

甘肃农业大学 2025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：339 科目名称：《农业知识综合一》“植物生理学”部分

考查目标	1.考核学生掌握植物营养代谢（水分代谢，矿质代谢，光合作用），植物营养物质转化与运输分配，植物生长物质，植物生长发育（植物生长生理，植物成花与生殖生理和植物成熟与衰老生理）和植物逆境生理等方面的基础知识的水平及其在农业生产中的应用分析的能力。
试题类型	单项选择，判断题，名词解释，简答，论述
参考书目	[1]《植物生理学》（第一版），苍晶、李唯主编，高等教育出版社，2017年 [2]《植物生理学》（第一版），李唯主编，高等教育出版社，2012年
考查内容范围	一、植物的营养代谢生理 第一章 植物的水分生理 第一节 水在植物生命活动中的作用 一、植物体内的含水量及水的存在状态 二、水在植物生命活动中的作用 第二节 植物细胞对水分的吸收 一、细胞的渗透吸水 二、细胞的吸胀吸水 三、水分的跨膜运输 第三节 植物根系对水分的吸收 一、根系吸水的区域 二、根系吸水的途径 三、根系吸水的方式和动力 四、影响根系吸水的土壤因素 第四节 植物的蒸腾作用 一、蒸腾作用的生理意义 二、蒸腾作用的指标 三、气孔蒸腾 四、影响蒸腾速率的因素 第五节 植物体内水分的运输 一、水分运输的途径与速度 二、水分沿导管上升的机制 第六节 合理灌溉的生理基础 一、作物的需水规律 二、合理灌溉的指标 第二章 植物的矿质营养 第一节 植物必需的矿质元素 一、植物的元素组成 二、植物必需元素的确定方法

三、植物的必需元素 四、必需矿质元素的生理功能及其缺素症

第二节 植物对矿质元素的吸收

一、细胞对矿质元素的吸收 二、植物对矿质元素的吸收

第三节 矿质元素的运输与分配

一、植物体内矿质元素的运输途径 二、影响矿质元素运输的因素

第四节 植物的无土栽培

一、无土栽培的意义与应用前景 二、无土栽培的种类与设施

三、无土栽培的基本原理

第五节 合理施肥的生理学基础

一、植物的需肥规律 二、合理施肥的指标

第三章 光合作用

第一节 光合作用的意义及其度量

一、光合作用的概念及意义 二、光合作用的指标

第二节 叶绿体与光合色素

一、叶绿体的结构与功能 二、叶绿体的光合色素

第三节 光合作用的机理

一、光合作用的光反应 二、光合作用的碳同化

第四节 光呼吸

一、光呼吸的概念与特点 二、光呼吸的生化过程

三、光呼吸的生理意义

第五节 光合产物及其胞内转运

一、光合产物的种类 二、光合产物在叶绿体和细胞质间的转运

第六节 影响光合作用的因素

一、内部因素 二、外部因素

第七节 光合作用与光能的利用率

一、植物的光能利用率 二、光合作用与作物产量

三、作物生产力的理论估算 四、提高作物光能利用率的途径

第二部分 植物营养物质的转化与运输

第四章 植物的呼吸作用

第一节 影响呼吸作用的因素

第二节 植物呼吸作用与农业生产的关系

- 一、呼吸效率的概念
- 二、呼吸作用和作物栽培
- 三、呼吸作用与粮油贮藏
- 四、呼吸作用与果蔬贮藏

第五章 植物体内同化物的运输与分配

第一节 植物同化物的运输：从源到库

- 一、“源”、“库”的概念
- 二、“源”、“库”的相对关系

第二节 植物同化物的运输

- 一、韧皮部转运
- 二、同化物的运输机理

第三节 植物同化物运输的调控及应用

- 一、同化物的分配规律与调控
- 二、同化物运输与农业生产的关系

第三部分 植物生长物质

第六章 植物生长物质

第一节 植物生长物质概述

- 一、植物生长物质的概念与种类
- 二、植物激素与植物生长调节剂

第二节 生长素类

- 一、生长素的发现
- 二、生长素的种类和化学结构
- 三、生长素在植物体内的分布和运输（生长素的极性运输）
- 四、生长素的生物代谢
- 五、生长素的作用机理
- 六、生长素的生理作用

第三节 赤霉素类

- 一、赤霉素的发现
- 二、赤霉素的化学结构与种类
- 三、赤霉素在植物体内的分布和运输
- 四、GA 的代谢
- 五、赤霉素的作用机理
- 六、赤霉素的生理作用

第四节 细胞分裂素

- 一、细胞分裂素的发现
- 二、细胞分裂素的化学结构和类型
- 三、细胞分裂素的分布、存在形式及运输
- 四、细胞分裂素的生物代谢
- 五、细胞分裂素的作用模式
- 六、细胞分裂素的生理作用

第五节 脱落酸

- 一、脱落酸的发现
- 二、脱落酸的化学结构
- 三、脱落酸的分布与运输
- 四、脱落酸的生物代谢
- 五、脱落酸的作用机理
- 六、脱落酸生理作用

第六节 乙烯

- 一、乙烯的发现
- 二、乙烯的生物合成和调控

三、乙烯的作用机理 四、乙烯的生理作用

第七节 其他天然的植物生长物质

一、油菜素内酯 二、茉莉酸类化合物 三、水杨酸 四、多胺类化合物

第八节 植物生长物质间的相互作用

一、生长素与赤霉素 二、生长素与细胞分裂素 三、生长素与乙烯

四、赤霉素与脱落酸 五、细胞分裂素与脱落酸

第九节 植物生长调节剂及其在农业生产中的应用

一、植物生长促进剂 二、植物生长抑制剂 三、植物生长延缓剂

第四部分 植物的生长发育

第七章 植物的生长生理

第一节 植物生长的细胞生物学

一、植物细胞生长、分化与发育 二、植物细胞分裂及其调控

三、植物细胞分化及其调控 四、植物组织培养

第二节 种子生理

一、种子休眠 二、种子的寿命与活力 三、种子的老化 四、种子的萌发

第三节 植物的生长

一、植物的生长特性 二、环境条件对植物生长的影响

第四节 植物的运动

一、向性运动 二、感性运动 三、近似昼夜节奏—生物钟

第八章 植物的成花及生殖生理

第一节 影响植物成花的环境因素

一、低温与花诱导 二、光与花诱导

第二节 花器官形成

一、花器官的形成 二、花器官形成的条件

第三节 花的性别分化

一、植物性别类型 二、雌雄个体的代谢差异 三、花的性别分化

第四节 植物的授粉生理

一、花粉生理 二、柱头生理 三、花粉与柱头细胞的识别

四、花粉萌发和花粉管生长

第五节 受精生理

- 一、受精作用 二、受精引起的代谢变化
- 三、无融合生殖与单性结实 四、影响粉受精过程的因素

第九章 植物的成熟与衰老生理

第一节 种子与果实的发育与成熟

- 一、种子的发育 二、种子成熟时的生理生化变化 三、果实的发育
- 四、果实成熟时的生理生化变化 五、外界条件对种子与果实成熟的影响

第二节 植物的衰老

- 一、衰老的类型 二、衰老的意义 三、衰老过程中的生理生化变化
- 四、衰老的原因与调控（自由基）

第三节 植物器官的脱落

- 一、器官的脱落的概念与类型 二、离层的形成与器官脱落 三、激素与脱落的关系
- 四、影响脱落的外界因素 五、脱落的外界调控

第五部分 逆境生理

第十章 植物的逆境生理

第一节 植物逆境生理总论

- 一、逆境与植物的抗逆性 二、植物在逆境下的形态与生理变化
- 三、植物适应逆境的生理基础

第二节 水分胁迫与植物的抗性

- 一、旱害与植物的抗旱性 二、涝害与植物的抗涝性

第三节 盐害与植物的抗盐性

- 一、盐 害 二、植物适应盐害的机制 三、提高作物抗盐性的途径

第四节 低温胁迫与植物的抗性

- 一、冷害与植物的抗冷性 二、冻害与植物的抗冻性