

# 植物生理学考试大纲

## 一. 参考书目

1. 张治安, 陈展宇. 《植物生理学》, 吉林大学出版社
2. 陈展宇, 《植物生理学学习指导》, 吉林大学出版社

## 二. 考试内容与基本要求

### 第一章 植物细胞生理

#### [考试要求]

本章要求学生了解植物细胞的结构与功能, 掌握细胞信号转导的基本概念和过程。

#### [考试内容]

- 一. 细胞壁的化学组成与功能
- 二. 细胞膜的组成与功能
- 三. 各细胞器的生理功能
- 四. 细胞信号转导的概念及分子途径

### 第二章 植物的水分代谢

#### [考试要求]

本章要求学生了解植物水分代谢的基本概念, 掌握植物气孔运动机理, 蒸腾作用的指标、生理意义以及影响因素。

#### [考试内容]

- 一. 植物体内水分的存在状态及其与代谢及抗性的关系
- 二. 水对植物生命活动的生理、生态作用
- 三. 水势的概念及其组成、细胞间水分的移动
- 四. 细胞吸水的方式及水分跨膜运移的途径
- 五. 根系吸水的方式、动力及产生机理
- 六. 蒸腾作用的概念、途径、生理意义、指标
- 七. 气孔运动的机理

### 第三章 植物的矿质及氮素营养

#### [考试要求]

本章重点是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, 难点是细胞对矿质元素的吸收机理。要求学生掌握植物必需元素的判断标准及方法; 必需矿质元素的生理作用及主要缺素症; 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。

#### [考试内容]

- 一. 植物必需元素的判断标准及方法
- 二. 植物必需矿质元素的生理作用及缺素症的诊断
- 三. 细胞对矿质元素的吸收方式及机理
- 四. 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
- 五. 矿物质在植物体内的运输方式、途径及分配

### 第四章 植物的呼吸作用

#### [考试要求]

要求学生掌握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。

#### [考试内容]

- 一. 呼吸作用的类型、概念及生理意义
- 二. 呼吸代谢多样性的内容及其生理意义
- 三. 呼吸速率、呼吸商的概念及其影响因素

#### 四. 吸呼作用与种子形成、种子贮藏、果蔬贮藏、作物栽培的关系

### 第五章 植物的光合作用

#### [考试要求]

了解光合作用的生理意义、光合色素的类型、结构及其光学特性。掌握光合作用各大步骤的能量转变情况及进行部位；光合磷酸化的类型及其机理。掌握外界条件对光合作用的影响及提高光能利用率的途径与措施。

#### [考试内容]

- 一. 光合色素的类型、结构及其光学特性
- 二. 光合作用能量转变基本过程、进行部位及条件
- 三. 比较  $C_3$  途径、 $C_4$  途径、CAM 途径的异同
- 四. 光合磷酸化的类型及其机理
- 五. 光呼吸的生化过程及其生理功能
- 六.  $C_3$  植物与  $C_4$  植物的概念及其生理特性
- 七. 外界条件对光合作用的影响
- 八. 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

### 第六章 植物体内同化物的运输与分配

#### [考试要求]

本章要求学生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

#### [考试内容]

- 一. 同化物的运输形式、途径与方向
- 二. 同化物的运输机理
- 三. 同化物的分配规律

### 第七章 植物生长物质

#### [考试要求]

本章要求学生了解植物生长物质的概念及种类、植物激素的发现及化学结构；掌握植物激素的代谢及运输、植物激素的生理作用。了解植物生长抑制物质的种类及作用。

#### [考试内容]

- 一. 植物生长物质的概念及种类
- 二. 植物激素的发现及化学结构
- 三. 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
- 四. 各植物激素的生理作用及应用
- 五. 植物激素的作用机理

### 第八章 植物的生长生理

#### [考试要求]

本章要求学生了解植物生长规律及其影响因素，掌握植物生长的相关性、光敏色素和植物运动。

#### [考试内容]

- 一. 种子生活力的概念及其鉴定方法
- 二. 影响种子萌发的外界条件及种子萌发时的生理生化变化
- 三. 植物组织培养的概念及培养的技术条件
- 四. 植物生长相关性的表现及影响相冠比的因素
- 五. 外界条件对植物生长的影响
- 六. 光形态建成的光受体的种类及光敏色素的作用机理
- 七. 植物运动的类型及机理

### 第九章 植物的生殖生理

#### [考试要求]

了解植物幼年期、花熟状态的概念及其与成花诱导的关系；掌握春化作用的概念、条件、部位、时期及春化理论在生产实际中的应用；掌握光周期的反应类型、光周期的感受部位、光周期诱导开

花的机理以及光周期理论在生产实际中的应用。

[考试内容]

- 一. 春化作用的概念、条件、部位、时期及春化素的传导
- 二. 光周期现象的发现
- 三. 光周期的反应类型
- 四. 光敏色素与成花诱导的关系
- 五. 光周期的感受部位与开花刺激物的传导
- 六. 光周期诱导开花的机理
- 七. 春化和光周期理论在生产实际中的应用

## 第十章 植物的成熟成衰老生理

[考试要求]

本章要求学生掌握种子成熟时的生理生化变化，肉质果实成熟时的生理生化变化，种子休眠的原因及其破除方式，以及植物衰老时的生理生化变化；了解植物衰老的机制及环境条件对衰老和脱落的影响

[考试内容]

- 一. 种子成熟时的生理生化变化
- 二. 肉质果实成熟时的生理生化变化
- 三. 种子休眠的原因及其破除方式
- 四. 植物衰老时的生理生化变化
- 五. 植物衰老的机制及环境条件对衰老的影响
- 六. 器官脱落的影响因素

## 第十一章 植物逆境生理

[考试要求]

本章要求学生了解逆境的概念及植物抵抗逆境的方式，掌握逆境对植物生理代谢的影响及植物对逆境的生理适应；掌握冻害与冷害的概念及机制、旱害的概念及机制。

[考试内容]

- 一. 逆境的概念及植物抵抗逆境的方式
- 二. 逆境对植物生理代谢的影响
- 三. 植物对逆境的生理适应
- 四. 冻害与冷害的概念及机制
- 五. 旱害的概念及机制
- 六. 干旱对植物的伤害及提高植物抗旱性的措施
- 七. 交叉适应的生理基础