考核要求

1. **识记：**宠物常见小型、中型及大型犬品种。
2. **领会：**养犬前的心理准备。
3. **应用：**犬的选购方法。
4. **分析：**养犬前的知识及物质准备。
5. **综合：**养犬前需要做的各项准备工作。
6. **评价：**犬在购买前、购买中及购买后的工作。

第三章 犬的营养需要与常规饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解：**犬粮的种类及犬的特殊部位保健。
2. **一般掌握：**犬日常护理及保健的意义，犬的营养需要及日粮配制的原则。
3. **熟练掌握：**犬的营养需要及常规饲养管理技术。

（二）考核内容

通过阐释犬的营养需要及日粮营养组成，要求学生掌握犬的日粮配制的原则，掌握犬的常规饲喂及管理技术和注意事项，理解犬的日常保健的意义，了解犬的梳毛、洗澡及特殊部位护理保健的流程及注意事项。

（三）考核要求

1. **识记：**干燥型犬粮的种类及品质。
2. **领会：**犬的营养学基础。
3. **应用：**选择犬粮优劣的方法、犬的洗澡与梳毛。
4. **分析：**犬的常规饲喂及饲养管理。
5. **综合：**犬的特殊部位保健。
6. **评价：**犬的日粮配制及犬粮评价。

第四章 犬的阶段饲养管理

（一）学习目标

1. **一般了解：**老龄犬及病犬的特点及护理事项，不同阶段犬的生理特点差异。
2. **一般掌握：**掌握不同阶段犬的饲养管理注意事项。

3. **熟练掌握**：熟练掌握不同阶段犬的饲养管理技术。

（二）考核内容

通过介绍不同阶段犬的生理特点，要求学生掌握成年犬、仔犬、幼犬、老龄犬及病犬的饲养管理技术及注意事项，理解不同阶段犬的差异，了解老龄犬及病犬的护理事项，从而指导科学养犬。

（三）考核要求

1. **识记**：不同阶段的犬。
2. **领会**：不同阶段犬的生理特点及营养需要特点。
3. **应用**：不同阶段犬的饲养管理。
4. **分析**：不同阶段犬的生理特点。
5. **综合**：不同阶段犬的饲养管理及注意事项。
6. **评价**：不同阶段犬的饲养管理效果。

第五章 犬的训练与异常行为调整

（一）学习目标

1. **一般了解**：宠物的基本行为训练及表演行为训练的常见科目，宠物训练的基本原理及在此基础上建立起来的宠物训练基本方法。
2. **一般掌握**：掌握宠物训练的基本方法及不良行为调整方法。
3. **熟练掌握**：掌握宠物训练的基本方法。

（二）考核内容

通过阐释经典条件反射与操作性条件反射的基本原理，让学生理解犬训练的基础和基本原理，并掌握基于此原理开展的宠物训练的基本方法，熟悉宠物基础行为训练及表演行为训练的科目及注意事项，并理解宠物的不良行为及其调整方法。

（三）考核要求

1. **识记**：宠物训练的基本方法。
2. **领会**：宠物行为训练的基本原理。
3. **应用**：宠物训练的基本方法及各科目的操作过程。
4. **分析**：犬的异常行为。
5. **综合**：犬的行为训练及异常行为调整。
6. **评价**：犬的行为训练及异常行为调整方法。

第六章 犬的繁殖

（一）学习目标

1. **一般了解**：犬在发生难产时的助产技术，犬选种选配的原则。
2. **一般掌握**：掌握犬在发情、妊娠及分娩时的各种表现变化及诊断技术。

3. **熟练掌握**: 熟练掌握犬在发情、妊娠及分娩时的饲养管理注意事项。

(二) 考核内容

通过阐述犬的选种选配原则、发情时期的变化及鉴定方法、配种方法、妊娠鉴定技术及犬在分娩时的接产助产等知识,使学生了解犬的繁殖特点及繁殖技术,为犬的科学繁育及正常繁殖奠定基础。

(三) 考核要求

1. **识记**: 种公犬、种母犬,犬的发情周期。
2. **领会**: 种犬选配的原则,宠物犬发情、妊娠及分娩时的行为及生理变化。
3. **应用**: 发情鉴定及妊娠诊断技术。
4. **分析**: 犬的配种技术。
5. **综合**: 综合运用宠物犬的发情鉴定、妊娠诊断及分娩助产技术。
6. **评价**: 发情鉴定、妊娠诊断及助产效果。

第七章 猫的起源、特征与常见品种

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 猫的起源与特征、常见的长毛猫及短毛猫品种,理解猫的用途与生理特点
2. **一般掌握**: 掌握猫的分类及猫的习性特点。
3. **熟练掌握**: 猫的习性特点及代表性的猫品种。。

(二) 考核内容

通过本章内容的学习,要求学生了解猫的起源、特征及生理特点,理解并掌握猫的用途与生活习性特点,识别常见的长毛猫和短毛猫品种。

(三) 考核要求

1. **识记**: 常见的长毛猫及短毛猫品种。
2. **领会**: 猫的习性特点及猫的用途。
3. **应用**: 猫的外貌鉴定。
4. **分析**: 猫的起源与进化特点。
5. **综合**: 猫的生活习性及解剖生理特点。
6. **评价**: 不同品种猫的特点。

第八章 猫的饲养管理及繁殖

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 猫的日常保健与洗护项目和注意事项,猫的营养需要与发情时的各种变化。
2. **一般掌握**: 掌握猫的发情鉴定与配种技术。
3. **熟练掌握**: 熟练掌握不同阶段猫的饲养管理技术。

(二) 考核内容

通过阐释猫的消化特点及营养需要特点、饲养管理技术、行为训练原理及发情鉴定配种技术

原理，使学生详细了解猫的饲养管理与繁殖技术，猫的日常保健及行为训练技术，为宠物猫的科学饲养及繁育奠定基础。

（三）考核要求

1. 识记：猫的洗护与保健用品。
2. 领会：猫的营养需要。
3. 应用：猫的发情鉴定及配种方法。
4. 分析：猫的发情表现及发情周期。
5. 综合：猫的饲养管理及洗护保健。
6. 评价：猫的发情配种及饲养管理效果。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 要求学生通过实地观察和操作，掌握宠物饲养管理的各种器具的用法及不同阶段犬的饲养管理注意事项，宠物常见问题的处理，宠物常见手术的处理等。
2. 要求学生通过实地观察和操作，掌握宠物美容保健的常见项目有哪些及使用的工具器械，掌握常见美容保健项目的操作过程。

四、考核方式

理论课程的考核方式采取结课论文（60%）和平时成绩（40%）结合的方式综合考核，平时成绩的组成包含多个部分：其中，考勤和课堂提问情况占据 20%，反映学生的课堂参与度及对知识点的识记能力；其余的 20%平时成绩主要根据课堂过程中的小组讨论及对开放性课题的解答情况来定，考核学生对知识点的理解能力、应用能力和分析能力。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法。

主要由考勤、课堂提问、小组讨论及话题分析等方面构成，根据学生的表现及分析的深度进行定级：5分（不参与）、10分（参与，但发言不多）、15分（参与度高，发言多是与讨论无关或与主题脱离）、20分（参与度高，发言围绕话题展开，但缺乏核心观点）、25分（参与度高，发言围绕话题，并能提出建设性意见和分析）、30分（参与度高，不仅能够积极发表建设性言论，同时可以引导整个讨论过程，并对讨论结果进行总结归纳）。

2. 最终成绩评价方法。

最终成绩=结课论文成绩 60%+平时成绩 40%。

六、考核结果分析反馈

分析考核结果，针对学生掌握比较薄弱的知识，尤其是一些应用性较强的技术，加强改善授课及学习方式，通过一些更加直观的方式，使学生加强掌握相关的知识弱点及难点。

畜牧业经济管理考核大纲

(Economic Management of Animal Husbandry)

课程基本信息

课程编号：03001007

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：李秀领

审核人：付彤

大纲制定（修订）日期：2023年

一、课程的性质和地位

《畜牧业经济管理》是一门重要的农业经济学科，旨在培养学生对畜牧业经济管理理论和实践的深刻理解与掌握。该课程的地位和性质主要体现在以下几个方面。首先，该课程是畜牧业专业的核心课程之一，是培养畜牧业经济管理人才的重要途径。通过该课程的学习，学生将了解畜牧业经济管理的基本概念、原理和方法，掌握畜牧业经济管理的基本技能，培养畜牧业经济管理的实践能力。其次，该课程是农业经济学科中的重要组成部分。随着农业现代化的不断推进，畜牧业经济管理的重要性越来越凸显。通过该课程的学习，学生将了解畜牧业经济管理在农业经济发展中的地位 and 作用，掌握农业经济管理的基本原理和方法，为农业现代化和畜牧业可持续发展做出贡献。

二、理论教学部分的考核目标

一是要求学生掌握畜牧业经济管理的基本概念、原理和方法，能够运用所学知识分析和解决实际问题。二是要求学生了解畜牧业经济管理在农业经济发展中的地位和作用，能够准确把握农业经济发展趋势和方向。三是要求学生具备较强的口头表达和书面表达能力，能够清晰地表达自己的观点和思路。四是要求学生具备独立思考、创新思维和团队协作能力，能够在实践中不断提高自己的综合素质。

绪论

（一）学习目标

1. 一般了解：畜牧业经济管理的基本概念和发展历程
2. 一般掌握：畜牧业发展的现状和问题
3. 熟练掌握：畜牧业经济再生产特点

（二）考核内容

畜牧业经济管理的概念、特点及其作用；畜牧业发展的现状和问题；畜牧业经济管理与农业现代化的关系。

（三）考核要求

1. 识记：畜牧业概念及特性

2. **领会：** 畜牧业地位与作用
3. **应用：** 中国畜牧业经济的产生与发展
4. **分析：** 中国畜牧业经济快速发展的原因
5. **综合：** 中国畜牧业经济内涵
6. **评价：** 中国畜牧业经济特点

第一章 畜产品供给与需求

（一）学习目标

1. **一般了解：** 畜产品供给与需求的基本概念
2. **一般掌握：** 畜产品供给与需求的相关理论知识
3. **熟练掌握：** 畜产品供给与需求的计算方法

（二）考核内容

畜产品需求及其影响因素、畜产品供给及其运行因素、畜产品供求变动及其均衡价格形成机制。

（三）考核要求

1. **识记：** 畜产品供给与需求的相关数据和指标
2. **领会：** 畜产品供给与需求的影响因素及其作用机制
3. **应用：** 畜产品供给与需求的知识解决实际问题
4. **分析：** 畜产品供给与需求的趋势和变化规律
5. **综合：** 畜产品供给与需求的各种因素进行决策
6. **评价：** 畜产品供给与需求的合理性和有效性

第二章 畜产品现货市场

（一）学习目标

1. **一般了解：** 畜产品现货市场的基本概念、分类及运作模式
2. **一般掌握：** 产品现货市场的价格形成机制、供求关系及价格波动规律
3. **熟练掌握：** 畜产品现货市场的分析方法、决策技巧和风险管理

（二）考核内容

畜产品现货市场的基本知识和规律；畜产品现货市场的运作模式

（三）考核要求

1. **识记：** 现货市场的几本概念
2. **领会：** 畜产品现货市场的运作模式
3. **应用：** 畜产品现货市场风险控制方法
4. **分析：** 畜产品现货市场行情趋势预测
5. **综合：** 畜产品现货市场信息综合分析
6. **评价：** 畜产品现货市场风险评价

第三章 畜产品期货市场

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 畜产品期货市场的基本概念和运作机制
2. **一般掌握**: 期货交易的基本知识和技能
3. **熟练掌握**: 畜产品期货市场的风险管理方法

(二) 考核内容

畜产品期货市场的产生与发展、概念与特性、功能与作用以及期货市场与现货市场的关系

(三) 考核要求

1. **识记**: 期货市场运行机制
2. **领会**: 畜产品期货市场的市场趋势
3. **应用**: 畜产品期货市场的实施决策
4. **分析**: 畜产品期货市场的变化及风险评估
5. **综合**: 畜产品期货市场的投资策略
6. **评价**: 畜产品期货市场的结果、投资效益、风险控制评价

第四章 畜产品国际贸易与国际竞争力

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 国际贸易政策
2. **一般掌握**: 比较优势与竞争优势的区别
3. **熟练掌握**: 畜产品国际竞争力分析的理论依据和计算方法

(二) 考核内容

国际贸易的基本理论、比较优势理论与竞争优势理论的区别与联系、比较优势理论计算依据和计量方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 国际市场竞争情况
2. **领会**: 国际市场趋势分析
3. **应用**: 国际市场营销计划制定
4. **分析**: 畜产品国际市场产品差异化分析
5. **综合**: 畜产品国际市场风险综合评估
6. **评价**: 畜产品国际市场竞争能力评价

第五章 畜牧业生产要素

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 畜牧业生产要素的基本概念和作用
2. **一般掌握**: 畜牧业生产要素的管理方法和技巧
3. **熟练掌握**: 畜牧业生产要素的应用策略和实践操作

（二）考核内容

畜牧业劳动力的概念、作用与合理利用；畜牧业科技进步的内涵、特点、内容及作用；畜牧业信息的特征、建设与应用。

（三）考核要求

1. 识记：饲料的分类与特点、饲料资源开发与利用
2. 领会：畜牧业养殖技术与生产要素的关系
3. 应用：畜牧业生产要素在养殖中的应用
4. 分析：科技信息化对畜牧业生产要素的影响
5. 综合：根据畜牧业生产要素综合指定生产方案
6. 评价：评价畜牧业生产要素和经济效益

第六章 畜产品加工与贮运

（一）学习目标

1. 一般了解：畜产品加工与贮运基本概念
2. 一般掌握：畜产品加工与贮运的基本知识
3. 熟练掌握：畜产品加工与贮运的操作技能

（二）考核内容

畜产品加工与贮运的概念、分类及作用；畜产品运输的概念、特点及管理

（三）考核要求

1. 识记：畜产品加工的概念与作用
2. 领会：畜产品加工与贮运的安全注意事项
3. 应用：畜产品加工与贮运相关知识解决实际问题
4. 分析：畜产品加工与贮运的市场需求及发展趋势
5. 综合：畜产品加工与贮运相关知识，评价其重要性
6. 评价：畜产品加工与贮运对畜牧业经济管理的重要性

第七章 畜牧业微观经济组织

（一）学习目标

1. 一般了解：畜牧业微观经济组织的类型、特点和功能
2. 一般掌握：畜牧业微观经济组织的组织结构和管理模式
3. 熟练掌握：（宋体五号字，1.5倍行距）畜牧业微观经济组织的经营管理和财务分析
（注意培养目标的达成度）

（二）考核内容

畜牧业家庭经营和现代畜牧业家庭经营的特点；畜牧业合作经济组织的特性、产生原因及运行特征；畜牧业现代化经营的运行机制

（三）考核要求

1. **识记**：畜牧业微观经济组织的相关知识和专业术语
2. **领会**：畜牧业微观经济组织与畜牧业市场的关系
3. **应用**：运用畜牧业微观经济组织的管理模式提高企业效益
4. **分析**：分析畜牧业微观经济组织的管理问题及其解决方法
5. **综合**：综合运用畜牧业经济管理、畜牧业微观经济组织和畜牧业市场知识解决实际问题
6. **评价**：畜牧业微观经济组织的管理水平和创新能力

第八章 畜牧企业营销管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：畜牧企业营销管理的基本概念和原则
2. **一般掌握**：畜牧企业营销管理的基本理论和方法
3. **熟练掌握**：畜牧企业营销管理的实践操作技能

（二）考核内容

畜牧企业营销计划的概念及作用；企业营销计划的一般内容及分类；主要营销策略

（三）考核要求

1. **识记**：畜牧企业营销管理相关法律法规和政策
2. **领会**：畜牧企业营销管理的发展趋势和前沿技术
3. **应用**：畜牧企业营销管理知识解决实际问题
4. **分析**：畜牧企业营销管理案例，提升综合素质
5. **综合**：畜牧企业营销管理案例解决问题的方法和技巧
6. **评价**：评价畜牧企业营销管理能力

第九章 畜产品产业结构与布局

（一）学习目标

1. **一般了解**：畜产品产业结构与布局的影响因素
2. **一般掌握**：畜产品产业的地域分布及区域特点
3. **熟练掌握**：畜产品产业的主要生产方式和技术

（二）考核内容

畜牧业产业结构的概念；畜牧业产业结构优化的原则与目标；我国畜牧业布局概况与优化

（三）考核要求

1. **识记**：畜产品产业结构与布局
2. **领会**：畜产品产业的绿色发展和可持续发展
3. **应用**：畜产品产业的企业管理和经营决策
4. **分析**：畜产品产业的风险评估和预警机制
5. **综合**：畜产品产业的政策建议和战略规划
6. **评价**：畜产品产业的可持续性评价和指标体系

第十章 畜产品安全与监督

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜产品安全与监督的基本概念
2. **一般掌握：**畜产品安全与监督的重要性
3. **熟练掌握：**畜产品安全与监督的标准与要求

（二）考核内容

食品安全的概念及特点；畜产品食品安全监管体系及其认证

（三）考核要求

1. **识记：**畜产品安全与监督的相关知识点
2. **领会：**畜产品生产、加工、运输、销售等环节的操作规范
3. **应用：**对于畜产品生产、加工、运输、销售等环节中存在的问题的改进措施
4. **分析：**畜产品安全与监督工作面临的新形势和新问题
5. **综合：**对于畜产品安全与监督工作中存在问题的分析和改进建议
6. **评价：**对于现有畜产品安全与监督工作的评价

第十一章 畜产品宏观调控

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜牧业产品宏观调控的基本概念和原理
2. **一般掌握：**畜牧业产品宏观调控的政策法规和实施细则
3. **熟练掌握：**畜牧业产品宏观调控的操作方法和技巧

（二）考核内容

畜牧业宏观调控的基本原则、目标与战略重点、内容与手段

（三）考核要求

1. **识记：**畜牧业市场供需变化的趋势和规律。
2. **领会：**畜牧业产品价格波动的原因和影响因素。
3. **应用：**市场调节手段进行畜牧业产品宏观调控。
4. **分析：**畜牧业产品宏观调控的效果和问题。
5. **综合：**国家经济发展战略和畜牧业发展规划。
6. **评价：**畜牧业市场状况和竞争力。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 通过实践操作，掌握畜牧企业经营管理、影响策略，培养学生企业经营能力。
2. 通过课堂讲授、实践等环节，使学生掌握畜牧业经济学基本概念和理论知识、畜牧业经济管理案例分析。

四、考核方式

笔试为闭卷，满分 100 分，时间 2 小时。

实验根据报告评分，满分 100 分。

五、成绩评定

1. 平时成绩：课堂表现、线上学习（小测验）、课后作业、小论文、小组学习讨论、实验实践、期中考试等；所占比例为 60%。

2. 期末成绩：开卷考试；所占比例为 40%。

3. 综合成绩：平时成绩 \times 60%+期末成绩 \times 40%。

六、考核结果分析反馈

1. 考试结果将以成绩的形式向学生反馈。

2. 根据理论和实践课程，通过讲授、分组讨论、模拟等方式，不断提高教学技能，提高教学质量。

分子细胞生物学考核大纲

(*Molecular Cell Biology*)

课程基本信息

课程编号：26011018

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：孙桂荣

审核人：孙桂荣

大纲制定（修订）日期：2023/5/30

一、课程的性质和地位

分子细胞生物学是研究是一门从细胞、亚细胞及分子水平上研究细胞及细胞生命活动规律的科学，以及细胞增殖分化调控的一门科学，是现代生命科学的重要基础学科。分子细胞生物学广泛渗透到生命科学的各个分支，它与农业，医学，生物高技术发展有着密切关系。其基本任务是使学生能够掌握分子细胞生物学的基本理论知识和实验方法，培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力，综合其他学科的相关知识，对整个生命科学有一个更新的认识，并能应用于实践中。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：当前细胞生物学和分子细胞生物学研究的总趋势与重点领域。细胞重大生命活动的相互关系。细胞生物学的主要学术组织、学术刊物与参考书。
2. **一般掌握**：细胞生物学和分子细胞生物学的主要研究内容。
3. **熟练掌握**：细胞生物学和分子细胞生物学定义，细胞生物学发展史。

（二）考核内容

分子细胞生物学的主要研究内容，细胞生物学发展史，当前分子细胞生物学研究的总趋势与重点领域。分子细胞生物学的主要学术组织、学术刊物。

（三）考核要求

1. **识记**：细胞生物学和分子细胞生物学的定义。
2. **领会**：细胞生物学和分子细胞生物学发展史。
3. **应用**：细胞重大生命活动的相互关系
4. **分析**：细胞生命活动的相互关系分析。
5. **综合**：细胞生物学和分子细胞生物学的主要研究内容。
6. **评价**：细胞生物学和分子细胞生物学发展过程中里程碑事件。

第二章 总论

第一节 细胞的统一性与多样性

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 细胞是生命活动基本单位概念, 蓝藻细胞的基本结构。
2. **一般掌握**: 病毒的基本知识, 支原体、原核细胞和古核细胞的基本知识, 病毒与细胞在起源和进化中的关系, 细胞形态结构与功能的关系, 植物细胞与动物细胞的比较。
3. **熟练掌握**: 细胞的基本共性, 真核细胞的基本结构体系, 原核细胞与真核细胞结构与功能的比较, 原核细胞与真核细胞遗传装置与表达方式的比较。

(二) 考核内容

细胞是生命活动基本单位概念, 细胞的基本共性, 病毒的基本知识, 支原体、细菌细胞、蓝藻细胞和古核细胞的基本结构。病毒与细胞在起源和进化中的关系, 真核细胞的基本结构体系, 原核细胞与真核细胞结构与功能的比较, 原核细胞与真核细胞遗传装置与表达方式的比较, 细胞形态结构与功能的关系, 植物细胞与动物细胞的比较。

(三) 考核要求

1. **识记**: 细胞的基本共性, 真核细胞的基本结构体系, 原核细胞与真核细胞结构与功能的比较, 病毒、类病毒、朊病毒、古核细胞的概念等名词。
2. **领会**: 细胞是生命活动基本单位概念, 细胞体积守恒定律的主要内容。
3. **应用**: 细胞形态结构与功能的关系, 为什么说支原体是细胞体积的最小极限。
4. **分析**: 原核细胞与真核细胞遗传装置与表达方式的比较。
5. **综合**: 原核细胞与古核细胞的比较, 原核细胞和古核细胞与真核细胞的进化关系。
6. **评价**: 细胞的统一性与多样性的意义。

第二节 细胞生物学研究方法

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 特种光学显微镜工作原理, 激光共焦点扫描显微镜技术的原理, 扫描电子显微镜和扫描隧道电子显微镜工作原理。流式细胞仪的原理及应用。细胞融合与单克隆抗体技术。显微操作技术与动物克隆技术。模式生物特点。功能基因组的研究。
2. **一般掌握**: 相差显微镜术和微分干涉显微镜术、荧光显微镜术、激光扫描共焦显微镜术。
3. **熟练掌握**: 普通复式光学显微镜术, 透射电子显微镜术, 免疫荧光技术。细胞培养技术。

(二) 考核内容

光学显微镜技术: 普通复式光学显微镜术、相差显微镜术和微分干涉显微镜术、荧光显微镜术、激光扫描共焦显微镜术。

电子显微镜技术: 透射电子显微镜术及超薄切片技术、扫描电子显微镜术、扫描隧道显微镜术。

细胞及其组分的分离和纯化、用超速离心机分离细胞器和大分子、定量细胞化学技术、标记与示踪技术、同位素标记的放射自显影技术、免疫荧光技术、胶体金、胶体铁标记技术。

细胞培养、细胞工程与显微操作技术简介。

(三) 考核要求

1. **识记**：普通光学显微镜的组成，普通光学显微镜、电子显微镜的分辨率概念。
2. **领会**：免疫荧光技术，原位杂交技术等内容的原理。
3. **应用**：显微操作、单克隆抗体等技术的原理及应用。
4. **分析**：主要电镜制样技术的应用范围，扫描隧道显微镜的特点及用途。
5. **综合**：比较光学显微镜与电子显微镜的结构差异，比较普通光学显微镜与电子显微镜样品制备方法的差异。
6. **评价**：技术发展对细胞生物学研究方法的贡献和影响。

膜系统

第二章 膜系统

第一节 细胞质膜

(一) 学习目标

1. **一般了解**：膜的组成成分，膜脂类型，膜脂的运动方式。
2. **一般掌握**：细胞膜研究简史，脂质体形成原理。细胞膜骨架结构及组成成分。
3. **熟练掌握**：生物膜结构特点，细胞膜基本功能，膜蛋白类型，细胞膜骨架定义。

(二) 考核内容

细胞膜研究简史，生物膜结构模型，生物膜结构特征，细胞膜基本功能，膜脂类型，膜蛋白类型，细胞膜骨架定义与结构。

(三) 考核要求

1. **识记**：生物膜结构特点，细胞膜基本功能，膜蛋白类型。
2. **领会**：细胞膜的流动性，细胞膜的不对称性。
3. **应用**：膜脂分子特性与脂质体形成原理。
4. **分析**：细胞膜骨架定义与结构。
5. **综合**：脂锚定膜蛋白与生物膜的结合方式。
6. **评价**：跨膜蛋白与膜稳定结合的形成机理。

第二节 物质的跨膜运输

(一) 学习目标

1. **一般了解**：水孔蛋白概念，耦联转运蛋白，光驱动泵，P-型离子泵、V-型质子泵、F-型质子泵和ABC超家族等4种ATP驱动泵的概念。离子跨膜转运与膜电位关系。
2. **一般掌握**：ATP直接提供能量的主动运输过程（钠钾泵，钙泵，质子泵），协同运输概念与过程。胞吐作用。
3. **熟练掌握**：被动运输、主动运输概念、胞吞作用与胞吐作用和膜转运蛋白概念，胞饮作用与吞噬作用区别，受体介导的胞吞作用，网格蛋白小泡形成过程。

（二）考核内容

被动运输、简单扩散、协助扩散、膜转运蛋白、载体蛋白、通道蛋白、水孔蛋白、主动运输、光驱动泵、P-型离子泵、V-型质子泵、F-型质子泵、ABC 超家族、协同运输、耦联转运蛋白、胞吞作用、胞吐作用、限定途径(默认路径, default pathway)等概念。

由 ATP 直接提供能量的主动运输过程(钠钾泵)、协同运输过程。胞饮作用与吞噬作用区别,受体介导的胞吞作用,网格蛋白小泡形成过程。组成型胞吐作用与调节型胞吐作用。

（三）考核要求

1. **识记:** 被动运输、简单扩散、协助扩散、膜转运蛋白、载体蛋白等概念。
2. **领会:** 组成型胞吐作用与调节型胞吐作用。协同运输过程。
3. **应用:** 离子跨膜转运与膜电位关系。
4. **分析:** 由 ATP 直接提供能量的主动运输过程(钠钾泵)
5. **综合:** 受体介导的胞吞作用,网格蛋白小泡形成过程。
6. **评价:** 物质的跨膜运输对细胞生命活动正常进行的重要意义。

第三节 细胞基质与细胞内膜系统

（一）学习目标

1. **一般了解:** 细胞质基质的高度有序性。内质网应激及其信号调控。溶酶体与疾病。
2. **一般掌握:** 泛素依赖的蛋白质降解途径。内质网、高尔基体中蛋白质的糖基化过程。溶酶体与过氧化物酶体的发生。
3. **熟练掌握:** 细胞质基质概念与功能,内质网结构与功能,高尔基体结构与功能,溶酶体与过氧化物酶体结构与功能。

（二）考核内容

熟练掌握细胞质基质概念与功能,内质网结构与功能,高尔基体结构与功能,溶酶体与过氧化物酶体结构与功能,溶酶体与过氧化物酶体的发生。

（三）考核要求

1. **识记:** 细胞质基质概念与功能,内质网结构与功能,高尔基体结构与功能,溶酶体与过氧化物酶体结构与功能。
2. **领会:** 细胞质基质的高度有序性。溶酶体与疾病。
3. **应用:** 溶酶体酶蛋白的糖基化过程与分选信号的形成过程。
4. **分析:** 内质网应激及其信号调控。
5. **综合:** 细胞质基质降解蛋白质功能的意义,溶酶体与过氧化物酶体降解物质的意义,三者区别之处。高尔基体在细胞内膜流中作用。
6. **评价:** 细胞基质与细胞内膜系统对细胞器结构和功能的影响。

第四节 蛋白质分选与膜泡运输

（一）学习目标

1. **一般了解**: 运输小泡与靶膜的融合机制, 细胞结构体系的组装特点。
2. **一般掌握**: 蛋白质向线粒体、叶绿体和过氧化物酶体的分选。COPII 包被膜泡的装配与运输, COPI 包被膜泡的装配与运输, 网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输, 转运膜泡与靶膜的锚定与融合。
3. **熟练掌握**: 信号假说内容与蛋白质分选信号概念。蛋白质分选的基本途径与类型, 膜泡运输类型。

(二) 考核内容

信号假说与蛋白质分选信号, 蛋白质分选的基本途径与类型。蛋白质向线粒体、叶绿体和过氧化物酶体的分选。掌握膜泡运输类型, COPII 包被膜泡的装配与运输, COPI 包被膜泡的装配与运输, 网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输, 转运膜泡与靶膜的锚定与融合。了解细胞结构的组装特点。

(三) 考核要求

1. **识记**: 信号肽, 导肽等名词。信号假说与蛋白质分选过程及其涉及的主要成分。掌握膜泡运输类型转运膜泡与靶膜的锚定与融合。
2. **领会**: 膜泡运输类型。
3. **应用**: 溶酶体酶蛋白的分选, 膜泡运输。
4. **分析**: COPII 包被膜泡的装配与运输, COPI 包被膜泡的装配与运输, 网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输。
5. **综合**: 蛋白质向线粒体、叶绿体和过氧化物酶体的分选过程中涉及的主要组分。
6. **评价**: 细胞结构体系的装配的意义。

第三章 细胞骨架动态支持系统

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 微丝结合蛋白, 微管相关蛋白质, 中间纤维结合蛋白, 肌收缩的分子机理。
2. **一般掌握**: 狭义、广义细胞核骨架概念, 核骨架形态、核骨架成分。核纤层分布、形态结构与成分。
3. **熟练掌握**: 微丝的形态结构、成分, 微管的结构和类型, 中间纤维的类型, 中间纤维蛋白的结构。细胞骨架三种成分异同点比较。

(二) 考核内容

微丝的形态结构、成分、组装, 影响微丝动态平衡的毒素, 微丝结合蛋白, 微丝功能, 肌肉收缩系统中的有关蛋白, 微管的结构和类型, 微管的装配, 微管特异性药物, 微管相关蛋白质, 微管的功能, 中间纤维的类型, 中间纤维蛋白的结构、装配, 中间纤维结合蛋白, 中间纤维的功能, 细胞骨架三种成分比较。马达蛋白的运输特点。

狭义细胞核骨架, 广义核骨架概念, 核骨架形态、核骨架成分, 核骨架功能, 核骨架结合序列, 核纤层分布、形态结构与成分。

（三）考核要求

1. **识记：**微丝的形态结构、成分，微管的结构和类型，中间纤维的类型，中间纤维蛋白的结构。影响微丝动态平衡的毒素，微管特异性药物。狭义细胞核骨架，广义核骨架概念，核骨架形态、核骨架成分。核纤层分布、形态结构与成分。细胞骨架三种成分比较。

2. **领会：**微丝功能，微管的功能，中间纤维的功能。

3. **应用：**微丝组装，微管的装配。

4. **分析：**中间纤维蛋白装配，马达蛋白的运输特点。

5. **综合：**肌收缩的分子机理。

6. **评价：**细胞骨架的形成对维持细胞正常生命活动的重要意义。

第四章 细胞周期与调控

第一节 细胞周期与细胞分裂

（一）学习目标

1. **一般了解：**细胞周期长短测定，细胞周期同步化。

2. **一般掌握：**特异的细胞周期，分裂后期姊妹染色单体分离和向两极移动的动力机制。染色体排列在赤道板上的机制。

3. **熟练掌握：**细胞周期概念，细胞周期中各个不同时期及其主要事件。有丝分裂概念、分期，有丝分裂各时期事件，有丝分裂直接相关的亚细胞结构。减数分裂概念、分期，减数分裂分裂各时期事件，联会复合体，减数分裂中的遗传重组，减数分裂的生物学意义，有丝分裂与减数分裂的比较。

（二）考核内容

细胞周期概念，细胞周期中各个不同时期及其主要事件，细胞周期长短测定，细胞周期同步化，特异的细胞周期。

有丝分裂概念、分期，有丝分裂各时期事件，有丝分裂直接相关的亚细胞结构，有丝分裂过程中染色体运动的动力机制。减数分裂概念、分期，减数分裂分裂各时期事件，联会复合体，减数分裂中的遗传重组，减数分裂的生物学意义，有丝分裂与减数分裂的比较。

（三）考核要求

1. **识记：**细胞周期概念，各个不同时期及其主要事件。有丝分裂和减数分裂概念、分期。

2. **领会：**减数分裂中的遗传重组，减数分裂的生物学意义。特异的细胞周期。

3. **应用：**细胞周期长短测定，细胞周期同步化。

4. **分析：**有丝分裂各时期事件，直接相关的亚细胞结构。减数分裂分裂各时期事件，联会复合体。

5. **综合：**有丝分裂与减数分裂的比较。

6. **评价：**有丝分裂和减数分裂的过程和意义。

第二节 细胞周期调控（5学时）

（一）学习目标

1. **一般了解**：MPF 与 p34cdc2 激酶的发现过程。细胞周期调控系统的作用。肿瘤发生的基因基础，肿瘤干细胞概念。

2. **一般掌握**：细胞周期各个检验点的具体调控过程与作用，G2/M 期转化与 CDK1 激酶的关键性调控作用，M 期周期蛋白与分裂中期向分裂后期转化，G1/S 期转化与 G1 期周期蛋白依赖性 CDK 激酶，DNA 复制延搁检验点参与调控 S/G2/M 期转化。

3. **熟练掌握**：MPF 的发现及其作用，p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系，MPF 的结构组成，CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制物。癌细胞基本特征。

（二）考核内容

细胞周期调控系统的主要作用，细胞周期中的三个主要检验点，MPF 的发现及其作用，p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系，MPF 的结构组成，CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制物概念。G2/M 期转化与 CDK1 激酶的关键性调控作用，M 期周期蛋白与分裂中期向分裂后期转化，G1/S 期转化与 G1 期周期蛋白依赖性 CDK 激酶，S/G2/M 期转化与 DNA 复制检验点。癌细胞基本特征。癌基因、抑癌基因概念、肿瘤干细胞概念。

（三）考核要求

1. **识记**：细胞周期中的三个主要检验点，MPF 的发现及其作用，p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系，MPF 的结构组成，CDK 激酶、周期蛋白、CDK 激酶抑制物。癌细胞基本特征。癌基因、抑癌基因概念、肿瘤干细胞概念。

2. **领会**：G2/M 期转化与 CDK₁ 激酶的关键性调控作用，M 期周期蛋白与分裂中期向分裂后期转化，G1/S 期转化与 G1 期周期蛋白依赖性 CDK 激酶，S/G2/M 期转化与 DNA 复制检验点。

3. **应用**：说明细胞中出现染色体超前凝集的几种现象，并解释其出现的原因。

4. **分析**：细胞周期异常，解析其出现原因和机制

5. **综合**：说明 CDK 如何在细胞周期中执行调节功能的，以 G2/M 期转化、分裂中期向分裂后期转化 2 各阶段为例。

6. **评价**：

第三节 程序性细胞死亡与细胞衰老

（一）学习目标

1. **一般了解**：细胞凋亡、细胞坏死的概念、特征和生理意义。

2. **一般掌握**：细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。

3. **熟练掌握**：影响细胞凋亡和细胞衰老的调控机制。

（二）考核内容

细胞凋亡的概念、特征和生理意义；细胞凋亡的分子机制。

细胞衰老的概念、特征和生理意义；细胞衰老的分子机制及与个体衰老的关系。

（三）考核要求

1. **识记**：细胞凋亡、程序性死亡、细胞坏死的概念、特征和生理意义
2. **领会**：动物细胞的程序性死亡。
3. **应用**：细胞衰老与个体衰老的关系。
4. **分析**：动物细胞的程序性死亡、细胞衰老和细胞坏死的区别。
5. **综合**：细胞凋亡和细胞衰老的区别与联系。
6. **评价**：从分子水平解析细胞凋亡、细胞坏死和细胞程序性死亡的分子调控机制。

第四节 细胞分化与基因表达调控

(一) 学习目标

1. **一般了解**：细胞分化的概念、特征和生理意义。
2. **一般掌握**：影响细胞分化的因素，细胞分化与胚胎发育。
3. **熟练掌握**：真核细胞基因表达调控。

(二) 考核内容

细胞分化的概念、特征和生理意义；细胞分化的影响因素。

转录水平和加工水平的调控；转录因子、DNA 甲基化和核小体对转录水平的影响；mRNA 翻译、稳定性和细胞质定位对翻译的影响。

(三) 考核要求

1. **识记**：细胞分化的概念、特征和生理意义的基本概念。
2. **领会**：动物细胞分化与个体生长发育的关系。
3. **应用**：影响细胞分化的因素。
4. **分析**：细胞分化的基因表达调控过程。
5. **综合**：多层次解析细胞分化的基因表达调控的分子机制。
6. **评价**：真核生物细胞分化过程中基因表达的调控类型和意义。

第五章 细胞间的结构联系

(一) 学习目标

1. **一般了解**：各种细胞表面的粘连分子特点与功能，细胞外基质组成或结构。
2. **一般掌握**：参与各种细胞连接构成的主要分子成分。
3. **熟练掌握**：细胞连接的功能与分类，封闭连接、锚定连接、通讯连接的组成、结构特点与功能。细胞表面的粘连分子定义与主要类型。

(二) 考核内容

细胞连接的功能与分类，封闭连接、锚定连接、通讯连接的组成、结构特点与功能。

细胞表面的粘连分子主要类型。

细胞外被与细胞外基质的基本概念，胶原、氨基聚糖和蛋白聚糖、层粘连蛋白和纤粘连蛋白、弹性蛋白、植物细胞壁组成或结构。

(三) 考核要求

1. **识记：**细胞连接的功能与分类，细胞表面的粘连分子定义与主要类型。
2. **领会：**细胞表面的粘连分子与细胞识别、黏附和迁移等过程的作用，胶原的合成与加工，细胞外基质网架结构构成。
3. **应用：**解释通讯连接与细胞代谢偶联的关系。
4. **分析：**封闭连接、锚定连接、通讯连接的组成、结构特点与功能。
5. **综合：**将培养细胞贴壁生长改造为悬浮生长的研究可能从哪些方面考虑和设计试验。
6. **评价：**细胞间的结构联系在维持细胞连接的重要意义。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程为专业基础课程，没有专门实习教学环节，平时实验课表现，包括回答问题，考勤记录、实验操作过程表现和卫生值日表现等。

四、考核方式

包括过程性考核评价方式、频次和终结性评价方式、频次。

1. 设置多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核评价应包含阶段测评、综合测评、课堂表现、实验实践等多元考核环节，将考核结果与学习过程紧密结合。

2. 创新开放探究的终结性考核评价办法。终结性考核应侧重从标准答案考核向非标转化答案考核的转化，增加开放性试题的比例。

理论教学考试方式：闭卷考试。

考试时间：第5学期期末。

五、成绩评定

1. 平时成绩：主要有课堂表现、课后作业、小组讨论等部分组成，所占比例40%；

2. 期末成绩：闭卷考试，所占比例60%；

3. 综合成绩：平时成绩 \times 40%+期末成绩 \times 60%

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

将细胞生物学课程考核结果分析反馈给学生主要采取以下方式：

①**成绩单：**在学期末对学生的考核成绩进行总结，在成绩单中注明每个考核环节的得分和占比，告知学生在哪些方面表现优异和需要改进。

②**反馈会议：**设置个人化反馈会议，安排教师与学生面对面进行交流和反馈，探讨学生考试成绩和学习表现的具体问题，并提供相应的解决方案。

③**课程回顾：**对整个学期的课程内容和学习进程进行回顾和总结，并指导学生如何在不同学习阶段更好地掌握每个知识点。

④**作业评估：**审阅学生的作业和实验报告，并给与相应的评价和反馈，指导学生如何在课程中进一步提高其独立学习能力。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

根据学生考核结果改进细胞生物学课堂教学主要采取以下五种方法：

①. **分析学生错题和反馈：**在考核后，针对学生的错题进行分析，了解学生容易出错的知识或难点，并对这些知识点进行详细的讲解和反馈，帮助学生理解和掌握基本概念。

②. **调整教学方式和教材：**改变教学方式和教材，例如采用互动问答、案例讨论、小组讨论等活动形式来增强教学效果，激发学生的学习兴趣，提高课堂参与度和积极性。

③. **设计拓展项目：**设置日常作业或项目，使学生通过实践和创新来更好地理解和运用所学知识。例如，让学生进行基于细胞结构和功能的研究课题，如建模模拟细胞膜物质转运等。

④. **提供辅导和指导：**为学生提供课外辅导和个性化指导，弥补学生的知识差距与不足，激发学生的学习潜力和自信心。

⑤. **教师培训和反思：**定期收集学生的反馈和意见，探索课堂教学的改进和提升。同时，教师可以不断提高自身的专业素质和教学能力，拓展教学思路和方法。

现代畜牧业机械化与信息化考核大纲

(Mechanization and Informatization of Modern Animal Husbandry)

课程基本信息

课程编号：03011129

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：黄河天

审核人：蒋瑞瑞

大纲制定（修订）日期：2023.06

一、课程的性质和地位

《现代畜牧业机械化与信息化》课程属于专业选修课程，针对畜牧相关专业的学生开设。通过系统学习畜牧业机械化与信息化的基本理论和实践技术，培养学生在畜牧业生产、管理和决策中应用机械化与信息化技术的能力，培养学生对畜牧业机械化与信息化的理论基础和实践应用的综合能力。通过理论教学和实践操作相结合的方式，引导学生掌握畜牧业机械化与信息化的最新发展动态，培养创新思维和问题解决能力，为畜牧业现代化发展提供技术支持和解决方案。教学注重理论与实践相结合，培养学生的创新思维、实际操作能力和问题解决能力，使其能够适应畜牧业现代化发展的需求。课程注重将机械化与信息化技术有机结合，探讨如何通过综合运用各种技术手段提高畜牧业生产效率和管理水平。强调实践操作，通过实验、实地考察和案例分析等方式，让学生亲自动手操作和解决实际问题，培养实际应用能力。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 牧草建植机械

（一）学习目标

1. **一般了解**：牧草建植过程所需要的机械的工作原理和操作注意事项。
2. **一般掌握**：牧草建植过程所需要的步骤和配套机械。
3. **熟练掌握**：牧草建植过程所需要的步骤及其原理。

（二）考核内容

牧草建植过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

（三）考核要求

1. **识记**：整地、播种、灌溉的概念。
2. **领会**：饲草种植、管理机械。
3. **应用**：应用所学知识设计放牧地建植方法。
4. **分析**：牧草建植过程所需要的机械的工作原理。
5. **综合**：牧草建植过程所需要的步骤和配套机械。
6. **评价**：对建植机械应用能力。

第二章 牧草干草收获机械

（一）学习目标

1. **一般了解**：不同类型割草机、搂草机和打捆机的工作原理。

2. **一般掌握**：一般，苜蓿在初花期收获，燕麦以生产干草为目的时在抽穗期至乳熟期收获，接近收获前应关注天气预报，结合气象信息系统，确定收获作业时间。苜蓿干草收获机械与流程：采用带铺条功能和橡胶压扁轮的刈割压扁割草机，铺条晾晒至含水量 50%左右时用搂草机搂草垄。含水量 30%左右时用搂草机翻草，含水量为 20%左右时用打捆机打捆。

3. **熟练掌握**：燕麦干草收获机械与流程，采用带钢质压扁轮的刈割压扁割草机（平铺型），含水量 40%左右时用搂草机翻草，为加速干燥可多次翻晒，含水量为 20%左右时用打捆机打捆。应注意燕麦草产量高，不能聚拢成草条，应平铺晾晒。

（二）考核内容

在牧草机械化收获作业中，需要学生掌握牧草机械化收获环节的过程，能根据牧草种类和生产目的不同选择恰当的收获机械。学生应掌握不同类型牧草的割草、翻晒、打捆等过程，能从不同类型的割草压扁机、搂草机、打捆机、缠膜机、草捆捡拾机中选择恰当的机械。

（三）考核要求

1. **识记**：牧草机械化收获的过程、步骤和所需机械。

2. **领会**：各机械的工作原理。

3. **应用**：根据牧草各生育期的营养特点和奶牛、肉牛、肉羊、奶山羊、母猪、仔猪、育肥猪、蛋鸡、鹅等不同畜种的营养要求，确定适宜的收获时期。可以为牧草收获实现全程机械化提出技术解决方案。

4. **分析**：牧草干草收获过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

5. **综合**：燕麦、苜蓿等干草收获机械与流程

6. **评价**：能够掌握牧草机械化收获的过程、步骤和所需机械，特别是牧草干草收获过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

第三章 青贮饲料收获机械

（一）学习目标

1. **一般了解**：捡拾粉碎机、青贮裹包机的工作原理，了解使用全幅青贮收获机的原因。

2. **一般掌握**：玉米全株青贮收获机械与流程，采用玉米青贮收获机收割和粉碎全株玉米，运输至青贮窖进行窖贮。

3. **熟练掌握**：燕麦以收获青贮为目的时，燕麦在乳熟期收获，玉米在蜡熟期（1/2 乳线）前后收获，因受天气影响不大，可根据收获面积和机械的工作效率确定收获期。苜蓿青贮收获机械与流程：采用带铺条功能和橡胶压扁轮的刈割压扁割草机，铺条晾晒至含水量 60%左右时用搂草机搂草垄。使用捡拾粉碎机将苜蓿粉碎成 2-3cm 草段，运输至青贮裹包机处进行缠绕裹包，之后用夹包机将青贮包堆放。

（二）考核内容

牧草青贮收获与调制的过程和所需要的机械，了解不同类型青贮收获机械工作原理和特点。

（三）考核要求

1. **识记：**牧草青贮收获的过程所需要的机械。
2. **领会：**牧草青贮收获与调制过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。
3. **应用：**随机抽取一种牧草，根据青贮收获目的，要求学生预测收获期，结合气象信息系统提供的天气情况，确定准确的收获时间。
4. **分析：**以收获青贮为生产目的时，根据所选牧草，选择恰当的机械。
5. **综合：**能根据所选饲草种类，确定收获流程，准确选择配套的机械。
6. **评价：**能够掌握青贮收获的过程、步骤和所需机械，特别是青贮收获过程所需要的机械工作原理和操作注意事项。

第四章 配合饲料加工机械

（一）学习目标

1. **一般了解：**饲料加工机械的工作原理和各个环节之间的关系，包括原料处理、粉碎、混合、造粒、干燥等。
2. **一般掌握：**饲料生产的需求，包括饲料类型、产量要求等，能够根据需求选择和配置合适的饲料加工机械设备
3. **熟练掌握：**饲料加工机械的分类、结构和功能：学习者应能够识别和理解不同类型的饲料加工机械，了解其结构和主要功能，包括粉碎机、混合机、造粒机等。

（二）考核内容

饲料加工机械的分类、结构和功能，饲料加工机械的工作原理和工艺流程，饲料加工机械的操作步骤和安全注意事项，饲料加工机械的维护保养知识。

（三）考核要求

1. **识记：**饲料加工机械的分类、结构和功能
2. **领会：**饲料加工机械的工作原理
3. **应用：**饲料加工机械的操作步骤和安全注意事项
4. **分析：**根据给定的饲料生产需求，选择合适的饲料加工机械设备，并解释选择的理由
5. **综合：**针对特定的饲料加工问题，提出改进和优化方案，包括提高生产效率、降低能耗、改善产品质量等。
6. **评价：**全面掌握相关知识和技能，具备在实际工作中运用饲料加工机械的能力。

第五章 饲养管理机械

（一）学习目标

1. **一般了解：**饲养管理机械的工作原理和各个环节之间的关系。
2. **一般掌握：**识别和理解不同类型的饲养管理机械，了解其结构和主要功能。
3. **熟练掌握：**根据饲养需求选择和配置适当的饲养管理机械设备。

（二）考核内容

饲养管理机械的分类、结构和功能，饲养管理机械的工作原理和工艺流程，饲养管理机械的操作步骤和安全注意事项，饲养管理机械的维护保养知识。

（三）考核要求

1. **识记：**饲养管理机械的分类、结构和功能
2. **领会：**饲养管理机械的工作原理
3. **应用：**饲养管理机械的操作步骤和安全注意事项
4. **分析：**了解饲养的需求，包括饲养动物的种类、数量、生长阶段等，能够根据需求选择和配置合适的饲养管理机械设备，提高饲养效率和动物福利。
5. **综合：**应培养对饲养管理机械的创新思维和问题解决能力，能够提出改进和优化方案，以适应不断变化的饲养需求和挑战。
6. **评价：**全面掌握相关知识和技能，具备在实际工作中运用饲养管理机械的能力。

第六章 畜牧业信息化

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜牧业信息化的含义、发展背景以及在畜牧业管理中的重要性和优势。
2. **一般掌握：**畜牧业信息化的基本技术和工具，熟悉畜牧业信息化的基本技术和工具，包括畜牧业管理软件、数据采集设备、远程监控系统等，了解它们的功能和应用。
3. **熟练掌握：**畜牧业数据的采集、存储、处理和分析方法，能够利用信息化工具进行畜牧业数据的管理和分析，以提高决策效果和生产效率。

（二）考核内容

畜牧业信息化的基本概念、意义和发展趋势；畜牧业信息化的关键技术和工具，如畜牧业管理软件、数据采集设备、远程监控系统等；畜牧业数据管理和分析方法，包括数据采集、存储、处理和分析

（三）考核要求

1. **识记：**畜牧业信息化的基本概念、原理和意义
2. **领会：**畜牧业信息技术的分类和应用领域，关键技术的演进和应用
3. **应用：**畜牧业信息化的关键技术和工具，并了解其在畜牧业管理中的应用
4. **分析：**能够熟练运用统计方法和数据可视化工具进行畜牧业数据的分析和解读
能够根据分析结果提出相应的管理建议和改进方案。
5. **综合：**综合运用所学知识和技能，能够在实际畜牧业管理中应用畜牧业信息化工具和技术，提升管理效果和经济效益。
6. **评价：**数据分析报告和项目案例分析等方式，以全面评估学习者的知识掌握程度、实际操作能力、数据管理和分析能力、创新能力等方面的综合水平。

四、考核方式

超星学习通平台成绩（课程作业 30%+课堂互动 30%+签到 10%+课程音视频 10%+章节学习 20%）+课程论文

五、成绩评定

1. 平时成绩：超星学习通平台成绩（课程作业 30%+课堂互动 30%+签到 10%+课程音视频 10%+章节学习 20%）50%

2. 期末成绩：课程论文 50%

3. 综合成绩：平时成绩 \times 50%+课程论文 \times 50%

六、考核结果分析反馈

学习通平台反馈

生物信息学考核大纲

(*Bioinformatics*)

课程基本信息

课程编号: 3051016

课程学时: 32

课程学分: 2

主撰人: 梁栋、张天留

审核人: 李春丽

大纲制定(修订)日期: 2023/6/19

一、课程的性质和地位

生物信息学是研究是一门综合性学科,结合生物学、计算机科学和统计学等领域的知识,研究生物信息的获取、存储、分析和应用。生物信息学是现代生命科学的重要基础学科,是我国高等学校生物科学教学中的基础学科。课程教学理念是将生物学、计算机科学和统计学等多学科知识进行整合,培养学生具备生物信息学研究和应用的综合能力。强调理论与实践相结合,注重培养学生的问题解决能力和创新思维。生物信息学的课程教学具有跨学科性、应用性和实践性的特点。它涉及到生物学、计算机科学和统计学等多个学科的知识,旨在培养学生在生物信息学领域的应用能力和研究能力。课程教学目标是培养学生掌握生物信息学的基本理论和方法,具备生物信息学数据分析和挖掘的能力,能够应用生物信息学技术解决生物学问题,为生物学研究和生物产业发展提供支持。教学任务主要包括以下几个方面:教授生物信息学的基本概念、原理和方法;培养学生掌握生物信息学的实验技术和数据分析工具;引导学生进行生物信息学实践项目,提高他们的实践能力;培养学生的团队合作和沟通能力,使他们能够在跨学科团队中有效地工作。本课程是动物科技学院动物科学、水产养殖等专业的一门选修的专业深化核心课程。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 当前生物信息学研究的总趋势与重点领域。生物信息学的主要学术组织、学术刊物与参考书。
2. **一般掌握:** 生物信息学的主要研究内容。
3. **熟练掌握:** 生物信息学定义,生物信息学发展史。

(二) 考核内容

生物信息学的主要研究内容,生物信息学发展史,当前生物信息学研究的总趋势与重点领域。生物信息学的主要学术组织、学术刊物。

(三) 考核要求

1. **识记:** 生物信息学定义。

2. **领会**：生物信息学发展史。
3. **应用**：在重大生命活动中应用。
4. **分析**：生物信息学与计算机科学相互关系。
5. **综合**：生物信息学的主要研究内容。
6. **评价**：生物信息学发展过程中里程碑事件。

第一章 生物信息学类型及其产生途径

（一）学习目标

1. **一般了解**：生物信息概念，基本类型；DNA 测序技术发展，第一代测序技术、第二代测序技术和第三代测序技术的区别。
2. **一般掌握**：生物信息数据类型。核苷酸序列数据、蛋白质序列和结构数据、其他类型数据的基本知识。
3. **熟练掌握**：高通量测序技术的应用范围，DNA、RNA 和蛋白质相关测序。

（二）考核内容

生物信息学的类型，核苷酸序列数据、蛋白质序列和结构数据、其他类型数据，DNA 测序技术发展、高通量测序技术的应用等基本知识。

（三）考核要求

1. **识记**：生物信息的基本概念。
2. **领会**：生物信息的基本共性。
3. **应用**：高通量测序技术原理及应用。
4. **分析**：DNA、RNA 和蛋白质相关测序。
5. **综合**：生物信息学数据的主要类型及其产生途径。
6. **评价**：计算机技术发展对生物信息学研究方法的贡献和影响。

第二章 分子数据库

（一）学习目标

1. **一般了解**：常见分子数据库，如：GenBank、UniProt、PDB 等的类别和应用范围。
2. **一般掌握**：分子数据库的查询和数据分析方法。
3. **熟练掌握**：分子数据库在生物学研究和生物信息学分析中的应用。

（二）考核内容

分子数据库的基本概念和作用。熟悉常用的分子数据库及其特点。掌握分子数据库的查询和分析方法，考核学生的数据获取、整理和分析能力。

（三）考核要求

1. **识记**：常用的分子数据库及其特点。
2. **领会**：分子数据库的查询和分析方法。
3. **应用**：分子数据库在生物学问题解决中主要作用。

4. **分析**: 对数据库查询结果的解读和分析能力。
5. **综合**: 分子数据库的独立应用能力。
6. **评价**: 对数据库的理解和应用能力, 以及对查询结果的解读和分析能力。

第三章 序列比对及序列搜索

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 序列比对和序列搜索的基本概念和作用。
2. **一般掌握**: 常用的序列比对和序列搜索方法及其特点。
3. **熟练掌握**: 序列比对和序列搜索的操作步骤和工具使用。

(二) 考核内容

序列比对的定义、目的和原理。全局比对、局部比对和多序列比对的方法, 以及常用的比对算法。关键字搜索、模式搜索和蛋白质结构搜索等方法, 以及常用的搜索算法, 如 KMP 算法和 Boyer-Moore 算法。常用的比对工具, 如 BLAST 和 ClustalW, 进行序列比对。

(三) 考核要求

1. **识记**: 序列比对和序列搜索的基本概念和作用。
2. **领会**: 序列比对和序列搜索的工作原理。
3. **应用**: 序列比对和序列搜索类别和应用范围。
4. **分析**: 序列比对和序列搜索的检索特点。
5. **综合**: 序列比对和序列搜索的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 对比对和搜索的理解和应用能力, 以及对比对和搜索结果的分析能力。

第四章 系统发生树构建

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 系统发生树与遗传模型区别。
2. **一般掌握**: 系统发生树构建的方法类别及区别。系统发生树构建的构建方法。
3. **熟练掌握**: 系统发生树构建结果的解读和分析能力。

(二) 考核内容

系统发生树构建的基本原理和作用。掌握常用的系统发生树构建方法及其特点。熟悉系统发生树构建的操作步骤和工具使用。考核学生的系统发生树构建能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 系统发生树概念。
2. **领会**: 系统发生树构建的原理和方法。
3. **应用**: 系统发生树构建工具类别。
4. **分析**: 系统发生树构建结果的解读和分析能力。
5. **综合**: 系统发生树构建的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 系统发生树在生物体过程中重要意义。

第五章 蛋白质结构预测

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 蛋白质结构预测模型区别。
2. **一般掌握**: 蛋白质结构预测的方法类别及区别。
3. **熟练掌握**: 蛋白质结构预测的操作步骤和工具使用, 及结果解读。

(二) 考核内容

理解蛋白质结构预测的基本原理和作用。掌握常用的蛋白质结构预测方法及其特点。熟悉蛋白质结构预测的操作步骤和工具使用。考核学生的蛋白质结构预测能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 蛋白质结构预测概念。
2. **领会**: 蛋白质结构预测的原理和方法。
3. **应用**: 蛋白质结构预测工具的分类。
4. **分析**: 蛋白质结构预测结果的解读和分析能力。
5. **综合**: 蛋白质结构预测的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 蛋白质结构预测在生物功能过程中重要意义。

第六章 生物信息学计算机基础

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 生物信息学计算机基础的基本概念。
2. **一般掌握**: Unix/Linux 操作系统及其结构, 常用计算机编程语言。
3. **熟练掌握**: R 语言绘图操作。

(二) 考核内容

理解 Unix/Linux 操作系统及其结构, Linux Shell 常用命令。掌握一门计算机编程语言。熟悉可视化与画图的操作步骤和工具使用。考核学生的编程和数据处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 生物信息学计算机基础的基本概念。
2. **领会**: 生物信息学计算机原理。
3. **应用**: 生物信息学计算机的分类。
4. **分析**: 生物信息学计算机的分析能力。
5. **综合**: 生物信息学计算机的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 计算机基础在生物信息学中的重要意义。

第七章 基因组分析

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 基因组基本概念。
2. **一般掌握**: 基因组序列拼接概念及算法, 基因组变异类型及其检测方法。

3. **熟练掌握**: 基因组数据结果解读及其应用。

(二) 考核内容

理解基因组序列拼接的概念及方法。掌握基因组变异类型与检测方法。熟悉基因组重测序及其应用。考核学生的基因组数据处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 基因组的基本概念。
2. **领会**: 基因组序列的定义、目的和基本原理。
3. **应用**: 基因组变异类型与检测方法。
4. **分析**: 基因组重测序结果解读能力。
5. **综合**: 基因组数据分析的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 基因组在高通量测序中的重要意义。

第八章 转录组分析

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 转录组基本概念。
2. **一般掌握**: 转录组序列拼接概念及算法, 转录组测序及其平台。
3. **熟练掌握**: 基因表达定量分析, 转录组数据结果解读及其应用。

(二) 考核内容

理解转录组测序与拼接的概念及方法。掌握基因表达分析方法。熟悉可变剪切和基因融合。考核学生的转录组数据处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 转录组的基本概念。
2. **领会**: 转录组序列的定义、目的和基本原理。
3. **应用**: 转录组表达定量。
4. **分析**: 转录组测序结果解读能力。
5. **综合**: 转录组数据分析的操作步骤和工具使用。
6. **评价**: 转录组在高通量测序中的重要意义。

第九章 表观组分析

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 表观组基本概念。
2. **一般掌握**: 表观组测序及其平台。
3. **熟练掌握**: 表观组分析方法, 表观组数据结果解读及其应用。

(二) 考核内容

理解非编码 RNA、甲基化和组蛋白的概念及方法。掌握非编码 RNA、甲基化和组蛋白分析方法。熟悉非编码 RNA、甲基化和组蛋白调控机制。考核学生的表观组数据处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记：**表观组的基本概念。
2. **领会：**表观组序列的定义、目的和基本原理。
3. **应用：**表观组表达定量。
4. **分析：**表观组测序结果解读能力。
5. **综合：**表观组数据分析的操作步骤和工具使用。
6. **评价：**表观组在高通量测序中的重要意义。

第十章 宏基因组分析

(一) 学习目标

1. **一般了解：**宏基因组基本概念。
2. **一般掌握：**宏基因组测序及其平台。
3. **熟练掌握：**宏基因组分析方法，宏基因组数据结果解读及其应用。

(二) 考核内容

理解宏基因组分析的基本概念和原理。掌握宏基因组分析的常用方法和工具的使用。熟悉宏基因组数据处理和分析能力。培养学生的宏基因组数据理解和处理能力。考核学生的宏基因组数据处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记：**宏基因组的基本概念。
2. **领会：**宏基因组序列的定义、目的和基本原理。
3. **应用：**宏基因组功能意义。
4. **分析：**宏基因组测序结果解读能力。
5. **综合：**宏基因组数据分析的操作步骤和工具使用。
6. **评价：**宏基因组在高通量测序中的重要意义。

第十一章 蛋白质组分析

(一) 学习目标

1. **一般了解：**蛋白质组基本概念。
2. **一般掌握：**蛋白质组测序及其平台。
3. **熟练掌握：**蛋白质组分析方法，蛋白质组数据结果解读及其应用。

(二) 考核内容

理解蛋白质组分析的基本概念和原理。掌握蛋白质组分析的常用方法和工具的使用。熟悉蛋白质组数据处理和分析能力。考核学生的蛋白质组数据理解和处理能力。

(三) 考核要求

1. **识记：**蛋白质组的基本概念。
2. **领会：**蛋白质组序列的定义、目的和基本原理。

3. **应用：**蛋白质组功能意义。
4. **分析：**蛋白质组测序结果解读能力。
5. **综合：**蛋白质组数据分析的操作步骤和工具使用。
6. **评价：**蛋白质组在高通量测序中的重要意义。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程为专业深化课程，没有专门实习教学环节，实验课成绩包括两个部分：

1. 平时实验课表现，包括回答问题，考勤记录、实验操作过程表现和卫生值日表现等。
2. 登记的每次作业成绩、和上交完成的实验结果。

四、考核方式

理论教学考试方式：开卷考试。

实践教学考试方式：登记实验课平时实验课表现、登记的每次作业成绩、和上交完成的图表等结果。

考试时间：第5学期期末。

五、成绩评定

1. 平时成绩：主要有课堂表现、课后作业、小组讨论等部分组成，所占比例 45%；
2. 期末成绩：开卷考试，所占比例 55%；
3. 综合成绩：平时成绩×45%+期末成绩×55%

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

将生物信息学课程考核结果分析反馈给学生主要采取以下五种方式：

①. **成绩单：**在学期末对学生的考核成绩进行总结，在成绩单中注明每个考核环节的得分和占比，告知学生在哪些方面表现优异和需要改进。

②. **反馈会议：**设置个人化反馈会议，安排教师与学生面对面进行交流和反馈，探讨学生考试成绩和学习表现的具体问题，并提供相应的解决方案。

③. **个人教学计划：**创建个人化的教学计划，根据学生的实际情况和需求，制定适合每个学生的学习计划和目标，并对其进行监督和评估。

④. **课程回顾：**对整个学期的课程内容和学习进程进行回顾和总结，并指导学生如何在不同学习阶段更好地掌握每个知识点。

⑤. **作业评估：**审阅学生的作业和实验报告，并给与相应的评价和反馈，指导学生如何在课程中进一步提高其独立学习能力。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

根据学生考核结果改进生物信息学课堂教学主要采取以下五种方法：

①. **分析学生错题和反馈：**在考核后，针对学生的错题进行分析，了解学生容易出错的知识或难点，并对这些知识点进行详细的讲解和反馈，帮助学生理解和掌握基本概念。

②. **调整教学方式和教材：**改变教学方式和教材，例如采用互动问答、案例讨论、小组讨论等活动形式来增强教学效果，激发学生的学习兴趣，提高课堂参与度和积极性。

③. **设计拓展项目：**设置日常作业或项目，使学生通过实践和创新来更好地理解和运用所学知识。例如，让学生进行基于基因功能研究课题，加强分子数据库的使用等。

④. **提供辅导和指导：**为学生提供课外辅导和个性化指导，弥补学生的知识差距与不足，激发学生的学习潜力和自信心。

⑤. **教师培训和反思：**定期收集学生的反馈和意见，探索课堂教学的改进和提升。同时，教师可以不断提高自身的专业素质和教学能力，拓展教学思路和方法。

饲料加工工艺学（动科专业）考核大纲

（Feed Processing Technology）

课程基本信息

课程编号：03011046

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：齐胜利

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023.6

一、课程的性质和地位

饲料加工工艺学是动物科学专业本科生的一门专业类选修课。本课程是研究配合饲料加工的基本原理、工艺流程的设计及其设备应用的一门科学。课程配合我国饲料工业的快速发展，培养能够适应我国饲料工业发展需要，胜任现代饲料生产的管理和技术人员。该课程对于学生掌握配合饲料加工的基本理论和方法、加工工艺流程设计、组织和管理饲料生产以及工艺质量控制等知识具有重要的作用。

二、理论教学部分的考核目标

通过教学，使学生掌握配合饲料加工的基本原理，熟悉配合饲料加工的工艺流程，掌握各种加工工序的作用、特点、基本要求和质量控制，为将来从事配合饲料生产工作打下坚实的理论基础。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：饲料工业的发展历史，饲料加工工艺学的内容和任务。
2. **一般掌握**：饲料加工工艺、工序、工段、工艺流程和饲料工业的概念，饲料工业的组成。容重、粒度、散落性、自动分级、扬尘度、表面粗糙度、静电等饲料原料的工艺特性及其应用。
3. **熟练掌握**：常见的饲料加工工艺流程。

（二）考核内容

饲料加工工艺、工序、工段、工艺流程、饲料工业的概念；容重、粒度、散落性、自动分级、扬尘度、表面粗糙度、静电等的概念及其应用；饲料工业的组成。

（三）考核要求

1. **识记**：饲料加工工艺、工序、工段、工艺流程、饲料工业、容重、粒度、散落性、自动分级、扬尘度、表面粗糙度、静电等的含义。
2. **领会**：饲料原料工艺特性的影响因素，饲料加工工艺学的任务。
3. **应用**：饲料加工工艺流程图的识别。
4. **综合**：饲料原料的工艺特性在实际中的应用。

第二章 饲料原料的接收与清理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 饲料原料接收和清理工艺的基本特点与要求。
2. **一般掌握**: 饲料原料的入厂形式, 输送设备的种类和特点, 饲料原料的接收工艺; 筛选和磁选设备的种类和特点, 仓容量的确定。
3. **熟练掌握**: 接收工序的要求, 输送设备的选择, 筛选、磁选、杂质去除率和杂质含料率的概念。

(二) 考核内容

接收工序的要求, 筛选、磁选、杂质去除率和杂质含料率的概念; 饲料原料的入厂形式, 散装的优点, 输送设备的种类和特点, 饲料原料的接收工艺; 筛选和磁选设备的种类和特点; 仓容量的确定; 输送设备的选择。

(三) 考核要求

1. **识记**: 筛选、磁选、杂质去除率和杂质含料率的含义。
2. **领会**: 输送设备的选择, 仓容量的确定, 筛选和磁选效果的影响因素。
3. **应用**: 输送设备的选择, 筛选设备的选择。
4. **综合**: 原料接收与清理工艺的设计。

第三章 粉碎工艺

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 粉碎理论, 粉碎机的结构。
2. **一般掌握**: 微粉碎、超微粉碎、环流层的概念, 粉碎设备的基本要求; 粉碎工艺效果的评定方法, 粉碎工艺效果的影响因素; 饲料粒度的测定方法, 不同粉碎方法的概念及其应用。
3. **熟练掌握**: 粉碎、筛上物留存百分率和二次粉碎工艺的概念, 粉碎的作用, 粉碎工艺类型。

(二) 考核内容

粉碎、筛上物留存百分率和二次粉碎的概念, 粉碎的作用, 粉碎设备的基本要求; 粉碎工艺效果的评定及其影响因素, 饲料粒度的测定方法; 粉碎的方法, 粉碎工艺类型。

(三) 考核要求

1. **识记**: 粉碎、击碎、压碎、锯切碎、环流层、筛上物留存百分率和二次粉碎工艺的概念。
2. **领会**: 粉碎设备的基本要求, 粉碎工艺效果的评定, 饲料粒度的测定方法, 锤片式粉碎机的结构。
3. **应用**: 如何提高粉碎机的生产效率。
4. **综合**: 二次粉碎工艺的应用和粉碎设备的选择。

第四章 配料工艺

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 容积式配料设备和工艺。

2. **一般掌握**: 配料、动态计量精度、静态计量精度的概念, 配料的作用, 配料设备的要求。

3. **熟练掌握**: 如何提高配料精度, 重量分批配料工艺的特点。

(二) 考核内容

配料、动态计量精度、静态计量精度的概念; 配料的作用, 配料设备的要求; 电子配料秤的特点, 如何提高配料精度, 重量式分批配料工艺的特点。

(三) 考核要求

1. **识记**: 配料、动态计量精度、静态计量精度的概念。

2. **领会**: 配料的作用, 配料设备的要求, 电子配料秤的特点, 如何提高配料精度, 重量式分批配料工艺的特点。

3. **应用**: 如何提高配料精度。

4. **综合**: 饲料厂配料工艺的选择与应用。

第五章 混合工艺

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 混合过程。

2. **一般掌握**: 混合、剪切混合、对流混合、扩散混合的概念和作用, 常用混合机, 混合效果的评定, 混合工艺效果的影响因素。

3. **熟练掌握**: 混合工艺效果的要求, 保证混合质量的措施。

(二) 考核内容

混合、剪切混合、对流混合、扩散混合的概念和作用, 常用混合机, 混合效果的评定, 混合工艺效果的要求, 保证混合质量的措施, 混合工艺效果的影响因素。

(三) 考核要求

1. **识记**: 混合、剪切混合、对流混合、扩散混合的概念。

2. **领会**: 混合机的要求、混合机的分类。

3. **应用**: 如何提高混合质量。

4. **综合**: 通过分析影响混合的因素阐述如何提高混合工艺效果。

第六章 制粒工艺

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 制粒机的分类, 颗粒饲料的种类。

2. **一般掌握**: 制粒的作用, 颗粒饲料生产的技术要求, 冷却、碎粒和分级的概念与作用, 制粒设备的结构和要求, 颗粒饲料的质量评定及其影响因素。

3. **熟练掌握**: 制粒、调质、膨化、压片、粒化系数、含粉率和粉化率的概念, 颗粒饲料的优点, 常用的制粒设备。

(二) 考核内容

制粒、调质、冷却、碎粒、分级、粒化系数、硬度、坚实度、含粉率和粉化率的概念, 颗粒

饲料的优点。制粒的作用，颗粒饲料生产的技术要求，调质、冷却、碎粒和分级的作用，常用的制粒设备，颗粒饲料制品的质量评定及其影响因素。

（三）考核要求

1. **识记：**制粒、调质、膨化、压片、冷却、碎粒、分级、粒化系数、硬度、坚实度、含粉率和粉化率的概念。
2. **领会：**制粒设备的分类，制粒设备的要求，制粒的作用，颗粒饲料生产的技术要求；调质、冷却、碎粒和分级的作用；常用的制粒设备，颗粒饲料制品的质量评定及其影响因素。
3. **应用：**采用不同饲料原料制粒时，压模的选用。
4. **综合：**制粒工艺流程设计应注意的问题。

第七章 膨化、压块和压片技术

（一）学习目标

1. **一般了解：**压片和压块的工艺与设备。
2. **一般掌握：**膨化、压片和压块的工艺流程。膨化设备的结构及特点。
3. **熟练掌握：**膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念。

（二）考核内容

膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念，膨化、压片和压块的工艺流程。

（三）考核要求

1. **识记：**膨化、压片和压块的设备的结构和特点。
2. **领会：**膨化饲料、压片饲料和压块饲料的基本概念和优点。
3. **应用：**膨化、压片和压块的工艺流程，膨化饲料、压片饲料和压块饲料的应用。

第八章 液体组分的添加

（一）学习目标

1. **一般了解：**液体组分的基本性质。
2. **一般掌握：**液体组分添加的种类，液体组分的贮存和输送。
3. **熟练掌握：**液体组分添加的作用。

（二）考核内容

液体组分添加的种类与作用，影响液体组分添加效果的因素。

（三）考核要求

1. **识记：**黏度、定量添加法和定压添加法的概念。
2. **领会：**液体组分的添加工艺流程，影响液体组分添加效果的因素。
3. **应用：**如何选择液体组分添加工艺。

第九章 成品处理与粉料仓防拱

（一）学习目标

1. **一般了解：**各种成品对包装的要求。

2. **一般掌握**: 料仓结拱的概念, 结拱的危害, 防止料仓结拱的措施。

3. **熟练掌握**: 影响料仓结拱的因素。

(二) 考核内容

料仓结拱的概念及其危害, 影响料仓结拱的因素, 防止料仓结拱的措施。

(三) 考核要求

1. **识记**: 料仓结拱的概念。

2. **领会**: 成品处理工艺, 料仓结拱的危害, 影响料仓结拱的因素, 防止料仓结拱的措施。

3. **应用**: 成品处理工艺的选择。

第十章 饲料厂设计

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 饲料厂建设程序, 饲料厂的设计依据和方法。

2. **一般掌握**: 饲料厂的组成和类型, 厂址选择, 总平面设计。

3. **熟练掌握**: 饲料厂的工艺设计原则。

(二) 考核内容

饲料厂设计的原则。饲料厂的类型, 厂址选择, 总平面设计。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲料厂的类型。

2. **领会**: 饲料厂设计的原则, 饲料厂建设的程序, 厂址选择, 总平面设计。

3. **应用**: 不同饲料厂的工艺流程特点分析, 饲料厂加工设备的选用。

4. **综合**: 配合饲料厂工艺流程的设计。

三、实验教学部分的考核要求

熟练掌握配合饲料粉碎粒度的评定方法并能判定配合饲料产品粒度是否符合有关要求。熟练掌握配合饲料混合均匀度的测定方法并对配合饲料的混合质量做出科学评价。掌握颗粒饲料物理性能指标的测定方法, 客观评价颗粒饲料的质量。实验过程中, 遵守实验规则, 按照有关步骤认真操作, 详细记录实验数据; 课后及时整理实验记录, 完成规范的实验报告。

四、考核方式

教学过程中, 通过实验成绩、课堂提问和线上学习对课堂教学效果进行评价, 课堂提问为每周进行一次, 线上学习包括阅读文献和线上作业, 按照章次进行发布, 各项考核成绩结果纳入平时成绩; 期末采用笔试闭卷方式考试, 在各个层次上, 都有难度不同的试题。试卷设六种题型, 即名词解释、填空、选择、判断、问答题、辨析题或计算题, 增加开放性试题的比例。

五、成绩评定

综合成绩中平时成绩占 30%~40%, 期末成绩占 60%~70%。

1. **平时成绩**: 实验成绩、课堂表现和线上学习成绩, 所占比例 30%~40%。

2. **期末成绩**: 闭卷考试, 所占比例 60%~70%。

3. 综合成绩：平时成绩×（30%~40%）+期末成绩×（60%~70%）

六、考核结果分析反馈

教学过程中对课堂提问和线上教学评价结果及时反馈学生，并督促学生对学习过程进行适当的调整。

家畜生态学考核大纲

(Livestock Ecology)

课程基本信息

课程编号: 03011089

课程学时: 32

课程学分: 2

主撰人: 高腾云、孙宇、张立阳

审核人: 付彤

大纲制定(修订)日期: 2023年6月

一、课程的性质和地位

家畜生态学是动物科学专业学生的选修课, 主要在第7学期开设。它是研究家畜与其环境的关系的一门学科。中心任务是阐明不同时期家畜与环境的相互关系, 目标是改善环境, 以促进畜禽健康和实现动物福利, 以及畜牧场环境保护工作, 实现畜禽遗传资源保护和畜牧业的可持续发展。该课程是动物科学专业的专业基础类课程, 掌握家畜生态学的理论和实验技能, 不仅是学习畜牧、兽医科学的基础, 也有助于提高农业科学研究水平, 有助于提高现代化畜牧业生产管理水平。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 家畜生态学概念及研究对象。
2. **一般掌握:** 家畜生态学形成发展以及研究方法。
3. **熟练掌握:** 家畜生态学的地位、作用与任务。

(二) 考核内容

家畜生态学概念及研究对象、家畜生态学的地位、作用与任务, 以及家畜生态学的研究方法。

(三) 考核要求

- 1、**识记:** 家畜生态学及研究对象
- 2、**领会:** 家畜生态学形成与发展
- 3、**应用:** 家畜生态学研究方法
- 4、**分析:** 家畜生态学的任务
- 5、**综合:** 家畜生态学的地位、作用
- 6、**评价:** 家畜生态学的作用

第二章 家畜与环境的相互关系

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 生态因子的概念及分类。

2. **一般掌握**：家畜生态因子及其作用规律，家畜的风土驯化与引种，适应的概念、原理和类型，环境对家畜品种、生活习性、体格体型的影响，以及家畜对环境的影响，适应的概念、原理和类型。

3. **熟练掌握**：家畜与环境的互作，家畜对环境的适应。

（二）考核内容

生态因子、生态因子的基本作用规律，家畜与环境的互作，以及家畜对环境的适应。

（三）考核要求

1. **识记**：生态因子的概念及分类；适应的概念、原理和类型
2. **领会**：家畜的风土驯化与引种
3. **应用**：家畜生态因子的作用规律
4. **分析**：环境对家畜的作用
5. **综合**：家畜与环境的关系
6. **评价**：家畜对环境的适应

第三章 家畜种群与环境

（一）学习目标

1. **一般了解**：家畜种群及其生态分布、生态学意义，以及家畜种群对群落演替的影响。
2. **一般掌握**：家畜种群的动态变化。
3. **熟练掌握**：家畜种群的相互关系。

（二）考核内容

家畜种群及生态学意义和分布，家畜种群的特征参数，家畜种群的增长模型，种群的调节，种群的平衡等。

（三）考核要求

1. **识记**：家畜种群的生态分布
2. **领会**：家畜种群及其生态学意义
3. **应用**：家畜种群的特征参数
4. **分析**：家畜种群的增长模型
5. **综合**：种群的平衡
6. **评价**：家畜种群对群落演替的影响

第四章 生态系统与平衡

（一）学习目标

1. **一般了解**：生态系统的概念、共同特点、组成及其功能。
2. **一般掌握**：生态系统中的能量流动和物质循环。
3. **熟练掌握**：生态系统的平衡以及环境污染对生态系统的影响。

（二）考核内容

生态系统的概念、组成和功能，能量传递规律的热力学定律，生态系统中物质循环，生态系统的自我调控与平衡，生态系统的人工调控策略。

（三）考核要求

1. **识记：**生态系统的概念及共同特点
2. **领会：**生态系统的组成及其功能
3. **应用：**研究能量传递规律的热力学定律
4. **分析：**食物链层次上的能流分析、实验种群层次上的能流分析、生态系统层次上的能流分析、生态系统能量流动的普适模型
5. **综合：**生态系统中的物质循环
6. **评价：**生态系统的平衡

第五章 畜牧生态系统管理

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜牧生态系统的类型、结构与功能；畜牧生态系统效率与可持续性分析。
2. **一般掌握：**生态、可持续畜牧生态系统定义，畜牧生态系统构建的原理与方法。
3. **熟练掌握：**畜牧生态系统管理措施。

（二）考核内容

畜牧生态系统的类型、结构与功能，畜牧生态系统构建的原理和方法，畜牧业可持续发展应遵循的生态学原理。

（三）考核要求

1. **识记：**畜牧生态系统的类型、结构与功能
2. **领会：**畜牧生态系统效率与可持续性分析
3. **应用：**畜牧生态系统构建的原理与方法
4. **分析：**畜牧生态系统效率与可持续性分析
5. **综合：**可持续畜牧生态系统
6. **评价：**畜牧生态系统管理措施

第六章 畜牧业资源与利用

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜牧业资源的概念及其分类，中国畜牧业资源分布与现状，研究畜牧业资源的意义。
2. **一般掌握：**畜牧业资源的调查与评价的内容和方法。
3. **熟练掌握：**畜牧业资源合理利用、保种措施、优势畜产品生产区域布局与建设。

（二）考核内容

我国畜牧业资源分布与现状及优势畜产品生产区域布局与建设。畜牧业资源调查以评价的内容和方法，优势畜产品生产区域布局与建设。

三、考核要求

1. **识记：**畜牧业资源及其分类
2. **领会：**畜牧业资源的调查与评价
3. **应用：**优势畜产品生产区域布局与建设
4. **分析：**中国畜牧业资源分布与现状
5. **综合：**研究畜牧业资源的意义
6. **评价：**畜牧业资源合理利用

第七章 家畜营养生态

（一）学习目标

1. **一般了解：**家畜营养对生态系统的影响，家畜营养生态的发展及研究范围。
2. **一般掌握：**微生态平衡的定义，饲用物质与动物健康及畜产品安全的关系以及饮水与动物健康及畜产品安全的关系。
3. **熟练掌握：**家畜对饲用物质的利用，减少家畜排泄物的营养技术。

（二）考核内容

饲用物质与家畜排泄物的环境效应，减少家畜排泄物的营养技术。

（三）考核要求

1. **识记：**家畜营养对生态系统的影响，家畜营养生态的发展及研究范围
2. **领会：**微生态平衡的定义
3. **应用：**减少家畜排泄物的营养技术
4. **分析：**饲料与动物健康及畜产品安全的关系、饮水与动物健康及畜产品安全的关系
5. **综合：**饲用物质与家畜排泄物的环境效应
6. **评价：**家畜排泄物成分及其数量增加的原因

第八章 家畜废弃物处理与利用

（一）学习目标

1. **一般了解：**家畜废弃物数量与成分和主要家畜粪尿的排泄量及成分含量，实施系统养分平衡管理、畜牧业清洁生产机制；环保治理措施以及政策与管理措施的有效结合。
2. **一般掌握：**家畜废弃物的可资源化特性、污染特性。
3. **熟练掌握：**家畜废弃物的无害化处理及资源化利用。

（二）考核内容

家畜废弃物的可资源化特性，家畜废弃物的无害化处理方法，环保治理措施。

（三）考核要求

1. **识记：**家畜废弃物数量与成分
2. **领会：**家畜废弃物的可资源化特性、污染特性
3. **应用：**家畜废弃物的资源化利用家畜废弃物的无害化处理

4. **分析：**家畜废弃物的资源化利用
5. **综合：**家畜废弃物的管理
6. **评价：**政策与管理措施

第九章 家畜群发病与生态环境

（一）学习目标

1. **一般了解：**家畜群发病概念、特点以及分类，预测预警系统防控家畜疫病，规范交易市场管理。
2. **一般掌握：**家畜疫病生态学的概念，生态防控疫病。
3. **熟练掌握：**生态环境因子与家畜疫病的关系以及不同生态系统的疫病发生特点，加强家畜养殖的综合管理。

（二）考核内容

群发病的概念、特点和分类，家畜疫病生态学的概念，家畜群发病的综合防控措施。

（三）考核要求

1. **识记：**家畜群发病概念、特点以及分类
2. **领会：**家畜疫病生态学的概念
3. **应用：**不同生态系统的疫病发生特点
4. **分析：**生态环境因子与家畜疫病的关系
5. **综合：**家畜群发病的综合防控措施
6. **评价：**生态防控疫病

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 系统练习和掌握生态系统设计的基本方法
2. 掌握农牧业生态系统的设计原则
3. 写出实验设计报告（题目：某某生态某某场设计规划书）篇幅要求字数大于 2000 字

四、考核方式

本课程考核内容主要包括两部分：

1. 理论教学部分的考核：采用闭卷考试或论文考核的形式，于学期末考试。考试内容按照考核要求的不同层次分布，在各个层次上，都有难度不同的试题。试卷内容包括：名词解释；填空；单项选择题；判断题；简答题；论述题；或基于家畜生态学理论知识及生产实践，围绕相关主题开展学术论文撰写，对学生学习情况进行考核。

2. 实验设计部分的考核：提交实验设计报告（题目：某某生态某某场设计规划书）篇幅要求字数大于 2000 字。按照设计规划书整体完成情况及小组内学生贡献大小进行成绩评定。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法：根据学生考勤、课堂纪律、作业完成及实验活动四个方面情况进行评定，平时成绩按 100 分计算，最后折合 40% 计入最终成绩总分。

2. 最终成绩评价方法：考试成绩 = 笔试成绩（60%） + 平时成绩（40%）

六、考核结果分析反馈

考核结果分析，学期中及学期后向学生、课堂教学及专业达成度反馈。

实验动物学考核大纲

Laboratory Animal Science

课程基本信息

课程编号：26011019

课程学时：32

课程学分：2.0

主撰人：刘深贺

审核人：李春丽

大纲制定（修订）日期 2023.6.16

一、课程的性质和地位

（一）课程性质

实验动物学是一门理论性科学亦是一门实验性科学，是动科专业重要的专业课。通过本门课程的系统讲授和实验，使学生了解实验动物与动物实验相结合，以达到提高实验动物科学技术水平、加强实验动物管理、提高实验动物质量的目的，为实验动物、动物实验技术、动物模型在生命科学研究中的应用奠定必要的理论基础；在实验中培养学生用整体的联系和发展变化的思维方法观察和分析实验动物和动物实验，同时使学生获得实验动物的基本操作技能训练。

（二）课程教学的基本要求

1. 理论知识方面：掌握实验动物分类、常用实验动物、实验动物环境及设施、实验动物的选择及应用、影响实验动物和动物实验的因素以及动物实验的规范化管理和动物福利概念等内容。熟悉和了解有关实验动物与动物实验方法学的基本理论、质量控制、动物实验等，为后续课程的学习打下坚实的基础。

2. 实验技能方面：系统练习和掌握实验动物的动物实验基本方法和操作技能。如实验动物的抓取和固定、实验动物的麻醉方法、实验动物的给药途径和方法、实验动物血液的采集方法等，通过这些实验使学生熟悉实验动物的实验方法和技能，掌握常用仪器和器械的使用技术；实验动物的抓取和固定方法、动物实验手术基本操作技术可以示教或结合录相观摩学习。

二、理论教学部分的考核目标

使学生了解实验动物与动物实验相结合，以达到提高实验动物科学技术水平、加强实验动物管理、提高实验动物质量的目的，为实验动物、动物实验技术、动物模型在生命科学研究中的应用奠定必要的理论基础。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：实验动物学的内容及研究方法。
2. **一般掌握**：实验动物学的基本概念、作为实验动物的一个品种、品系应具备的4个条件。
3. **熟练掌握**：实验动物学的研究范围及发展意义，实验动物的特点和分类。

第二章 生殖激素

（一）学习目标

1. **一般了解**: 封闭群、近交系、杂交 F1 代、突变及遗传工程动物的特点与应用。
2. **一般掌握**: 近交系动物的培育技术。
3. **熟练掌握**: 近交系动物的特征和应用。

(二) 考核内容

1. 实验动物遗传学分类。
2. 近交系动物的特征和应用。
3. 封闭群、近交系、杂交 F1 代、突变及遗传工程动物的特点与应用。
4. 实验动物遗传监测。

(三) 考核要求

1. **识记**: 交系动物基本概念、近交系动物的培育技术。
2. **领会**: 封闭群动物基本概念。
3. **应用**: 杂交 F1 动物在生物医学研究中的应用。
4. **分析**: 近交系动物的遗传监测
5. **综合**: 封闭群动物的遗传监测。
6. **评价**: 近交系动物的特征和应用。。

第三章 实验动物的微生物学及寄生虫学控制

(一) 学习目标

1. **一般了解**: SPF、无菌和悉生动物的育成条件、特点与应用。
2. **一般掌握**: 实验动物微生物学及寄生虫学质量监测。。
3. **熟练掌握**: 在高标准的实验中应选用微生物学和寄生虫学质量控制较好的无菌动物、悉生动物或无特定病原体动物做实验家畜性机能的发育规律和性机能发育阶段的划分。

(二) 考核内容

普通、SPF、无菌和悉生动物的育成条件、特点与应用, 实验动物常见传染病、卫生防疫与疾病控制; 影响实验动物品质的因素。

(三) 考核要求

1. **识记**: 实验动物的微生物学与寄生虫学等级。
2. **领会**: 普通动物的微生物与寄生虫控制。
3. **应用**: 无特定病原体动物的微生物与寄生虫控制。
4. **分析**: 清洁动物的微生物与寄生虫控制。
5. **综合**: 悉生动物的饲养管理。
6. **评价**: 实验动物微生物学与寄生虫学监测要求及标准。

第四章 实验动物环境及设施控制

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 各类设施的特点、布局、路线, 笼具、饲具、垫料等要求; 饮水量与饮水方式。

2. **一般掌握**: 实验动物屏障设施的设计建造目标、新建实验动物设施的选址时注意事项。
3. **熟练掌握**: 实验动物设施的组成及基本要求。

(二) 考核内容

掌握环境因素对实验动物和动物实验的影响、实验动物屏障设施的设计建造目标、新建实验动物设施的选址时注意事项、感染性动物实验设施设计的目的、特殊化学物质动物实验设施的基本结构、普通环境饲育室使用前的消毒步骤、动物进出屏障环境设施的操作管理、使用 IVC 操作下动物实验、实验动物灭菌系统维护、各类设施的特点、布局、路线, 笼具、饲具、垫料等要求; 饮水量与饮水方式。

(三) 考核要求

1. **识记**: 环境因素对实验动物和动物实验的影响。
2. **领会**: 实验动物设施的组成及基本要求。
3. **应用**: 实验动物环境控制及设施的管理。
4. **分析**: 实验动物环境及设施的检测及维护。
5. **综合**: 放(辐)射污染防治实验设施的安全监测。
6. **评价**: 实验动物设施的组成及基本要求。独立通气笼具(IVC)的应用。

第五章 实验动物的特性及饲养管理

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 实验动物的饲养管理。
2. **一般掌握**: 实验动物在生物学中的应用。
3. **熟练掌握**: 实验动物的生物学特性、应用及饲养管理。

(二) 考核内容

掌握常用实验动物的生物学特性、解剖学特点、生理学特点、在生物学中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 小鼠的生物学特性及饲养管理。
2. **领会**: 大鼠的生物学特性及饲养管理。
3. **应用**: 豚鼠的生物学特性及饲养管理。
4. **分析**: 兔的生物学特性及饲养管理。
5. **综合**: 非人灵长类的生物学特性及饲养管理。
6. **评价**: 小型猪的生物学特性及饲养管理。

第六章 人类疾病的动物模型

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 疾病动物模型选择应注意的问题。
2. **一般掌握**: 选择疾病动物模型所依据的原则。
3. **熟练掌握**: 生物医学研究中疾病动物模型的选择与应用。

（二）考核内容

掌握选择疾病动物模型所依据的原则、疾病动物模型选择应注意的问题、常见生物医学研究中疾病动物模型的选择与应用、影响疾病动物模型的因素。

（三）考核要求

1. **识记：**疾病动物模型的复制原则。
2. **领会：**疾病动物模型的定义和疾病动物模型分类
3. **应用：**动物模型在疾病研究中的应用。
4. **分析：**免疫缺陷动物。
5. **综合：**疾病动物模型的复制原则。
6. **评价：**人工培育的先天性联合免疫缺陷型小鼠。

第七章 在动物医学和比较医学研究中实验动物的选择与应用

（一）学习目标

1. **一般了解：**主要药效学试验中的动物实验方法。
2. **一般掌握：**急性毒性试验中的动物实验方法、长期毒性试验中的动物实验方法、安全药理学试验中的动物实验方法。
3. **熟练掌握：**药物临床前安全性评价的意义和局限性了解受精前配子的生理准备、受精和妊娠的过程；分娩的过程和接（助）产的方法，以及产后母畜和新生仔畜的护理内容。

（二）考核内容

掌握主要药效学试验中的动物实验方法、药物临床前安全性评价的意义和局限性、急性毒性试验中的动物实验方法、长期毒性试验中的动物实验方法、安全药理学试验中的动物实验方法、生殖毒性试验中的动物实验方法、致突变试验中的动物实验方法、刺激性、过敏性和溶血性试验中的动物实验方法、依赖性试验中的动物实验方法

（三）考核要求

1. **识记：**药理学研究中实验动物的选择与应用。
2. **领会：**药物临床前安全评价中实验动物的选择与应用。
3. **应用：**免疫学研究中实验动物的选择与应用。
4. **分析：**病毒学研究中实验动物的选择与应用。
5. **综合：**肿瘤学研究中实验动物的选择与应用。
6. **评价：**遗传学研究中实验动物的选择与应用。

第八章 实验动物规范化管理与技术规范 SOP

（一）学习目标

1. **一般了解：**主要管理制度和操作规程。
2. **熟练掌握：**实验动物许可证验收的基本内容。
3. **熟练掌握：**GLP 规范的主要内容。

（二）考核内容

了解实验动物许可证验收的基本内容、良好实验室的质量管理规范。GLP 规范的主要内容。

（三）考核要求

1. 识记：选择实验动物所依据的原则。
2. 领会：动物实验质量管理标准。
3. 应用：动物实验设计和实施。
4. 分析：实验动物许可证验收的基本内容。
5. 综合：良好实验室的质量管理规范（GLP）。
6. 评价：实验动物因素对动物实验的影响。

第九章 实验动物福利与伦理问题

（一）学习目标

1. 一般了解：动物福利主要内容。
2. 一般掌握：动物保护、动物保健、动物权利与动物解放。
3. 熟练掌握：动物福利条例和法规的主要内容。

（二）考核内容

掌握实验动物福利的概念与特性、动物保护主义的兴起和动物福利的发展、动物保护立法的历史、发展及动物福利主要内容、动物福利条例和法规的主要内容。

（三）考核要求

1. 识记：实验动物福利的概念。
2. 领会：动物保护与福利的历史与现状。
3. 应用：“3R”原则在生命科学中的应用。
4. 分析：安乐死中的福利问题与改善。
5. 综合：实验动物伦理及动物实验福利伦理审查。
6. 评价：动物福利立法及实验动物法规简介。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点以下的知识细目都是考试内容。考试内容要覆盖到章节，并适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 本大纲列出了各章节的学习目的、内容、考试知识点和考试要求，对考生要求上分为了解、掌握和应用三个层次。了解是要求学生知道课程中相关技术的意义、发展概况、应用范围等；掌握是要求考生知道课程中有关名词、概念、原理、技术操作方法等知识的含义，并能正确认识和表述；应用是在掌握的基础上，能比较全面把握课程的基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别和联系，并要求考生能运用本课程的基本概念、基本原理和基本方法，分析和解决有关的理论和实际问题。

四、考核方式

理论教学考试方式采用闭卷笔试，考试时间为 120 分钟。

实践教学考试方式采用：实验课成绩为主计入家畜繁殖学课程的平时成绩（平时成绩占本课程总评成绩的 30%），参考上课出勤、回答问题和动手操作能力。

五、成绩评定

鉴于《实验动物学》在服务家畜繁殖生产和相关领域科学研究中的特殊作用，本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求，故在《实验动物学》的总评成绩的评定中，以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。《实验动物学》的总评成绩按下式计算：

《实验动物学》总评成绩 = 期末成绩（百分制）× 70% + 平时成绩（百分制）（以实验报告成绩为主，参考上课出勤、回答问题和动手操作能力）× 30%

六、考核结果分析反馈

1. 考核中对知识掌握不好的学生，一方面是由于这些学生的知识（包括前导课程学过的基础理论知识）掌握和应用的较差；另一方面是由于有些学生上课不认真听讲，不能把握重要知识点，考试前不认真复习。及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生，并增加教学过程中的讨论和平时辅导，也可以在学期中间增加临时测验，加强巩固知识点。

2. 考核中对知识点中的基本概念掌握不牢固的学生，及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生。在授课过程中，重点强调基本概念的重要性，提醒学生对一些相似基本概念的理解，防止发生混淆。

3. 考核中对知识点中与实践生产相关的知识点掌握不牢固的学生，及时将考核结果在课堂或课外（手机信息等）反馈给学生，并在教学过程中，加强理论与实践的相结合，鼓励学生多接触实践。

水产养殖概论考核大纲

(Introduction to Aquaculture)

课程基本信息

课程编号：03011092

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：刘变枝

审核人：李国喜

大纲制定（修订）日期：2023.05.28

一、课程的性质和地位

水产养殖概论是动物科学、动物医学和水产养殖专业的专业拓展类课程，是涉及鱼类等水生生物繁育和养殖技术的一门综合性应用学科，可有效拓宽学生的知识面、完善学生的知识结构。

通过学习本课程，学生应了解各类养殖用水理化特性、各种水产养殖生物的生物学特性、现有养殖模式等，掌握主要水生经济物种的人工繁育、育苗、养成的基础理论、基本知识和基本技能。学生能够综合了解水产养殖业的发展历史、在国民经济发展中的地位，对现有水产养殖物种、养殖技术、养殖模式以及本领域的最新发展动态等有清晰的认识，为学生以后从事水产养殖养殖相关的技术、经营管理等方面的工作打下坚实基础。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：该课程的总体教学安排，包括教学进度、考核方式、实验安排等，课程学习的方法；
2. **一般掌握**：世界水产养殖业的发展史、发展现状；
3. **熟练掌握**：建国后中国水产养殖业的发展和成就，海淡水增养殖的特色和发展趋势。

（二）考核内容

重点考核水产养殖学的定义，我国水产养殖业的发展和成就，海淡水增养殖业的特色和发展趋势。

（三）考核要求

1. **识记**：水产养殖学的基本概念；
2. **领会**：水产养殖业的发展现状；
3. **应用**：新中国成立后我国水产养殖业的发展；
4. **分析**：海淡水增养殖业的特色和发展趋势；
5. **综合**：我国水产养殖业的特色；
6. **评价**：我国水产养殖的发展现状和发展趋势。

第一章 标题内容

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 养殖用水的性质、形态、物理结构和水产养殖的关系;
2. **一般掌握**: 淡水、海水的理化性质, 主要水质指标的含义和作用;
3. **熟练掌握**: pH、盐度、硬度、温度、溶解氧、营养元素等的概念和含义及其与水生生物的相关关系。

(二) 考核内容

重点考核海淡水理化性质、水体水质指标体系及其意义。

(三) 考核要求

1. **识记**: 跃温层、对流、恒量元素、非恒量元素、限制性元素的定义;
2. **领会**: 上述概念在水产养殖中的意义;
3. **应用**: pH、盐度、硬度、温度、溶解氧、营养元素等的概念和含义及其与水生生物的相关关系;
4. **分析**: 主要水质指标的含义和作用;
5. **综合**: 水体理化性质、水体指标体系在水产养殖中的有效运用;
6. **评价**: 淡水、海水的理化性质和水产养殖业的关系。

第二章 养殖用水过滤和处理同上

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解水产养殖中水质处理常用的过滤、消毒、充气、除气的常规方法;
2. **一般掌握**: 水体过滤的物理、化学和生物学方法; 常用消毒方法; 常用充气和除气方法;
3. **熟练掌握**: 水体中溶氧含量的影响因素。

(二) 考核内容

重点考核水体中溶解氧含量的影响因素, 以及常见的消毒、过滤、充气方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 过滤、消毒、充气、除气的常规方法;
2. **领会**: 水产养殖中特别是现代水产养殖中水质处理的重要性;
3. **应用**: 不同过滤、消毒、充气等水处理方法的原理, 特点、注意事项等;
4. **分析**: 水体中溶解氧含量的影响因素;
5. **综合**: 淡水、海水的理化性质和水产养殖业的关系;
6. **评价**: 不同过滤、消毒、充气等水处理方法的使用范畴。

第三章 水产苗种培育设施

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解水产苗种培育场的布局、规矩设计;
2. **一般掌握**: 苗种培育场供电、供水、供气、供热, 育苗车间及其相关辅助设施和器具等的

组成；

3. **熟练掌握**：水产苗种培育选址原则，育苗车间要求和设计原则。

（二）考核内容

重点考察水产苗种场的设计和选址原则，育苗车间基本要求和设计原则。

（四）考核要求

1. **识记**：苗种场设计和选址原则、育苗车间设计原则，注意事项；

2. **领会**：供水、供电、供气、供暖等的铺设原则；

3. **应用**：苗种场选址、组成、设计原则；

4. **分析**：水产苗种培育中供水、供气、供电、加温等系统的组成和使用范畴；

5. **综合**：不同鱼、虾、蟹、贝等水生生物苗种培育对育苗池、饵料培养池、亲本培育池、孵化设备的建造要求；

6. **评价**：供水、供气、供电、加温等系统的组成与苗种繁育的关系。

第四章 养殖模式

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解水产养殖业的主要养殖模式；

2. **一般掌握**：不同养殖模式的特点、适用范畴；

3. **熟练掌握**：开放式养殖模式、半封闭式养殖模式、全封闭式养殖模式的特点和类型。

（二）考核内容

重点考察水产养殖业主要养殖模式的特点、类型、场址选择、管理要求和注意事项。

（三）考核要求

1. **识记**：水产养殖业养殖模式的类型、特点、分类依据；

2. **领会**：养殖模式的分类依据、开放式养殖模式、半封闭式养殖模式、全封闭式养殖模式的特点和类型；

3. **应用**：放式养殖模式的场地选择，开放式养殖的管理要求；

4. **分析**：半封闭式养殖系统的特点、场址选择注意事项；全封闭养殖系统的主要特点、优点和弊端，注意事项；非传统养殖系统的类型；

5. **综合**：网箱的组成、规格；筏式养殖的成分组成、适宜养殖品种；流水养殖模式、池塘养殖模式的特点、主要养殖模式；

6. **评价**：网箱使用时的注意事项；筏式养殖的注意事项；流水养殖模式、池塘养殖模式建造时的注意事项；非传统养殖模式的设计原则和注意事项。

第五章 基础生物学概念

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解水产养殖中关于饵料、病原以及养殖生态的基本生物学概念；

2. **一般掌握**：饵料生物的种类和特征、配合饲料的种类和特性、划分依据，原料分类依据、

常用原料种类、配合饲料的生产和应用效果的影响因素；池塘小生境、食物网；

3. 熟练掌握：各类营养物质的理化性质和营养生理作用、水产动物对营养素的需求特征及其影响因素；水产养殖常见病原菌特性和相关疾病，环境应激因素。

（二）考核内容

重点考察水产动物营养需求特性、水产病原菌特性和相关疾病，养殖生态的意义。

（三）考核要求

- 1. 识记：**营养物质的理化性质和营养生理作用、水产动物对营养素的需求特征及其影响因素；
- 2. 领会：**饵料生物的种类和特征、配合饲料的生产和应用效果的影响因素；
- 3. 应用：**配合饲料的种类和特性、划分依据，原料分类依据、常用原料种类在配合饲料成产中的应用；
- 4. 分析：**池塘小生境、食物网在水产养殖中的作用；
- 5. 综合：**水产养殖常见病原菌特性和相关疾病，环境应激因素对水产养殖的影响；
- 6. 评价：**基础生物学知识在养殖生态中意义。

第六章 藻类的栽培

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解藻类的分类和特征、苗种培育方法、管理；主要经济藻类的苗种培育方法、栽培养成技术；
- 2. 一般掌握：**藻类的生长方式、生活史、生长区域；
- 3. 熟练掌握：**藻类的生物学概念、苗种繁育类型、栽培方式、海区选择养成管理。

（二）考核内容

重点藻类的生物学概念、生长和生殖方式、主要经济藻类的培育与养成技术。

（三）考核要求

- 1. 识记：**藻类的生物学概念、生长生殖特点；
- 2. 领会：**藻类的培育和育成技术；
- 3. 应用：**主要经济藻类的育苗技术、苗种出库、暂养和运输；
- 4. 分析：**藻类生物学特征与养殖海区、养殖模式的选择；
- 5. 综合：**藻类的栽培、海区的选择、栽培形式；
- 6. 评价：**藻类的生物学特征与养成管理间的关系。

第七章 贝类养殖

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解贝类的生物学特征，贝苗培育以及主要经济贝类；
- 2. 一般掌握：**贝类的分类形态学特征、分类、繁殖和发育；
- 3. 熟练掌握：**贝类苗种培育类型、场地选择、管理措施、采收技术、天然贝苗采集。

（二）考核内容

重点考察贝类的生物学概念、主要经济贝类的苗种培育类型、方法、养成技术。

(四) 考核要求

1. **识记**：贝类生物学概念、分类学特征；
2. **领会**：主要经济贝类的苗种培育类型；
3. **应用**：主要经济贝类的培育方法、采苗方放和采苗类型；
4. **分析**：贝类生物学特征与养殖海区、养殖模式的选择；
5. **综合**：主要经济贝类的养成形式、海区选择、播种及管理技术；
6. **评价**：贝类的生物学特征与养成管理间的关系。

第八章 甲壳类养殖

(一) 学习目标

1. **一般了解**：了解甲壳类的生物学特性；
2. **一般掌握**：甲壳类的形态学特征、分类，繁殖发育；
3. **熟练掌握**：主要甲壳类苗种培育与养成技术。

(二) 考核内容

重点考察甲壳类的生物学概念、形态学特征、分类、繁育特征以及主要甲壳类的苗种培育和养成技术。

(三) 考核要求

1. **识记**：甲壳类的生物学概念和特征、生活史、繁育特性；
2. **领会**：甲壳类的苗种培育类型；
3. **应用**：主要经济甲壳类的培育方法、日常管理技术；
4. **分析**：甲壳类生物学特征与养殖区域、养殖模式的选择；
5. **综合**：主要经济甲壳类的养成技术、养殖模式以及管理技术；
6. **评价**：甲壳类生物学特征与养成管理间。

第九章 鱼类养殖

(一) 学习目标

1. **一般了解**：了解鱼类的生物学特征、主要经济鱼类的养殖模式和养殖技术；
2. **一般掌握**：鱼类生物学特征、代表性养殖鱼类的生物学特性及养殖管理；
3. **熟练掌握**：鱼类亲鱼培育、催产、孵化、仔稚鱼的培育、苗种运输；鱼类的养殖模式、饲养管理、代表性养殖鱼类的生物学特性及养殖管理。

(二) 考核内容

重点考察鱼类生物学特征、苗种培育、养成模式和养殖技术。

(四) 考核要求

1. **识记**：鱼类食性分类、摄食和消化生理特点、早期发育特性、发育阶段划分；
2. **领会**：甲壳类的苗种培育类型；

3.应用：鱼类的食性、影响消化吸收的因素、性腺发育的基本规律、精子和卵子的生物学特性、环境因素对性腺发育的影响；

4.分析：鱼类生物学特征与养殖区域、养殖模式的选择；

5.综合：亲鱼挑选标准、饵料供应、培育管理、催产的原理、雌雄鉴别、常用催产药物和催产方法、孵化、质量鉴别、仔鱼培育技术和方法、鱼苗的运输；成鱼饲养管理技术、代表性养殖鱼类的生物学特性及养殖管理；

6.评价：鱼类生物学特征与养成管理间的关系。

三、考核方式

该课程采用过程性评价和终结性评价相结合的方式，具体考核内容如下：

1. 过程性考核评价内容：课前预习、课堂表现、线上学习、课后作业、试验报告等；

2. 开放探究式终结性考核评价：涉及研究型、项目式、探究式、论文式等考核评价。

四、成绩评定

1. 平时成绩：课前预习、课堂表现、线上学习、课后作业、试验报告等全面纳入课程形成性评价体系中；该过程性评价比重为 40%；

2. 期末成绩：课程论文，比例 60%；

3. 综合成绩：课程论文×60%+过程性评价×40%。

五、考核结果分析反馈

1. 充分利用线上教学平台查看并反馈学生学习和考核结果；

2. 基于学生考核结果，利用多元教学模式，如翻转课堂、对分课堂等改进课堂教学，形成持续改进闭环，达成基于学习产出的教育效果。

胚胎工程与转基因技术考核大纲

Embryo Engineering and Transgenic Technology

课程基本信息

课程编号：03011090

课程学时：32

课程学分：2.0

主撰人：林峰 杨峰

审核人：李春丽

大纲制定（修订）日期：2023.6.5

一、课程的性质和地位

《胚胎工程与转基因技术》是动科专业的主干选修课程。本课程以动物繁殖学、细胞生物学为基础，以提高动物的数量和繁殖力为前提，研究动物的生殖生理及胚胎工程技术的一门应用型为主的学科。课程的设置是配合我国大力发展现代化畜牧业的需要，培养能够适应我国规模化畜牧业的发展需要、胜任现代家畜繁殖技术和管理工作者。动物胚胎工程与转基因技术是对哺乳动物的排卵、受精、胚胎早期发育等繁殖过程进行人工操作的现代生物技术，其内容主要包括配子和胚胎的冷冻保存技术、胚胎移植、体外生产胚胎、胚胎克隆、胚胎的性别鉴定和转基因技术等。因此，《胚胎工程与转基因技术》的基本任务有：阐述动物生殖生理的基本规律（如排卵、受精、胚胎早期发育），明确胚胎的来源及其在动物繁殖过程中的地位与作用；阐述胚胎工程与转基因技术研究的基本手段，使学生了解和掌握最基本的操作技能知识；阐述胚胎工程与转基因技术的基本研究内容及其发展动态。

二、理论教学部分的考核目标

绪论：动物胚胎工程概述

（一）学习目标

1. **一般了解**：胚胎工程技术的发展概况及前景。
2. **一般掌握**：生物界的繁殖方式及胚胎工程定义的由来。
3. **熟练掌握**：主要的生殖激素在家畜繁殖中的应用。

（二）考核内容

1. 生物界的繁殖方式、胚胎工程的定义。
2. 胚胎工程课程的讲授内容。
3. 能运用所学的基本概念、基本知识分析和解决具体的问题，包括解决与其直接有关的简单问题和需综合运用较多的知识点分析、解决比较复杂的问题。

（三）考核要求

1. **识记**：生物界的繁殖方式、胚胎工程的定义。
2. **领会**：胚胎工程技术在畜牧产业中的作用。

第一章 雌性动物的生殖生理

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解母畜正常发情地规律。
2. **一般掌握**：发情周期的调控机制。
3. **熟练掌握**：发情周期的影响因素以及异常发情的类型与处理措施。

(二) 考核内容

1. 初情期、性成熟、体成熟和适配年龄、繁殖能力停止期的定义。
2. 初情期及性成熟的特点与影响因素。
3. 雌性动物性发情周期的定义、各阶段的划分及其特点。
4. 影响卵泡发育的因素。

(三) 考核要求

1. **识记**：母畜发情的概念及发情征状。
2. **领会**：发情周期（性周期）及其影响因素与发情周期的激素调节；发情周期的影响因素以及异常发情的类型与处理措施。
3. **应用**：雌性动物性发情周期的定义、各阶段的划分及其特点。
4. **分析**：初情期及性成熟的特点与影响因素。
5. **综合**：排卵的类型；黄体的形成与黄体细胞的来源、黄体的种类（真黄体、假黄体、性周期黄体、妊娠黄体）；卵子发生的阶段及卵子的结构。
6. **评价**：影响卵泡发育的因素及与母畜受胎率的关系。

第二章 人工授精（AI）技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**：了解家畜人工授精的意义。
2. **一般掌握**：精液品质检查。
3. **熟练掌握**：人工授精技术的各个环节。

(二) 考核内容

1. 人工授精的概念与意义。
2. 人工授精的优越性。
3. 人工授精技术的基本程序。
4. 精液冷冻保存的原理。
5. 冷冻精液的解冻方法。
6. 液氮罐的正确使用及液氮的特性。
7. 精液的运输条件与运达后的处理、输精和适宜的输精时间。
8. 各种母畜的输精部位与输精量。
9. 影响人工授精受胎率的因素。

(三) 考核要求

1. **识记**：人工授精的概念及其优越性。

2. **领会：**种公畜的采精训练；采精注意事项；精液冷冻保存的原理。
3. **应用：**冷冻精液的解冻方法。
4. **分析：**影响人工授精受胎率的因素。
5. **综合：**精液品质检查；冷冻精液的解冻方法；各种母畜的输精部位与输精量。
6. **评价：**各种母畜的输精部位与输精量和母畜受胎率的关系；人工授精的概念及其优越性。

第三章 动物繁殖控制技术

(一) 学习目标

1. **一般了解：**了解繁殖控制技术的基本内容和发展现状。
2. **熟练掌握：**胚胎移植技术。
3. **熟练掌握：**同期发情技术。

(二) 考核内容

1. 诱导发情的概念。
2. 超数排卵的定义。
3. 超数排卵中使用激素的作用特点。
4. 超数排卵的操作方法。
5. 同期发情的概念。
6. 同期发情的原理。
7. 提高孕激素和前列腺素同期发情处理后受胎率的措施。

(三) 考核要求

1. **识记：**诱导发情概念；同期发情的概念。
2. **领会：**成年母畜诱导发情的意义、处理对象与处理原理；同期发情的原理；孕激素进行同期发情处理跟发情同期率和受胎率的关系。
3. **应用：**诱导发情处理的方法；超数排卵的方法。
4. **分析：**非超排情况下控制排卵数以及控制排卵时间所存在的问题。
5. **综合：**提高孕激素进行同期发情处理后受胎率的措施；超数排卵的意义、定义与超数排卵处理常用的生殖激素。
6. **评价：**不同同期发情方法与处理效果的关系。

第四章 动物胚胎移植技术

(一) 学习目标

1. **一般了解：**了解胚胎移植发展简史。
2. **一般掌握：**胚胎移植的生理学基础与基本原则。
3. **熟练掌握：**鲜胚移植的技术环节。

(二) 考核内容

1. 胚胎移植的概念。

2. 胚胎移植技术的主要生理学基础。
3. 胚胎移植技术的基本操作原则。
4. 胚胎移植技术的技术程序。
5. 影响胚胎移植的妊娠率的因素。

(三) 考核要求

1. **识记**：胚胎移植的概念。
2. **领会**：胚胎移植的基本原理及技术程序。
3. **应用**：非超排情况下控制排卵数以及控制排卵时间所存在的问题。
4. **分析**：胚胎移植的部位、质量和供受体的发情同步性与胚胎移植技术处理的效果的关系。
5. **综合**：供体动物和受体动物的选择及其所接受的技术处理；卵母细胞的体外培养方法；胚胎的保存与移植方法；胚胎的采集（采胚）方法。
6. **评价**：影响胚胎移植的妊娠率的因素。

第五章 卵母细胞与早期胚胎的冷冻保存

(一) 学习目标

1. **一般了解**：卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义与发展概况。
2. **一般掌握**：卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理。
3. **熟练掌握**：胚胎及卵母细胞的冷冻保存方法。

(二) 考核内容

1. 卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义与发展概况。
2. 卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理（冷冻保存的原理、常用的抗冻保护剂）。
3. 胚胎及卵母细胞的冷冻保存方法（概括胚胎的保存方法、常规冷冻法与玻璃化冷冻法的相关概念及原理、胚胎及卵母细胞冷冻保存技术存在的问题与应用前景）。
4. 抗冻保护剂的定义及作用。
5. 常用抗冻保护剂的种类及名称。

(三) 考核要求

1. **识记**：卵母细胞与胚胎冷冻保存的意义。
2. **领会**：卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的原理。
3. **应用**：胚胎及卵母细胞的冷冻保存方法。
4. **分析**：抗冻保护剂的定义及作用。
5. **综合**：卵母细胞与早期胚胎冷冻保存的程序；胚胎的保存与移植方法。
6. **评价**：胚胎的保存与移植方法和受体母畜妊娠率的关系。

第六章 体外受精技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**：体外受精技术的发展现状。

2. **一般掌握**：体外受精技术的方法。
3. **熟练掌握**：卵母细胞的体外成熟方法。

(二) 考核内容

1. 体外受精技术的概念及意义。
2. 体外受精技术的发展现状。
3. 卵母细胞的体外成熟方法。
4. 卵母细胞的采集方法。
5. 卵母细胞体外成熟的质量评定方法。
6. 影响卵母细胞体外成熟的因素。
7. 体外受精方法（常规方法、辅助受精技术、体外受精效果的判断标准）。

(三) 考核要求

1. **识记**：体外受精的概念。
2. **领会**：体外受精技术的程序。
3. **应用**：卵母细胞体外成熟的质量评定方法；动物体外受精方法。
4. **分析**：影响卵母细胞体外成熟的因素。
5. **综合**：卵母细胞的体外成熟培养方法。
6. **评价**：卵母细胞体外成熟的质量与受精率的关系。

第七章 胚胎生物技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**：胚胎干细胞的建系原理。
2. **一般掌握**：动物克隆技术的方法；嵌合体动物的制作方法；动物转基因技术目前存在的主要问题。
3. **熟练掌握**：性别控制技术的方法、动物转基因技术的技术程序。

(二) 考核内容

- 1、 动物转基因技术、嵌合体技术、性别控制技术、动物克隆技术的概念。
- 2、 动物转基因技术、嵌合体技术、性别控制技术、动物克隆技术的方法及原理。
- 3、 各种胚胎生物技术的操作程序。
- 4、 绵羊多莉克隆成功的意义。
- 5、 胚胎性别鉴定方法。

(三) 考核要求

1. **识记**：了解各种胚胎高新生物技术目前存在的问题及应用前景。
2. **领会**：动物克隆技术的概念、方法、嵌合体技术的定义及制作方法。
3. **应用**：性别控制技术的方法。
4. **分析**：动物转基因技术的方法与成功率的关系。

5. **综合:** 各种胚胎生物技术的操作程序。

6. **评价:** 绵羊多莉克隆成功的意义。

三、实验、实习教学部分的考核要求

(1) 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点以下的知识细目都是考试内容。考试内容要覆盖到章节, 并适当突出重点章节, 加大重点内容的覆盖密度。

(2) 本大纲列出了各章节的学习目的、内容、考试知识点和考试要求, 对考生要求上分为了解、掌握和应用三个层次。了解是要求学生知道课程中相关技术的意义、发展概况、应用范围等; 掌握是要求考生知道课程中有关名词、概念、原理、技术操作方法等知识的含义, 并能正确认识和表述; 应用是在掌握的基础上, 能比较全面把握课程的基本概念、基本原理、基本方法, 能掌握有关概念、原理、方法的区别和联系, 并要求考生能运用本课程的基本概念、基本原理和基本方法, 分析和解决有关的理论和实际问题。

四、考试方式

理论教学考试方式采用闭卷笔试, 作为期末成绩, 占 60%, 考试时间为 120 分钟。

实践教学考试方式采用: 实验课成绩为主计入家畜繁殖学课程的平时成绩 (平时成绩占本课程总评成绩的 40%), 参考上课出勤、回答问题和动手操作能力。

五、成绩评定

鉴于《胚胎工程与转基因技术》在服务动物繁殖生产和相关领域科学研究中的特殊作用, 本课程的教学过程对实践环节有特别严格的要求, 故在《胚胎工程与转基因技术》的总评成绩的评定中, 以实验课成绩为主要构成因素的平时成绩占有较大的比重。《胚胎工程与转基因技术》的总评成绩按下式计算:

《胚胎工程与转基因技术》总评成绩 = 期末成绩 (百分制) × 60% + 平时成绩 (百分制) (以实验报告成绩为主, 参考上课出勤、回答问题和动手操作能力) × 40%。

六、考核结果分析反馈

1. 考核中对知识掌握不好的学生, 一方面是由于这些学生的知识 (包括前导课程学过的基础理论知识) 掌握和应用的较差; 另一方面是由于有些学生上课不认真听讲, 不能把握重要知识点, 考试前不认真复习。及时将考核结果在课堂或课外 (手机信息等) 反馈给学生, 并增加教学过程中的讨论和平时辅导, 也可以在学期中间增加临时测验, 加强巩固知识点。

2. 考核中对知识点中的基本概念掌握不牢固的学生, 及时将考核结果在课堂或课外 (手机信息等) 反馈给学生。在授课过程中, 重点强调基本概念的重要性, 提醒学生对一些相似基本概念的理解, 防止发生混淆。

3. 考核中对知识点中与实践生产相关的知识点掌握不牢固的学生, 及时将考核结果在课堂或课外 (手机信息等) 反馈给学生, 并在教学过程中, 加强理论与实践的相结合, 鼓励学生多接触实践。

畜产品质量检测与控制考核大纲

(Quality Testing and Control of Livestock Products)

课程基本信息

课程编号：26011091

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：刘伯帅

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期：2023.06.08

一、课程的性质和地位

《畜产品质量检测与控制》是动物科学专业本科生的一门专业类选修课，涵盖畜产品质量安全概念、管理体系、关键控制点、安全生产技术和检测技术等方面的综合性课程。本课程旨在培养畜牧兽医专业学生对畜产品质量安全的认识和掌握相关技术和方法，从而保障畜产品的质量安。第一章至第三章主要介绍了畜产品质量安全的概念、现状和管理体系，第四章至第九章则着重介绍了畜产品安全生产技术和检测技术。本课程的地位在于提高学生对畜产品质量安全的重视程度，培养学生对畜产品质量安全问题的分析和解决能力。同时，本课程也为学生提供了进一步深入研究畜产品质量安全的基础，为学生未来从事相关行业的工作提供基础知识和技能。

二、理论教学部分的考核目标

通过本课程的理论教学，学生应该能够了解畜产品质量安全概念、管理体系、关键控制点、安全生产技术和检测技术等方面的知识，并能够分析和解决畜产品质量安全问题。

第一章 畜产品质量安全概念与现状

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解畜产品质量安全的概念与分级，了解畜产品与食源性危害和疾病的关系，了解畜产品质量安全的重要性和现状。
2. **一般掌握**：掌握畜产品质量安全的管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术等方面的知识。
3. **熟练掌握**：熟练掌握畜产品质量安全的检测技术和实践技能。

（二）考核内容

课程中所涉及的理论知识、实验技能和应用能力。

（三）考核要求

1. **识记**：熟记畜产品质量安全的概念、分级、管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术等方面的知识。
2. **领会**：理解畜产品与食源性危害和疾病的关系，以及畜产品质量安全的重要性和存在问题。
3. **应用**：能够使用所学知识和技能，解决畜产品质量安全方面的实际问题。

4. **分析**：能够分析畜产品质量安全的现状及存在问题，并提出相应的对策。
5. **综合**：能够将所学知识和技能综合运用，评估畜产品质量安全的整体情况。
6. **评价**：能够对畜产品质量安全管理体系、关键控制点、生产技术和检测技术等方面进行评价。

参考本章节内容：

第一节 畜产品质量安全的概念与分级

- 一、畜产品安全的定义
- 二、畜产品与食源性危害和疾病

第二节 畜产品质量安全的重要性

- 一、畜产品质量安全是加快畜牧业发展的基础
- 二、畜产品质量安全是新农村建设的理性选择

第三节 畜产品质量安全的现状及存在问题

- 一、我国畜产品质量安全的现状
- 二、我国畜产品质量安全存在的问题

第二章 畜产品质量安全管理体系

（一）学习目标

1. **一般了解**：了解畜禽场场址的基本要求和选择主要因素，了解畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范。
2. **一般掌握**：掌握畜禽场场址的选择方法和场址要求，掌握畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范的基本知识。
3. **熟练掌握**：熟练掌握畜禽场场址的选择方法和场址要求，熟练掌握畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范的实践应用。

（二）考核内容

畜禽场场址的基本要求和选择主要因素；畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范。

（三）考核要求

1. **识记**：掌握畜禽场场址的基本要求和选择主要因素，掌握畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范的相关知识点。
2. **领会**：理解畜禽场场址选择方法和场址要求，理解畜产品质量安全的饲养管理、防疫、投入品使用和加工要求卫生规范的基本原理。
3. **应用**：能够应用所学知识解决畜产品质量安全方面的问题。
4. **分析**：具备分析畜产品质量安全问题的能力。
5. **综合**：能够将所学知识进行综合运用，解决实际问题。
6. **评价**：具备对畜产品质量安全问题进行评价的能力。

参考本章节内容：

第一节 畜产品质量安全的场址要求

- 一、畜禽场场址的基本要求
- 二、畜禽场场址选择的主要因素

第二节 畜产品质量安全的饲养管理要求

- 一、奶牛饲养管理准则
- 二、生猪饲养管理准则

第三节 畜产品质量安全的防疫要求

- 一、奶牛饲养兽医防疫准则
- 二、生猪饲养兽医防疫准则

第四节 畜产品质量安全的投入品使用要求

- 一、饲料
- 二、饲料添加剂
- 三、兽药
- 四、食品添加剂

第五节 畜产品质量安全的加工要求卫生规范

- 一、肉与肉制品的加工卫生规范
- 二、蛋与蛋制品的加工卫生规范
- 三、乳与乳制品的加工卫生规范

第三章 畜产品质量安全管理体系

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解畜产品质量安全的影响因素，包括物理性、化学性和生物性因素，了解畜产品质量安全的生产环节，包括养殖环节、加工过程和流通环节，了解畜产品质量安全风险控制的措施，包括畜产品质量安全控制体系、畜产品生产过程中的质量安全控制、畜产品信息可追踪系统和食品召回制度。

2. **一般掌握：**掌握畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的基本知识。

3. **熟练掌握：**熟练掌握畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的信息和实际应用。

（二）考核内容

本章节主要考核畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识。

（三）考核要求

1. **识记：**要求学生能够熟记畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点。

2. **领会：**要求学生能够理解畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点，并能够简单描述其含义。

3. **应用:** 要求学生能够将畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点应用到实际问题中, 提出相应的解决方案。

4. **分析:** 要求学生能够分析畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点之间的关系, 并能够举例说明。

5. **综合:** 要求学生能够综合运用畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点, 解决实际问题。

6. **评价:** 要求学生能够评价畜产品质量安全的影响因素、生产环节和风险控制的相关知识点对于保障食品安全的重要性。

参考本章节内容:

第一节 畜产品质量安全的场址要求

- 一、畜禽场场址的基本要求
- 二、畜禽场场址选择的主要因素

第二节 畜产品质量安全的饲养管理要求

- 一、奶牛饲养管理准则
- 二、生猪饲养管理准则

第三节 畜产品质量安全的防疫要求

- 一、奶牛饲养兽医防疫准则
- 二、生猪饲养兽医防疫准则

第四节 畜产品质量安全的投入品使用要求

- 一、饲料
- 二、饲料添加剂
- 三、兽药
- 四、食品添加剂

第五节 畜产品质量安全的加工要求卫生规范

- 一、肉与肉制品的加工卫生规范
- 二、蛋与蛋制品的加工卫生规范
- 三、乳与乳制品的加工卫生规范

第四章 畜产品安全生产技术

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 了解安全畜产品产地的环境监测检测技术, 包括水质监测、土壤监测和空气质量监测; 了解安全畜产品污染控制技术, 包括畜产品微生物污染的途径和微生物污染的控制技术; 了解畜产品安全生产的 GMP 技术规范和畜产品安全加工的 HACCP 技术规范; 了解畜产品质量安全的可追溯体系。

2. **一般掌握:** 掌握安全畜产品生产与加工的基本知识, 包括环境监测检测技术、污染控制技

术、GMP 技术规范、HACCP 技术规范和可追溯体系。

3. 熟练掌握：熟练掌握安全畜产品生产与加工的关键技术和方法，能够应用所学知识解决实际问题。

（二）考核内容

本章节主要考核安全畜产品生产与加工的环境监测检测技术、污染控制技术、GMP 技术规范、HACCP 技术规范和可追溯体系等方面的知识。

（三）考核要求

- 1. 识记：**要求学生熟记安全畜产品生产与加工的基本概念、关键技术和方法。
- 2. 领会：**要求学生理解安全畜产品生产与加工的环境监测检测技术、污染控制技术、GMP 技术规范、HACCP 技术规范和可追溯体系等方面的知识。
- 3. 应用：**要求学生能够应用所学知识，解决实际问题。
- 4. 分析：**要求学生能够分析安全畜产品生产与加工中存在的问题，并提出改进方案。
- 5. 综合：**要求学生能够综合运用所学知识，对安全畜产品生产与加工进行综合评价。
- 6. 评价：**要求学生能够对安全畜产品生产与加工中的问题进行评价，提出改进建议。

参考本章节内容：

第一节 安全畜产品产地的环境监测检测技术

- 一、水质监测
- 二、土壤监测
- 三、空气质量监测

第二节 安全畜产品污染控制技术

- 一、畜产品微生物污染的途径
- 二、微生物污染的控制技术

第三节 畜产品安全生产的 GMP 技术规范

- 一、良好操作规范的概况
- 二、食品企业《食品卫生通则》
- 三、良好操作规范（GMP）的实施

第四节 畜产品安全加工的 HACCP 技术规范

- 一、危害分析与关键控制点（HACCP）的概念和相关术语
- 二、HACCP 的基本原则
- 三、实施 HACCP 的前提要求
- 四、HACCP 的实施方法
- 五、HACCP 在冰鲜分割猪肉中的应用
- 六、HACCP 在鲜牛奶生产中的应用

第五节 畜产品质量安全的可追溯体系

- 一、可追溯性的含义
- 二、国内外畜产品可追溯系统的发展现状
- 三、畜产品可追溯系统关键技术

第五章 畜产品检测技术

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜产品产地的环境监测检测技术，包括水质监测、土壤监测和空气质量监测；畜产品污染控制技术，包括微生物污染的途径和控制技术；畜产品安全生产的 GMP 技术规范和畜产品安全加工的 HACCP 技术规范；畜产品质量安全的可追溯体系。

2. **一般掌握：**畜产品生产与加工的基本知识，包括环境监测检测技术、污染控制技术、GMP 技术规范、HACCP 技术规范等。

3. **熟练掌握：**无。

（二）考核内容

畜产品检测的样品前处理；畜产品理化检测技术；畜产品生物学检测技术；畜产品仪器分析技术。

（三）考核要求

1. **识记：**考生需要记忆畜产品检测的样品前处理、理化检测技术、生物学检测技术和仪器分析技术等相关知识点。

2. **领会：**考生需要理解畜产品产地的环境监测检测技术、污染控制技术、GMP 技术规范、HACCP 技术规范等基本知识。

3. **应用：**考生需要能够应用所学知识，分析畜产品安全生产与加工中可能出现的问题，并提出相应的解决方案。

4. **分析：**考生需要具备对畜产品检测数据进行分析和解释的能力。

5. **综合：**考生需要能够综合所学知识，对畜产品的质量进行评价。

6. **评价：**考生需要具备对畜产品安全生产与加工中各种技术措施的评价能力。

参考本章节内容：

第一节 畜产品检测的样品前处理

- 一、抽样
- 二、前处理技术

第二节 畜产品理化检测技术

- 一、糖类发酵试验
- 二、靛基质试验
- 三、甲基红试验
- 四、V-P 试验
- 五、柠檬酸盐利用试验

- 六、硫化氢试验
- 七、快速 MUG 试验
- 八、EAggEC 细胞黏附试验
- 九、尿素分解试验
- 十、霍乱红试验
- 十一、嗜盐性试验
- 十二、明胶液化试验
- 十三、葡萄球菌凝固酶试验
- 十四、胆汁溶菌试验
- 十五、Optochin (乙基氢化羟基奎宁盐酸盐) 敏感试验
- 十六、菊糖发酵试验
- 十七、葡萄球菌肠毒素检测
- 十八、耐热核酸酶的测定
- 十九、噬菌体分型
- 二十、卵磷脂酶试验
- 二十一、脂酶试验
- 二十二、大肠埃希菌耐热肠毒素 (ST) 的检测
- 二十三、大肠埃希菌不耐热肠毒素 (LT) 检测法
- 二十四、产气荚膜杆菌毒力试验
- 二十五、马尿酸水解试验
- 二十六、氧化酶试验
- 二十七、触酶试验
- 二十八、HeLa 细胞侵袭试验
- 二十九、反向被动血凝试验
- 三十、豚鼠角膜结膜试验 (Sereny 试验)
- 三十一、氧化—发酵试验 (OF 试验)

第三节 畜产品生物学检测技术

- 一、免疫学检测技术
- 二、分子生物学检测技术

第四节 畜产品仪器分析技术

- 一、毛细管超临界流体色谱法 (CSFC)
- 二、毛细管电泳法 (CE)
- 三、薄层色谱法 (TLC)
- 四、气相色谱法 (GC) 和气相色谱-质谱 (GC-MS) 法

五、高效液相色谱法（HPLC）和液相色谱-质谱（LC-MS）法

第六章 畜产品农药、兽药残留检测技术

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜产品中常见的抗生素、杀虫剂、农药、激素等药物的种类和用途；畜产品中药物残留的危害和防控措施；畜产品中药物残留检测的原理和方法。

2. **一般掌握：**抗生素、杀虫剂、农药、激素等药物的种类、用途和检测方法；畜产品中药物残留检测的标准和技术要求。

3. **熟练掌握：**畜产品中常见的抗生素、杀虫剂、农药、激素等药物的检测方法和操作技能。

（二）考核内容

抗生素类药物残留检测技术；杀虫剂类药物残留检测技术；农药类药物残留检测技术；激素类药物残留检测技术。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握畜产品中常见的抗生素、杀虫剂、农药、激素等药物的种类和用途；掌握药物残留检测的原理和方法。

2. **领会：**理解畜产品中药物残留的危害和防控措施；理解畜产品中药物残留检测的标准和技术要求。

3. **应用：**能够运用所学知识，正确选择合适的药物残留检测方法。

4. **分析：**能够分析畜产品中可能存在的药物残留问题，提出相应的解决方案。

5. **综合：**能够综合运用所学知识，制定畜产品药物残留监测计划。

6. **评价：**能够评价畜产品中药物残留检测结果的合理性和可靠性。

参考本章节内容：

第一节 抗生素类药物残留检测技术

一、氯霉素类药物残留检测方法

二、大环内酯类药物残留检验方法

三、氨基糖苷类药物残留检验方法

四、四环素类药物残留检验方法

五、磺胺类药物残留检验方法

六、喹喏类药物残留检验方法

七、 β -内酰胺类药物残留检验方法

八、乳中抗生素药物残留检验方法

第二节 杀虫剂类药物残留检测技术

一、卡巴氧标示残留物检验方法

二、硝基咪唑类残留物检验方法

三、苯并咪唑类残留物检验方法

四、氯羟吡啶类残留物的检验方法

第三节 农药类药物残留检测技术

- 一、气相色谱法检测肉有机磷农药残留量
- 二、有机氯农药残留的检测方法
- 三、氨基甲酸酯类农药残留的检测

第四节 激素类药物残留检测技术

- 一、己烯雌酚残留物检验方法
- 二、盐酸克伦特罗
- 三、莱克多巴胺

第七章 畜产品病原微生物污染检测技术

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜产品中常见的病原细菌和病毒的种类、传播途径和危害；畜产品微生物检测的原理和方法。
2. **一般掌握：**畜产品中常见病原细菌和病毒的检测方法和技术要求；畜产品微生物检测的标准和质量控制要求。
3. **熟练掌握：**畜产品中常见病原细菌和病毒的检测方法和操作技能。

（二）考核内容

病原细菌检测技术；人畜共患病原微生物检测技术。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握各种病原微生物的名称、特征、传播途径和危害
2. **领会：**理解畜产品微生物检测的原理、方法和技术要求
3. **应用：**能够运用所学知识进行畜产品微生物检测，并分析结果
4. **分析：**对畜产品微生物检测结果进行分析，判断是否符合标准和质量控制要求
5. **综合：**将所学知识进行整合，提出改进畜产品微生物检测方法的建议
6. **评价：**能够评价畜产品微生物检测结果的准确性和可靠性。

参考本章节内容：

第一节 病原细菌检测

- 一、微生物的计数检测
- 二、大肠菌群的检测
- 三、大肠杆菌 O517: H7 检测
- 四、沙门菌的检测
- 五、葡萄球菌的检测
- 六、气单胞菌的检测
- 七、小肠结肠炎耶尔森菌的检测

八、嗜单核李斯特菌的检测

九、空肠弯曲菌的检测

十、肉毒梭菌的检测

十一、产气荚膜梭菌的检测

第二节 人畜共患病原微生物检测

一、炭疽杆菌的检测

二、结核杆菌的检测

三、布氏杆菌的检测

四、口蹄疫病毒的检测

五、禽流感病毒的检测

六、乙型脑炎病毒的检验

第八章 畜产品寄生虫污染检测技术

（一）学习目标

1. **一般了解：**畜产品中常见的食源性寄生虫的种类、传播途径和危害；畜产品食源性寄生虫检测的原理和方法。

2. **一般掌握：**畜产品中常见食源性寄生虫的检测方法和技术要求；畜产品食源性寄生虫检测的标准和质量控制要求。

3. **熟练掌握：**畜产品中常见食源性寄生虫的检测方法和操作技能。

（二）考核内容

常见食源性寄生虫污染源；寄生虫检测技术；寄生虫分子生物学检测技术。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握畜产品中常见的食源性寄生虫种类、传播途径和危害，以及检测技术的种类和原理。

2. **领会：**理解畜产品食源性寄生虫检测的标准和质量控制要求，以及各种检测技术的优缺点和适用范围。

3. **应用：**能够选择合适的检测技术进行畜产品食源性寄生虫检测，并进行操作。

4. **分析：**能够分析畜产品中食源性寄生虫的危害和防控措施。

5. **综合：**能够综合运用所学知识，解决实际畜产品食源性寄生虫检测问题。

6. **评价：**能够评价畜产品食源性寄生虫检测结果的准确性和可靠性。

参考本章节内容：

第一节 常见食源性寄生虫污染

一、旋毛虫病

二、猪带绦虫与猪囊尾蚴病

三、牛带绦虫与牛囊尾蚴病

- 四、弓形体病
- 五、肉孢子虫病
- 六、片形吸虫病
- 七、华支睾吸虫病
- 八、蛔虫病

第二节 寄生虫免疫学检测技术

- 一、补体结合试验
- 二、免疫扩散试验
- 三、酶联免疫吸附试验
- 四、对流免疫电泳试验
- 五、间接荧光抗体实验
- 六、免疫胶体金试验

第三节 寄生虫分子生物学检测技术

- 一、核酸探针技术
- 二、DNA 聚合酶链式反应
- 三、寄生虫芯片检测技术

第九章 畜产品非药物性有害物质污染检测技术

(一) 学习目标

1. **一般了解：**食品中常见的添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的种类、含量和危害食品安全检测的原理和方法。
2. **一般掌握：**食品中常见添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测方法和技术要求；食品安全检测的标准和质量控制要求。
3. **熟练掌握：**食品中常见添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测方法和操作技能。

(二) 考核内容

食品安全检测技术。

(三) 考核要求

1. **识记：**掌握各种添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的种类、含量和危害。
2. **领会：**了解食品安全检测技术的原理和方法。
3. **应用：**掌握各种添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素的检测方法和技术要求。
4. **分析：**能够分析食品中存在的添加剂、有机污染物、重金属和真菌毒素对人体健康的危害。
5. **综合：**能够综合运用所学知识，进行食品安全检测。
6. **评价：**能够评价食品安全检测结果是否合格，提出改进意见。

参考本章节内容：

第一节 食品添加剂检测技术

- 一、食用防腐剂的检测
- 二、食用色素的检测
- 三、硝酸盐、亚硝酸盐的检测

第二节 有机污染物检测技术

- 一、二噁英的检测
- 二、气相色谱法检测食品中多氯联苯
- 三、多环芳烃的检测
- 四、N-亚硝基化合物与杂环胺的检测

第三节 畜产品重金属检测技术

- 一、铅的检测
- 二、汞的检测
- 三、镉的检测
- 四、砷的检测

第四节 畜产品真菌毒素检测技术

- 一、黄曲霉毒素的检测方法
- 二、杂色曲霉素的检验方法
- 三、赭曲霉毒素的检测方法
- 四、伏马菌素的检测方法

三、实验、实习教学部分的考核要求

无。

三、考核方式

教学过程中,通过课堂提问和线上测验的方式对课堂教学效果进行评价,结果纳入平时成绩;期末采用闭卷考试。期末考试按照识记、领会、应用、分析、综合和评价六个层次的要求。在各个层次上,都有难度不同的试题。试卷设六种题型,即名词解释、填空、选择、判断、问答题、辨析题或计算题。

五、成绩评定

1. **过程性评价:** 学生随堂理论知识的考核、课堂参与度、出勤率,课堂纪律遵守情况、学习态度 and 积极性等。

2. **终结性评价:** 闭卷考试。

3. **课程综合评价:** 综合成绩(百分制)=平时成绩(百分制)*40% +期末成绩(百分制)*60%。

六、考核结果分析反馈

教师应该及时对学生的考核结果进行分析和反馈,帮助学生发现问题并加以改进,同时也可以为后续的教学提供参考。

饲料配方设计考核大纲

(*Feed Formula Design*)

课程基本信息

课程编号：03011093

课程学时：32

课程学分：2

主撰人：常娟

审核人：陈文

大纲制定（修订）日期 2023.6.10

一、课程的性质和地位

饲料配方设计是饲料工程专业的一门专业必修课，是动物科学、智慧牧业和水产养殖学专业的的一门选修课，课程涉及动物营养、饲料原料、饲料营养价值评定和饲料配方设计等内容。本课程不仅强化动物科学方面的理论，而且是一门实用性很强的课程，它是动物营养系和饲料学课程的延伸，也可为各论课的饲养技术打基础，培养学生全面掌握配合饲料生产技术，使学生具备饲料及家畜饲养方面的专业技术和实际应用能力。

二、理论教学部分的考核目标

掌握配合饲料的分类、饲料配方的设计原理和方法 and 不同饲料配方的方法。

第一章 配合饲料的概念和种类

（一）学习目标

1. **一般了解**：配合饲料的发展现状
2. **一般掌握**：配合饲料的概念和分类
3. **熟练掌握**：全价配合饲料、浓缩饲料、精料混合料和添加剂预混料的概念和区别。

（二）考核内容

掌握配合饲料的分类和联系，能够在配方设计时灵活运用，并分析比较不同类别配合饲料的组成和差异。

（三）考核要求

1. **识记**：不同类型配合饲料的组成和概念
2. **领会**：国内外配合饲料的发展现状
3. **应用**：不同配合饲料的优缺点及使用
4. **分析**：不同配合饲料之间的成分差异
5. **综合**：掌握各种配合饲料的特点及应用
6. **评价**：知识点考核的方式

第二章 饲料配方设计的基础知识

（一）学习目标

1. **一般了解**：饲料原料的开发和利用

2. **一般掌握**: 饲料原料的分类
3. **熟练掌握**: 常用饲料原料的营养特点及使用方法。

(二) 考核内容

主要饲料原料的特点及在配方设计中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲料分类及营养价值
2. **领会**: 饲料原料的开发利用
3. **应用**: 不同饲料原料在配方设计中的应用
4. **分析**: 不同饲料原料营养价值差异
5. **综合**: 饲料原料的特点及应用
6. **评价**: 以配方设计中原料用量是否合理作为依据进行评价

第三章 饲料配方设计的依据——饲养标准

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 国内外饲养标准
2. **一般掌握**: 饲养标准分类
3. **熟练掌握**: 主要动物饲养标准的特点及应用。

(二) 考核内容

主要畜禽饲养标准的特点及在配方设计中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 饲养标准的概念
2. **领会**: 饲养标准的意义
3. **应用**: 不同饲养标准在配方设计中的应用
4. **分析**: 不同动物或动物不同阶段饲养标准的差异
5. **综合**: 饲养标准的特点及应用
6. **评价**: 以配方设计中饲养标准的选择及主要营养指标应用是否合理作为依据进行评价

第四章 饲料配方的设计方法

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 配方软件设计饲料配方的方法
2. **一般掌握**: 特殊动物的饲料配方设计
3. **熟练掌握**: 全价配合饲料、浓缩料、精料混合料和添加剂预混料配方设计的基本方法。

(二) 考核内容

全价配合饲料、浓缩料、精料混合料和添加剂预混料配方设计及应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 不同配合饲料的配方设计步骤

2. **领会：**不同配方设计方法的优缺点
3. **应用：**不同配方设计方法在饲料配制中的应用
4. **分析：**不同饲料配方设计方法的优缺点
5. **综合：**不同动物不同饲料配方的设计及应用
6. **评价：**以饲料配方设计方法是否掌握及配方设计是否合理作为依据进行评价

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 试差法设计全价配合饲料配方：掌握设计基本理论知识和配制方法
2. 规划设计全价配合饲料配方：掌握设计基本理论知识和配制方法
3. 浓缩饲料配方设计：掌握设计基本理论知识和配制方法
4. 添加剂预混料配方设计：掌握设计基本理论知识和配制方法
5. 实习教学部分要求学生计算饲料厂饲料配方，并结合饲养标准，对饲料配方的合理性进行评价。

四、考核方式

理论考核采用阶段性测评的方式在教学期中进行，并在期末课程论文中进行体现。实践教学考核采用课程论文的形式进行，要求学生根据饲料厂或养殖场目前的饲料原料价格及营养价值分别设计出全价配合饲料配方、浓缩饲料配方、精料混合料配方和添加剂预混料配方，在配方设计过程中可以灵活运用多种方式进行，突出课程的理论与实践相结合的优点，并精准计算出配方的营养价值，也为学生进一步研究和生产实习等方面提供基础。总体采用其中测试、课堂考核和课程论文的综合成绩进行评定。

五、成绩评定

1. 平时成绩的评价方法。平时成绩采用课堂参与、其中测试和课堂展示三种方式想结合进行评定。
2. 期末成绩 饲料工程专业采用闭卷考试的方式进行，考试成绩占总成绩的 70%。
3. 综合成绩评价方法。动物科学、智慧牧业和水产养殖系专业采用课程论文的方式进行考核，总成绩=课程论文成绩*70%+过程性评价成绩*30%。（过程性评价包括期中考试、课堂参与和课堂展示三方面，各占 10%。）饲料工程专业综合成绩=期末成绩*70%+过程性评价成绩*30%。

六、考核结果分析反馈

鼓励学生参与课堂教学，对重点课堂教学内容让学生进行配方设计并展示，让学生参与配方优缺点的评价，并将结果进行反馈，帮助学生进一步提高。对其中测试的结果也反馈给学生，要求学生及时更正，发现问题，提高下一步的学习效果。

英语读写 I 考核大纲

(English Reading and Writing I)

课程基本信息

课程编号: 14062025

课程学时: 32

课程学分: 2

主撰人: 学院教学团委

审核人: 邢林鸿

大纲制定(修订)日期: 2023.06.02

一、课程的性质和地位

作为专业核心课程,英语读写课程以学生为中心,以培养学生的综合素质为目标,强调课堂实践与英语读写理论应用结合。旨在帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能,为学生后续的学习和职业发展打下坚实基础。通过课程学习,学生能够掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技巧,具备创新思维 and 实践能力,具备团队合作和沟通能力,能够应对与英语学习相关的实际问题和挑战。课程强调理论与实践相结合,注重学生的主体性和实践能力的培养,鼓励学生积极思考和合作探究。

二、理论教学部分的考核目标

英语读写课程旨在评估学生对英语读写理论知识的掌握程度,通过多样化的考核形式,考察学生的实际应用能力。具体考核目标包括:学生对英语语法规则和词汇的理解和应用能力,包括语法知识的掌握、正确使用词汇和短语、句子结构的正确性等;学生对英语文章的理解能力和阅读技巧,包括理解文章的主旨、推理能力、词汇理解;学生的写作能力,包括语法正确性、词汇丰富性、逻辑思维和组织能力等;具体写作任务,包括短文写作、摘要、辩论性文章或评论等;学生对学术文献的阅读和理解能力,以及对学术写作的掌握,包括对学术论文结构的理解、学术文献的综述和批判性思维等;学生对学术领域常用词汇和短语的掌握和运用能力,包括学术词汇的识别和理解、学术写作中的表达方式等。

绪论 Introduction

(一) 学习目标

1. **一般了解:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities
2. **一般掌握:** Motivation and interest; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization
3. **熟练掌握:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations

(二) 考核内容

Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and

structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

(三) 考核要求

1. **识记:** Objectives and significance of the course; Key components and structure of the course; An overview of the importance of English reading and writing skills for academic and professional success

2. **领会:** Specific learning goals and expectations of the course; Relevance of critical reading skills and effective writing strategies; Connection between reading, writing, and critical thinking abilities

3. **应用:** Students' understanding of different reading techniques and comprehension strategies; Effective writing techniques, including thesis development, paragraph structure, and sentence coherence; students' awareness of academic vocabulary and its appropriate usage

4. **分析:** Apply reading skills to comprehend and analyze complex texts

5. **综合:** Various writing tasks to practice and refine students' writing abilities

6. **评价:** Independent reading and writing habits

第一章 A new life, a new you

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To write an essay sharing ideas about the future of education in China; To expand vocabulary about college life; To develop counter-arguments

2. **一般掌握:** Skimming texts for general ideas; Exploring other cultures at university

3. **熟练掌握:** Developing counter-arguments; Writing an essay sharing ideas about the future of education in China

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about college life; Skimming texts for general ideas; Exploring other cultures at university; Developing counter-arguments; Writing an essay sharing ideas about the future of education in China

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Are university slowly becoming a thing of the past?*

2. **领会:** Reading skill: Skimming texts for general ideas; Critical thinking skill: Developing counter-arguments

3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *feed, go*; Structure: *likewise*; Translation

4. 分析: Considering different perspectives on an issue

5. 综合: Intercultural skill: Evaluating future education in different cultures;
Writing an essay sharing ideas about the future of education in China

6. 评价: Exploring other cultures at university

第二章 Learning is living

(一) 学习目标

1. 一般了解: To expand vocabulary about English learning and learning experience;
To identify narrative structure; To analyze underlying reasons

2. 一般掌握: Identifying narrative structure; Analyzing underlying reasons

3. 熟练掌握: Writing an essay describing your experience of “learning to become local”

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about English learning and learning experience; Identifying narrative structure; Analyzing underlying reasons; Writing an essay describing your experience of “learning to become local”

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *Learning to become local*

2. 领会: Reading skill: Identifying narrative structure; Critical thinking skill:
Analyzing underlying reasons;

3. 应用: Words and expressions; Collocations: *feed, go*; Structure: *likewise*; Translation

4. 分析: Intercultural skill: Anticipating and planning for cultural challenges

5. 综合: Writing an essay describing your experience of “learning to become local”

6. 评价: Interpreting quotes about learning indifferent cultures

第三章 A matter of taste

(一) 学习目标

1. 一般了解: To expand vocabulary about food; To make text-to-self connections;
To write an essay explaining mealtime culture in China; To summarize the main idea of
a paragraph

2. 一般掌握: Summarizing the main idea of a paragraph; Making text-to-self connections;
Writing an essay explaining mealtime culture in China; Making text-to-self connections

3. 熟练掌握: Writing an essay explaining mealtime culture in China

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about food; Making text-to-self connections; Summarize the main
idea of a paragraph; Writing an essay explaining mealtime culture in China

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Eat together, stay together*
2. **领会:** Reading skill: Summarizing the main idea of a paragraph; Critical thinking skill: Making text-to-self connection
3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *eat*; Structure: *as long as*; Translation
4. **分析:** Intercultural skill: Evaluating mealtime culture in China
5. **综合:** Writing an essay explaining mealtime culture in China
6. **评价:** Identifying pros and cons of being a vegetarian; Interpreting quotes about learning indifferent cultures

第四章 A journey into the unknown

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To write an essay describing your travel experience and your reflection on it; To scan texts for specific information; To expand their vocabulary about travel; To examine positive and negative aspects of an issue
2. **一般掌握:** Scanning texts for specific information; Examining positive and negative aspects of an issue
3. **熟练掌握:** Writing an essay describing your travel experience and your reflection on it

(二) 考核内容

Expanding their vocabulary about travel; Scanning texts for specific information; Examining positive and negative aspects of an issue; Writing an essay describing your travel experience and your reflection on it

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Taking to the road*
2. **领会:** Reading skill: Scanning texts for specific information; Critical thinking skill: Examining positive and negative aspects of an issue;
3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *get away from, in the minds and hearts, save for excited about on the whole, deal with, connect with, live for the moment*; Structure: *as if*; Translation
4. **分析:** Reflecting on one's own experience in a cultural context; Identifying and dealing with cultural differences in communication;
5. **综合:** Writing an essay describing your travel experience and your reflection on it
6. **评价:** Intercultural skill: Evaluating mealtime culture in China; Interpreting quotes about learning indifferent cultures

第五章 Love is in the air

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To write an essay reflecting on how you would like to express love; To recognize the question-answer organizational pattern; To expand the vocabulary about play; To evaluate viewpoints in an objective way

2. **一般掌握:** Recognizing the question-answer organizational pattern; Evaluating viewpoints in an objective way

3. **熟练掌握:** Writing an essay reflecting on how you would like to express love

(二) 考核内容

Expanding the vocabulary about play; Recognizing the question-answer organizational pattern; Evaluating viewpoints in an objective way; Writing an essay reflecting on how you would like to express love

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Love is sociological*

2. **领会:** Reading skill: Recognizing the question-answer organizational pattern; Critical thinking skill: Evaluating viewpoints in an objective way

3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *emotion, connection, idea*; Structure: *Infinitive phrase*; Translation

4. **分析:** Intercultural skill: Reflecting on culturally-approved ways to express love

5. **综合:** Writing an essay reflecting on how you would like to express love

6. **评价:** Classifying the benefits and challenges of an intercultural marriage

三、考核方式

课程综合运用过程性和终结性评价方式，以及多样化的考核环节和形式，更加准确地评估学生在英语读写课程中的学习成果和能力发展，促进他们全面提高英语的读写水平。

过程性评价方式：阶段性测评，如每个单元结束后进行小测验，检查学生对所学知识的掌握程度；综合测评：包括学生的课堂参与和表现、小组讨论等，以综合评估学生的语言运用和交流能力。

终结性评价方式：终结性评价采用传统的笔试形式，包括选择题、填空题、阅读理解和写作任务等。

课程综合评价：过程性评价（占 40%）+终结性评价（占 60%）。

四、成绩评定

1. 平时成绩（平时成绩 100% =10%课前预习+40%课堂表现+10%小组学习讨论+40%课后作业）

平时学习过程性评价：主要包括课堂表现、线上学习小测验、课后作业、小论文、小组学习

讨论等。

2. 期末成绩（70%客观题+30%主观题=100%）

3. 综合成绩（40%平时成绩+60%期末成绩=100%）

五、考核结果分析反馈

课程通过建立考核评价结果的多元反馈机制，了解学生的学习情况，提供针对性的指导和支持。通过成绩单、小组反馈会议、书面反馈等形式，帮助学生了解自己在不同方面的表现和需要改进之处，并提供具体的建议和改进方向。通过分析学生的考核结果，改进课堂教学。有针对性地调整教学内容和教学方法，如针对学生在语法或词汇方面的薄弱点，加强相关知识的讲解和练习；为写作能力较弱的学生，提供更多的写作任务和指导。教师根据学生的反馈和评估结果，反思自己的教学方法和评估方式，改进反馈和评估机制，以提高教学效果和学生的学习成果。

英语读写 II 考核大纲

(English Reading and Writing II)

课程基本信息

课程编号: 14062026

课程学时: 32

课程学分: 2

主撰人: 学院教学团队

审核人: 邢林鸿

大纲制定(修订)日期: 2023.06.02

一、课程的性质和地位

作为专业核心课程,英语读写课程以学生为中心,以培养学生的综合素质为目标,强调课堂实践与英语读写理论应用结合。旨在帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能,为学生后续的学习和职业发展打下坚实基础。通过课程学习,学生能够掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技巧,具备创新思维和实践能力,具备团队合作和沟通能力,能够应对与英语学习相关的实际问题和挑战。课程强调理论与实践相结合,注重学生的主体性和实践能力的培养,鼓励学生积极思考和合作探究。

二、理论教学部分的考核目标

英语读写课程旨在评估学生对英语读写理论知识的掌握程度,通过多样化的考核形式,考察学生的实际应用能力。具体考核目标包括:学生对英语语法规则和词汇的理解和应用能力,包括语法知识的掌握、正确使用词汇和短语、句子结构的正确性等;学生对英语文章的理解能力和阅读技巧,包括理解文章的主旨、推理能力、词汇理解;学生的写作能力,包括语法正确性、词汇丰富性、逻辑思维和组织能力等;具体写作任务,包括短文写作、摘要、辩论性文章或评论等;学生对学术文献的阅读和理解能力,以及对学术写作的掌握,包括对学术论文结构的理解、学术文献的综述和批判性思维等;学生对学术领域常用词汇和短语的掌握和运用能力,包括学术词汇的识别和理解、学术写作中的表达方式等。

绪论 Introduction

(一) 学习目标

1. **一般了解:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities
2. **一般掌握:** Motivation and interest; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization
3. **熟练掌握:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations

(二) 考核内容

Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and

structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

(三) 考核要求

1. **识记:** Objectives and significance of the course; Key components and structure of the course; An overview of the importance of English reading and writing skills for academic and professional success

2. **领会:** Specific learning goals and expectations of the course; Relevance of critical reading skills and effective writing strategies; Connection between reading, writing, and critical thinking abilities

3. **应用:** Students' understanding of different reading techniques and comprehension strategies; Effective writing techniques, including thesis development, paragraph structure, and sentence coherence; students' awareness of academic vocabulary and its appropriate usage

4. **分析:** Apply reading skills to comprehend and analyze complex texts

5. **综合:** Various writing tasks to practice and refine students' writing abilities

6. **评价:** Independent reading and writing habits

第一章 (Dis)connecting in the digital age

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To expand vocabulary about cyberbullying; To write an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it; To identify the function of a paragraph; To find solutions to a problem

2. **一般掌握:** Identifying the function of a paragraph; Finding solutions to a problem

3. **熟练掌握:** Writing an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about cyberbullying; Identifying the function of a paragraph; Finding solutions to a problem; Writing an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Is the Internet destroying our social norms?*

2. **领会:** Reading skill: Identifying the function of a paragraph; Critical thinking skill: Finding solutions to a problem;

3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *absolutely easily, totally, extremely,*

increasingly; Structure: *so far ... have /has been ...*; Translation

4. 分析: Intercultural skill: Examining the cyberbullying problem in China

5. 综合: Writing an essay analyzing the cyberbullying problem in China and suggesting measures against it

6. 评价: Examining the problem of Internet addiction in China

第二章 Work hard, work smart

(一) 学习目标

1. 一般了解: To expand vocabulary about business and work; To write a reply email expressing your opinions on being a freelancer; To identify cause and effect when reading; To make predictions

2. 一般掌握: Identifying cause and effect when reading; Making predictions

3. 熟练掌握: Writing a reply email expressing your opinions on being a freelancer

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about business and work; Identifying cause and effect when reading; Making predictions; Writing a reply email expressing your opinions on being a freelancer

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *Learning to become local*

2. 领会: Reading skill: Identifying narrative structure; Critical thinking skill: Analyzing underlying reasons;

3. 应用: Words and expressions; Collocations: *confidence, opinion*; Structure: *as*; Translation

4. 分析: Intercultural skill: Anticipating and planning for cultural challenges

5. 综合: Writing a reply email expressing your opinions on being a freelancer

6. 评价: Interpreting quotes about learning indifferent cultures

第三章 Secrets of advertising

(一) 学习目标

1. 一般了解: To expand vocabulary about advertisement; To deduce the meaning of new words from their context; To remain objective in the face of persuasion; To write an essay describing a foreign brand's ad and explaining why it appeals to you

2. 一般掌握: Deducing the meaning of new words from their context; Remaining objective in the face of persuasion

3. 熟练掌握: Writing an essay describing a foreign brand's ad and explaining why it appeals to you (二) 考核内容

Expanding vocabulary about advertisement; Deducing the meaning of new words from their context; Remaining objective in the face of persuasion; Writing an essay describing a foreign brand' s ad and explaining why it appeals to you

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *The power of persuasion*
2. 领会: Reading skill: Deducing the meaning of new words from their context ; Critical thinking skill: Remaining objective in the face of persuasion
3. 应用: Words and expressions; Collocations: *play, work, bring*; Structure: *It wasn't until ... that ...*; Translation
4. 分析: Intercultural skill: Identifying cross-cultural appeal of an ad
5. 综合: Writing an essay describing a foreign brand' s ad and explaining why it appeals to you
6. 评价: Reflecting on personal consumption habits

第四章 Impressions matter

(一) 学习目标

1. 一般了解: To expand vocabulary about tourism; To write an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people; To identify bridging sentences; To avoid overgeneralizations
2. 一般掌握: Identifying bridging sentences; Avoiding overgeneralizations
3. 熟练掌握: Writing an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about tourism; Identifying bridging sentences; Avoiding overgeneralizations; Writing an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *Stereotyping: Fight the urge*
2. 领会: Reading skill: Identifying bridging sentence; Critical thinking skill: Avoiding overgeneralizations; Reflecting on one' s own experience in a cultural context; Identifying and dealing with cultural differences in communication;
3. 应用: Words and expressions; Collocations: *oversimplified, commonly held*; Structure: *Then and only then, can /will ...*; Translation
4. 分析: Intercultural skill: Reflecting on stereotypes about China or Chinese people
5. 综合: Writing an essay analyzing a stereotype about China or Chinese people
6. 评价: Reflecting on what China is like to an outsider' s eye

第五章 Harmony in Diversity

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To expand vocabulary about culture; To write an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown; To interpret graphs and charts
2. **一般掌握:** Interpreting graphs and charts; Avoiding hasty generalization
3. **熟练掌握:** Writing an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about culture; Interpreting graphs and charts; Avoiding hasty generalization; Writing an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A: *Disappearing languages*
2. **领会:** Reading skill: Interpreting graphs and charts; Critical thinking skill: Avoiding hasty generalization;
3. **应用:** Words and expressions; Collocations: *pressure, decline*; Structure: *every time ...*; Translation
4. **分析:** Intercultural skill: Identifying cultural items that represent China or a part of China
5. **综合:** Writing an essay describing a cultural item that can represent China or your hometown
6. **评价:** Reflecting on China's cultural diversity

三、考核方式

课程综合运用过程性和终结性评价方式,以及多样化的考核环节和形式,更加准确地评估学生在英语读写课程中的学习成果和能力发展,促进他们全面提高英语的读写水平。

过程性评价方式: 阶段性测评,如每个单元结束后进行小测验,检查学生对所学知识的掌握程度;**综合测评:** 包括学生的课堂参与和表现、小组讨论等,以综合评估学生的语言运用和交流能力。

终结性评价方式: 终结性评价采用传统的笔试形式,包括选择题、填空题、阅读理解和写作任务等。

课程综合评价: 过程性评价(占40%)+终结性评价(占60%)。

四、成绩评定

1. 平时成绩(平时成绩100%=10%课前预习+40%课堂表现+10%小组学习讨论+40%课后作业)

平时学习过程性评价: 主要包括课堂表现、线上学习小测验、课后作业、小论文、小组学习

讨论等。

2. 期末成绩（70%客观题+30%主观题=100%）

3. 综合成绩（40%平时成绩+60%期末成绩=100%）

五、考核结果分析反馈

课程通过建立考核评价结果的多元反馈机制，了解学生的学习情况，提供针对性的指导和支持。通过成绩单、小组反馈会议、书面反馈等形式，帮助学生了解自己在不同方面的表现和需要改进之处，并提供具体的建议和改进方向。通过分析学生的考核结果，改进课堂教学。有针对性地调整教学内容和教学方法，如针对学生在语法或词汇方面的薄弱点，加强相关知识的讲解和练习；为写作能力较弱的学生，提供更多的写作任务和指导。教师根据学生的反馈和评估结果，反思自己的教学方法和评估方式，改进反馈和评估机制，以提高教学效果和学生的学习成果。

英语读写III考核大纲

(*English Reading and Writing III*)

课程基本信息

课程编号: 14062027

课程学时: 32

课程学分: 2

主撰人: 学院教学团队

审核人: 邢林鸿

大纲制定(修订)日期: 2023.05.08

一、课程的性质和地位

《英语读写III》是面向国际教育学院本科生的英语素质类课程,课程定为必修。本课程为已完成英语读写I、英语读写II课程的本科二年级学生开设,根据《大学英语教学指南》“提高目标”设计,对接《中国英语能力等级量表》五级,兼顾大学英语的工具性和人文性,在着重培养学生通用英语能力的基础上,促进职场英语能力发展,全面提升综合素养。

二、理论教学部分的考核目标

本课程根据《大学英语教学指南》“提高目标”设计,对接《中国英语能力等级量表》五级。考核目标包括:1.通过丰富多彩的活动和任务,引导学生探究新知,提高语言能力、思辨能力和跨文化能力,提升人文素养。2.使学生具备语言综合运用能力,同时具备顺利通过学业考试的能力。3.通过课程的学习,使学生具备自我检测、自主提升,培养终身学习的能力。

第一章 Choosing your own path

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 用英文做职业测试并撰写职业目标。
2. **一般掌握:** 用英文撰写职业规划。
3. **熟练掌握:** 用英文撰写中华文化关照下的职业规划。

(二) 考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

(三) 考核要求

1. **识记:** 精读文章中的关键表述,通过完成文章细节理解题,加深对文章内容的理解。
2. **领会:** 在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧,并讲解知识点。
3. **应用:** 完成课后语言练习,通过写作范例分析,让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析:** 通过学习技能框并完成练习,掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义,提升阅读能力。
5. **综合:** 通过对产出任务的完善与改进,提升任务质量,实现任务技能的内化。
6. **评价:** 通过布置U校园任务进行生生互评和师生评价,根据教师用书OTY2和Project的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

第二章 Landing your dream job

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 用英文撰写个人简历。
2. **一般掌握**: 用英文准备面试自我介绍。
3. **熟练掌握**: 用英文进行模拟面试, 并撰写文章解释中国求职者看重的关键因素。

(二) 考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

(三) 考核要求

1. **识记**: 精读文章中的关键表述, 通过完成文章细节理解题, 加深对文章内容的理解。
2. **领会**: 在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧, 并讲解知识点。
3. **应用**: 完成课后语言练习, 通过写作范例分析, 让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析**: 通过学习技能框并完成练习, 掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义, 提升阅读能力。
5. **综合**: 通过对产出任务的完善与改进, 提升任务质量, 实现任务技能的内化。
6. **评价**: 通过布置 U 校园任务进行生生互评和师生评价, 根据教师用书 OTY 2 和 Project 的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

第三章 All in the same boat

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解团建活动概况。
2. **一般掌握**: 用英文撰写团建活动邮件。
3. **熟练掌握**: 用英文汇报团队建设活动计划, 并撰写文章解释外国人不熟悉的中国文化。

(二) 考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

(三) 考核要求

1. **识记**: 精读文章中的关键表述, 通过完成文章细节理解题, 加深对文章内容的理解。
2. **领会**: 在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧, 并讲解知识点。
3. **应用**: 完成课后语言练习, 通过写作范例分析, 让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析**: 通过学习技能框并完成练习, 掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义, 提升阅读能力。
5. **综合**: 通过对产出任务的完善与改进, 提升任务质量, 实现任务技能的内化。
6. **评价**: 通过布置 U 校园任务进行生生互评和师生评价, 根据教师用书 OTY 2 和 Project 的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

第四章 Giving back to society

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 针对企业社会责任活动开展头脑风暴。

2. **一般掌握**: 用英文撰写 CSR 提案大纲。
3. **熟练掌握**: 用英文撰写 CSR 提案, 并撰写文章解释中国企业的领先领域。

(二) 考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

(三) 考核要求

1. **识记**: 精读文章中的关键表述, 通过完成文章细节理解题, 加深对文章内容的理解。
2. **领会**: 在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧, 并讲解知识点。
3. **应用**: 完成课后语言练习, 通过写作范例分析, 让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析**: 通过学习技能框并完成练习, 掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义, 提升阅读能力。
5. **综合**: 通过对产出任务的完善与改进, 提升任务质量, 实现任务技能的内化。
6. **评价**: 通过布置 U 校园任务进行生生互评和师生评价, 根据教师用书 OTY 2 和 Project 的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

第五章 Giving back to society

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 对公司或产品进行 SWOT 分析。
2. **一般掌握**: 用英文撰写未来的可能策略。
3. **熟练掌握**: 用英文撰写未来计划, 并撰写文章解释中国公司业务繁荣的原因。

(二) 考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

(三) 考核要求

1. **识记**: 精读文章中的关键表述, 通过完成文章细节理解题, 加深对文章内容的理解。
2. **领会**: 在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧, 并讲解知识点。
3. **应用**: 完成课后语言练习, 通过写作范例分析, 让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析**: 通过学习技能框并完成练习, 掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义, 提升阅读能力。
5. **综合**: 通过对产出任务的完善与改进, 提升任务质量, 实现任务技能的内化。
6. **评价**: 通过布置 U 校园任务进行生生互评和师生评价, 根据教师用书 OTY 2 和 Project 的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

第六章 Giving back to society

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 撰写采访大纲。
2. **一般掌握**: 分析访谈数据并撰写访谈摘要。
3. **熟练掌握**: 进行企业文化演讲, 并撰写文章解释成功的中国企业特征。

（二）考核内容

可以熟练掌握并使用与本章主题相关的英语词汇和表达。

（三）考核要求

1. **识记**：精读文章中的关键表述，通过完成文章细节理解题，加深对文章内容的理解。
2. **领会**：在阅读文本的过程中帮助学生梳理文章结构、写作技巧，并讲解知识点。
3. **应用**：完成课后语言练习，通过写作范例分析，让学生习得写作结构以及相关语言表达。
4. **分析**：通过学习技能框并完成练习，掌握如何使用阅读技巧确定关键术语或概念的定义，提升阅读能力。
5. **综合**：通过对产出任务的完善与改进，提升任务质量，实现任务技能的内化。
6. **评价**：通过布置 U 校园任务进行生生互评和师生评价，根据教师用书 OTY 2 和 Project 的建议评估标准进行评价。通过提交的课后练习答案了解学生对知识的掌握情况。

四、考核方式

1. 过程性考核评价：依托 U 校园智慧云平台，进行单元测评、综合测评，同时进行项目式、探究式课堂活动等多元考核环节，将考核结果与学习过程紧密结合。
2. 终结性考核评价：依托期末笔试，增加期末笔试试卷中开放性试题的比例。

五、成绩评定

1. 平时成绩包括课堂表现和 U 校园智慧教学云平台学习测验，各占 50%
2. 期末成绩为闭卷考试，所占比例 100%。
3. 综合成绩为平时成绩 40%+期末成绩 60%。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果通过河南农业大学教务系统、U 校园智慧教学云平台向学生反馈。
2. 基于学生考核结果，应以如下方式改进课堂教学：将课程考核融入日常教学活动，严格管理学生学习过程，考核形式包括随堂问答、课后作业、单元测验等阶段性考核，重点考查学生对单元重要知识点的掌握情况。通过布置课题，分组课下讨论、课上展示，调动学生学习积极性，培养学生独立思考与团队协作能力；教师和其他小组共同打分，激发学生赶超比拼的学习热情。

英语读写IV考核大纲

(English Reading and Writing IV)

课程基本信息

课程编号:	课程学时: 32	课程学分: 2
主撰人: 学院教学团队	审核人: 邢林鸿	大纲制定(修订)日期: 2023.06.03

一、课程的性质和地位

英语读写课程以学生为中心,以培养学生的综合素质为目标,注重课堂实践与英语读写理论的应用,强调理论与实践相结合。作为专业核心课程,英语读写课程旨在帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能,为学生后续的学习和职业发展打下基础。英语读写课程的主要目标是帮助学生掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技能,包括英语阅读与写作相关概念、阅读与写作技巧等方面。课程通过培养学生的创新思维 and 实践能力,提高学生的英语综合素质和职业竞争力。通过课堂实践教学,培养学生的团队合作和沟通能力,提高学生的社会责任感和团队精神。课程的主要任务包括:提供英语阅读与写作的基本理论、基本知识和基本技巧的讲授和实践;组织课堂活动和实践任务,促进学生的交流和合作;提供及时的反馈和指导,帮助学生不断提高英语综合素质。通过课程学习,学生能够掌握英语读写的基本理论、基本知识和基本技巧,具备创新思维 and 实践能力,具备团队合作和沟通能力,能够应对与英语学习相关的实际问题 and 挑战。课程主要教学方法包括案例教学、实验教学、讨论教学、项目教学等,强调理论与实践相结合,注重学生的主体性和实践能力的培养,鼓励学生积极思考和合作探究。

二、理论教学部分的考核目标

英语读写课程考核目标旨在评估学生对英语读写理论知识的掌握程度,通过多样化的考核形式,考察学生的实际应用能力。具体考核目标包括:学生对英语语法规则和词汇的理解和应用能力,包括语法知识的掌握、正确使用词汇和短语、句子结构的正确性等。学生对英语文章的理解能力和阅读技巧,包括理解文章的主旨、推理能力、词汇理解和理解难点等。学生的写作能力,包括语法正确性、词汇丰富性、逻辑思维和组织能力等。具体写作任务,包括写作短文、摘要、辩论性文章或评论等。学生对学术文献的阅读和理解能力,以及对学术写作的掌握,包括对学术论文结构的理解、学术文献的综述和批判性思维等。学生对学术领域常用词汇和短语的掌握和运用能力,包括学术词汇的识别和理解、学术写作中的表达方式等。

绪论 Introduction

(一) 学习目标

1. **一般了解:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities

2. **一般掌握:** Motivation and interest; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

3. **熟练掌握:** Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations

(二) 考核内容

Understanding the importance of the course; Comprehending the course content and structure; Understanding learning goals and expectations; Establishing learning motivation and interest; Establishing learning expectations and responsibilities; Students' varying proficiency levels; Cultivating critical thinking skills; Writing coherence and organization

(三) 考核要求

1. **识记:** Objectives and significance of the course; Key components and structure of the course; An overview of the importance of English reading and writing skills for academic and professional success

2. **领会:** Specific learning goals and expectations of the course; Relevance of critical reading skills and effective writing strategies; Connection between reading, writing, and critical thinking abilities

3. **应用:** Students' understanding of different reading techniques and comprehension strategies; Effective writing techniques, including thesis development, paragraph structure, and sentence coherence; students' awareness of academic vocabulary and its appropriate usage

4. **分析:** Apply reading skills to comprehend and analyze complex texts

5. **综合:** Various writing tasks to practice and refine students' writing abilities

6. **评价:** Independent reading and writing habits

Unit 1 Smart everything everywhere

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To write an outline of an academic presentation on AI; to ask questions in an interview

2. **一般掌握:** To list anticipated questions and answers for an academic presentation; to give presentations to a multicultural audience; Anticipating questions

3. **熟练掌握:** To recognize and examining exemplification; Identifying bias; to write an essay on people's concerns over AI in China

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about AI; recognizing and examining exemplification

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *What are the benefits that AI can bring us?*

2. 领会: Reading skill: How to recognize and examine exemplification

Critical thinking skill: How to identify bias

3. 应用: Words and expressions; Sentence Structure; Translation

4. 分析: To anticipate questions

5. 综合:

To write an outline of an academic presentation on AI (Episode 1)

To list anticipated questions and answers for an academic presentation (Episode 2)

To give an academic presentation on AI (Project)

To write an essay on people's concerns over AI in China (Text A)

6. 评价:

Giving an academic presentation on AI; Writing an essay on people's concerns over AI in China

Unit 2 Hearts and Minds

(一) 学习目标

1. 一般了解: To define concepts; To recognize cultural differences in expressing emotions

2. 一般掌握: To identify types of evidence; To use citation

3. 熟练掌握: To distinguish between main ideas and supporting ideas (Text A)

To expand vocabulary about emotions

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about emotions; Writing an essay about how people can deal with negative emotions

(三) 考核要求

1. 识记: The general idea of Text A: *What's the relationship between colors and emotions*

2. 领会: Reading skill: distinguishing between main ideas and supporting ideas; Critical thinking skill: identifying types of evidence

3. 应用: Words and expressions; Collocations; Structure; Translation

4. 分析: Defining a negative emotion and listing its effects; Defining concepts

5. 综合: Writing an essay about how people can deal with negative emotions; Writing an essay analyzing culturally dependent color associations

6. 评价: Writing an essay about how people can deal with negative emotions; Writing

an essay analyzing culturally dependent color associations

Unit 3 Staying in the black

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To understand how cultures impact attitudes toward money; To assess suitability of

question types

2. **一般掌握:** To understand sampling methods

3. **熟练掌握:** To identify signposting language

To expand vocabulary about financial management and economy

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about financial management and economy; Writing an essay about Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A

2. **领会:** Reading skill: identifying signposting language; Critical thinking skill: evaluating assumptions

3. **应用:** Words and expressions; Collocations; Structure; Translation

4. **分析:** To understand how cultures impact attitudes toward money; To assess suitability of question

types; To evaluate assumptions (Text A)

5. **综合:** Writing an essay about Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

6. **评价:** Writing an essay about Writing an essay describing the impacts of the digital economy in China

Unit 4 Only one Earth

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To draw lessons from case studies; To analyze analogies

2. **一般掌握:** To describe data in graphs and charts

3. **熟练掌握:** To identify the sequence of events;

To expand vocabulary about green cities

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about green cities; Writing an essay about Writing an essay describing the eco-friendly lifestyles of Chinese people

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A
2. **领会:** Reading skill: identify the purpose of a text; Critical thinking skill: analyze cause and effect
3. **应用:** Words and expressions; Collocations; Structure; Translation
4. **分析:** To gather information about a green city in China; To use graphs and charts to present data in a case study
5. **综合:** To write a case study and conduct a round-table discussion; To write an essay describing the eco-friendly lifestyle of Chinese people
6. **评价:** To write an essay describing the eco-friendly lifestyle of Chinese people

Unit 5 The health of nations

(一) 学习目标

1. **一般了解:** To identify misleading statistics
2. **一般掌握:** To synthesize information
3. **熟练掌握:** To distinguish between facts and opinions;
To expand vocabulary about public health problems

(二) 考核内容

Expanding vocabulary about public health problems; Writing a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

(三) 考核要求

1. **识记:** The general idea of Text A
2. **领会:** Reading skill: understand rhetorical questions; Critical thinking skill: evaluate relevance and significance of supporting evidence
3. **应用:** Words and expressions; Collocations; Structure; Translation
4. **分析:** To research and list the causes and effects of a public health problem; To research the treatments of a public health problem
5. **综合:** To write a review of a public health problem; To write a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics
6. **评价:** To write a speech on China's cooperation with the rest of the world against epidemics

三、考核方式

课程综合运用过程性和终结性评价方式,以及多样化的考核环节和形式,更加准确地评估学生在英语读写课程中的学习成果和能力发展,促进他们全面提高英语的读写水平。

过程性评价方式:阶段性测评,如每个单元结束后进行小测验,检查学生对所学知识的掌握程度;综合测评:包括学生的课堂参与和表现、小组讨论等,以综合评估学生的语言运用和交流

能力。

终结性评价方式：终结性评价采用传统的笔试形式，包括选择题、填空题、阅读理解和写作任务等。

课程综合评价：过程性评价（占 40%）+终结性评价（占 60%）。

四、成绩评定

1. 平时成绩（平时成绩 100%=10%课前预习+40%课堂表现+10%小组学习讨论+40%课后作业）

平时学习过程性评价：主要包括课堂表现、线上学习小测验、课后作业、小论文、小组学习讨论等。

2. 期末成绩（70%以内客观题+30%以上主观题=100%）

3. 综合成绩（40%平时成绩+60%期末成绩=100%）

五、考核结果分析反馈

课程通过建立考核评价结果的多元反馈机制，了解学生的学习情况，提供针对性的指导和支持。通过成绩单、小组反馈会议、书面反馈等形式，帮助学生了解自己在不同方面的表现和需要改进之处，并提供具体的建议和改进方向。通过分析学生的考核结果，改进课堂教学。有针对性地调整教学内容和教学方法，如针对学生在语法或词汇方面的薄弱点，可以加强相关知识的讲解和练习；为写作能力较弱的学生，提供更多的写作任务和指导。教师根据学生的反馈和评估结果，反思自己的教学方法和评估方式，改进反馈和评估机制，以提高教学效果和学生的学习成果。