

《动物营养综合实验》教学大纲

学分：3.5

学时：63

实验个数：17

课程性质：必修

面向专业：动物科学

大纲执笔人：张崇玉 姜淑贞

大纲审定人：杨在宾

一、实验课程的性质与任务

《动物营养综合实验》是面向动物科学专业（本科）三年级的一门专业基础课。它与动物营养学既密切配合，又各有侧重，具有一定的完整性和独立性。它是研究饲料原料与配合饲料产品的化学组成以及这些组分是否符合国家的有关标准。本课程的主要任务是让学生掌握饲料常规分析项目的分析方法、氨基酸和微量元素原料含量、饲料原料质量评价、配合饲料加工工艺指标等测定方法，能够独立而准确地完成实验，并且测出的结果准确可靠，符合项目分析要求。因此，在教学内容上则是重在使学生掌握实验项目的基本原理和基本知识，实验步骤及结果处理，培养学生动手能力，多观察、勤思考，仔细认真操作，掌握测定中的误差来源，通过对实验过程中的严格控制和操作，力求结果准确可靠，培养学生发现问题和解决问题的能力。

二、实验目的与要求

通过本课程的学习，正确和熟练地掌握饲料分析常规项目、氨基酸和微量元素原料含量、饲料原料质量评价、配合饲料加工工艺指标等测定方法的技能、基本操作和实验方法，提高观察、分析和解决问题的能力，提高学生的基础理论，基本技能和基本操作技术，培养学生独立操作动手能力，培养学生严谨的工作作风，为现代养殖业和饲料工业和发展培养具有饲料分析与检测技术和饲料产品质量管理与控制技术的专业人才。

三、实验项目及内容提要

动物营养综合实验实验（课程代码 BB021021）						
序号	实验名称	学时	必	选	实验类型	内容提要

			开	开	验证	基本操作	综合	设计	
1	绪论及样品采集与制备	3	√				√		样品采集与制备
2	饲料吸附水分（干物质）的测定	3	√				√		称样皿洗净烘干，称样烘干
3	饲料中粗蛋白质的测定	6	√				√		试剂配制、标准溶液标定、消化 蒸馏 滴定
4	饲料中粗脂肪测定	4.5	√				√		抽提瓶洗烘干，样品乙醚浸提，盛有脂肪的抽提瓶烘干
5	饲料中粗纤维的测定	4.5	√				√		硫酸稀液煮沸，碱煮沸处理，过滤洗涤烘干称重
6	饲料中粗灰分的测定	3	√				√		坩埚灼烧冷却称重，样品炭化灰化，盛灰分坩埚冷却称重
7	饲料中钙的测定	6	√				√		试剂配制、标准溶液标定、沉淀形成，沉淀过滤洗涤，沉淀高锰酸钾滴定
8	饲料中磷的测定	3	√				√		标准曲线绘制，试样的测定
9	饲料中食盐的测定	3	√						硫氰酸铵滴定法
10	饲料中总能的测定	6	√				√		饲料燃烧热的测定，热量计的使用和操作
11	饲料级 L-赖氨酸盐酸盐的测定	3	√				√		高氯酸滴定法
12	饲料级 DL-蛋氨酸 的测定	3	√				√		硫代硫酸钠滴定法
13	游离棉粉的测定	3		√			√		苯胺法或紫外分光光度法
14	大豆饼粕生熟度的快速测定	3		√			√		试纸法、酚红法、蛋白质溶解度的测定
15	大豆饼粕尿素酶活性的测定	3		√			√		国标法(氢氧化钠滴定法)
16	硫酸铜含量的测定	3		√			√		碘化钾反应、硫代硫酸钠滴定法
17	硫酸锌含量的测定	3		√			√		EDTA 滴定法
18	硫酸亚铁含量的测定	3		√			√		高锰酸钾滴定法
19	硫酸锰含量的测定	3		√			√		EDTA 滴定法
20	配合饲料混合均匀度的测定	3		√			√		甲基紫法或沉淀法

第 13-20 个实验中根据生产实际要求选做 5 个。

四、实验报告的格式

实验完毕，应用专门的实验报告本，根据实验中的现象和数据记录等，及时而认真地写出实验报告。实验报告一般包括以下内容：

实验名称：

（一）实验目的

（二）实验原理 简要地用文字和化学反应式说明。

（三）主要试剂和仪器 列出实验中所要使用的主要试剂和仪器

（四）主要步骤

（五）实验数据及其处理 应用文字、表格、图形将数据表示出来。根据实验要求及计算出分析结果。

（六）问题讨论及注意事项 包括实验教材上的思考题和对实验中的现象、产出的误差等进行讨论和分析，以提高自己的分析问题、解决问题的能力。

五、本课程的考核方式、方法及实验成绩评定方法

1. 本课程考核方式、方法：学期末或课程结束时的考试，可闭卷考试或者采用实验操作考试。

2. 实验成绩评定方法：实验课成绩单独按五级分记录考试的成绩。凡实验成绩不及格者，该门课程必须重修。学生的实验成绩应以平时考查和期末考试成绩结合，平时考查一般应占总分的 40%-50%，其平时成绩又要以实验实际操作的好坏作为主要考核依据。在学期末或课程结束时，为复习和巩固实验教学内容，进一步对学生作补充了解，也可举行一定的实验操作考试，但无论采取何种方式进行考核，都必须按实验课的目的要求，以实际实验工作能力的强弱作为成绩的主要依据。因此，最终的集中考试结果只能占总成绩的 50%-60%。

评定各级成绩时，可参考以下标准：

（一）优秀（很好）

能正确理解实验的目的要求，能独立、顺利而正确地完成各项实验操作，会分析和处理实验中遇到问题，能掌握所学的各项实验技能，能较好地完成实验报告及其它各项实验作业，有一定创造精神和能力。有良好的实验工作作风和习惯。

（二）良好（较好）

能理解实验的目的和要求，能认真而正确地完成各项实验操作，能分析和处

理实验中遇到的一些问题。能一般完成实验报告和其它实验作业。有较好的实验习惯和工作作风。

（三）中等（一般）

能粗浅理解实验目的要求，能认真努力进行各项实验操作，但技巧较差。能分析和处理实验中一些较容易的问题，掌握实验技能的大部分。有 30%掌握得不好。能一般完成各项实验作业和报告。能认真遵守各项规章制度。

（四）及格（较差）

只能机械地了解实验内容，能按实验步骤完成实验操作，能完成 60%所学的实验技能，有些虽作但不准确。遇到问题常缺乏解决的办法。能一般完成实验报告，能认真遵守实验室各项规章制度。

（五）不及格（很差）

盲目地按实验指导步骤操作，只掌握 50%的所学实验技能。有些实验虽能作，但一般效果不好，操作不准确，工作忙乱无条理。实验报告较多的时候有结果，遇到问题时说不明原因，在教师指导下也较难完成各项实验作业。

六、实验主要应配套仪器设计及台（套数）（以一个实验教学班为标准）

电子天平	4 台
真空泵	4 台
热量计	1 台
干燥器	16 支
马福炉	2 台
烘箱	2 台
紫外分光光度计	2 台
电炉	16 台
干燥器	16 支
微量滴定管（10ml）	8 支
容量瓶(100ml)	16 支
移液管(10ml)	32 支
酸式滴定管（50ml）	16 支
凯氏蒸馏装置	4 台

索氏脂肪抽取器	16 套
古氏坩埚	32 个
凯氏烧瓶	32 个

附：主要教材及参考书

1. 张丽英主编. 饲料分析及饲料质量检测技术（第 2 版）. 北京农业大学出版社, 2003
2. 王成章、王恬主编. 饲料学实验指导. 中国农业出版社, 2006
2. 崔淑文、陈必芳编. 饲料标准资料汇编. 中国标准出版社, 1991