

340 农业知识综合二（动物生理学、动物遗传学、动物营养与饲料、动物繁殖学）考试大纲

一、考试大纲性质

《农业知识综合二》是报考江西农业大学农业硕士畜牧领域专业硕士学位研究生入学考试科目之一。《农业知识综合二》侧重于动物生产类综合知识的考查。要求考生理解和掌握动物科学相关基础知识、基本理论和基本方法，能够分析、判断和解决有关实际问题。

考试内容主要涵盖动物生理学、动物遗传育种学、动物营养与饲料学、动物繁殖学等课程。

二、考试要求

考生应全面系统地掌握动物生理、动物遗传育种、动物繁殖、动物营养与饲料方面的基本理论和基本知识，并能运用所学知识分析、判断和解决动物生产中的有关实际问题。

三、试卷结构

试卷总分 150 分，其中动物遗传育种学 40 分，动物繁殖学 35 分，动物营养与饲料 40 分，动物生理学 35 分。

四、考试方式及时间

考试方式：笔试，闭卷；考试时间：180 分钟。

一、《动物生理学》考试大纲

绪论

- 1、体液与内环境的概念
- 2、稳态的概念及其生理意义
- 3、机体生理功能的调节方式

第一章 细胞的基本功能

- 1、细胞膜物质转运的方式及其机制
- 2、细胞的兴奋性与生物电现象，静息电位和动作电位的概念及其产生机制

3、神经肌肉间的兴奋传递过程。

第二章 血液

- 1、血液的组成与理化性质，血浆蛋白的功能，血浆渗透压
- 2、红细胞与白细胞的生理功能
- 3、血液凝固与纤维蛋白溶解的机理，促进与延缓血液凝固的方法
- 4、血型的概念、意义及在动物生产中的应用

第三章 血液循环

- 1、心肌的生物电现象及心肌的生理特性
- 2、心脏的泵血功能，心动周期、心率及心输出量的概念
- 3、动脉血压及其影响因素
- 4、微循环的组成及特点
- 5、组织液的生成及其调节
- 6、心血管活动的神经与体液调节

第四章 呼吸

- 1、肺通气的原理，胸内压、肺内压、肺容量及肺通气量的概念
- 2、气体的交换过程及运输方式，氧离曲线的生理意义
- 3、神经体液因素对呼吸的调节机理

第五章 消化与吸收

- 1、动物的采食特点
- 2、消化道平滑肌的生理特性
- 3、胃肠道的运动及其调节
- 4、主要消化液的成分、分泌特点
- 5、主要胃肠激素的生理功能
- 6、反刍动物的消化特点
- 7、主要营养物质的吸收及其原理

第六章 能量代谢及体温

- 1、基础代谢和静止能量代谢的概念
- 2、动物的产热与散热过程
- 3、恒温动物的体温调节机制

第七章 排泄与渗透压调节

- 1、尿的理化性质
- 2、肾小球的滤过作用及其影响因素
- 3、肾小管与集合管的重吸收、分泌及排泄作用
- 4、尿生成的调节
- 5、水盐平衡和渗透压调节

第八章 神经系统

- 1、神经元活动的规律，神经纤维传导兴奋的特征，突触传递的特点
- 2、反射中枢活动的一般规律
- 3、神经系统的感觉与运动功能
- 4、神经系统对内脏活动的调节特点，植物性神经系统的结构及功能特点
- 5、脑的高级机能，条件反射的形成及其意义

第九章 内分泌

- 1、激素的概念与分类，激素的特点及其作用机制
- 2、下丘脑分泌的主要激素及其生理功能
- 3、垂体分泌的主要激素及其生理功能
- 4、下丘脑-垂体-靶腺轴的调节机制
- 5、甲状腺激素的结构、功能及其分泌的调节
- 6、甲状旁腺激素的结构、功能及其分泌的调节
- 7、胰岛激素的结构、功能及其分泌的调节
- 8、肾上腺激素的结构、功能及其分泌的调节

第十章 生殖与泌乳

- 1、动物的性腺发育特点及生殖周期的概念
- 2、雄性生殖生理，睾丸的生精作用，睾丸激素的功能及其调节
- 3、雌性生殖生理，卵巢的生卵作用，雌激素与孕激素的分泌特点、生理功能及其调节
- 4、乳的生成过程及其调节，排乳反射及其调节

参考书目：

1. 《动物生理学》杨秀平、肖向红、李大鹏主编，高等教育出版社，2016年，第三版。

二、《动物遗传育种学》考试大纲

绪论

- 1、 动物遗传育种研究的目的和任务
- 2、 动物遗传育种的发展简史
- 3、 动物遗传育种与动物生产的关系（重点）

第一章 遗传的基本规律

本章的重点和难点：重点是基因、等位基因、基因型、表现型与环境之间的关系、显性原理、复等位基因、分离定律、自由组合定律、连锁互换定律；难点是三大遗传定律的实质与验证、交换率的计算、三点作图。

1.1 几个基本概念

- 1.1.1 基因型、表现型与环境
- 1.1.2 显性效应及原理
- 1.1.3 复等位基因

1.2 分离定律

- 1.2.1 一对相对性状的杂交实验
- 1.2.2 分离现象的假说与验证
- 1.2.3 分离定律在动物生产中的应用

1.3 自由组合定律

- 1.3.1 两对相对性状的杂交实验
- 1.3.2 自由组合定律的验证
- 1.3.3 自由组合定律在动物生产中的应用

1.4 连锁互换定律

- 1.4.1 连锁与互换
- 1.4.2 互换率的测定
- 1.4.3 基因定位和遗传连锁图谱

第二章 群体遗传学基础

本章的重点和难点：重点是基因频率与基因型频率的计算、Hardy-Weinberg 平衡的实质及其影响因素；难点是 Hardy-Weinberg 平衡的实质及其影响因素。

2.1 基因频率和基因型频率的计算

2.2 Hardy-Weinberg 平衡定律的主要内容

2.3 影响 Hardy-Weinberg 平衡的主要因素

第三章 数量遗传学基础

本章的重点和难点：重点是遗传力、重复力和遗传相关的估计方法；难点是遗传力、重复力和遗传相关的估计。

3.1 数量性状的遗传

3.1.1 数量性状的概念及特征

3.1.2 数量性状的多基因假说

3.1.3 数量性状表型值与表型方差的剖分

3.2 数量性状的遗传力

3.2.1 遗传力的概念

3.2.2 遗传力的估计方法

3.2.3 遗传力的主要用途

3.3 数量性状的重复力

3.3.1 重复力的概念

3.3.2 重复力的估计方法

3.3.3 重复力的主要用途

3.4 性状间的遗传相关

3.4.1 遗传相关的概念

3.4.2 遗传相关的估计方法

3.4.3 遗传相关的主要用途

第四章 家畜的起源、进化与品种

本章的重点和难点：重点是家畜的驯养与驯化，家畜在驯化下的变异，品种的概念及标准，畜品种的分类；难点是家畜品种的概念及

标准。

4.1 家畜的遗传与进化

4.1.1 家畜的祖先

4.1.2 家畜的驯化及其在驯化中的变化

4.2 家畜的品种

4.2.1 品种的概念及标准

4.2.2 品种形成的条件

4.2.3 品种的分类

第五章 家畜的生产性能测定

本章的重点和难点：重点是生产性能测定的内容和方法；难点是性能测定的方法。

5.1 生产性能测定

5.1.1 性能测定的概念及重要性

5.1.2 性能测定的目的和内容

5.2 性能测定的形式

5.2.1 测定站测定和场内测定

5.2.2 大群测定和抽样测定

5.2.3 个体、同胞与后裔测定

第六章 选择原理和方法

本章的重点和难点：重点是人工选择的实质和作用，质量性状的选择，数量性状的选择反应及选择效果的影响因素；难点是对显性基因的选择方法，选择反应及提高选择效果的措施，相关性状的选择反应。

6.1 选择的概述

6.1.1 自然选择和人工选择

6.1.2 人工选择的实质和作用

6.1.3 数量性状与质量性状选择的区别

6.2 质量性状的选择

6.2.1 对隐性基因的选择

6.2.2 对显性基因的选择

6.3 数量性状的选择

6.3.1 选择差与选择反应

6.3.2 选择反应的影响因素

6.3.3 相关性状的选择反应

第七章 个体的遗传评定

本章的重点和难点：重点是育种值估计原理，单一亲属信息来源的育种值计算，综合选择指数制订，最佳线性无偏估计（BLUP）的基本原理及优势；难点是多种亲属信息来源的育种值计算，相关性状的选择指数制订，BLUP 估计育种值。

7.1 个体育种值的估计

7.1.1 育种值的概念及实质

7.1.2 育种值估计的基本原理

7.2 单性状的育种值计算

7.2.1 单一亲属信息来源的育种值计算

7.2.2 多种亲属信息来源的育种值计算

7.3 多性状的育种值计算

7.3.1 综合选择指数与简化选择指数

7.3.2 不相关性状的综合选择指数制订

7.3.3 相关性状的综合选择指数制订

第八章 个体选配

本章的重点和难点：重点是同质、异质选配的实质及用途，近交、杂交选配的实质及用途，近交系数与亲缘系数的计算；难点是各种类型选配的实质，近交系数与亲缘系数的计算。

8.1 选配的概念、作用及分类

8.1.1 概念

8.1.2 作用

8.1.3 分类

8.2 品质选配

8.2.1 同质选配的实质及用途

8.2.2 异质选配的实质及用途

8.3 亲缘选配

8.3.1 近交选配的实质及用途

8.3.2 杂交选配的实质及用途

8.4 近交系数的计算

8.4.1 个体近交系数的计算

8.4.2 群体近交系数的计算

8.4.3 亲缘系数的计算

第九章 家畜品系与品种的培育

本章的重点和难点：重点是品系培育方法，专门化品系的组成及培育，杂交育种的步骤，畜群杂交改良方法；难点是群体继代选育法，专门化品系的组成及培育方法，杂交育种与杂交改良。

9.1 品系培育的概念和发展

9.1.1 概念

9.1.2 发展

9.2 品系的培育

9.2.1 系祖建系法

9.2.2 近交建系法

9.2.3 群体继代选育法

9.2.4 专门化品系的培育

9.3 品种的培育

9.3.1 杂交育种方法分类

9.3.2 杂交育种步骤

9.4 畜群的杂交改良

9.4.1 引入杂交及其注意事项

9.4.2 级进杂交及其注意事项

第十章 杂种优势及其利用

本章的重点和难点：重点是杂种优势的来源及度量方法，杂交方

式，杂种优势利用的几个主要环节；难点是杂种优势的计算，杂种优势效果的预测，配合力测定。

10.1 杂种优势概述

10.1.1 杂种优势的概念

10.1.2 杂种优势学说

10.1.3 杂种优势的计算

10.2 杂交的方式

10.2.1 固定杂交方式

10.2.2 轮回杂交方式

10.3 杂交优势利用的主要环节

10.3.1 亲本群体的选择

10.3.2 杂交效果的预测

10.3.3 配合力测定

参考书目：

1. 李宁主编，动物遗传学(第3版)，中国农业出版社，2011年。
2. 张沅主编，《家畜育种学》，中国农业出版社，2001；

三、《动物营养与饲料学》考试大纲

(一)、动物营养学部分

绪 论

- 1、动物营养的概念和任务；
- 2、动物营养学在现代动物生产中的重要作用；
- 3、动物营养学的历史、现状和未来；
- 4、动物营养学与其他学科的关系。

第一章 动物与饲料的化学组成

- 1、饲料、营养物质、营养的基本概念；
- 2、饲料与动物体的基本组成成分、基本功能及其变化规律；
- 3、饲料与动物体组成成分的差别；
- 4、饲料养分含量的一般表示方法。

第二章 动物对饲料的消化

- 1、动物的消化力与饲料的可消化性、表观消化率与真消化率的概念及其区别；
- 2、各种动物对饲料的消化、吸收方式；
- 3、各类动物的消化特点；
- 4、影响动物消化率的主要因素。

第三章 水的营养

- 1、水的性质和生理作用；
- 2、动物体内水的平衡及调节；
- 3、动物对水的需要量及其影响因素。

第四章 蛋白质的营养

- 1、蛋白质的组成、营养生理作用；
- 2、非蛋白氮、必需氨基酸、可消化氨基酸、可利用氨基酸及有效氨基酸、非必需氨基酸及限制性氨基酸、瘤胃降解蛋白质、瘤胃非降解蛋白质的概念；理想蛋白、氮素循环、蛋白质周转代谢、氨基酸的不平衡、缺乏及拮抗的含义；
- 3、非反刍动物、反刍动物蛋白质的消化吸收的特点；
- 4、蛋白质质量的评定方法；
- 5、瘤胃微生物对氮的消化与利用，以及瘤胃微生物蛋白的品质特点及反刍动物对非蛋白质氮的利用。

第五章 碳水化合物的营养

- 1、碳水化合物的组成，分类和主要性质；
- 2、碳水化合物的含义、营养生理作用及反刍与非反刍动物饲料碳水化合物的消化、吸收、利用过程及异同；瘤胃中碳水化合物发酵产生的各种挥发性脂肪酸（VFA）不同比例对能量利用效率的影响、
- 3、粗纤维在动物营养与饲养中的作用；影响动物对粗纤维利用的主要因素；
- 4、NSP 的概念、营养特性即其正面与负面营养作用及消化吸收。

第六章 脂类的营养

1、脂类的组成、分子结构及主要性质；脂类在植物体和动物体中的存在形式；

2、非反刍动物和反刍动物脂肪类消化、吸收和代谢的异同；脂肪的额外能量效应及其可能的机制；

3、必需脂肪酸的概念、种类、生理作用与缺乏症以及动物必需脂肪酸的来源及供给。

第七章 能值

1、动物体能量的来源及衡量单位；

2、饲料能量在动物体内的转化过程和各种能值（总能、消化能、代谢能、净能、粪能、尿能、表观消化能、表观代谢能、真消化能、真代谢能及热增耗）的概念及影响因素；猪、禽、反刍动物的能量评定体系；

3、饲料能量利用效率及影响饲料能量利用率的因素。

第八章 矿物质营养

1、动物体内矿物元素含量和分布；

2、常量元素、微量元素的基本概念、主要常量元素以及主要微量元素的生理作用、特征性缺乏症及供给。

第九章 维生素的营养

1、维生素的基本概念及分类；脂溶性维生素与水溶性维生素的比较；

2、脂溶性维生素及主要水溶性维生素的生理作用、特异性缺乏症及供给。

第十章 饲料添加剂

1、饲料添加剂的概念、分类及发展方向；

2、抗生素、益生菌、酶制剂等饲料添加剂的主要种类及其作用特点、应用效果、使用方法和发展方向；添加剂的正确使用。

第十一章 各类营养物质的相互关系

1、能量和其他营养物质的相互关系

2、蛋白质、氨基酸与其他营养物质的关系

3、矿物质与维生素的关系

第十二章 营养需要与饲料营养价值评定的研究方法

- 1、评定饲料养分利用率及营养需要量中常用的方法；
- 2、化学分析法、消化试验法、代谢试验和生长试验法的方法、原理、步骤及注意事项。

第十三章 营养需要与饲养标准

- 1、营养需要与饲养标准的发展与形成过程；
- 2、动物营养需要、饲养标准的概念，饲养标准的基本特性、局限性、内容与应用的基本原则，常用指标及衡量单位；
- 3、综合法与析因法的概念及其在实际生产中的意义和作用。

第十四章 动物的采食量

- 1、不同动物的采食方式；
- 2、采食量的基本概念，如何衡量采食量在动物生产中的作用和意义，影响采食量的因素；

第十五章 营养与环境

- 1、温热环境与动物生产的关系；
- 2、温热环境对动物营养的影响；
- 3、动物与环境污染的关系及保护环境的营养措施。

第十六章 维持的营养需要

- 1、维持营养需要、基础代谢、绝食代谢、内源尿氮、代谢粪氮的概念；维持需要意义；确定维持营养需要的基本方法及影响维持营养需要的因素；
- 2、动物在维持状态时对能量、蛋白质、矿物元素和维生素的需要。

第十七章 生长肥育的营养需要

- 1、生长、肥育的基本概念，动物生长发育和养分沉积的规律及其影响因素；
- 2、确定生长肥育动物营养需要的方法和原理。

第十八章 繁殖的营养需要

- 1、营养对繁殖周期各阶段影响的基本规律；

2、繁殖周期中母畜和胎儿的营养生理规律；

3、母畜妊娠期的营养需要特点及需要模型；饲料营养水平与种公畜配种能力的关系。

第十九章 泌乳的营养需要

1、各种动物的泌乳规律、乳的成分、标准乳与乳的形成；

2、营养对泌乳的影响；

3、泌乳奶牛对能量、蛋白质需要的计算方法。

第二十章 产蛋的营养需要

1、家禽产蛋营养生理特点、蛋的组成及形成生理；

2、产蛋的营养需要及影响因素。

第二十二章 产毛的营养需要

1. 毛的成分和形成规律；

2. 产毛的营养需要特点及影响产毛的营养因素。

参考书目：

1. 周安国、陈代文主编，《动物营养学》（第二版），中国农业出版社，2011。

（二）、饲料学部分

第一章 绪论：

饲料及饲料学定义；饲料学性质、任务和内容；世界饲料业发展概况；中国饲料业发展概况；饲料业发展趋势。

第二章 饲料化学：

碳水化合物、含氮化合物、脂类、矿物质、维生素的主要种类、性质、在饲料中存在形式及其在动物体内的消化代谢过程和生理作用。

第三章 饲料营养价值评定：

饲料营养成分化学分析；能量测定及计算，蛋白质生物学价值，氨基酸可利用率的评定。

第四章 饲料分类：

国际饲料分类法, 中国饲料分类法和习惯饲料分类法; 分类依据; 各类饲料的特点。

第五章 青绿饲料:

青绿饲料的营养特性及影响因素; 主要青绿饲料种类、营养特点、加工方式和应用方法。

第六章 青贮饲料:

青贮饲料的营养特点、制作原理、过程和影响因素; 青贮饲料的质量评价及利用。

第七章 粗饲料:

青干草、草粉、稿秕与饲用林产品饲料种类、营养特点、加工调制原理与方法、应用方法。

第八章 能量饲料:

谷实饲料、糠麸饲料、块根块茎及其加工副产品和其他能量饲料的种类、代表品种、营养特点、加工贮存方法和饲用价值。

第九章 蛋白质饲料:

植物性、动物性、单细胞蛋白质饲料和非蛋白氮饲料的种类、代表品种、营养特点、加工贮存方法和饲用价值。

第十章 营养性饲料添加剂:

营养型饲料添加剂的种类、作用及其在饲料中的合理应用。

第十一章 非营养型饲料添加剂:

非营养型饲料添加剂的种类、作用及其在饲料中合理应用。

第十二章 饲料配方设计与配合饲料生产:

全价饲料、浓缩饲料、预混料的概念, 配方设计方法与技巧, 配合饲料生产工艺, 饲料质量管理内容和规程。

第十三章 饲料与畜产品品质:

饲料与胴体品质和肉品质、饲料与禽蛋品质、饲料与牛奶品质、饲料与毛品质关系等及其影响机制。

参考书目:

1. 王成章、王恬主编.《饲料学》（第二版），中国农业出版社，2011。

四、《动物繁殖学》考试大纲

一、雄性动物生殖生理和人工授精

1、性成熟及性行为

- (1) 性发育阶段
- (2) 影响性成熟的因素
- (3) 性行为的表现
- (4) 引起性行为的机理

2、精子的发生和形态

- (1) 精子的发生
- (2) 精子的形态结构

3、精液组成和理化特性

- (1) 精液组成
- (2) 精液中成分及其功用
- (3) 精液的功能

4、精子的生理特性

- (1) 精子的糖酵解
- (2) 精子呼吸
- (3) 精子的活力

5、外界因素对体外精子的影响

- (1) 温度
- (2) 光照和辐射
- (3) pH 值
- (4) 渗透压
- (5) 稀释倍数
- (6) 电解质
- (7) 化学作用

6、采精

- (1) 采精前的准备
- (2) 采精技术操作—公畜调教、采精方法、公猪的采精。
- (3) 采精频率

7、精液品质检查

- (1) 检查的条件和要求
- (2) 检查的内容与方法—外观与精液量、精子活力、密度、精子形态、精子抗力。

8、精液的稀释和保存

- (1) 稀释的目的
- (2) 稀释液中各种成分及其作用
- (3) 配制稀释液的要求
- (4) 稀释倍数的确定
- (5) 精液稀释时注意的事项

9、精液保存

- (1) 精液的保存方法
- (2) 常温保存—原理、猪精液常温保存方法。
- (3) 低温保存—原理、方法。
- (4) 冷冻保存—冷冻保存精液的原理、冷冻保存稀释液、冷冻精液剂型、牛冷冻精液操作技术。

10、输精

- (1) 输精前准备
- (2) 输入精液量和精子数
- (3) 输精时机的确定
- (4) 输精方法

二、雌性动物生殖生理

1、卵泡的发育和卵子的发生

- (1) 卵泡的发育
- (2) 卵子的发生和卵子的形态结构

(3) 卵子与卵泡发育的关系

(4) 卵子的形态构造

(5) 卵母细胞成熟机理

2、排卵和黄体的形成

(1) 排卵—排卵的类型、排卵的部位、排卵的过程。

(2) 黄体—黄体的形成过程、黄体的类型。

3、雌性动物的发情周期

(1) 发情的概念和特征

(2) 发情周期的概念和类型

(3) 发情周期阶段的划分及其各阶段的特点

(4) 发情周期的调节机理

4、乏情、产后发情和异常发情

(1) 乏情

(2) 产后发情

(3) 异常发情（安静发情、断续发情、短促发情、孕后发情）

5、发情鉴定

(1) 发情鉴定方法—观察外部表现、阴部检查法、直肠检查卵巢变化（适用于牛、马、驴等大家畜）、公畜试情。

(2) 牛、猪的发情鉴定

三、繁殖技术

1、诱发发情

(1) 诱发发情的概念和机理

(2) 诱发发情的方法

2、同期发情

(1) 同期发情的概念和机理

(2) 同期发情与诱发发情的区别

(3) 同期发情的机理和控制黄体消长的途径

3、排卵控制

(1) 诱发排卵

(2) 诱发产双胞胎

4、诱发分娩

(1) 诱发分娩的概念

(2) 诱发分娩的方法

5、胚胎移植概述

(1) 胚胎移植的概念

(2) 胚胎移植的发展概况

(3) 胚胎移植的程序

6、胚胎移植的操作程序

(1) 供体和受体的选择

(2) 同期发情

(3) 供体的超数排卵和受精

(4) 胚胎采集

(5) 胚胎检查

(6) 保存和培养

(7) 胚胎移植

7、配子和胚胎的生物工程技术

(1) 胚胎的分割

(2) 胚胎和卵母细胞的体外保存技术

(2) 体外受精

(3) 胚胎的性别鉴定

(4) 卵子和胚胎的显微外科手术

(5) 精子的性别分离

(6) 核移植

(7) 基因转移

(8) 胚胎的嵌合

参考书目：

1. 杨利国主编，《家畜繁殖学》（第二版），中国农业出版社，2010。