

农业知识综合一包括土壤学和农业生态学两个科目。

土壤学科目考试大纲

一. 参考书目

1. 李志洪,《土壤学》(第一版)(2008年),化学工业出版社
2. 黄昌勇,徐建明,《土壤学》(第三版)(2011年),中国农业出版社

二. 考试内容与基本要求

绪论

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤和土壤肥力的概念,了解土壤科学的发展、土壤学研究领域及研究方法,掌握土壤的物质组成。

[考试内容]

1. 概念:土壤、土壤圈、土壤肥力、自然肥力、人工肥力、潜在肥力、有效肥力
2. 土壤的物质组成
3. 土壤学的发展进程
4. 土壤学的研究内容及研究方法

第一章 岩石的风化和成土母质

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握形成母质的矿物和岩石、岩石的风化过程,掌握成土母质常见矿物及岩石的识别特征。

[考试内容]

1. 概念:矿物、原生矿物、次生矿物、黏土矿物、岩石、岩浆岩、沉积岩、变质岩、风化作用、物理风化、化学风化、生物风化、残积母质、坡积母质、洪积母质、黄土母质、风积母质
2. 矿物的分类
3. 岩石的种类及其性质
4. 岩石的风化:物理风化、化学风化、生物风化的特点及三者区别,生物风化的重要意义
5. 成土母质的特性、母质类型

第二章 土壤矿物质

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤矿物质的矿物组成和化学组成，了解我国土壤粘土矿物分布规律，掌握不同质地土壤的肥力特征及改良方法。

[考试内容]

1. 概念：粘粒矿物、硅氧四面体、铝氧八面体、同晶代换、2：1型粘粒矿物、1：1型粘粒矿物、当量粒径、单粒、复粒、硅铝铁率、土壤质地、蒙金土、质地剖面构型
2. 土壤矿物质的矿物组成和化学组成
3. 土壤中原生矿物的构造类型
4. 土壤中次生矿物：基本构造单位、主要次生矿物的特征、我国土壤粘土矿物分布规律
5. 土壤颗粒与土壤质地：颗粒的分级与特性、土壤的质地分类、不同质地土壤的肥力特征

第三章 土壤有机质

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤有机质的概念，了解土壤有机质的来源及其构成、土壤中生物转化相关的微生物，掌握土壤有机质的分解和转化、有机质在土壤肥力上的作用。

[考试内容]

1. 概念：土壤有机质、腐殖物质、非腐殖物质、矿质化过程、腐殖化过程、氨化作用、硝化作用、腐殖化系数、矿化率、C/N、激发效应
2. 土壤有机质的来源及其构成
3. 土壤微生物的种类、营养类型、呼吸类型
4. 土壤有机质的矿质化过程、腐殖化过程，影响土壤有机质分解转化的因素
5. 腐殖物质组分的分离提取、腐殖物质的性质
6. 土壤有机质在土壤肥力上的作用及其调节

第四章 土壤的化学性质

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤阳离子交换作用及其特点，了解土壤的氧化还原性质，掌握土壤酸度指标以及影响土壤缓冲性能的因素。

[考试内容]

1. 概念：土壤胶体、无机胶体、有机胶体、有机无机复合胶体、土壤吸收性能、可变电

荷、永久电荷、阳离子交换量、盐基饱和度、阴离子负吸附、土壤 pH 值、交换性酸、水解性酸、总碱度、碱化度、土壤缓冲性

2. 土壤吸收性能类型：机械吸收、物理化学吸收、化学吸收

3. 土壤的交换性：土壤胶体的概念及类型、胶体带电的原因；阳离子交换的概念、阳离子交换过程的特点及影响因素、影响阳离子交换量的因素、盐基饱和度的概念、影响离子交换的因素、离子交换在土壤肥力上的意义。

4. 土壤的酸碱性：土壤酸碱度的来源和类型、土壤酸碱性对土壤养分的影响，土壤酸、碱性的形成机制、中国土壤酸碱性的划分；土壤酸度的强度指标和数量指标，土壤活性酸和交换性酸在土壤改良中的作用和定量方法。影响土壤酸度的因素改良要求。土壤土壤缓冲性的概念，土壤缓冲性对土壤的肥力发挥、植物生长的作用。

5. 土壤氧化还原反应的概念和土壤氧化还原体系的确立；土壤氧化还原指标的确定和测定方法。影响土壤氧化还原的因素

第五章 土壤孔性、结构性和耕性

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤孔性和土壤结构性，了解土壤耕性，掌握团粒结构的形成机制及与土壤肥力关系。

[考试内容]

1. 概念：比重、容重、土壤孔隙度、孔隙比、当量孔隙、团粒结构、土壤结构体、土壤结构性、微团粒、粘团、物理机械性、粘结性、粘着性、可塑性、土壤结持性、下塑限、上塑限、粘着点、塑性值、耕性、宜耕期

2. 土壤孔性：土壤的密度和容重概念，在土壤中的作用。土壤三相比的定义和对高、中、低土壤肥力三相比的指标，土壤三相比的调节作用。

3. 土壤结构：土壤结构的类型和划分，土壤结构形成的机制；土壤团粒结构形成的机理。不良土壤结构形成的条件。土壤团粒结构对肥力的贡献。土壤促进良好土壤团粒结构形成的措施。

4. 土壤耕作的概念及耕作的基本作业。土壤力学性质：土壤粘结性、土壤粘着性、土壤塑性和土壤胀缩性；土壤耕作阻力与土壤力学性质的关系。

第六章 土壤水分、空气和热量状况

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤水的类型划分及土壤水分含量的测定，了解土壤水分运动、

入渗、再分布，以及土壤空气、温度与作物生长的关系，掌握土壤空气与大气组成上区别、为更好农业生产调节土壤水气热条件。

[考试内容]

1. 概念：吸湿水、吸湿系数、膜状水、最大分子持水量、凋萎系数(萎蔫系数)、田间持水量、土水势、毛管悬着水、毛管上升水、基质势、渗透势、压力势、重力势、水分特征曲线、质量含水量、容积含水量、相对含水量滞后现象、土壤入渗、水分再分布、SPAC 系统、土壤通气性（土壤呼吸）、呼吸商、呼吸系数、土壤氧扩散率、土壤热容量、比热(重量热容量)、容积热容量、土壤导热率、土壤导温率

2. 土壤水分：土壤水的类型的划分依据及有效性；田间持水量和凋萎系数的概念、土壤有效含水范围及影响因素。土壤水能态的原理，土壤水势的定义和各土壤水分势及有效性。土壤水吸力的定义和土壤水能态的定量表示方法；土水势的测定和农业应用，土壤水分特征曲线的概念和应用。

3. 土壤空气：土壤空气和大气组成的差异、原因。土壤空气组成与土壤时空变化关系，土壤空气对植物生长发育的作用。土壤空气组成对土壤养分有效性的影响。土壤空气运动的方式，土壤通气性的概念和指标，土壤通气性的测定。

4. 土壤热量状况：明确土壤热量的来源，土壤表面的辐射平衡及影响因素和土壤的热量平衡。土壤热容量的定义、影响因素和应用；土壤导热率和土壤的热扩散率的定义和应用。了解土壤温度的季节或月变化和土壤温度的日变化的原因。地形地貌和土壤性质对土温的影响。

5. 为了农业生产高产稳产，该如何条件土壤水气热状况？

第七章 土壤养分

[考试要求]

本章要求学生熟悉土壤中氮、磷、钾的转化，了解土壤氮磷钾的含量、形态、来源以及土壤中微量元素有效性及影响因素，掌握土壤氮素损失途径及防控措施、土壤磷的固定及其调节、土壤钾的释放及影响因素。

[考试内容]

1. 概念：土壤养分、大量元素、微量元素、有效养分(速效养分)、水溶态养分、交换态养分、缓效态养分、难溶态养分、有机态养分、氨化作用、硝化作用、反硝化作用、化学固定作用、吸附态磷、闭蓄态磷

2. 土壤氮素循环中 N 的来源、土壤有机、无机氮的转化；土壤中氮的获得与损失途经。土壤氮的调控。

3. 土壤磷的形态和数量，土壤磷的转化和有效性。土壤无机磷的形态和有效性。土壤磷的调节。旱田土壤和水田土壤磷转化特点及有效性。

4. 土壤中的钾的含量和形态，各形态钾之间的转化与有效性。土壤钾的固定和释放，土壤钾的损失。

5. 土壤中微量元素的来源及转化、土壤中微量元素的形态、土壤中微量元素有效性及其影响因素。

第八章 土壤形成与分类

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握土壤成土因素和形成过程，了解我国土壤分类体系和美国土壤诊断分类体系以及土壤分布（水平分布和垂直分布），掌握土壤五大成土因素和主要成土过程。

[考试内容]

1. 概念：自然土壤、农业土壤、成土因素、地质大循环、生物小循环、土体构造、土壤层次(土层)、腐殖质层、粘化层、钙积层、潜育层、土壤剖面、富铝化、脱钙、脱盐、碱化、潜育化、灰化、白浆化、泥炭化、发生层、沉积层、淋溶、淀积、母质、熟化过程、土壤纬度地带性分布、土壤经度地带性分布、土壤垂直地带性分布、土壤区域性地带性分布、土壤非地带性分布、

2. 土壤的形成因素：五大成土因素

3. 主要成土过程：原始成土过程、有机质积聚过程、黏化过程、钙积与脱钙过程、盐化与脱盐过程、碱化与脱碱过程、富铝化过程、灰化过程、潜育化和潜育化过程、白浆化过、熟化过程

4. 土壤分类：土壤分类的原则和方法，我国的土壤分类系统：土纲、亚纲、土类、亚类、土属、土种、变种

5. 土壤分布：水平分布和垂直分布

农业生态学科目考试大纲

一. 参考书目

1. 陈阜,《农业生态学》(第一版)(2002年),中国农业大学出版社
2. 骆世明,《农业生态学》(第二版)(2009年),中国农业出版社

二. 考试内容与基本要求

第一章绪论

[考试要求]

本章要求学生了解生态学的发展历史,熟悉掌握生态学与农业生态学的含义和研究内容,掌握农业生态学的特点。

[考试内容]

1. 概念:生态学、农业生态学、农业生态系统
2. 生态学的研究内容、分支及发展阶段
3. 农业生态学的产生、含义与发展
4. 农业生态学的研究内容、特点与任务

第二章 农业生态系统

[考试要求]

本章要求学生熟练掌握系统、生态系统、农业生态系统的基本概念,了解生态系统的主要类型,掌握生态系统的特点,农业生态系统的基本结构与功能,农业生态系统与自然生态系统的比较。

[考试内容]

1. 概念:系统、生态系统、农业生态系统、生物圈、组分结构、垂直结构、水平结构、时间结构、营养结构、能量流动、物质循环、信息传递、信息流、价值流
2. 生态系统的组成
3. 生态系统的结构与功能
4. 农业生态系统的组成
5. 农业生态系统的结构与功能
6. 农业生态系统的特点
7. 农业生态系统与自然生态系统的主要区别

第三章生物种群

[考试要求]

本章要求学生掌握种群生态学的有关概念和术语；生物种群数量变化原因及调节方式；生物种群进化过程中的生态策略选择；种群间相互作用及其在农业生产中的应用。

[考试内容]

1. 概念：种群、种群密度、天然密度、生态密度、环境容纳量、环境阻力、种群调节、密度调节、非密度调节、种内调节、种间调节、生态对策、邻接效应、互利共生、偏利作用原始协作、竞争、寄生、捕食、化感作用
2. 种群的基本特征：空间分布特征、数量特征、种群遗传特征、邻接效应
3. 种群增长的模型类型及发生条件
4. 生物种群数量变化原因及调节方式
5. 生物种群进化过程中的生态策略选择
6. 种群间相互关系在农业生产中的应用

第四章 生物群落

[考试要求]

本章要求学生掌握群落生态学的一些基本概念和术语，基本原理及应用（如群落结构理论及其农业应用；生态位理论与应用；群落演替与顶级群落理论）。

[考试内容]

1. 概念：生物群落、群落结构、农业生态系统的水平结构、群落的交错区（生态交错带）、边缘效应、生态演替、原生演替、次生演替、顶极群落、生态位、生态位分异、生态位重叠
2. 群落演替的原因与类型
3. 生物群落结构理论及其农业应用
4. 顶级群落理论在农业生产中的应用

第五章 生物与环境的关系

[考试要求]

本章要求学生了解环境因子的生态作用；让学生掌握环境与生物关系的基本规律及生物的生态适应性。

[考试内容]

1. 概念：环境因子、生态因子、生存因子、生态型、生活型、生境、生态位、趋同适应、趋异适应

2. 生物生态适应性的表征
3. 农业生态系统生态因子的作用与特征
4. 农业生态系统生物因子的生态作用与特征
5. 环境因子与生物之间的关系及遵循定律：最小因子定律与耐受性定律
6. 生态位理论在农业生态系统中的应用

第六章农业生态系统的能量流动

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握农业生态系统的能流有关概念和术语；农业生态系统能量传递途径与转化的实质；农业生态系统能量转化的基本定律；人工辅助能对农业生产的作用；农业生态系统能流分析与调控途径。

[考试内容]

1. 概念：耗散结构、食物链、食物网、人工辅助能、初级生产、次级生产、生态效率、生态金字塔、林德曼效率、能值、能流分析、能值分析
2. 农业生态系统能流途径与转化的实质
3. 农业生态系统能量转化的基本定律
4. 生态系统的能流分析及能值分析
5. 农业生态系统能流的调控途径

第七章 农业生态系统的物质循环

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握物质循环的若干概念，碳循环、水循环、氮循环、磷循环的特点和对农业的影响，了解农业生态系统养分循环模型建立方法和分析方法，掌握农业生态系统养分调节的基本原则和途径；农业生态系统物质循环造成的环境问题与防治对策。

[考试内容]

1. 概念：生物地球化学循环、气相型循环、沉积型循环、库、流、周转率、周转期、循环效率、温室效应、温室气体、酸雨、生物放大作用、生物富集、水体富营养化、赤潮
2. 物质循环的基本规律
3. 几种主要物质的生物地化循环：人类活动对碳、氮、硫循环和水循环的干扰及引起的环境问题
4. 农业生态系统物流模型的建立（基本步骤），保持农田生态系统养分循环平衡的途径
5. 农业生态系统物质循环中的主要环境问题

第八章农业生态系统的调控与优化设计

[考试要求]

本章要求学生熟悉掌握农业生态系统的调控机制，了解农业生态系统的分析与诊断、生态系统健康的评估，掌握农业生态系统的优化设计方法。

[考试内容]

1. 概念：生态系统的稳态、系统的稳定性、反馈、多元重复补偿、直接调控、间接调控、系统分析、生态阈值、生态平衡、生态容量、生态系统健康、生态入侵
2. 农业生态系统的调控机制特点
3. 农业生态系统的系统分析步骤和综合诊断方法的应用
4. 农业生态系统健康的影响因子、遵循原理及健康评估的方法

第九章农业资源利用与农业生态环境保护

[考试要求]

本章要求学生了解我国农业资源状况与合理利用，要求学生掌握生态平衡原理、全球环境变化与农业环境保护。

[考试内容]

1. 概念：资源、农业资源、自然资源、社会资源、可更新资源、不可更新资源、生态平衡、生态阈限、农业环境、环境污染、水体污染、大气污染、土壤污染
2. 农业资源的基本概念与分类，合理开发利用农业资源
3. 生态平衡：基本特征、失调的标志、原因、保持生态平衡的途径
4. 资源与环境问题：温室效应增强、臭氧层耗损加剧、环境污染严重、生物多样性减少；水资源问题突出、自然灾害加重
5. 农业环境污染类型及防治；农业资源调差与环境质量评价方法

第十章生态农业与持续农业

[考试要求]

本章要求学生了解生态农业的基本内涵、生态农业与持续农业的兴起原因，要求学生掌握中国生态农业的基本模式和类型；中国生态农业与国外生态农业的比较。

[考试内容]

1. 概念：生态农业、可持续农业、中国生态农业、有机农业、自然农业、生物农业、恢复生态学、退化生态系统、生态恢复与重建
2. 国外替代农业理论

3. 生态农业的基本原理与技术
4. 中国生态农业的特点，与国外生态农业在原理与技术上的比较
5. 生态恢复与重建的主要目标和关键技术