

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：动物科学（专升本）

专业代码：090301

课程名称：动物营养与饲料学（含实践）（07408）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定

2024 年 3 月

I 课程性质和目的要求

一、课程性质和特点

动物营养学与饲料学（含实践）是动物科学专业的专业基础课。其特点是课程注重基础理论和基本知识及基本方法的讲授，学生掌握饲料中的各种营养物质以及营养物质对动物的营养作用，不同动物对各种营养物质的消化、利用特点，各种营养物质的相互关系，动物营养学的基本研究方法，营养对各类动物的影响以及各类动物的营养需要特点等，并在此基础上，学习和掌握饲料营养价值的评定方法、饲料分类与各类饲料营养特性、配合饲（日）粮的原则和方法、配合饲料以及动物饲养实践的有关内容。同时包括实践部分。

二、课程的目的和要求

课程目的：使学生掌握饲料中各种营养物质对动物的生理功能，不同动物消化、吸收、代谢与利用各种营养物质的过程和特点，各种生理状态、不同生产用途动物营养需要的特点及营养需要量，以及饲料分类与各类饲料营养特性、配合饲（日）粮的原则和方法、配合饲料以及动物饲养实践的有关内容。

基本要求：学生学完本门课程后，应基本掌握饲料中各种营养物质对动物的营养作用，反刍与非反刍动物对各种营养物质消化、吸收、代谢与利用的特点，各种营养物质的相互关系，研究动物营养需要的基本方法及各类动物营养需要的特点与需要量；并能较熟练地查阅各种饲养标准表，确定给定动物的营养需要量，在此基础上，能根据动物营养的基本规律、动物营养需要量的适宜建议量、饲料的营养特性及营养价值特点，设计能基本满足动物营养需求的饲（日）粮配方，并能指导饲养人员采用科学的方法饲养动物。

三、本课程与相关课程的联系

该课程涉及动物生理、动物生化的相关专业基础课程内容，并在此基础上对后续课程如饲料加工工艺、饲料添加剂、养猪生产学、养牛生产学等提供重要的基础。

II 课程内容与考核目标

第一篇 动物营养原理

第一章 动物营养生理

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解概略养分和纯养分，理解概略养分分析方案，熟悉单胃动物和反刍动物的消化吸收特点，掌握消化率的概念。

二、课程内容

（一）养分及其来源

1. 概略养分
2. 纯养分

（二）动物的消化吸收特点

1. 单胃动物
2. 反刍动物

（三）消化率（消化力与消化性）

1. 消化力
2. 消化性
3. 用消化率来衡量消化力和消化性

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

饲料中的营养物质；动物的消化吸收特点；消化率。

（二）考核要求

1. 识记：基本概念和饲料中的营养物质的相关内容；动物的消化吸收特点和对饲料营养物质的消化率。
2. 简单应用：粗纤维、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的成分比较。

第二章 蛋白质的营养

一、学习目的与要求

了解氨基酸分类及 D、L 氨基酸对动物的活性区别，理解蛋白质的营养生理作用，熟悉单胃动物蛋白质营养和反刍动物蛋白质营养的各类基本概念，掌握单

胃动物对蛋白质的消化、吸收过程和反刍动物对含氮化合物的消化、吸收过程以及 NPN 的利用。

二、课程内容

（一）蛋白质的构成及其生理作用

1. 蛋白质的构成
2. 营养生理作用

（二）单胃动物蛋白质营养

1. 基本概念
 - （1）必需氨基酸
 - （2）非必需氨基酸
 - （3）限制性氨基酸
 - （4）氨基酸的平衡
 - （5）氨基酸拮抗
 - （6）理想蛋白
 - （7）蛋白质的消化率（表观消化率）
 - （8）蛋白质的生物学价值（表观）
 - （9）净蛋白利用率
2. 蛋白质在单胃动物体内的消化代谢过程（以猪为例）

（三）反刍动物蛋白质营养

1. 基本概念
 - （1）瘤胃氮素循环
 - （2）过瘤胃蛋白
2. 反刍动物对蛋白质的消化、吸收和代谢过程
3. 在反刍动物营养中，如何保护优质蛋白质不被瘤胃微生物所利用
 - （1）化学调控
 - （2）热处理
 - （3）单宁保护蛋白质
 - （4）甲醛保护蛋白质
 - （5）用抗降解的物质包被蛋白质或氨基酸
4. 促进反刍动物对尿素类非蛋白氮（NPN）有效利用的措施
 - （1）选用分解速度慢的 NPN，如缩二脲、三缩尿等
 - （2）使用保护剂处理尿素，降低尿素分解速度
 - （3）利用金属离子抑制脲酶活性
 - （4）充分供应足够的可溶性糖类

(5) 日粮中补充 S 和 Co

(6) 控制尿素用量

(7) 正确使用

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

蛋白质的构成及其生理功能；单胃动物蛋白质营养；反刍动物蛋白质营养。

(二) 考核要求

1. 识记：本章所有概念和蛋白质的构成。
2. 领会：蛋白质的营养功能和瘤胃氮素循环。
3. 简单应用：单胃和反刍动物对蛋白质的消化吸收利用过程，反刍动物有效利用 NPN 的措施和保护优质蛋白过瘤胃的措施等。
4. 综合应用：蛋白质消化率和代谢率的公式及实际应用，如具体的实验数据的计算等。

第三章 糖类营养

一、学习目的与要求

了解糖类及其分类，理解糖类的营养生理作用、非淀粉多糖的抗营养作用；熟悉单胃动物糖类营养和反刍动物糖类营养和单胃动物和反刍动物对非淀粉多糖的消化利用。

二、课程内容

(一) 糖类及其营养功能

1. 糖类
2. 糖类的生理功能

(二) 单胃动物对糖类的消化、吸收和代谢过程（猪为例）

(三) 反刍动物糖类营养

1. 反刍动物消化、吸收和代谢糖类的过程
2. 挥发性脂肪酸

(四) 非淀粉多糖营养

1. 非淀粉多糖在反刍动物营养中的主要作用
2. 非淀粉多糖对单胃动物的抗营养作用

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

糖类及其营养功能；单胃糖类的消化、吸收和代谢过程（猪为例）；反刍动物糖类营养；非淀粉多糖营养。

（二）考核要求

1. 识记：糖类及其类型，挥发性脂肪酸及其与饲料精粗比的关系等。
2. 领会：糖类的生理功能，非淀粉多糖对反刍动物的主要作用和对单胃动物的抗营养作用。
3. 简单应用：单胃（猪为例）和反刍动物对糖类的消化、吸收和代谢过程（论述）。

第四章 脂类的营养

一、学习目的与要求

了解脂类、脂类的营养生理作用，熟悉瘤胃中脂类的变化，掌握单胃动物和反刍动物对脂类的消化吸收，熟悉必需脂肪酸的概念、种类及功能。

二、课程内容

（一）脂肪的营养生理作用

（二）脂肪营养

1. 单胃动物对脂类的消化、吸收与代谢（猪为例）
2. 反刍动物瘤胃中脂类的转化
3. 反刍动物瘤胃后消化段的吸收与代谢

（三）必需脂肪酸及其生理功能

1. 必需脂肪酸
2. 必需脂肪酸种类
3. 必需脂肪酸的主要功能

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

基本概念：动物对脂类的消化、吸收与代谢；必需脂肪酸及其生理功能。

（二）考核要求

1. 识记：必需脂肪酸及应用。
2. 领会：脂肪的营养生理作用，必需脂肪酸的种类及其生理功能。
3. 简单应用：单胃动物对脂类的消化、吸收与代谢（猪为例），反刍动物瘤胃中脂类的转化。

第五章 能量营养

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生熟悉能量来源，理解能量的相关概念，熟悉能量的评定指标体系，掌握能量在动物体内的代谢过程及其相关概念。

二、课程内容

（一）能量的概念及其来源

1. 能量的概念
2. 饲料有机物能值差别
3. 动物能量来源
4. 能量的单位

（二）能量在体内的代谢过程

1. 能量代谢过程
2. GE、DE、ME、NE 的概念及四者间的不同
3. 其他概念--粪能、代谢粪能、尿能、内源尿能、体增热。

（三）能量的一些评定指标体系

1. 总消化养分
2. 能量总效率
3. 能量净效率

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

基本概念和能量的来源；能量在体内的代谢过程；能量的一些评定指标体系。

（二）考核要求

1. 识记：基本概念（包括能量体系中的所有概念）和能量的一些评定指标体系。
2. 领会：能量代谢过程（简答），GE、DE、ME、NE 的概念及四者间的不同；三大有机物能值的大小及其差别的原因；动物最主要的能量来源。

第六章 水的营养

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解水的生理功能，熟悉水的来源及水的排出途径，理解影响动物需水量的因素。

二、课程内容

（一）水的生理功能作用

（二）水的代谢

1. 水的来源
2. 水的排泄

（三）影响水利用因素和评定指标

1. 动物种类
2. 生产性能
3. 日粮成分
4. 环境因素
5. 健康状况

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

水的生理功能；动物体内水的来源和排除途径；影响动物水利用的因素。

（二）考核要求

1. 识记：水的代谢、影响水利用因素和评定指标。
2. 领会：水的生理功能。

第七章 矿物质营养

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解矿物质元素的分类依据，理解矿物质元素的功能；掌握各矿物质元素典型的生理功能和缺乏病。

二、课程内容

（一）矿物质元素的分类依据及其功能

1. 矿物质元素的分类
2. 矿物质的主要生理功能

（二）常量元素

1. Ca、P
2. Mg
3. K、Na、Cl
4. S

（三）微量元素

1. Fe
2. Se
3. Co
4. I
5. 作用协同的一些元素：如 Na、Cl、Ca、P、Fe、Cu 等。

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

矿物质元素的分类依据及其功能；常量元素；微量元素。

（二）考核要求

1. 识记：各常量元素的功能和典型的缺乏症，Fe、Se、Co 和 I 等微量元素的功能和典型的缺乏症，各元素之间的协同和拮抗关系。
2. 领会：矿物质元素的分类依据及其功能。

第八章 维生素的营养

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解维生素的分类，理解维生素在动物营养中的作用，了解各种维生素典型的生理功能和缺乏病。

二、课程内容

（一）维生素的分类及其在动物营养中的作用

1. 维生素的分类
2. 维生素在动物营养中的作用

（二）脂溶性维生素

1. VA
2. VD
3. VE
4. VK

（三）水溶性维生素

1. B 族维生素：B₁、B₂、B₃、Vpp、吡哆醇、吡哆醛、吡哆胺、生物素、叶酸、B₁₂、胆碱。
2. VC

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

维生素的种类及其在动物营养中的作用；脂溶性维生素；水溶性维生素。

（二）考核要求

1. 识记：各类维生素的主要生理功能、典型的缺乏病、缺乏敏感动物和来源等。
2. 领会：维生素的分类及其在动物营养中的作用。

第二篇 饲料学

第九章 饲料的分类

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解饲料的分类方法，熟悉饲料分类的原则，掌握国际饲料分类法和中国饲料分类法。

二、课程内容

（一）饲料分类的原则

（二）国际饲料分类法

1. 粗饲料
2. 青绿饲料
3. 青贮饲料
4. 能量饲料
5. 蛋白质饲料
6. 矿物质饲料
7. 维生素饲料
8. 饲料添加剂

（三）中国饲料分类法

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

饲料分类的原则；国际饲料分类法；中国饲料分类法。

（二）考核要求

1. 识记：国际饲料分类法的原则。
2. 领会：饲料进行科学分类的重要性。
3. 简单应用：国际饲料分类法所分的八大类饲料。

4. 综合应用：对于新开发的饲料而言，如何确定其饲料种类。

第十章 青绿饲料

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解青绿饲料的种类，熟悉青绿饲料的营养特性和喂养时应注意的问题。

二、课程内容

（一）青绿饲料

（二）青绿饲料的营养特性

（三）青绿饲料的种类

1. 豆科
2. 禾本科
3. 叶菜、水生青绿饲料及其他

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

青绿饲料的概念；基本营养特点；不同种类的青绿饲料。

（二）考核要求

1. 识记：青绿饲料的概念。
2. 领会：青绿饲料的主要种类。
3. 简单应用：青绿饲料的基本营养特点。
4. 综合应用：生产实践中，如何利用好青绿饲料。

第十一章 粗饲料

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解粗饲料及其粗饲料的种类，初步掌握青干草的调制、粗饲料的营养特性和加工调制方法。

二、课程内容

（一）粗饲料的种类

1. 青干草
2. 藁秕类饲料

（二）粗饲料的营养特性

（三）粗饲料的加工调制

1. 青干草的调制
2. 藁秕类饲料的加工调制
 - （1）机械处理
 - （2）化学处理
 - （3）微生物处理

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

粗饲料的种类；粗饲料的营养价值；青干草的调制；粗饲料的加工调制。

（二）考核要求

1. 识记：粗饲料的概念和营养价值。
2. 领会：粗饲料的种类，粗饲料的加工调制方法。
3. 简单应用：干草的制作过程。
4. 综合应用：如何根据动物的特点利用粗饲料。

第十二章 青贮饲料

一、学习目的与要求

了解一般青贮饲料和其他类型青贮饲料；理解低水分青贮和添加剂青贮；熟悉青贮饲料的品质鉴定；掌握一般青贮饲料的调制原理、营养特性和调制关键技术。

二、课程内容

（一）青贮饲料的概念和营养特性

1. 青贮饲料
2. 青贮饲料的营养特性

（二）一般青贮饲料的调制

1. 一般青贮饲料调制的原理
2. 一般青贮饲料调制的条件
3. 一般青贮饲料调制的关键技术

（三）青贮饲料的分类

1. 一般青贮饲料

2. 低水分青贮

3. 添加剂青贮

(1) 抑制杂菌发酵的添加剂

(2) 促进乳酸菌发酵的添加剂

(3) 改善青贮饲料营养价值的添加剂

(四) 青贮饲料的品质鉴定

1. 感官评定

2. 化学鉴定

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

一般青贮饲料调制的原理、营养价值和调制关键技术；低水分青贮；添加剂青贮；青贮饲料的品质鉴定。

(二) 考核要求

1. 识记：青贮饲料的概念、原理。
2. 领会：青贮饲料的优越性和品质评定方法。
3. 简单应用：青贮饲料的营养价值，青贮成败的关键。
4. 综合应用：如何根据饲料的种类选择制作青贮饲料，可以添加哪些添加剂，制作过程如何。

第十三章 能量饲料

一、学习目的与要求

了解能量饲料；理解能量饲料的种类；掌握谷物类能量饲料的营养特性。

二、课程内容

(一) 能量饲料的概念及分类

1. 谷类籽实及其加工副产品（糠麸类）
2. 淀粉质的块根、块茎及瓜果类及其加工副产品
3. 液态的糖蜜、油脂和乳清

(二) 谷物籽实类能量饲料的营养特点

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

能量饲料的种类；谷物类能量饲料的营养特性。

（二）考核要求

1. 识记：能量饲料的概念，营养价值。
2. 领会：不同能量饲料的特点，应用制约条件。
3. 简单应用：不同种类的能量饲料的营养价值。
4. 综合应用：在生产实践中如何合理使用能量饲料。

第十四章 蛋白质饲料

一、学习目的与要求

了解蛋白质饲料；理解蛋白质饲料的种类；熟悉蛋白质饲料的加工调制方法；掌握植物性蛋白质饲料、动物性蛋白质饲料和单细胞蛋白质饲料的营养特性和饲喂特性；掌握非蛋白氮饲料的使用原则。

二、课程内容

（一）蛋白质饲料的概念和分类

1. 植物性蛋白质饲料
2. 动物性蛋白质饲料
3. 单细胞蛋白质饲料
4. 非蛋白氮饲料

（二）蛋白质饲料的营养特性

1. 植物性蛋白质饲料
2. 动物性蛋白质饲料
3. 单细胞蛋白质饲料

（三）非蛋白氮饲料的使用原则

（四）蛋白质饲料的加工调制

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

蛋白质饲料的种类；各类蛋白质饲料的营养特性；非蛋白氮饲料的使用原则；蛋白质饲料的加工调制方法。

（二）考核要求

1. 识记：蛋白质饲料的概念，种类。
2. 领会：不同蛋白质饲料的特点，应用制约条件，不同的加工对蛋白质饲料营养价值的影响。

3. 简单应用：非蛋白氮饲料的种类及尿素的使用原则。
4. 综合应用：在生产实践中如何合理使用蛋白质饲料。

第十五章 矿物质饲料

一、学习目的与要求

了解矿物质饲料；理解矿物质饲料的种类；熟悉矿物质饲料的利用率。

二、课程内容

- (一) 常量矿物质饲料
- (二) 矿物质饲料的利用率

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

矿物质饲料的种类；矿物质饲料的利用率。

(二) 考核要求

1. 识记：矿物质饲料的种类。
2. 领会：矿物质饲料的特点。
3. 简单应用：不同形式的矿物质饲料，效价不同。
4. 综合应用：生产实践中如何合理使用矿物质饲料。

第十六章 维生素饲料

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生了解维生素饲料及维生素饲料的种类，熟悉各类维生素饲料的特点和应用范围。

二、课程内容

- (一) 维生素添加剂的分类
- (二) 各类维生素添加剂的特点和应用

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

维生素饲料的种类和特点。

（二）考核要求

1. 识记：维生素饲料的种类。
2. 领会：维生素饲料的特点。
3. 简单应用：不同饲料中的维生素的效价不同。
4. 综合应用：生产实践中如何合理使用维生素饲料。

第十七章 饲料添加剂

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生理解饲料添加剂的概念、分类和作用，熟悉营养性饲料添加剂，熟悉非营养性饲料添加剂的应用。

二、课程内容

（一）饲料添加剂概述

1. 饲料添加剂
2. 使用饲料添加剂的目的
3. 饲料添加剂的基本条件

（二）饲料添加剂的种类

1. 营养性添加剂
2. 非营养性添加剂

（三）饲料添加剂的作用

1. 药物添加剂
2. 益生素
3. 酶制剂
4. 酸化剂
5. 中草药饲料添加剂
6. 饲料品质调节剂

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

饲料添加剂的概念、分类和作用；营养性饲料添加剂；非营养性饲料添加剂。

（二）考核要求

1. 识记：饲料添加剂的概念和分类。
2. 领会：饲料添加剂的特点。

3. 简单应用：营养性饲料添加剂和非营养性饲料添加剂的分类。
4. 综合应用：生产实践中如何合理使用饲料添加剂。

第十八章 饲料营养价值评定方法

一、学习目的与要求

了解概略养分；理解动物饲料营养价值评定体系；熟悉饲养实验和比较屠宰实验；掌握消化实验、代谢实验和平衡试验；掌握评定饲料营养价值的基本研究方法。

二、课程内容

（一）概略养分分析法（参照第一章）

（二）消化实验

1. 体内消化试验法

（1）全部收粪法

（2）指示剂法

（3）饲料中某一养分消化率的测定方法（单一原料消化率测定）

2. 尼龙袋法

3. 离体消化试验

（三）代谢实验

（四）平衡实验

1. 氮平衡

2. 碳平衡

3. 能量平衡实验

（五）饲养实验

（六）比较屠宰实验

（七）动物饲料营养价值评定体系

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

概略养分分析法；消化实验；代谢实验；平衡实验；饲养实验；比较屠宰实验；动物饲料营养价值评定体系。

（二）考核要求

1. 识记：概略养分中包含的所有概念。

2. 领会：消化实验、代谢实验、平衡实验、饲养实验和比较屠宰实验；动物饲料营养价值评定体系。

3. 简单应用：消化实验及其类型，体内消化实验即全收粪法和指示剂法的比较，指示剂法的优缺点分析等

4. 综合应用：各营养物质和营养指标消化率的测定：消化实验的实验设计，实验数据的含义，计算公式和具体数据的计算，包括全收粪法、指示剂法、单一原料消化率测定等。各营养物质和营养指标代谢率的测定：代谢实验的实验设计，实验数据的含义，计算公式和具体数据的计算等。

第三篇 动物营养需要及饲料配制

第十九章 动物的采食量

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生理解影响动物采食量的因素，熟悉动物的采食量及其调节控制技术。

二、课程内容

（一）动物采食量的概念和意义

1. 采食量
2. 采食量的意义

（二）动物采食量的调节

1. 神经调节
2. 激素调节
3. 物理调节
4. 化学调节
5. 采食量的长期控制
6. 不同动物的采食调节特点

（三）影响动物采食量因素

1. 动物因素
2. 饲料因素
3. 环境因素
4. 管理因素

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

动物的采食量；采食量的意义；动物采食量的调节；影响采食量的因素。

（二）考核要求

1. 识记：动物采食量。
2. 领会：动物采食量的调节。
3. 简单应用：实际生产中低水平和高水平的调节情况主要有那些。
4. 综合应用：影响动物采食量的因素，在实际生产中如何人为控制采食量。

第二十章 营养需要与饲养标准

一、学习目的与要求

熟悉营养需要和饲养标准；熟悉饲养标准的指标体系；掌握营养需要研究中常用的营养指标的度量表达；掌握动物营养需要的研究方法。

二、课程内容

（一）营养需要和饲养标准的概念

1. 营养需要
2. 饲养标准

（二）饲养标准的指标体系和指标种类

1. 能量指标体系
2. 蛋白质指标体系
3. 氨基酸指标体系
4. 其他营养指标

（三）营养需要研究中常用的营养指标的度量表达

1. 每头每日需要量
2. 单位饲料营养物质浓度
3. 单位能量中营养物质的含量
4. 单位自然体重或代谢体重需要量
5. 按生产力度量表达

（四）动物营养需要的研究方法

1. 综合法
 - （1）饲养试验
 - （2）平衡试验
 - （3）屠宰试验

(4) 生物学法

2. 析因法

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

饲养标准及应用；营养需要研究中常用的营养指标的度量表达；动物营养需要的研究方法。

(二) 考核要求

1. 识记：营养需要和饲养标准的概念。
2. 领会：营养需要研究中常用的营养指标的度量表达；饲养标准的指标体系。
3. 简单应用：动物营养需要的研究方法；在具体实践中那些条件影响饲养标准中指标的选择和应用。
4. 综合应用：如何科学应用饲养标准。

第二十一章 维持的营养需要

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生理解研究维持需要的意义，熟悉能量和蛋白质的维持需要及用途。

二、课程内容

(一) 动物的维持需要

1. 概念
 - (1) 维持
 - (2) 维持需要
2. 研究动物维持需要的意义

(二) 能量和蛋白质的维持需要

1. 基本概念
 - (1) 基础代谢
 - (2) 绝食代谢（饥饿代谢或空腹代谢）
 - (3) 代谢体重
2. 动物维持状态蛋白质需要的用途及基础氮代谢
3. 动物维持状态蛋白质需要的确立依据

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

动物的维持需要；能量和蛋白质的维持需要。

（二）考核要求

1. 识记：基本概念，能量和蛋白质的维持需要，动物维持状态蛋白质需要的确立依据等。
2. 领会：动物维持状态蛋白质需要的用途及基础氮代谢。
3. 简单应用：动物的维持需要及其研究的意义。

第二十二章 动物生产的营养需要

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生理解不同生产目的下动物典型的营养需要规律，熟悉有关生长动物和营养需要的基本概念，了解不同生产目的下动物的营养需要。

二、课程内容

（一）生长动物

1. 概念
 - （1）生长
 - （2）生长阶段
 - （3）绝对生长
 - （4）相对生长
 - （5）补偿生长
 - （6）生长停滞
2. 生长动物的营养需要

（二）繁殖的营养需要

1. 孕期合成代谢的概念
2. 繁殖动物的营养需要

（三）泌乳、产毛、产蛋动物典型的生产特征

1. 乳及初乳
2. 产毛动物生产需要补充的营养物质
3. 产蛋鸡营养典型特征（钙磷比例）

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

生长动物；繁殖的营养需要；泌乳、产毛、产蛋动物典型的生产特征。

（二）考核要求

1. 识记：所有概念和不同生产类型动物典型的生产特征及需要规律。
2. 领会：孕期合成代谢。

第二十三章 日粮、饲粮、饲料配方和配合饲料

一、学习目的与要求

了解配合饲料、典型饲料配方的概念和意义，各种饲料的品质检查和生产验证，理解日粮、饲粮和饲料配方的概念，掌握日粮配合的原则和方法；了解掌握配合饲料的概念、种类和特点等；理清不同配合饲料之间的关系，初步学会配合饲料的配方设计。

二、课程内容

（一）日粮及日粮配合

1. 日粮、饲粮和饲料配方的概念
2. 日粮配合的原则
3. 配合日粮必需掌握的参数
 - （1）饲养标准
 - （2）饲料中的营养成分含量
 - （3）饲料的价格
4. 手工制作饲料配方的几种方法
 - （1）试差法
 - （2）四边形的法
 - （3）联立方程法

（二）饲粮

1. 典型饲料配方
2. 典型饲料配方的意义

（三）配合饲料

1. 全价配合饲料的概念
2. 配合饲料的优点
3. 配合饲料的种类
 - （1）浓缩料

- (2) 精料补充料
- (3) 全价配合饲料
- (4) 添加剂预混料
- (5) 四种配合饲料产品之间的关系
- (6) 各种饲料的品质检查和生产验证

三、考核目标和要求

(一) 考核知识点

1. 日粮、饲粮、饲料配方的概念，日粮配合的原则和方法。
2. 典型饲料配方的概念和意义。
3. 配合饲料的概念、种类、特点等，不同配合饲料之间的关系。各类配合饲料的配方设计。
4. 各种饲料的品质检查和生产验证。

(二) 考核要求

1. 识记：日粮、饲粮、饲料配方的概念。典型饲料配方的概念。各类配合饲料的特点。饲料品质检查的内容广泛。根据检查的内容可大致分为实验室检测、动物饲养检验以及广泛性生产验证。

2. 领会：饲养标准使用时应注意科学性和灵活性。典型饲料配方具有地区性特点。饲料品质检查和生产验证对饲料应用的重要性。

3. 简单应用：日粮配合的原则，必需掌握的参数。典型饲料配方的意义。配合饲料的种类和相互关系。根据检查内容所分的实验室检测，动物饲养检验和广泛性生产验证的具体内容。

4. 综合应用：配合日粮的几种手工计算方法。实践中如何应用典型饲料配方。配合饲料的配方设计方法。生产实践中如何根据具体条件进行饲料的品质检查和生产验证。

《动物营养与饲料学》实验

一、学习目的与要求

通过实验实践，要求学生理解样品中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、粗灰分的测定原理，比较熟练地掌握饲料样品中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、粗灰分的测定方法步骤，比较熟练的使用相关的实验设备和仪器。

二、实践内容

实验一 风（半）干饲料中水分的测定

（一）实验目的

掌握饲料中水分的测定原理和方法，熟悉分析天平、电热恒温烘箱、干燥器的使用，认识饲料中水分控制的重要性。

（二）实验内容

1. 实验原理：风干样品或半干样品在 $105^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 烘箱，在一个大气压下烘干至恒重逸失的重量。

2. 操作步骤

（1）清洗净器皿

（2）饲料样品的制备和称样。

（3）利用电热恒温烘箱烘干试样。

（4）利用干燥器冷却样品，称重烘干样。

（5）计算含水量

（三）实验仪器与材料

1. 实验仪器：感量 0.0001g 的分析天平、电热恒温烘箱、称样皿、干燥器、坩埚钳和钥匙等。

2. 实验材料：各种饲料样品。

实验二 饲料中粗蛋白质的测定

（一）实验目的

掌握凯氏法测定定氮法的基本原理，熟悉分析天平、消煮炉、滴定管、凯氏

蒸馏装置的使用操作方法。

(二) 实验内容

- 1.称样
- 2.加入消化剂和催化剂
- 3.消煮
- 4.凯氏定氮仪蒸馏
- 5.用盐酸标准溶液滴定
- 6.计算样品蛋白质含量。

三、实验仪器与材料

1. 实验仪器：分析天平、电炉或消煮炉、消化管、滴定管、凯氏蒸馏装置、锥形瓶、容量瓶等。
2. 实验试剂：浓硫酸、硫酸铜、无水硫酸钠（无水硫酸钾）、硼酸溶液、氢氧化钠、甲基红指示剂、溴甲酚绿混合指示剂、盐酸标准溶液。
3. 实验材料：各种饲料样品。

实验三 饲料中粗纤维的测定

(一) 实验目的

掌握样品中粗纤维的测定原理和方法。掌握布氏漏斗、古氏坩埚、分析天平、可调电炉、烘箱、高温炉、抽滤装置的工作原理和操作方法。

(二) 实验内容

1. 仪器设备准备。
2. 样品制备和标记编号。
3. 样品预处理。
4. 提取
5. 计算干燥样品的质量损失百分比及粗纤维含量。

三、实验仪器与材料

1. 实验仪器：高脚烧杯、250mL 量筒、布氏漏斗、古氏坩埚、滤布、玻璃棒、牛角勺、分析天平、可调电炉、烘箱、高温炉、抽滤装置等。
2. 实验试剂：硫酸、氢氧化钠、酸洗石棉、无水乙醇、正辛烷。
3. 实验材料：各种饲料样品。

实验四 饲料中粗脂肪的测定

(一) 实验目的

掌握样品中粗脂肪的测定原理和方法。掌握索氏脂肪抽提器、电热恒温水浴锅、分析天平、烘箱的使用操作。

（二）实验内容

1. 仪器设备准备。
2. 样品制备。
3. 样品水分测定。
4. 索氏脂肪抽提器乙醚回流抽提。
5. 烘干称重。
6. 计算粗脂肪含量。

三、实验仪器与材料

1. 实验仪器：索氏脂肪抽提器、电热恒温水浴锅、分析天平、烘箱、脱脂滤纸等。
2. 实验试剂：无水乙醚。
3. 实验材料：各种饲料样品。

实验五 饲料中粗灰分的测定

（一）实验目的

掌握样品中粗灰分的测定原理和方法。熟悉分析天平、高温电炉、干燥器等仪器设备的使用操作。

（二）实验内容

1. 仪器设备准备。
2. 样品制备、称重。
4. 高温电炉中灼烧
5. 干燥器冷却、称重。
6. 计算粗灰分量。

（三）实验仪器与材料

1. 实验仪器：分析天平、高温炉、坩埚、坩埚钳、干燥器、电炉等。
2. 实验材料：各种饲料样品。

三、考核目标和要求

（一）考核知识点

样品中水分的测定原理和测定方法；样品中粗蛋白质的测定原理和测定方法；样品中粗纤维的测定原理和测定方法；样品中粗脂肪的测定原理和测定方法；样

品中粗灰分的测定原理和测定方法。

(二) 考核要求

1. 识记：样品中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪和粗灰分的测定原理。
2. 领会：样品中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪和粗灰分的测定方法。
3. 简单应用：测定饲料样品中的概略养分含量。
4. 综合应用：计算饲料样品中无氮浸出物的含量。

III 有关说明与实施要求

一、本大纲的作用

本自学考试大纲是根据动物科学专业自学考试计划的有关规定而编写的,其个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料的重要依据。个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料,必须与大纲规定的课程内容和考核知识点基本一致。大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核内容。大纲中未列出的知识点则不属于必须掌握的内容,也不属于考核内容。

二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的,其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度,大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中,对自学教材各章、节内容掌握的程度要求由低到高分四个层次,依次为了解、理解、掌握、熟练掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同,故在“考核要求”中分别按四个认知层次确定考核要求,从低到高依次是:

识记:要求应考者能够对知识点,如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识,并能做出正确的判断和选择。

领会:要求应考者能够对知识点,在识记的基础上有一定的理解,清楚地知道与有关知识点的联系与区别,并能做出正确的表述和解释。

简单应用:要求应考者能够运用各章节少数几个知识点,解决比较简单的问题。

综合应用:要求应考者能够运用各章节多个知识点,分析解决较为复杂的问题。

三、自学教材与参考教材

(一) 自学教材:

1. 陈代文主编,动物营养与饲料学(第二版),中国农业出版社,2014.

(二) 参考教材:

1. 陈代文,余冰主编,动物营养学(第四版),中国农业出版社,2021.
2. 王恬,王成章主编,饲料学(第三版),中国农业出版社,2018.

四、自学方法的指导

动物营养与饲料学(含实践)课程知识性、实践性较广,内容丰富,因此,

自学者应根据自己具体情况，参考自学考试大纲，制定自学计划，认真阅读规定的教材，坚持按计划进行自学。自学的内容和掌握的程度应参照本大纲规定的要求，深入理解各章的知识点。

五、社会助学

（一）社会助学应根据本大纲规定的基本内容与考核内容认真钻研指定教材，明确具体要求，妥善安排教学辅导环节。

（二）针对自学者情况，教师有计划地进行讲解辅导，对考生布置一定的作业以帮助自学者加深对主要内容的理解和掌握。

（三）自学者应按照本大纲的要求，认真学习规定教材，全面而系统，并循序渐进地学习教材中规定的内容，只有这样，才能顺利完成学习任务。

六、考试命题

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点均为考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求。

3. “识记”、“领会”、“简单应用”、“综合应用”四个认知层次的试题在试卷中所占的分数比例依次约为：20%、30%、30%、20%。

4. 试题的难度可分为：容易，中等偏易，中等偏难，难；它们在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

5. 试题的题型有：填空题、单项选择题、判断题、名词解释、论述题。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

IV 题型举例

一、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填入题干后的括号内）

1. 能量含量最高的营养物质是 ()

A 碳水化合物

B 蛋白质

C 脂肪

D 维生素

二、多项选择题（在每小题的五个备选答案中，选出二至五个正确的答案，并将其号码填入题干后的括号内，错选或漏选均不得分）

1. 属于禾本科牧草有 ()

A 黑麦草

B 苏丹草

C 象草

D 雀麦草

E 沙打旺

三、判断题（认为正确的，在题干后的括号内打“√”，认为错误的打“×”）

1. 单胃动物体内碳水化合物的代谢以葡萄糖等单糖代谢为主。

()

四、名词解释

1. 日粮

五、简答题

1. VE 的主要营养功能。

六、论述题

1. 论述蛋白质在猪体内的消化代谢过程。

七、案例分析题

1. 试用四边行法为产蛋率大于 80%的蛋鸡（所需粗蛋白 16.5%）配制饲料。

饲料原料为玉米（含粗蛋白 8.8%）和豆饼（含粗蛋白 44%）。