

## 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

本考试大纲适用于江西农业大学的硕士研究生入学考试。《农业知识综合二》侧重于动物生产类综合知识的考查。要求考生认识生命活动的基本规律，理解和掌握相关基础知识、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遗传育种学、动物生理学、动物营养与饲料学、动物繁殖学等课程。

### 一、《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是任务
- 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

### 主要参考书目及文献

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；

## 二、《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

### **参考教材**

1: 杨秀平, 肖向红, 李大鹏 主编 动物生理学(第3版)

高等教育出版社(2016年2月1日)

普通高等教育"十一五"国家级规划教材

2: 赵茹茜 主编 动物生理学(第5版)

中国农业出版社(2011年7月1日)

普通高等教育"十一五"国家级规划教材,全国高等农林院校"十一五"规划教材

3: 陈守良 编著 动物生理学(第4版)

北京大学出版社(2012年1月1日)

普通高等教育"十一五"国家级规划教材,高等学校教材

4: 左明雪 主编 人体及动物生理学(第4版)

高等教育出版社(2016年1月1日)

"十二五"普通高等教育本科国家级规划教材,iCourse·教材

### 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粮能量利用率的因素。

## **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。

## **教材及主要参考书**

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：**

1. 王成章 王恬《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) 诱发生产双胎

### 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:

1. 杨利国主编,《家畜繁殖学》(第二版),中国农业出版社,2010