

重庆三峡学院 2024 年全日制硕士学位研究生招生考 试初试自命题科目考试大纲

科目名称	农业知识综合一
科目代码	339
命题方式	自命题
试卷满分	150
考试时间	180 分钟
考试方式	闭卷、笔试
试卷内容结构 土壤学 50 分、植物生理学 50 分、农业生态学 50 分	
试卷题型结构 名词解释 30%、简答题 40%、论述题 30%	
考试目标 《农业知识综合一》考试内容主要涵盖植物生理学、农业生态学和土壤学课程。要求考生掌握植物生理学、农业生态学和土壤学的基本概念、基础理论和基本研究方法；了解学科发展动态；能够运用所掌握的知识分析农业生产实践中的问题并提出解决方案。	
考试内容和要求 《植物生理学》（第一部分，50 分） (一) 植物水分生理 考试内容：水势，细胞的水势，细胞吸水的方式，根系吸水的途径和动力，水分运输的途径和动力，合理灌溉。 考试要求：1. 掌握植物细胞、植物根系吸收水分的规律；2. 了解影响根系吸收水分的因素。 (二) 植物的矿质营养 考试内容：植物必需的矿质元素，生物膜的基本结构和特性，植物细胞对矿质元素的吸收方式，矿质元素在植物体内的运输和分布，植物对氮的同化过程，合理施肥的生理基础。 考试要求：1. 掌握研究植物必需元素的基本方法；2. 熟悉认识植物细胞跨膜转运、植物根系和地上部吸收矿质元素的规律；3. 了解影响根系吸收矿质元素的因素。 (三) 光合作用	

考试内容：光合作用的总反应式和重要性，叶绿体的结构和功能；光合色素的化学与光学特性，光合作用的原初反应、碳同化的过程，光呼吸的途径和生理功能，C₃、C₄、CAM植物的光合特性，影响光合作用的因素。

考试要求：1. 掌握植物吸收、传递和转化光能基本规律；2. 熟悉光合碳同化途径；3. 了解影响光合速率的因素。

（四）植物的呼吸作用

考试内容：呼吸作用的概念和生理意义，光合作用与呼吸作用的关系，呼吸作用原理在作物栽培和粮食、果蔬贮藏中的应用。

考试要求：1. 掌握植物呼吸代谢途径、呼吸电子传递途径的多样性；2. 了解影响呼吸速率的因素。

（五）植物生长物质

考试内容：植物激素的种类、生理作用及应用，植物生长调节剂的种类。

考试要求：1. 掌握植物激素的种类、生理作用及应用，植物生长调节剂的种类；2. 了解植物激素的生理作用

（六）植物生长生理

考试内容：种子萌发的外界条件和生理生化变化；植物器官生长的相关性；植物生长的向性运动和感性运动。

考试要求：1. 掌握种子萌发的外界条件和生理生化变化；植物器官生长的相关性；植物生长的向性运动和感性运动；2. 了解植物生长相关性的原因，植物生长的向性运动。

（七）植物的生殖生理

考试内容：植物的春化作用与光周期现象。

考试要求：掌握春化作用和光周期现象的基本理论及其在实践中的应用。

（八）植物的成熟和衰老生理

考试内容：种子、果实成熟时的生理生化变化；种子的休眠和调控；植物器官脱落的细胞及生化变化。

考试要求：1. 掌握种子和果实成熟、植物衰老时的生理变化规律；2. 了解环境条件对种子萌发、芽的休眠、植物衰老的种种影响。

（九）植物的逆境生理

考试内容：植物对逆境的生理生化反应，逆境伤害植物的机理，植物对逆境的适应。

考试要求：1. 掌握植物适应逆境胁迫的生理机制；2. 了解各种逆境胁迫对植物造成的伤害，提高植物抗逆性的途径。

《农业生态学》（第二部分，50分）

（一）绪论

考试内容：1. 农业生态学的定义、发展过程及趋势；2. 系统、生态系统和农业生态系统的概念、结构和特点；3. 农业生态学的主要任务与研究方法。

考试要求：1. 了解农业生态学的发展过程；2. 理解农业生态学的定义、主要任务和研究方法；3. 掌握农业生态系统的概念、结构与特点。

（二）农业的基本生态关系

考试内容：1. 环境和生态因子概念，生态因子的综合作用，生态因子的限制作用，生物对自然环境的生态适应，生物对生态环境的影响；2. 种群的概念和结构，种内和种间关系的类型，种群的生态策略；3. 群落的概念，群落的基本特征，群落的组成与结构，群落演替，协同进化；4. 生态系统的概念，生态系统中的能流和物流，物质循环的基本类型；5. 景观的概念、组成和功能，景观生态学的理论。

考试要求：1. 了解种内和种间关系的类型，生物的协同进化和景观的概念与功能；2. 理

解种群、群落、生态系统和景观的相关概念；3. 掌握生物和环境相互关系中的基本规律，种群的生态策略，群落演替的过程和类型，生态系统物质循环的类型。

（三）农业生态系统的结构

考试内容：1. 农业生态系统的概念、组成，物种结构的设计原则；2. 农业生态景观与农业生态系统的水平结构，不同自然环境条件对农业生态系统水平结构的影响，农业区位和社会经济条件对农业生态系统水平结构的影响；3. 自然地理位置与农业生态系统的垂直结构，农田立体模式、水体立体模式、养殖业立体模式、农林立体模式；4. 农业生态系统中的食物链，食物链的类型，食物链的结构类型；5. 农业生态系统时间结构的含义，作物套作与轮作。

考试要求：1. 了解农业生态系统的组成和类型，农业的区位理论；2. 理解农业生态系统的概念，农田、水体、养殖业、农林立体模式类型，杜能农业区位理论，农业生态系统的水平结构和时间结构；3. 掌握生态系统结构设计原则，农业生态系统的垂直结构原理，食物链与食物网的含义，食物链的类型，食物链的加环与解列。

（四）农业生态系统的能流

考试内容：1. 生态系统的辅助能定义、类型和作用，能流结构和水平，可再生能源的种类；2. 初级生产中的能量平衡关系，初级生产的能量效率与生产力比较，地球主要生态系统的初级生产力类型，初级生产力的制约和改善方向；次级生产的能量平衡，次级生产在农业生态系统中的地位和作用，次级生产的能量转化效率，次级生产力的影响因子与提高途径。

考试要求：1. 了解可再生能源的种类，地球主要生态系统的初级生产力类型，次级生产的能量转化效率；2. 理解辅助能的定义和作用，初级和次级生产力提高的限制因子和改善途径；3. 掌握生态系统中辅助能的特点和能量效率，初级和次级生产力能流途径和能量平衡关系。

（五）农业生态系统的物流

考试内容：1. 水循环途径、农业生产的水平衡和节水措施；2. 碳循环途径、温室效应及对农业生产的影响；3. 氮磷钾养分元素的循环途径和特点，农业生产中的氮磷钾平衡和氮磷钾养分提高的措施；4. 硫循环的途径和特点，农业生产中的硫平衡以及酸雨的产生与防治；5. 污染物流动的途径，来源以及对农业的影响。

考试要求：1. 了解污染物的来源，流动途径和对农业的影响；2. 理解生态系统中主要的物质循环途径和特点，温室效应和酸雨产生的原因和防治措施；3. 掌握物质循环的库与流，氮磷钾养分在农业生产中的平衡以及提高措施。

（六）农业生态系统的信息流和资金流

考试内容：1. 农业生态系统的自然信息流，人工信息流；2. 资金流的基本构成，资金流与能物流的关系；3. 农业生态系统调控机制的基本特点，自然调控、人工调控和社会间接调控。

考试要求：1. 了解农业生态系统信息联系的方式，信息和生态系统进化的量度概念和计算；2. 理解人工信息流和自然信息流的区别，农业生态系统调控的层次和类型；3. 掌握资金流的概念，资金流与能物流的基本关系，农业生态系统的调节控制特点。

（七）农业资源与区域环境

考试内容：1. 农业资源的概念与分类，开发利用和保护；2. 自有和公共资源利用的生态经济规律；3. 我国的农业气候区划以及气候对农业结构的影响；4. 农业生态系统的诊断与评价。

考试要求：1. 了解我国农业气候区划，气候对农业的影响，农业生态系统的诊断与评价方法；2. 理解农业资源的分类，可更新资源与不可更新资源的合理利用；3. 掌握资源利

用的两个生态经济规律。

(八) 农业发展的生态轨迹

考试内容：1. 农业起源和发展阶段；2. 世界各国对自然农业、生态农业和有机农业的探索；3. 我国的传统农业和未来农业发展道路。

考试要求：1. 了解农业起源和各个发展阶段，我国传统农业的经验；2. 理解各国对未来农业探索的类型和我国生态农业的选择与发展。

(九) 生态农业的模式与技术体系

考试内容：1. 生态农业模式的概念；2. 生态农业模式与技术体系的分类，包括缓解生态制约、实现循环、减少肥料和农药的使用、减少激素和兽药的使用；3. 生态农业模式的适用性和区域典型生态模式。

考试要求：1. 了解各地典型的生态农业模式；2. 理解生态农业模式的概念，生态农业模式与技术体系的类型和特点；3. 掌握中国农业常用的生态农业模式与技术体系。

《土壤学》(第三部分, 50分)

(一) 土壤学概况

考试内容：1、土壤的基本概念；2、土壤的主要功能；3、近代土壤学科的发展及主要观点。

考试要求：1、了解土壤在地球表层系统中的重要作用，在农林业生产和人类社会中的重要性；2、掌握土壤、土壤基本物质组成等概念；3、了解世界土壤科学发展史的主要代表性学派及其基本观点。

(二) 土壤矿物质

考试内容：1、土壤矿物质的元素组成和矿物组成；2、层状硅酸盐粘土矿物，非硅酸盐粘土矿物；3、土壤粘土矿物的分布规律。

考试要求：1、了解原生矿物组成，次生矿物组成；2、掌握土壤物质的主要元素组成和硅铝铁率 3、重点掌握铝硅酸盐粘粒矿物的构造特征，粘粒矿物晶架内的同型异质替代（同晶替代）。

(三) 土壤有机质

考试内容：1、土壤有机质的来源、含量及组成；2、土壤腐殖质的形成、性质；3、土壤有机质对土壤肥力的影响，在生态环境中的作用，土壤有机质管理。

考试要求：1、了解土壤有机质的来源；2、掌握矿化过程、腐殖化过程的概念；3、了解腐殖质形成的两个阶段及合成腐殖质所需的基本材料；4、掌握土壤有机质的养分、保肥性能以及促进团粒结构形成等方面的重要性。

(四) 土壤生物

考试内容：1、土壤生物组成，包括土壤微生物种群、土壤微生物指标及其表征；土壤动物；土壤中的植物根系；2、影响土壤生物的环境因子，包括温度、水分、pH、氧气和 Eh 等。

考试要求：1、了解土壤生物多样性的基本概念；2、掌握环境条件变化对土壤生物的影响；3、掌握菌根对植物吸收养分和水分的影响。

(五) 土壤水、空气和热量

考试内容：1、土壤水的类型划分及有效性，水分含量表示方法，水分含量测定方法；2、土水势及其分势，土壤水吸力，土壤水能态的定量表示，土水势测定，水分特征曲线；3、土壤空气的组成和运动、土壤通气性；4、土壤热量来源；5、土壤温度变化规律、影响土壤温度的因素及土壤温度的调节。

考试要求：1、掌握土壤水含量的表示方法：重量百分数，容积百分数，土壤水贮量，土壤水含量的测定方法，土壤水类型；2、掌握土水势及其定量表示，土壤水吸力，土壤水

吸力与土壤当量孔径，土壤水分特征曲线，滞后现象等概念；3、掌握土壤-植物-大气连续体（SPAC）概念及永久萎蔫点的概念；4、了解土壤空气的组成和含量及其对植物生长的影响。

（六）土壤的形成发育过程

考试内容：1、成土因素；2、地质大循环，生物小循环，基本成土作用，主要成土过程。

考试要求：1、掌握成土因素对土壤形成的综合作用；2、掌握主要成土过程，特别是典型地带性土壤的形成过程；3、掌握地质大循环和生物小循环及其对土壤形成和营养元素循环的影响；4、掌握土壤剖面、发生层、土体构型及诊断层的概念。

（七）土壤结构与力学性质

考试内容：1、土壤粒级、土壤密度与容重、土壤孔隙；2、土壤机械组成与质地，不同质地土壤特性与改良；3、土壤结构体，团粒结构、土壤结构改良；4、土壤耕性及其影响因素。

考试要求：1、掌握国际制土壤质地分类标准；2、掌握砂土、壤土、粘土的理化特性，了解土壤质地层次性及不同质地土壤的利用改良；3、理解和掌握的基本概念主要包括：土壤的物理机械性、粘结性、粘着性、可塑性、塑性值、土壤耕性、土壤结持性、土壤坚实度。

（八）土壤胶体表面化学

考试内容：1、土壤胶体表面类型，比表面和表面积，表面电荷和电位；2、离子吸附，阳离子静电吸附，阳离子交换，阳离子专性吸附。

考试要求：1、掌握土壤胶体、永久电荷、可变电荷等概念；2、掌握交换性阳离子和阳离子交换作用，阳离子交换作用的特征，影响阳离子交换能力的因素，土壤阳离子交换量，土壤的盐基饱和度。

（九）土壤溶液化学反应

考试内容：1、土壤酸性、碱性的形成；2、土壤酸度的强度指标和数量指标，土壤碱性指标，土壤酸度的影响因素与调节；3、土壤氧化还原反应，氧化还原体系，氧化还原指标，土壤氧化还原的因素影响与调节；4、土壤酸碱性和氧化还原状况对生物、养分有效性及有毒物质积累的影响。

考试要求：1、了解活性酸、潜性酸、交换性酸度、水解性酸度等概念；2、掌握土壤碱度的概念，衡量土壤碱度的指标，碱性土的成因；3、掌握土壤缓冲性能概念及产生缓冲性能的原因，影响缓冲能力的因素；4、了解土壤反应对土壤微生物及植物生长的影响，了解土壤反应和养分有效度之间的关系。

（十）土壤元素的生物地球化学循环

考试内容：1、土壤碳素循环的基本概念，土地利用方式对碳循环的影响，土壤碳素循环与全球变化；2、土壤氮素循环的基本概念，土壤氮素的获得，土壤氮素转化，土壤氮素损失的环境效应、土壤氮素调控；3、土壤磷的形态、固定与机制、磷流失途径与环境效应。4、土壤中硫、钾、微量元素的形态、循环转化及影响因素

考试要求：1、掌握土壤碳循环，土壤碳与全球变化的关系；2、掌握有机态氮和矿化过程，硝化过程，生物脱氮过程、化学脱氮过程，铵态氮的晶穴固定作用，氮的同化作用，土壤氮形态状况及调节原理；3、掌握土壤中磷的含量，磷的形态及影响因素。

（十一）土壤肥力与养分管理

考试内容：1、土壤肥力的基本概念、土壤养分的生物有效性；2、土壤养分的供应与迁移过程。

考试要求：1、掌握土壤肥力的概念及其与土壤养分、土壤生产力的区别与联系；2、了解土壤养分在土—液、土—根界面上的转化、移动的主要控制机理。

（十二）土壤污染与修复

考试内容：1、土壤污染的基本概念，土壤背景值，土壤自净作用，土壤环境容量；2、土壤污染的主要类型，重金属污染，有机污染，固体废弃物，放射性污染，点源污染，面源污染；3、土壤组成、酸碱性和氧化还原状况对污染物的影响；4、土壤污染的防治与治理。

考试要求：1、掌握土壤污染的基本概念和基本类型；2、掌握土壤污染的主要类型、原因、防治及治理途径。

（十三）土壤质量与农产品安全

考试内容：土壤质量的概念。

考试要求：掌握土壤质量的概念。

（十四）土壤退化与生态恢复

考试内容：1、土壤退化的概念及分类；2、我国土壤退化的主要原因及退化的现状，防治及治理措施。

考试要求：1、掌握土壤退化的基本概念；2、掌握我国土壤退化的主要原因及退化的现状，防治及治理措施。

参考书目

王小菁，《植物生理学》（第8版）[M].北京：高等教育出版社，2019

骆永明，《农业生态学》（第三版）[M].北京：中国农业出版社，2017

徐建明，《土壤学》（第四版）[M].北京：中国农业出版社，2019

备注