

2009 年 813 植物生理学考试大纲

一、考试要求

考生应按本大纲每章后面的提示着重掌握有关内容。注意系统地掌握植物生理学知识,从植物整体特征上把握各知识点的必然联系,即注意对知识的归纳、总结和分析应用。回答问题时,条理清楚,准确,简明。

二、考试内容

绪论

植物生理学的内容和任务、植物生理学的发展、植物生理学在农林业科学与实践中的地位。
※通过学习认识植物生理学的全貌,了解植物生理学的特点、应用、发展。

第一章 植物的水分生理

第一节 水分在植物生命活动中的意义

第二节 植物细胞的水分关系

第三节 植物对水分的吸收

第四节 植物的蒸腾作用

第五节 植物体内水分的运输

※了解并掌握植物对水分的需要的基本概念,理解植物的含水量、植物体内水分的存在状态、水分在植物生命活动中的作用等概念和机理。掌握植物细胞对水分的吸收的机理,细胞的渗透性吸水、细胞水势的概念及组成、细胞间水分移动规律、水势的测定方法,了解植物根系对水分的吸收和水分在植物地上部分的运输的机理。掌握蒸腾作用的意义和气孔运动的机理。

第二章 植物的矿质营养

第一节 必要元素及其生理作用

第二节 植物对矿质元素的吸收

第三节 矿质元素在植物体内的运输和分配

第四节 无机元素的同化

※掌握植物矿质元素、必需元素的生理功能和作物缺乏矿质元素的诊断等概念、机理和方法。了解并掌握植物细胞对矿质元素的主动吸收、根系对土壤溶液中矿物质的吸收、根外营养和矿物质在植物体内的分配的机理和规律。了解并掌握合理施肥的生理基础。

第三章 光合作用

第一节 光合作用的概念及其重要性

第二节 叶绿体的结构及成分

第三节 光合作用机理

第四节 影响光合作用的因素

第五节 光合产物的运输与分配

第七节 植物对光能的利用

※牢固掌握光合作用的概念、意义和机理,了解光合产物的形成、运输与分配机制,能够应用光合作用原理分析植物在各种环境条件下的光合效率。

第四章 植物的呼吸作用

第一节 呼吸作用的概念、生理意义和场所

第二节 植物呼吸代谢途径

第三节 生物氧化与能量代谢

第四节 呼吸作用的调节和控制

第五节 影响呼吸作用的因素

第六节 呼吸作用的实践应用

※了解呼吸作用的概念、意义及其作用；掌握植物体内呼吸代谢途径、生物氧化及能量代谢机制；了解呼吸代谢的调控机制；能够应用呼吸代谢原理分析与解决实践中的一般问题。

第五章 同化物的运输、分配及信号的传导

第一节 植物体内有机物的运输系统

第二节 韧皮部运输的机理

第三节 同化物的分配及其控制

※掌握同化物运输与分配的特点和规律，了解同化物在韧皮部装载与卸出的机制、压力流动学说和提高植物产量的途径。

第六章 植物生长物质

第一节 植物生长物质的概念和种类

第二节 植物激素的发现和化学结构

第三节 植物激素的代谢和运输

第四节 植物激素的生理作用

第五节 植物激素的作用机制

第六节 其他内源生长调节物质

第七节 顶芽抑制剂和生长延缓剂

※了解植物激素与生长物质的主要类型。深入了解主要植物激素的生理功能，例如生长素类、赤霉素类、细胞分裂素类、乙烯、脱落酸和其他主要生长调节物质，了解植物生长调节剂与农业生产的关系。

第七章 植物生长生理

第一节 生长、分化、发育的概念

第二节 细胞的生长和分化的控制

第三节 根茎叶的分化

第四节 植物生长的相关性

※了解植物生长的细胞学基础、细胞发育三个时期的生理特点。掌握植物组织培养的概念和机理。掌握控制植物生长发育过程的信息系统，种子萌发以及植物生长的相关性。了解环境对植物生长发育的影响。

第八章 休眠与萌发

第一节 种子的休眠和萌发

第二节 芽的休眠和萌发

※掌握种子和芽休眠的概念、引起休眠的原因和休眠解除的原因，并能将其原理应用于生产实践。

第九章 植物的生殖、成熟和衰老

第一节 营养生长与生殖生长

第二节 开花诱导

第三节 春化作用

第四节 受精生理

第五节 种子的发育

第六节 果实发育和成熟

第七节 植物的体眠

第八节 衰老与脱落

※掌握花发端的基本概念和原理、熟悉光和低温对花发端的作用机制，能够应用基本原理解决开花的调控问题。了解花器官的发育过程及其基因调控，授粉和受精需要的条件及生理生化变化。种子的形成与成熟过程的生理生化变化、外界环境条件对结实率的影响。掌握果实成熟时的生理生化变化。了解衰老时的生理生化变化、影响衰老的内外原因和器官脱落的生理等的机理。

第十章 植物细胞生理

第一节 植物细胞的化学成分及其功能

第二节 植物细胞的酶

第三节 植物细胞的超微结构与功能

第四节 植物细胞的生长与分化

第五节 植物细胞的全能性及其基因表达与调控

第六节 植物细胞的膜

※熟练掌握植物细胞化学成分（糖、脂类、氨基酸和蛋白质、核酸）的结构特点、理化性质和功能，酶的性质、作用特性和催化机理等；熟练掌握植物细胞的结构特点及细胞壁、胞间连丝、原生质体（内质网、线粒体、叶绿体、核糖体等）的结构与功能，掌握细胞生长与分化的规律，认识植物细胞全能性及其基因表达、调控规律；深入认识植物体内膜的特性、结构与功能。

第十一章 植物的逆境生理

第一节 逆境和抗逆性

第二节 水分逆境对植物的影响

第三节 温度逆境对植物的影响

第四节 盐害生理与植物的抗盐性

※掌握植物在水分胁迫和温度胁迫下的生理机制及其抗逆性，能够应用其原理分析植物的抗逆性。了解植物的耐盐性。

三、题型

基础知识题约 40%，综合分析题约 40%，应用题约 20%。题型有名词解释 20 分，选择题 10 分，简答题 80 分、论述题 40 分。分数为 150 分。

四、参考书

- 1.潘瑞炽，《植物生理学》，第四版，高等教育出版社，2001
- 2、武维华主编，《植物生理学》；北京：科学出版社，2003