

华中农业大学硕士研究生入学考试 植物生理学考试大纲

一、植物细胞的亚显微结构与功能

考试内容:

细胞壁结构与功能

细胞信号转导植物细胞全能性

考试要求:

- 1、掌握细胞壁的化学组成
- 2、掌握细胞壁的功能
- 3、掌握细胞信号转导的概念及分子途径
- 4、掌握细胞全能性的概念

二、植物的呼吸作用

考试内容:

呼吸作用的概念及其生理意义 呼吸代谢的多样性 呼吸作用的指标及影响因素 呼吸作用与农业生产的关系

考试要求:

- 1、掌握呼吸作用的类型、概念及生理意义
- 2、掌握呼吸代谢多样性的内容及其生理意义
- 3、掌握呼吸速率、呼吸商的概念及其影响因素
- 4、了解呼吸作用与种子形成、种子贮藏、果蔬贮藏、作物栽培的关系

三、植物的光合作用

考试内容:

光合作用的概念及其生理意义 光合色素 光合作用的机理 同化物的运输与分配 影响光合作用的因素 光合作用与农业生产

考试要求:

- 1、了解光合作用的概念及其生理意义
- 2、掌握光合色素的类型、结构及其光学特性
- 3、掌握光合作用各步骤的能量转变情况、进行部位及条件
- 4、比较 C_3 途径、 C_4 途径、CAM 途径的异同
- 5、掌握光合磷酸化的类型及其机理
- 6、掌握光呼吸的生化过程及其生理功能
- 7、掌握 C_3 植物与 C_4 植物的概念及其生理特性
- 8、掌握同化物的运输形式、运输途径、运输机理及同化物的分配特点
- 9、掌握外界条件对光合作用的影响
- 10、掌握光能利用率的计算, 分析光能利用率低的原因及提高光能利用率的途径与措施

四、植物的水分代谢

考试内容:

水在植物生活中的重要性 细胞对水分的吸收 根系对水分的吸收 蒸腾作用 植物体内水分的运输 合理灌溉的生理基础

考试要求:

- 1、了解植物体内水分的存在状态及其与代谢及抗性的关系
- 2、了解水对植物生命活动的生理、生态作用
- 3、掌握水势的概念及其组成、细胞间水分的移动
- 4、掌握细胞吸水的方式及水分跨膜运移的途径
- 5、掌握根系吸水的方式、动力及产生机理

- 6、掌握蒸腾作用的概念、途径、生理意义、指标
- 7、了解外界因素对蒸腾作用的影响
- 8、掌握气孔运动的机理
- 9、了解水分运输的途径及水分沿导管上升的动力
- 10、了解合理灌溉的生理指标及合理灌溉增产的原因

五、植物的矿质营养

考试内容：

植物必需的矿质元素及其生理功能 细胞对矿质元素的吸收 根系对矿质元素的吸收
根外营养 矿质元素在植物体内的运输与分配 合理施肥的生理基础

考试要求：

- 1、掌握必需元素的标准及分类
- 2、掌握必需矿质元素的生理作用（综合）及缺素症的诊断
- 3、掌握细胞对矿质元素的吸收方式及机理
- 4、掌握根系对矿质元素的吸收特点、吸收过程及影响根系吸收矿质元素的因素
- 5、了解根外营养的途径及其优点
- 6、了解矿物质在植物体内的运输方式、途径及分配
- 7、了解合理施肥的生理指标及合理施肥增产的原因

六、植物生长物质

考试内容：

植物生长物质的概念及种类 植物激素的发现及化学结构 植物激素的代谢及运输 植物激素的生理作用 植物激素的作用机理 其它天然的植物生长物质 植物生长抑制物质

考试要求：

- 1、了解植物生长物质的概念及种类
- 2、了解植物激素的发现及化学结构
- 3、掌握植物激素的合成前体、直接前体、合成途径、合成部位、影响合成的因素以及植物激素的运输
- 4、掌握各植物激素的生理作用及应用
- 5、掌握植物激素的作用机理
- 6、对油菜素内酯、多胺、茉莉酸、水杨酸、玉米赤霉烯酮等作一般的了解。
- 7、了解植物生长抑制物质的种类及作用

七、植物的生长生理

考试内容：

种子的萌发 植物细胞的生长与分化 组织培养 植物生长的周期性 植物生长的相关性 外界条件对植物生长的影响 光形态建成与光受体植物的运动

考试要求：

- 1、掌握种子生活力的概念及其鉴定方法
- 2、掌握影响种子萌发的外界条件及种子萌发时的生理生化变化
- 3、了解细胞生长与分化的三个时期及其影响因素
- 4、了解植物组织培养的概念及培养的技术条件
- 5、了解植物生长的周期性
- 6、掌握植物生长相关性的表现及影响相冠比的因素
- 7、掌握外界条件对植物生长的影响
- 8、了解光敏色素的分布、分子结构及性质
- 9、掌握光形态建成的光受体的种类及光敏色素的作用机理
- 10、了解植物运动的类型及机理

八、植物的生殖生理

考试内容:

幼年期与花熟状态 成花诱导生理 花器官形成生理 受精生理

考试要求:

- 1、了解植物幼年期、花熟状态的概念及其与成花诱导的关系
- 2、掌握春化作用的概念、条件、部位、时期及春化素的传导
- 3、了解光周期现象的发现
- 4、掌握光周期的反应类型
- 5、掌握光敏色素与成花诱导的关系
- 6、掌握光周期的感受部位与开花刺激物的传导
- 7、掌握光周期诱导开花的机理
- 8、掌握春化和光周期理论在生产实际中的应用
- 9、掌握外界条件对植物性别分化的影响
- 10、了解受精的过程及受精后雌蕊组织发生的生理生化变化

九、植物的成熟衰老生理

考试内容:

种子成熟过程中有机物质及其他生理变化 果实的生长与成熟生理 植物的休眠生理
植物的衰老生理 器官脱落生理

考试要求:

- 1、掌握种子成熟时的生理生化变化
- 2、了解外界条件对种子成分的影响
- 3、了解果实生长的特点
- 4、掌握肉质果实成熟时的生理生化变化
- 5、掌握种子休眠的原因及其破除方式
- 6、掌握植物衰老时的生理生化变化
- 7、了解植物衰老的机制及环境条件对衰老的影响
- 8、了解器官脱落的影响因素

十、植物的逆境生理

考试内容:

逆境的种类与植物抗逆性 逆境对植物生理代谢的影响 植物对逆境的生理适应 植物的抗寒性

考试要求:

- 1、了解逆境的概念及植物抵抗逆境的方式
- 2、掌握逆境对植物生理代谢的影响
- 3、掌握植物对逆境的生理适应
- 4、了解冻寒与冷寒的概念及机制

参考文献

- 1、李合生主编，现代植物生理学，高等教育出版社 2002
- 2、潘瑞炽主编，植物生理学（第四版），高等教育出版社 2001
- 3、李合生主编，植物生理学学习指导与题解，华中科技大学出版社 2003