

# 甘肃农业大学 2026 年全国硕士研究生招生考试

## 初试自命题科目考试大纲

科目代码: 715      科目名称: 《植物生理学》

考查目标	1. 要求考生比较系统掌握植物生理学的基本理论、基本知识与重要植物生理指标的基本测定方法、基本原理及注意事项; 2.能够运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论及实际问题。
试题类型	名词解释, 填空, 单项选择、判断正误, 简答题, 论述题
参考书目	[1]《植物生理学》(第1版), 苍晶、李唯主编, 高等教育出版社, 2017 年 [2]《现代植物生理学》(第4版), 李合生、李学奎主编, 高等教育出版社, 2019 年
考查 内容 范围	<b>一、植物的水分代谢</b> 1.水在植物生活中的作用 (1) 植物体内的含水量及水的存在状态 (2) 水在植物生命活动中的作用 2.植物细胞对水分的吸收 (1) 细胞的渗透吸水 (2) 细胞的吸胀吸水 (3) 水分的跨膜运输 3.植物根系对水分的吸收 (1) 根系吸水的区域 (2) 根系吸水的途径 (3) 根系吸水的方式和动力 (4) 影响根系吸水的土壤因素 4.植物的蒸腾作用 (1) 蒸腾作用的生理意义 (2) 蒸腾作用的度量指标 (3) 气孔蒸腾 (4) 影响蒸腾作用的因素 5.植物体内水分的运输 (1) 水分运输的途径与速度 (2) 水分沿导管上升的机制 6.合理灌溉的生理基础 (1) 作物的需水规律 (2) 合理灌溉的指标 (3) 合理灌溉与作物增产 (4) 灌溉方式与节水农业

## 二、植物矿质和氮素营养

### 1.植物必需的矿质元素

- (1) 植物体内的元素
- (2) 植物必需元素及其确定方法（补充：植物的无土栽培）
- (3) 植物必需矿质元素的生理作用及其缺素症状
- (4) 有益元素

### 2.植物细胞对矿质元素的吸收

- (1) 电化学势梯度与离子跨膜转移
- (2) 细胞吸收溶质的方式（被动吸收；主动吸收；胞饮作用）

### 3.植物根系对矿质元素的吸收

- (1) 根系吸收矿质元素的特点
- (2) 根系吸收矿质元素的过程
- (3) 影响根系吸收矿质元素的土壤因素
- (4) 根外营养与叶面施肥

### 4.矿质元素在植物体内的运输与分配

- (1) 矿质元素在植物体内的运输
- (2) 矿质元素在植物体内的分配

### 5.植物对氮、磷、硫的同化

- (1) 氮的同化（补充：生物固氮）
- (2) 磷的同化
- (3) 硫的同化

### 6.合理施肥的生理基础

- (1) 植物的需肥规律
- (2) 合理施肥的指标
- (3) 主要营养元素的利用效率
- (4) 合理施肥与作物增产

## 三、植物光合作用

### 1.光合作用的意义

- (1) 光合作用的概念
- (2) 光合作用的意义

### 2.光合色素

- (1) 叶绿体色素的结构与性质
- (2) 叶绿素的生物合成
- (3) 叶绿素蛋白复合体

### 3.光合作用的机理

- (1) 光合作用的光反应
- (2) 光合作用的碳同化

### 4.光呼吸

- (1) 光呼吸的概念与特点
- (2) 光呼吸的生化过程
- (3) 光呼吸的生理意义

### 5.影响光合作用的因素

- (1) 光合作用的度量

- (2) 影响光合作用的内部因素
- (3) 影响光合作用的外部因素

#### 6.植物的光能利用率

- (1) 植物光能利用率相关的几个概念
- (2) 作物光能利用率低的原因
- (3) 提高作物光能利用率的途径

### 四、呼吸作用

#### 1.呼吸作用的概念及其生物学意义

- (1) 呼吸作用的概念
- (2) 呼吸作用的生理意义

#### 2. 高等植物呼吸作用的多样性

- (1) 呼吸代谢途径的多样性（自学）
- (2) 呼吸电子传递链的多样性
- (3) 末端氧化酶系统的多样性

#### 3.呼吸代谢的能量变化及调节

- (1) 呼吸代谢能量的贮存和利用
- (2) 呼吸作用的调节
- (3) 呼吸代谢与其他物质代谢（呼吸代谢与初级代谢的关系；呼吸代谢与次级代谢的关系；植物次级代谢的开发与利用）

#### 4.影响呼吸作用的因素

- (1) 呼吸作用的指标
- (2) 影响呼吸作用的内部因素
- (3) 影响呼吸作用的外部因素

#### 5.呼吸作用与农业生产

- (1) 呼吸作用与作物栽培
- (2) 呼吸作用与粮食贮藏
- (3) 呼吸作用与果蔬贮藏

### 五、植物体内有机物运输与分配

#### 1.同化物运输的途径和形式

- (1) 同化物运输的途径和方向
- (2) 同化物运输的形式和度量

#### 2.同化物运输的机理

- (1) 同化物在韧皮部的装载
- (2) 同化物在韧皮部的卸出
- (3) 同化物在韧皮部运输的动力（压力流动学说；细胞质泵动学说；收缩蛋白学说）

#### 3.同化物的配置与分配

- (1) 同化物的配置
- (2) 同化物的分配
- (3) 同化物的再分配和再利用

### 第六章 植物激素和生长调节剂

#### 1.生长素

- (1) 生长素的发现
- (2) 生长素的种类和结构
- (3) 生长素的分布和运输

	<ul style="list-style-type: none"> <li>(4) 生长素的生物代谢</li> <li>(5) 生长素的生理作用</li> <li>(6) 生长素的作用机制</li> </ul>
	<p>2.赤霉素</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 赤霉素的发现</li> <li>(2) 赤霉素的种类和结构</li> <li>(3) 赤霉素的分布和运输</li> <li>(4) 赤霉素的生物代谢</li> <li>(5) 赤霉素的生理作用</li> <li>(6) 赤霉素的作用机制</li> </ul>
	<p>3.细胞分裂素</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 细胞分裂素的发现</li> <li>(2) 细胞分裂素的种类和结构</li> <li>(3) 细胞分裂素的分布和运输</li> <li>(4) 细胞分裂素的生物代谢</li> <li>(5) 细胞分裂素的生理作用</li> <li>(6) 细胞分裂素的作用机制</li> </ul>
	<p>4.脱落酸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 脱落酸的发现</li> <li>(2) 脱落酸的种类和结构</li> <li>(3) 脱落酸的分布和运输</li> <li>(4) 脱落酸的生物代谢</li> <li>(5) 脱落酸的生理作用</li> <li>(6) 脱落酸的作用机制</li> </ul>
	<p>5.乙烯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 乙烯的发现</li> <li>(2) 乙烯的生物合成</li> <li>(3) 乙烯的生理作用</li> <li>(4) 乙烯的作用机制</li> </ul>
	<p>6.其他植物生长物质</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 油菜素内酯</li> <li>(2) 茉莉酸</li> <li>(3) 水杨酸</li> <li>(4) 多胺</li> <li>(5) 独脚金内酯</li> <li>(6) 植物生长物质间的相互作用</li> </ul>
	<p>7.植物生长抑制剂和生长延缓剂</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 植物生长抑制剂</li> <li>(2) 植物生长延缓剂</li> <li>(3) 应用生长调节剂的注意事项</li> </ul>
	<p><b>七、植物的生长生理</b></p>
	<p>1.植物细胞的生长生理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 细胞分裂生理</li> <li>(2) 细胞伸长生理</li> <li>(3) 细胞分化生理</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>(4) 植物组织培养</li><li>2.种子生理<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 种子休眠</li><li>(2) 种子寿命（含种子的活力）</li><li>(3) 种子萌发</li></ul></li><li>3.植物生长的基本特性<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 植物生长大周期</li><li>(2) 植物生长的周期性</li><li>(3) 植物生长的相关性</li><li>(4) 植物的运动</li></ul></li><li>4.外界环境对植物生长的影响<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 水分</li><li>(2) 温度</li><li>(3) 光照</li></ul></li><li>5.植物的光形态建成与光受体<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 光敏色素</li><li>(2) 隐花色素</li><li>(3) 向光素</li><li>(4) 紫外光 B 受体</li></ul></li></ul>
	<p><b>八、植物的成花生理</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.成花诱导生理<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 低温诱导成花</li><li>(2) 光周期诱导成花</li></ul></li><li>2.花器官形成生理<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 花器官形成及其影响条件</li><li>(2) 植物的性别分化</li></ul></li><li>3.授粉受精生理<ul style="list-style-type: none"><li>(1)、授粉生理</li><li>(2) 受精生理</li></ul></li></ul>
	<p><b>九、植物的生殖和衰老生理</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.种子与果实的成熟<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 种子成熟生理</li><li>(2) 果实成熟生理</li><li>(3) 延存器官休眠</li></ul></li><li>2 植物的衰老<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 衰老的类型和意义</li><li>(2) 衰老过程中的生理生化变化</li><li>(3) 植物衰老的机理</li><li>(4) 衰老的遗传调控及外界条件对衰老的影响</li></ul></li><li>3.植物器官的脱落<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 器官脱落的类型</li><li>(2) 器官脱落的组织化学</li><li>(3) 植物激素与脱落</li><li>(4) 外界因素对脱落的影响</li></ul></li></ul>

## 十、植物的逆境生理

### 1.植物逆境生理通论

- (1) 逆境与植物的抗逆性
- (2) 植物响应逆境的生理机制

### 2.寒害与植物的抗寒性

- (1) 冷害
- (2) 冻害

### 3. 热害与植物的抗热性

- (1) 热害的机理（高温对植物的伤害）
- (2) 植物抗热的机制
- (3) 提高植物抗热性的途径

### 4.旱害与植物的抗旱性

- (1) 旱害的类型
- (2) 旱害的机理（干旱对植物的伤害）
- (3) 植物抗旱的机制
- (4) 提高植物抗旱性的途径

### 5.涝害与植物的抗涝性

- (1) 涝害的类型
- (2) 涝害的机理（水涝对植物的伤害）
- (3) 植物抗涝的机制
- (4) 提高植物抗涝性的途径

### 6.盐害与植物的抗盐性

- (1) 盐害的机理（盐渍对植物的伤害）
- (2) 植物抗盐的机制
- (3) 提高植物抗盐性的途径

### 7.植物的抗病性

- (1) 病原微生物的致病类型
- (2) 病害的机理（病原物对植物的危害）
- (3) 植物抗病的机制
- (4) 提高植物抗病性的途径

### 8.环境污染与植物抗性

- (1) 大气污染
- (2) 水体污染
- (3) 土壤污染
- (4) 植物在环境保护中的作用