河南农业大学2026年硕士研究生招生自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称：340《农业知识综合二》

|  |
| --- |
| **考试要求：**农业知识综合是考察学生对农业科学基本知识的综合理解和掌握程度，要求掌握有关动物生理学、动物遗传学、动物营养学与饲料学的基本概念、基本理论和基本方法，并加以应用，能对生产实践中相关具体问题进行综合分析。**考试方式：**笔试。**答题时间：**180分钟。**考试题型及比例：**试卷题型比例：名词解释：约30%，问答题：约70%试题难易比例：容易题：约50%，中等难度题：约30%，难题：约20%。**基本内容及范围：**包括动物生理学、动物遗传学、动物营养学三部分，每部分各占50分。为了帮助考生了解动物生理学、动物遗传学、动物营养学主要知识点和复习范围及报考的有关要求，特制定本考试大纲。本考试大纲适用于报考河南农业大学畜牧和渔业领域全日制或非全日制专业硕士学位研究生的考生。考试内容如下：**第一部分 动物生理学****第一章 绪论****内容：**动物生理学研究对象、任务和方法；生理功能的调节方式；动物生理功能的控制系统。**要求：**熟悉动物生理学涉及到的相关概念；掌握动物稳态及其调节方式；熟悉动物生理功能维持稳态的控制系统的组成和调控特点。**第二章 细胞的基本功能****内容：**细胞膜的物质转运和信息传递；细胞的跨膜信号传导；细胞的兴奋性和生物电现象。**要求：**熟悉细胞的结构及细胞膜转运物质、传递信号的方式；掌握细胞的兴奋性、生物电现象的产生机理及动作电位在同一神经纤维和不同神经细胞间传递的特点。1. **血液**

**内容：**血液的组成与理化特性；血细胞及其功能；血液凝固与纤维蛋白溶解；血型等。**要求：**熟悉血液的组成、理化特性及其生理机能；掌握血细胞的种类及其生理作用、血液凝固及纤维蛋白溶解等生理意义；理解抗凝及促凝、血浆及血清、血型分类及输血的原则等基础知识。1. **血液循环**

**内容：**心脏的泵血功能；心肌细胞的生物电现象与生理特性；血管生理；心血管活动的调节等。**要求：**熟悉心脏泵血功能的周期性活动、功能评价、心力储备、心电图、血压（动、静脉血压）、微循环、组织液、淋巴液等基本概念；掌握心肌的生物电现象及其机理、血管的类型、血压的形成、静脉回流、微循环、心血管调节的方式等。**第五章 呼吸****内容：**呼吸器官的通气活动；气体交换；气体在血液中的运输；呼吸运动的调节等。**要求：**掌握呼吸、气体交换的过程和原理；熟悉氧及二氧化碳在血液中的形式；了解呼吸调节的方式和机理。**第六章 消化与吸收****内容：**消化的方式和过程，单胃动物和反刍动物消化的区别；食物在胃和小肠内的消化和吸收过程；营养成分的吸收方式和过程。**要求：**熟悉不同动物的消化方式、营养成分在胃肠道内的消化过程及其机理；掌握消化腺和消化液在消化过程中的作用；重点掌握反刍动物的蛋白质消化方式和尿素循环、消化和吸收、不同营养成分的吸收部位和方式等。**第七章 肾脏的排泄功能** **内容：**尿的生成；尿生成的调节；排尿及其调节。**要求：**掌握尿的形成过程，包括肾小球的滤过、肾小管与集合管的选择性重吸收、分泌与排泄；尿生成的影响因素及调节；了解排尿反射的过程及其意义。**第八章 神经生理****内容：**神经元及反射活动的一般规律；神经系统的感觉功能；神经系统对躯体运动的调节；神经系统对内脏活动的调节；高级神经活动。**要求：**熟悉神经元的结构及神经冲动传递的规律及其在不同神经之间传递的方式，掌握突触传递、非突触传递的基本形式和特点、反射活动的一般规律、中枢的兴奋和抑制；重点掌握感觉的形成过程、特异性投射和非特异性投射及脊髓、丘脑在感觉形成中的作用等；熟悉大脑皮层、脑干（中脑、脑桥、延髓）和脊髓在躯体活动中的调节作用及典型运动形式；了解条件反射等高级神经活动的形成及应用。**第九章 内分泌** **内容：**下丘脑—垂体分泌轴及相关激素的分泌调节；甲状腺；调节钙代谢的激素；胰岛；肾上腺；性腺等。**要求：**熟悉下丘脑与垂体在结构和内分泌方面的联系；垂体的分泌作用；腺垂体和神经分泌激素的作用途径；重点掌握外周有靶腺的三个内分泌轴的激素分泌调节方式及其作用、不同激素的作用机理；了解甲状腺素、甲状旁腺素、降钙素、肾上腺皮质激素、性激素（雄激素、雌激素）的作用。**第二部分 动物遗传学****第一章 绪论** **内容：**遗传学的定义、遗传与变异的关系；遗传发展的几个阶段和科学家做出的重大贡献。**要求：**掌握遗传学发展的主要阶段和重要发现，科学家做出的重大贡献；理解遗传、变异与环境、选择的关系；了解动物遗传学在动物生产中的应用，尤其是在动物育种中的应用。**第二章 遗传的细胞学基础** **内容：**细胞的结构与功能，染色质与染色体，染色体的结构特征和高级结构，染色体的核型和带型分析，有丝分裂、减数分裂各个时期的特征与意义。**要求：**了解动物细胞的结构和各个细胞器的主要功能，掌握染色体相关的概念及染色体的结构；掌握染色体的形态特征及其分类、核型分析和带型分析的概念；掌握有丝分裂和减数分裂过程中染色体的特征及其行为特点、有丝分裂和减数分裂的意义、区别，掌握减数分裂与遗传基本规律的关系。**第三章 孟德尔遗传规律及其扩展** **内容：**分离规律和自由组合规律的概念、意义与应用，孟德尔遗传规律的扩展，环境对性状的影响等。**要求：**掌握分离规律和自由组合规律的基本概念、内容、实质及其意义。掌握多对基因(相对性状)独立遗传的条件及一般规律；一对相对性状的显隐性关系；掌握基因互作的方式。基因型、表现型、复等位基因等概念，环境对表型的影响；分离比实现的条件等。 **第四章 性别决定与伴性遗传****内容：**性别决定理论和性别决定类型。伴性遗传、从性遗传和限性遗传的定义及其区别。伴性遗传的应用。**要求：**掌握性别决定的几种形式；理解伴性遗传和常染色体遗传的区别和联系；掌握伴性遗传、从性遗传和限性遗传的概念、区别和联系。**第五章 连锁与互换规律** **内容：**连锁与互换的规律，交换值和重组值、基因定位及连锁遗传图。**要求：**掌握连锁与交换的概念、内容、实质和意义。交换值和重组值的概念、意义和计算方法；熟练掌握两点、三点测交绘制连锁图的方法；干涉和并发系数的概念及其意义；掌握通过基因距离预测测交后代的种类和比例；理解三大遗传基本规律的区别和联系；理解三大遗传规律与减数分裂的关系。**第六章 遗传物质的分子基础** **内容：**核酸是遗传物质的载体，核酸的分子结构，基因的概念及发展，基因的结构特征、基因组DNA的序列分类，DNA复制、RNA转录、蛋白质的生物合成。**要求：**了解DNA是遗传物质的直接和间接证据；掌握核酸的组成与结构，DNA的二级结构特点和高级结构；理解DNA 的复制、转录和翻译的重要特性和过程；RNA的分类与结构，遗传密码的特性，转录的后加工及其翻译后加工；掌握基因的概念及发展，原核生物和真核生物基因的结构特征。**第七章 基因的表达调控** **内容：**基因的正调控与负调控，原核生物的基因表达调控，真核生物的基因表达调控。**要求：**掌握大肠杆菌乳糖操纵子的结构、正负调控机理；大肠杆菌色氨酸操纵子的作用机理；掌握真核生物基因表达调控的几个水平；掌握真核生物基因表达调控的顺式作用元件和反式作用因子。理解真核生物的表达调控与原核生物调控的不同。**第八章 染色体遗传信息的改变****内容：**染色体结构和数目的改变，基因突变。**要求：**掌握染色体结构改变的种类、定义、细胞学特征及其产生的遗传学效应；掌握染色体数目改变的定义、种类、遗传学效应；了解染色体结构改变在育种中的案例。掌握基因突变的定义、分类和一般特征；掌握引起基因突变的因素和机理；掌握基因突变的修复机制。**第九章 非孟德尔遗传** **内容：**母性影响，剂量补偿效应，基因组印迹，表观遗传学，核外遗传。**要求：**了解非孟德尔遗传的现象；掌握母性影响、剂量补偿效应、基因组印迹、表观遗传学的基本概念、现象和特征；理解核外遗传与核内遗传的区别和联系；掌握表观遗传学的内容和实质。**第十章 群体遗传学基础** **内容：** 群体的遗传结构，平衡群体与哈代—温伯格定律，影响遗传平衡定律的因素。**要求：**理解群体遗传学的遗传结构的概念和意义，基因频率和基因型频率的定义和关系；掌握哈代—温伯格定律，掌握基因频率和基因型频率的计算；影响群体平衡的几个因素。**第十一章 数量遗传学基础** **内容：**性状的分类，数量性状的遗传特点，数量性状的多基因假说，数量性状的几个遗传参数，数量遗传的遗传改良。**要求：**掌握数量性状和质量性状的区别与联系；掌握数量性状的遗传机制；掌握多基因作用的方式；掌握遗传参数在育种中的意义；掌握分子数量遗传的研究方法及应用。**第十二章 动物基因组学基础** **内容：**动物遗传标记，基因组的结构特征，基因组图谱，基因组解析的意义。**要求：**掌握常用的动物遗传标记以及在育种中的应用；掌握原核生物和真核基因组的特征，掌握基因组学的定义、分类和研究内容，基因组图谱的类型和基因定位方法；理解基因组解析的意义。**第十三章 动物遗传操作****内容：**基因工程中的酶和载体，基因工程的一般步骤，基因工程的应用，转基因动物与动物克隆技术，基因编辑与抗病育种。**要求：**掌握基因工程操作的一般步骤，获取目的基因、DNA体外重组、转入和筛选鉴定等的方法；掌握转基因动物与动物克隆技术，基因编辑与抗病育种的概念和方法；理解基因工程在育种中的应用和价值。**第三部分 动物营养学与饲料学****第一章 动物营养生理****内容：**饲料中养分的概念和分类；动物对养分的消化与利用；各类动物的消化生理特点。**要求：**掌握养分概略分析方案，游离水、吸附水、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、无氮浸出物的含义，饲料概略养分的概念及其与纯成分的区别；能够进行不同饲料基础下的养分含量转换；理解单胃动物和反刍动物消化生理特点。 **第二章 蛋白质营养** **内容：**蛋白质、粗蛋白质、寡肽、多肽、过瘤胃蛋白质、瘤胃氮素循环、蛋白质周转代谢、必需氨基酸、半必需氨基酸、条件性氨基酸、非必需氨基酸、限制性氨基酸、氨基酸拮抗、氨基酸平衡、氨基酸互补、理想蛋白质、蛋白质的生物学价值、蛋白质效率比、可消化氨基酸、可利用氨基酸、非蛋白氮化合物的概念；单胃动物和反刍动物蛋白质的消化、吸收与代谢的特点及其差异，影响蛋白质消化率因素；非蛋白氮的利用。**要求：**掌握必需氨基酸与非必需氨基酸，限制性氨基酸，氨基酸平衡与理想蛋白，单胃动物饲料蛋白质营养价值评定，单胃动物和反刍动物蛋白质消化、吸收和代谢的特点和异同，反刍动物利用NPN的原理。**第三章 碳水化合物营养** **内容：**碳水化合物的概念、分类与作用，碳水化合物的消化、吸收与代谢，非淀粉多糖的抗营养作用和寡糖的益生作用。**要求：**掌握碳水化合物、寡糖、多糖、非淀粉多糖、纤维素的概念，结构性多糖、营养性多糖种类、特点及其营养功能，单胃动物和反刍动物对碳水化合物的消化、代谢特点及差异，寡糖、非淀粉多糖的种类及其在畜牧上的应用。**第四章 脂类营养** **内容：**脂类的概念、分类与作用，脂类的消化、吸收与代谢，必需脂肪酸概念和作用。 **要求：**掌握脂类、粗脂肪、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、必需脂肪酸的概念，脂类的分类与作用，脂类的基本特性，单胃动物和反刍动物脂类消化、吸收和代谢的特点和差异。**第五章 能量营养**  **内容：**总能、消化能、代谢能、净能、维持净能、生产净能、热增耗的概念及其影响因素，能量在动物体内的转化过程，能量体系的应用。 **要求：**掌握能量的概念、单位、来源，消化能（表观消化能、真消化能）、代谢能（表观代谢能、真代谢能、氮校正代谢能）、净能（维持净能、生产净能）、热增耗的基本概念及测定方法、能量体系及其应用。**第六章 水的营养** **内容：**水的功能，水的来源，水的排泄。 **要求：**掌握水的功能，水的来源和排泄途径，动物对水的需要和水的卫生质量要求。**第七章 矿物质营养** **内容：**矿质元素的分类及生理功能、常量矿质元素、微量矿质元素的基本营养功能、典型缺乏症。 **要求：**掌握常量矿质元素、微量矿质元素、必需矿质元素的概念，钙、磷、镁、钾、钠、氯、硫、铁、铜、锰、锌、硒、碘、钴、钼、氟、铬、砷的基本营养功能，自然界存在状况，吸收特点，典型缺乏症。**第八章 维生素营养** **内容：**维生素的种类与特性，脂溶性维生素和水溶性维生素的特点。**要求：**掌握维生素的基本概念、脂溶性维生素、水溶性维生素的种类、各种维生素的生理功能。脂溶性维生素和主要水溶性维生素的典型缺乏症。**第九章 饲料的分类****内容：**国际饲料分类，中国饲料的分类和饲料原料目录。**要求：**了解不同的饲料分类方法。掌握国际饲料分类法的依据及各大类饲料的特点。**第十章 青粗饲料****内容：**青绿饲料的营养和特点；青贮的原理及青贮饲料的营养特点；粗饲料的营养特点及提高其营养价值的措施。**要求：**掌握青绿饲料、青贮饲料和粗饲料的概念；青贮的原理及关键技术；粗饲料的营养特点及提高其营养价值的方法。**第十一章 能量饲料****内容：**能量饲料的分类；玉米、小麦、糠麸类、油脂和乳清粉等主要能量饲料的营养特点。**要求：**掌握能量饲料的概念；能量饲料的种类；常用能量饲料的营养价值及在动物生产中的应用。**第十二章 蛋白质饲料****内容：**蛋白质饲料的概念和分类；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种类和营养特点。**要求：**掌握蛋白质饲料的概念和种类；不同蛋白质饲料的营养特性及饲用价值；不同蛋白质饲料在动物生产中的合理使用。**第十三章 饲料添加剂****内容：**饲料添加剂的概念、作用和分类；营养性饲料添加剂和非营养性饲料添加剂的种类及饲料添加剂品种目录。**要求：**掌握饲料添加剂的概念和种类；益生菌、酶制剂、酸化剂和饲料品种调节剂的种类和作用。**第十四章 动物营养需要的研究方法** **内容：**消化试验、代谢试验、平衡试验、饲养试验、平衡试验、屠宰试验的概念、消化试验的分类。**要求：**掌握消化试验、代谢试验、平衡试验、饲养试验、平衡试验、屠宰试验的基本方法和技术。综合法、析因法的基本概念。**第十五章 营养需要与饲养标准****内容：**营养需要、饲养标准的概念及其应用。**要求：**营养需要和饲养标准的概念，掌握饲养标准的组成、结构，不同种类动物的饲养标准及其特点。**第十六章 动物的采食量****内容：**采食量概念和意义；采食量的调节和影响采食量的因素。**要求：**理解采食量的调节；掌握采食量的概念、采食量的表示方法及影响采食量的主要因素。**第十七章 维持和生长的营养需要****内容：**维持需要、基础代谢、绝食代谢、随意活动、内源尿氮、代谢粪氮和体表氮损失的概念；生长的基本概念。**要求：**掌握析因法确定动物维持、生长的能量与营养物质的需要的基本原理。**第十八章 繁殖的营养需要****内容：**孕期合成代谢（妊娠效应）、短期优饲、标准乳、乳脂校正乳（FCM）、非脂固形。**要求：**掌握确定动物妊娠和泌乳的能量与营养物质的需要的基本方法，析因法计算动物妊娠和泌乳需要的基本原理。**第十九章 产蛋和产毛的营养需要****内容：**动物产蛋和产毛营养需要的基本原理。**要求：**掌握确定动物产蛋和产毛的能量与营养物质的需要的基本方法，析因法计算动物产蛋和产毛营养需要的基本原理。**第二十章 配合饲料与配方设计****内容：**配合饲料的概念和分类；饲料配方设计的原则和方法。**要求：**理解饲料配方的设计原理及方法；掌握配合饲料的概念、配合饲料的分类及特点。 |
| 参考书目 (包括作者、书目名称、出版社、出版时间、版次)：1.杨秀平、肖向红主编，动物生理学，高等教育出版社，2009，第二版。2.周定刚主编，动物生理学，中国林业出版社，2016，第二版。3.刘宗柱主编，动物生理学，华中科技大学出版社，2022，第二版。4.吴常信主编，动物遗传学，高等教育出版社，2015，第二版。5.计成主编，动物营养学，高等教育出版社，2008，第一版。6.陈代文主编，动物营养与饲料学，中国农业出版社，2015，第二版。 |