

南京林业大学

硕士研究生入学考试初试试题

科目代码：811 科目名称：植物生理学 C 满分：150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③

本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

一、填空（每空 1 分，共计 20 分）

1. 测定植物组织水势的方法叫 (1)。
2. 关于植物向光性产生的原因有两种对立的看法，一是 (2)、(3)。
3. 除低温外，(4) 和 (5) 也是通过春化作用的重要因素。
4. 植物的无氧呼吸因氧气的增加而减少，使无氧呼吸完全停止的环境中氧气浓度称为 (6)，此氧气浓度可以作为 (7) 依据。
5. 光呼吸的基质磷酸乙醇酸是在叶绿体中，由 (8) 酶催化产生的，在 (9) 中被氧化成乙醛酸。
6. 气孔开闭中，当保卫细胞膨压比表皮细胞膨压 (10) 时，气孔张开；气孔张开状态时的保卫细胞渗透势比关闭状态时 (11)。
7. ABA 能抑制大麦胚乳中 (12) 的合成，因此具有抑制 (13) 的生理作用。
8. 在一定范围内，植物光饱和点随 CO_2 浓度的升高而 (14)， CO_2 饱和点随光照强度增强而 (15)。
9. 植物细胞线粒体内的末端氧化酶有 (16)、(17)。
10. 缺磷植株叶色常呈 (18) 色，并往往先在 (19) 上现出来。
11. 植物组织衰老和感病时 PPP 所占比例 (20)。

二、单项选择题（每题 2 分，共计 30 分）

1. 在植物细胞内作为细胞信号第二信使的必需元素是_____。
A. K B. Ca C. Mg D. K
2. 呼吸作用氧化磷酸化解偶联是指_____。
A. 底物氧化受阻 B. 发生无氧呼吸 C. 呼吸链电子传递中断 D. ATP 合成受影响
3. C_4 植物光合碳同化过程中，从叶肉细胞通过胞间连丝运输到维管束鞘细胞的 C_4 -二羧酸是_____。
A. 草酰乙酸 B. 延胡索酸 C. 苹果酸 D. 琥珀酸
4. 珙桐和银杏种核采摘后需要在湿沙中层积几个月后才能发芽，其主要原因是_____。
A. 种皮的限制 B. 种子未完成成熟 C. 胚未发育完全 D. 抑制物质的存在
5. 以下措施中有利于提高植物根冠比的是_____。
A. 增加土壤水分和氮素供应 B. 减少土壤水分和氮素供应
C. 减少土壤磷素和钾素供应 D. 在一定范围内提高温度和光照
6. 有关蔗糖在质外体的运输，下列论述哪个是正确的？
A. 蔗糖与质子同向运输到筛管中 B. 蔗糖与质子反向运输到筛管中
C. 蔗糖进入筛管中不需要代谢能量 D. 蔗糖顺浓度梯度进入筛管中
7. 下列植物激素中_____被认为是作为干旱时根系向地上部输送的信号。

A. CTK B. IAA C. ABA D. Eth

8. 下列生理过程中, 无光敏素参与的是_____。

A. 需光种子的萌发 B. 植物的光合作用 C. 植物秋天落叶 D. 长日植物开花

9. 干旱条件下, 植物体内的某些氨基酸含量发生变化, 其中含量显著增加的氨基酸是_____。

A. 天冬氨酸 B. 脯氨酸 C. 精氨酸; D. 谷氨酸

10. 发现光合作用固定 CO_2 的 C_4 途径的植物生理学家是: _____。

A. Arnon B. Calvin C. Hatch-Slack D. Kortschak

11. 下列生长物质中, 可作为除草剂使用的是_____。

A. JA B. ABA C. 6-BA D. 2, 4-D

12. Rubisco 是双功能酶, 在 CO_2/O_2 比值相对较高时, 主要发生_____反应。

A. 羧化反应 B. 加水反应 C. 加氧反应 D. 脱羧反应

13. 乙烯的受体 ETR1 位于_____。

A. 线粒体膜上 B. 叶绿体膜上 C. 高尔基体膜上 D. 内质网膜上

14. 一般而言, 冬季越冬作物组织内自由水/束缚水比值会_____。

A. 降低 B. 升高 C. 变化不大 D. 不能确定

15. 种子植物蓝光反应的光受体是_____。

A. 光敏色素 B. 叶绿素 C. 隐花色素 D. 向光素

三、名词解释(每小题3分, 英文名词请写出中文再解释, 共计30分)

1. Water channel proteins(aquaporin) 2. Apical dominance 3. Active oxygen

4. Crassulacean acid metabolism 5. 钙调素 6. 质子泵 7. 质体醌(PQ) 8. 呼吸骤变

9. 短夜植物 10. 花器官发育的同源异形现象

四、问答题(共计40分)

1. 联系植物生理学所学的知识阐述气孔开闭的生理机制。(8分)

2. 简述离子通道运输的特点及检测方法。(8分)

3. 试以生长素的酸-生长假说解释植物细胞伸长的机理。(8分)

4. 光周期诱导的部位是什么? 请设计一个实验证明它。(8分)

5. 简述植物衰老的方式及衰老产生的原因。(8分)

五、论述题(30分, 答题时注意联系植物生理学的最新研究进展和生产实践)

1. 从植物本身的光合机制(量子产量), 外界因素的限制作用、能量利用率等方面, 阐释植物的光合潜力及提高光合作用效率的途径。(15分)

2. 结合目前我国盐碱地情况论述盐胁迫对植物产生的伤害及其对盐胁迫的适应性。(15分)