

西南林业大学硕士研究生入学考试

复试科目《植物生理学》

考试大纲

一、考试内容概述

《植物生理学》研究生入学复试主要包括以下几方面内容：（1）功能与代谢生理，主要包括光合作用、呼吸作用、水分代谢、矿质营养、物质运输等各种功能、机理与环境条件的影响；（2）生长发育，它是各种功能与代谢活动的综合反应，包括生长、分化、发育与成熟、休眠、衰老及其调控；（3）逆境生理，包括植物在逆境条件下的各种生理反应、抗逆性等。

二、考试形式

考试采用抽题或闭卷，5道大题，口述或笔试的考试方式。

满分：150分（单科成绩）。

考试时间：180分钟。

三、试题难易程度分布

较易试题 约占 40%，2道

中等试题 约占 40%，2道

较难试题 约占 20%，1道

四、题型分值分布

简答题，4道；论述题，1道；

五、内容比例

第一章 植物水分生理 约占 10%

第二章 植物矿质营养 约占 15%

第三章 植物光合作用 约占 15%

第四章 植物呼吸作用 约占 10%

第五章 有机物运输分配与细胞信号转导 约占 10%

第六章 植物激素 约占 10%

第七章 植物生长生理 约占 10%

第八章 植物成花生理 约占 5%

第九章 植物成熟与衰老生理 约占 5%

第十章 植物逆境生理 约占 10%

六、参考教材

1. 郑彩霞主编.《植物生理学》（第三版），中国林业出版社，2013
2. 潘瑞炽主编.《植物生理学》（第六版），高等教育出版社，2008

七、考试内容及要求

（一）植物水分生理

1、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。

2、重点掌握植物细胞对水分吸收的机理，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运输的机理。

3、了解并熟练掌握蒸腾作用的意义和部位、气孔运动的机理和合理灌溉与节水农业的生理基础。

4、重点了解土壤—植物—大气连续体系。

（二）植物矿质营养

1、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。

2、掌握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。

3、深入了解并熟练掌握植物对氮素同化的机理。

4、了解并掌握合理施肥的生理基础。

5、了解无土栽培的应用。

（三）植物光合作用

1、重点掌握光合作用的机制、叶绿体结构，掌握光能的吸收与传递以及光合单位和光能的转化。

2、理解光合电子传递复合体：PSII，cytb-f 复合体，PSI 等概念，深入理解并熟练掌握电子传递链和光合磷酸化的机理。

3、深入理解并熟练掌握光合碳代谢的概念和机理，掌握卡尔文循环（C3 途径、PCR 循环）、C4 二羧酸途径、CAM 景天酸代谢途径、蔗糖和淀粉合成的概念和机理。

4、了解光合作用的生态生理、作物产量的形成以及提高群体光能利用率的途径。掌握影响光合作用的外界因素，如光照、二氧化碳、温度、水分等作用。

（四）植物呼吸作用

1、了解呼吸作用的概念、意义和主要历程；了解完整的呼吸作用过程包括糖酵解，三羧酸循环，电子传递和氧化磷酸化几个相互衔接的过程。

2、了解植物进行呼吸作用的途径，如糖酵解途径、三羧酸循环途径、戊糖磷酸途径、乙醛酸循环途径和乙醇酸途径。

3、掌握呼吸电子传递体，电子传递链，氧化磷酸化作用，抗氰呼吸，电子传递的多条途径，末端氧化酶的多样性等概念和作用。

（五）有机物运输分配与细胞信号转导

1、了解有机物运输的途径、方向、速度和形式，有机物运输的机理、影响有机物运输的因素。

2、深入了解有机物的分配、植物细胞的信号转导机理。

（六）植物激素

1、掌握植物激素与生长物质的主要类型。

2、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、油菜素内酯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。

(七) 植物生长生理

1、了解植物的生长、分化和发育。

2、了解细胞的生长及植物组织培养。

3、了解种子萌发的概念,种子的生活力和活力,影响种子萌发的因素,种子萌发的生理生化,种子预处理和种子萌发的调节。

4、了解植物运动的概念及类型。

5、了解膨压变化而引起的植物器官或细胞的运动,如气孔运动,花的昼开夜合等。

6、了解由于生长的不均匀而引起的植物或植物的某一部分的位移如向光性、根的向地性等。

(八) 植物成花生理

1、掌握光形态建成的概念;掌握光敏色素的概念和机理。

2、了解隐花色素和紫外光 B 受体的概念和机理。

3、了解春化作用的概念和反应类型;了解植物通过春化的条件。

4、掌握光周期的概念、操作和在生产上的应用。

5、了解植物的受精机理,了解授粉和受精需要的条件及生理生化变化。

(九) 植物成熟与衰老生理

1、了解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,种子休眠的原因和打破休眠的机理。

2、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机理。

(十) 植物逆境生理

- 1、掌握低温对植物的伤害与植物的抗寒性。
- 2、掌握干旱对植物的伤害与植物的抗旱性。
- 3、了解热害与植物的抗热性。
- 4、了解涝害与植物的抗涝性。
- 5、掌握盐害与植物的抗盐性。
- 6、了解病害与植物的抗病性。