

812 《土壤与植物营养学》考试大纲

一、考试性质

《土壤与植物营养学》课程包括土壤学、肥料学和植物营养学三方面的知识，是土壤学专业和植物营养学专业的骨干课程。主要阐述土壤基本物质组成和基本理化性质，阐述植物营养的基本理论和合理施肥的基本原则与技术；阐述植物对营养元素的吸收、运转、分配和利用的规律；植物生长发育所需的各种营养元素的营养功能和代谢机理；植物营养与外界环境的关系；以及各种肥料的性质和施用特点及其与生态环境的关系，各种必需营养元素肥料的性质，其在土壤中的转化过程及施肥技术等。以“土、肥”为中心，揭示土壤、植物和肥料之间的营养关系。本课程考试是为招收植物营养学学术型硕士研究生而设置的具有选拔功能的水平考试，其主要目的是测试考生对土壤学、肥料学和植物营养学的基本概念、重要机制和理论体系等内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。为帮助考生明确本考试科目的考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。

二、考试的基本要求

要求考生全面系统地掌握土壤学、肥料学和植物营养学的基本概念、理论与方法，熟悉本专业研究对象的基础属性，了解其前沿领域和发展趋势，具有运用本课程基础理论、技术和方法分析进行分析和解决问题的能力。

三、考试方法和考试时间

考试采用闭卷笔试形式，卷面满分为 150 分，考试时间为 3 个小时。

四、主要参考书

1. 《土壤肥料学》（第二版），吴礼树主编，中国农业出版社，2011 年。
2. 《植物营养学》（第二版），陆景陵主编，中国农业大学出版社，2003 年。

五、考试内容和考试要求

第一章土壤的形成与发育

（一）土壤的概念与功能

1. 土壤的概念
2. 土壤与土地的区别
3. 土壤在自然生态系统及人类发展进程中的作用
4. 现代社会经济发展阶段的土壤功能

（二）土壤的形成

1. 土壤形成因素——母质、气候、时间、生物、地形
2. 土壤形成过程与重要成土作用
3. 土壤剖面及特性

（三）土壤的物质组成

1. 土壤矿物质——土壤矿物质的来源、土壤矿物质组成与性质
2. 土壤有机质
3. 土壤生物与土壤酶

第二章土壤的基本性状

（一）土壤的颗粒组成与性状

1. 土壤颗粒组成与级配
2. 土壤机械组成与土壤质地

（二）土壤的孔隙性

1. 土壤的相对密度和容重
2. 土壤孔隙度与孔隙比
3. 土壤孔隙类型
4. 土壤孔隙特征对土壤水肥及作物生长的影响

（三）土壤的结构性

1. 土壤结构体的类型
2. 团粒结构与土壤肥力

第三章土壤反应

（一）土壤酸碱性

1. 土壤酸度
2. 土壤碱度
3. 土壤酸碱性对土壤肥力及植物生长的影响

（二）土壤的缓冲性能

1. 土壤缓冲性的概念和意义
2. 土壤的缓冲性的类型——化学缓冲性、物理缓冲性和土壤养分的缓冲性
3. 土壤缓冲性对土壤肥力和土壤污染的影响

第四章土壤胶体

（一）土壤胶体

1. 土壤胶体组成、结构及性质
2. 土壤胶体及其对阳离子的吸附——交换性、非交换性吸附
3. 土壤胶体对阴离子的吸附

（二）土壤氧化还原特性

1. 土壤氧化还原反应
2. 土壤氧化还原状况与土壤肥力及植物生长的关系

第五章土壤有机质

- (一) 土壤有机质的特性
- (二) 土壤有机质的作用
- (三) 土壤有机质的管理

第六章土壤肥力

- (一) 土壤肥力的概念及要素
- (二) 土壤水分
 - 1. 土壤水量与土壤水分特性
 - 2. 土壤水运动
- (三) 土壤空气
 - 1. 土壤空气组成
 - 2. 土壤通气性
- (四) 土壤热量
 - 1. 土壤热学性质
 - 2. 土壤温度变化规律
 - 3. 土壤温度对植物生长的影响及其调节
- (五) 土壤保肥性与供肥性
 - 1. 土壤保肥性
 - 2. 土壤供肥性
 - 3. 土壤肥力因素相互关系及调节

第七章土壤培肥与利用改良

- (一) 土壤资源开发利用
 - 1. 土壤资源开发利用的优势
 - 2. 土壤资源开发利用的问题
- (二) 土壤培肥与改良利用
 - 1. 土壤培肥
 - 2. 土壤的改良利用
 - 3. 南方红壤开发利用中的制约性因素及其改良途径
- (三) 土壤退化与土壤污染
 - 1. 土壤侵蚀及其影响
 - 2. 土壤污染的途径及其影响

第八章土壤的分类与分布

- (一) 土壤分类

1. 国际土壤分类系统
 2. 我国现行土壤系统分类
- (二) 土壤分布的规律及影响因素
1. 地带性分布规律——经度地带性、纬度地带性、垂直地带性
 2. 隐域分布及非地带性土壤

第九章植物营养与施肥

- (一) 植物的营养元素
1. 植物的组成和必需营养元素的概念
 2. 大量营养元素及形态——氮、磷、钾及其形态
 3. 中量营养元素——钙、镁、硫
 4. 微量元素——铁、锰、锌、铜、钼、硼、氯、钴、硅等
 5. 有益元素——硅、钠、硒
- (二) 植物对营养的吸收、运输与利用
1. 养分的吸收
 2. 养分的运输与分配
 3. 养分与产量、品质的关系
- (三) 植物对逆境土壤的适应性
1. 酸性土壤
 2. 石灰性土壤
 3. 盐碱地
- (四) 肥料与施肥
1. 无机肥料
 2. 有机肥料
 3. 复合(复混)肥料及其他新型肥料
 4. 配方施肥与平衡施肥
 5. 施肥与环境

第十章土壤资源及其保护

- (一) 我国土壤资源的特点
- (二) 不同区域的土壤资源
- (三) 土壤保护与合理利用途径与措施