

西北农林科技大学硕士研究生招生考试《农业知识综合二》考试大纲（2026版）

农业综合知识（科目代码：340）包含动物遗传学、动物生理学和动物营养学与饲料学三部分考核内容。本考试大纲分别对三部分的考核内容予以说明。

《动物遗传学》考试大纲

I. 考查目标

要求考生能够掌握《动物遗传学》的相关专业素质和基本能力。

具体包括：

1. 掌握动物遗传学基础知识及遗传的基本规律。
2. 掌握遗传信息的传递及遗传信息改变的原理及方法。
3. 掌握群体遗传学及数量遗传学的基本概念、基础知识。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 50 分，考试时间为 60 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1. 名词解释，共 10 分。
2. 简答题，共 20 分。
3. 综合题，共 20 分。

III.考查内容

第一部分 动物遗传学概述

- 1.动物遗传学概念、遗传和变异的基本概念。
- 2.动物遗传学在动物生产中的地位及应用。

第二部分 细胞遗传学基础

- 1.细胞的结构。
- 2.染色体的数目、结构及变异。
- 3.有丝分裂和减数分裂。
- 4.胚胎干细胞。

第三部分 遗传的基本规律及其扩展

- 1.分离规律、自由组合规律、连锁与交换规律。
- 2.孟德尔定律的扩展及应用。
- 3.重组率和交换值及其测定。
- 4.两点测验、三点测验。
- 5.伴性遗传及其应用。
- 6.从性遗传。

第四部分 遗传信息改变的分子机理及应用

- 1.基因突变的概念和一般特征。
- 2.基因突变的类型及应用。
- 3.重组与转座。

4.遗传信息改变的遗传学效应。

第五部分 分子遗传学基础

1.遗传物质、核酸的结构、基因和基因组等基础知识。

2.遗传物质的特征、DNA的结构、RNA分子类型。

3.基因的概念。

4.分子标记类型。

第六部分 遗传信息的传递

1.基因的转录。

2.蛋白质的生物合成。

3.基因表达调控。

第七部分 群体遗传学基础

1.基因频率和基因型频率的概念。

2.基因频率和基因型频率的关系。

3.哈代—温伯格定律的要点及性质。

4.影响群体基因频率变化的因素。

第八部分 数量遗传学基础

1.数量性状、质量性状及阈性状的概念。

2.数量性状的遗传特征。

3.遗传力、重复力和遗传相关的概念。

4.QTL、MAS、分子数量遗传学等概念。

第九部分 非孟德尔遗传

- 1.母体效应。
- 2.剂量补偿效应。
- 3.基因组印迹。
- 3.哺乳动物X染色体随机失活、核外遗传。

第十部分 动物基因工程概述

- 1.基因工程工具酶。
- 2.基因工程载体。
- 3.DNA体外重组。
- 4.转基因动物、克隆动物概念及操作步骤。

IV.参考试题（例）

一、名词解释：5 小题，每题 2 分，共 10 分

1. 随机交配 2. 易位 3. 数量性状 4. QTL 5. 伴性遗传

二、简答题：4 小题，每题 5 分，共 20 分

1. 染色体的主要结构包括哪些？
2. 非孟德尔遗传的内容主要包括哪些方面？
3. 动物遗传多样性研究中用到的分子遗传标记有哪些？
4. 基因的结构特征包括哪些？

三、综合题：2 小题，每题 10 分，共 20 分

1. 安格斯牛的毛色有黑色和红色两种，已知某牛群中有 0.25%的红色

牛个体，用表型选择的方法淘汰这个性状 20 代之后，牛群中红毛基因的频率有何变化？（黑毛基因对红毛基因为显性）

2. 试述染色体、染色质、基因和 DNA 之间的关系。

V. 参考答案（例）

一、名词解释题：5 小题，每题 2 分，共 10 分

1. 随机交配是指在一个有性繁殖的生物群体中，任何一个雌性与雄性的个体与其任何一个相反性别的个体交配的几率是相同的。
2. 易位是两对非同源染色体间某区段的转移。
3. 数量性状是由微效多基因控制的，在群体中呈连续性变异的性状，受环境影响大。
4. QTL 是指数量性状位点。
5. 伴性遗传是某些性状的遗传和性别有一定联系的一种遗传方式。

二、简答题：4 小题，每题 5 分，共 20 分

1. 染色体的主要结构包括着丝粒、次缢痕、随体、核仁组织区、端粒。
2. 非孟德尔遗传的内容主要包括母体效应、剂量补偿效应、基因组印记；核外遗传如线粒体、叶绿体、质体等。
3. 动物遗传多样性研究中用到的分子遗传标记主要有限制性片段长度多态性（RFLP），串联重复序列（小卫星、微卫星等、随机扩增多态性 DNA（RAPD）、单核苷酸多态性（SNP）（、扩增片段长度多态性（AFLP）或线粒体 DNA 标记。
4. 基因的结构特征包括外显子和内含子，信号肽序列，侧翼序列和调控序列，如启动子、增强子和沉默子、终止子、加尾信号、核糖体

位点等。

三、综合题：2 小题，每题 10 分，共 20 分

1. 安格斯牛的毛色有黑色和红色两种，已知某牛群中有 0.25% 的红色牛个体，用表型选择的方法淘汰这个性状 20 代之后，牛群中红毛基因的频率有何变化？（黑毛基因对红毛基因为显性）

解：已知黑色基因对红花基因为显性，且 $R = 0.0025$

$$q_0 = \sqrt{R} = \sqrt{0.0036} \quad q_0 = 0.05$$
$$\therefore q_n = \frac{q_0}{1+nq_0} \quad \therefore q_n = \frac{0.05}{1+20 \times 0.05} = 0.025$$

答：经过 20 代后，红毛基因的频率为 0.025。

2. 试述染色体、染色质、基因和 DNA 之间的关系。

(1) 染色质和染色体只是同一种物质在细胞不同分裂状态期的不同形态。

(2) 染色质和染色体都是由 DNA 和蛋白质组成的。

(3) 尚未复制的染色体都只有一个 DNA 分子，染色体复制会使每条染色体上含有两个染色单体（两个 DNA 分子），每个染色单体上各含有一个 DNA 分子。

(4) 控制生物遗传的基本物质是 DNA，DNA 主要在染色体上，染色体是 DNA 的主要载体。而基因则是指控制某一性状的 DNA 片段。

(5) 基因位于染色体上，每一条染色体上都有许多不同的基因，它们分别控制不同的性状。

VI. 参考书目

1. 赵兴波. 动物遗传学（第四版）[M]. 中国农业出版社，2020.

《动物生理学》考试大纲

I. 考查目标

要求考生认识和理解动物的生命活动规律，从环境、器官和系统以及细胞和分子水平解释各种生命现象；掌握动物机体各种生理机能的发生机制、发生条件以及机体内外环境中各种变化对其功能的影响；运用动物生命活动的规律改善动物的生产性能，预防和治疗动物疾病，保障动物机体健康。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 50 分，考试时间为 60 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1. 名词解释（10 分，共 5 道小题，每小题 2 分）
2. 简答题（20 分，共 4 道小题，每小题 5 分）
3. 论述题（20 分，共 2 道小题，每小题 10 分）

III. 考查内容

一、动物生理学绪论

1. 动物内环境与稳态的概念
2. 动物机体生理功能的调节方式与特点

二、细胞学基础

- 1.细胞膜物质转运的方式及特点
- 2.细胞膜信号转导的类型
- 3.细胞对刺激的反应以及刺激与反应的关系
- 4.细胞生物电的概念、表现形式及产生机制
- 5.肌细胞的收缩功能及机制

三、血液生理

- 1.血液的组成、理化特性及功能
- 2.血细胞的种类、特点及功能
- 3.生理性止血、血液凝固、纤维蛋白溶解的生理意义及机制
- 4.心肌细胞生物电的产生机理和心肌的生理特性
- 5.血液、组织液和淋巴液三者之间的关系

四、呼吸、消化与吸收生理

- 1.呼吸的概念、意义及基本过程
- 2.气体的运输过程
- 3.呼吸运动的调节
- 4.消化与吸收的概念及意义
- 5.胃肠等消化腺的分泌作用与运动方式
- 6.糖、蛋白质、脂肪等三大营养物质的吸收过程
- 7.胃液、胰液、胆汁的生理功能及分泌调节
- 8.家禽与鱼类的消化生理特点

五、能量代谢与体温调节

- 1.机体能量的来源及利用方式

2.体温恒定的调节机理

六、泌尿生理

1.肾功能单位的结构特征

2.尿液的基本生成过程

3.影响尿液生成的因素

七、神经系统

1.突触的结构与传递机理

2.反射中枢兴奋的传播特征

3.反射活动的特点

4.神经系统对躯体运动的调节

5.神经系统对内脏活动的调节

6.脑的高级功能

八、内分泌、生殖与泌乳生理

1.内分泌与内分泌系统的概念

2.激素的概念、分类和作用特点

3.激素的分泌调节机理

4.下丘脑与垂体的功能关系

5.下丘脑、垂体、睾丸、卵巢分泌激素及其生理功能

6.甲状腺、肾上腺、胰岛分泌激素及其生理功能

7.乳的生成

8.初乳对仔畜的意义

IV.参考书目

1. 杨秀平, 肖向红, 李大鹏. 《动物生理学》(第 3 版) [M]. 高等教育出版社, 2016.

《动物营养与饲料学》考试大纲

I.考查目标

要求考生能够掌握动物营养学与饲料学的相关专业素质和基本能力。具体包括：

- 1.要求考生具有较全面的动物营养学与饲料学基础知识。
- 2.要求考生具有较高的动物营养学与饲料学基本理论的应用能力。
- 3.要求考生具有较强的动物营养学与饲料学问题的分析能力。

II.考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 50 分，考试时间为 60 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

名词解释题：从道 6 题中选 5 道作答，每小题 4 分，共 20 分

论述题：从道 4 题中选 3 道作答，每小题 10 分，共 30 分

III.考查内容

一、动物营养学基础知识

- 1.采食、消化和吸收
- 2.能量
- 3.碳水化合物

- 4.脂类
- 5.蛋白质
- 6.矿质元素
- 7.维生素
- 8.水

二、动物营养学综合应用

- 1.动物营养学的研究方法
- 2.动物的营养需要与饲养标准
- 3.动物营养研究进展

三、饲料学基础知识

- 1.饲料营养价值评定
- 2.饲料分类
- 3.青绿饲料
- 4.青贮饲料
- 5.粗饲料
- 6.能量饲料
- 7.蛋白质饲料
- 8.矿物质饲料
- 9.饲料添加剂

四、饲料学综合应用

- 1.饲料卫生
- 2.饲料资源开发利用

3.配合饲料与配方设计

4.配合饲料的加工工艺与设备

IV.参考书目

1. 周国安，陈代文.《动物营养学》（第三版）[M].中国农业出版社, 2011.
2. 龚月生，张文举主编.《饲料学》（第二版）[M].西北农林科技大学出版社, 2007.