

南京农业大学
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 402 试题名称: 植物生理学

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一、 名词解释 (每小题 2 分, 共 40 分)

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 逆境 (胁迫) | 11. 光补偿点 |
| 2. 抗性锻炼 | 12. 量子效率 |
| 3. 活性氧 | 13. 末端氧化酶 |
| 4. 生长抑制物质 | 14. 光受体 |
| 5. 衬质势 | 15. 向性运动 |
| 6. 水孔蛋白 | 16. 单性结实 |
| 7. 永久萎蔫 | 17. 短日植物 |
| 8. 生长素的极性运输 | 18. 微量元素 |
| 9. 抗氰呼吸 | 19. 脱分化 |
| 10. 能荷 | 20. 程序性细胞死亡 |

二、 英文名词或符号翻译 (每小题 0.5 分, 合 20 题, 共 10 分)

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. EFE | 11. RQ |
| 2. TIBA | 12. TGA |
| 3. Mpa | 13. PQ |
| 4. PAs | 14. Pn |
| 5. $^{18}O_2$ | 15. BSC |
| 6. CAT | 16. GS |
| 7. Ψ_w | 17. NiR |
| 8. Phytochrome | 18. Photoperiodism |
| 9. Rubisco | 19. Physiological dormancy |
| 10. Proton motive force (pmf) | 20. After ripening |

三、 填空题 (每空 1 分, 共 20 分) (答案一定要写在答题纸上, 答在试卷上一律无效)

- 植物细胞吸水方式有_____、_____和_____。
- 植物体内的渗透调节物质主要分为_____和_____两大类。
- 诱导植物气孔关闭的植物激素是_____, 诱导 α -淀粉酶合成的植物激素是_____, 与天南星科植物抗氰呼吸关系密切的植物激素是_____。
- 光合磷酸化有下列三种类型, 即_____、_____和_____。

南京农业大学
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

5. 写出下列生理过程所进行的部位: (1) 光合磷酸化 _____; (2) HMP 途径 _____ (3) C_4 植物的 C_3 途径 _____。
7. 叶绿素与类胡萝卜素的比值一般是 _____。
8. 区分离子是经 _____ 蛋白还是 _____ 蛋白转运的重要证据是 _____ 效应和离子竞争性抑制的存在与否。
9. 种子成熟过程是有机物质 _____ 的过程; 种子萌发过程是有机物质 _____ 的过程。

四. 选择题 (每小题 1 分, 共 20 分)

1. 将一个 $\psi_w = \psi_s$ 的植物细胞放入纯水中, 则其体积会 _____。
- A. 变大; B. 变小; C. 不变; D. 可能变小, 也可能变大
2. 冬季路灯下生长的落叶树木较其它远离路灯的相同树木会出现 _____。
- A. 较易冻死; B. 无差别; C. 更耐冻; D. 仍可正常休眠
3. 吡哆乙酸的生物合成与 _____ 离子有关。
- A. Zn^{2+} ; B. Mn^{2+} ; C. Cl^- ; D. Br^-
4. 在果实呼吸跃变之前, 其内部含量明显升高的植物激素是 _____。
- A. 生长素; B. 细胞分裂素; C. 乙烯; D. 赤霉素
5. 植物感染病菌时, 其呼吸速率 _____。
- A. 显著升高; B. 显著下降; C. 无明显变化; D. 不一定
6. 从分子结构来看, 细胞分裂素都是 _____。
- A. 萜类物质; B. 吡啶类化合物; C. 四吡咯环衍生物; D. 腺嘌呤的衍生物
7. 电导法研究逆境对植物细胞影响的原理是 _____。
- A. 细胞膜的破碎; B. 细胞壁的破碎;
C. 细胞膜的选择透性功能的破坏; D. 细胞质的变性
8. 植物体内糖与油脂可发生相互转变, 油脂转变为糖时, 其呼吸商的值 _____。
- A. 变小 B. 变大 C. 不变 D. 没有规律
9. 促进莠苣种子萌发的光是 _____。
- A. 蓝紫光 B. 紫外光 C. 红光 D. 远红光
10. 光合单位中含 _____ 个色素分子。
- A. 1 至 2 B. 100 至 200 C. 250 至 300 D. 500 至 1000
11. 核酮糖二磷酸羧化酶加氧酶的大、小亚基由 _____ 编码。
- A. 核基因 B. 叶绿体基因和核基因 C. 叶绿体基因 D. 核基因和叶绿体基因
12. C_4 途径中, CO_2 的受体是 _____。

南京农业大学
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

A. 草酰乙酸 B. 天冬氨酸 C. 磷酸烯醇式丙酮酸 D. 核酮糖二磷酸

13. 在线粒体中, 对于传递电子给黄素蛋白的那些底物, 其 P/O 比都是_____。

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

14. 具 CAM 途径的植物, 其气孔一般是:

A. 昼开夜闭 B. 昼闭夜开 C. 昼夜均开 D. 昼夜均闭

15. 在叶片的光合细胞中, 蔗糖是在_____中合成的。

A. 细胞质 B. 细胞核 C. 微体 D. 线粒体

16. 对于植物氧化磷酸化, 2, 4-二硝基苯酚的作用是_____。

A. 抑制电子传递 B. 增强电子传递与磷酸化的偶联
C. 加大质子跨膜梯度 D. 抑制 ATP 形成

17. 叶片的光合产物主要以_____形式由源向库端运输。

A. 蔗糖 B. 果糖 C. 葡萄糖 D. 淀粉

18. 在水培植物时, 营养液的 pH 值一般应调控在_____之间。

A. 4.5 ~ 5.5 B. 5.5 ~ 6.6 C. 6.5 ~ 7.5 D. 7.5 ~ 8.5

19. 在下列几组酶中, _____组与脱落密切相关。

A. 纤维素酶和果胶酶 B. 果胶酶和脂酶 C. 核酸酶和蛋白酶 D. 淀粉酶和脂酶

20. 油料种子发育过程中, 最先积累的贮藏物质是_____。

A. 淀粉 B. 脂肪 C. 脂肪酸 D. 蛋白质

五. 简答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 分别列出 4 个和 2 个植物生理学研究有关的国内外学术刊物名称。
2. 植物体内自由态生长素的含量水平是如何调节的?
3. 举出三种测定光合速率的方法, 并简述其基本原理及优缺点。
4. 长时间的无氧呼吸为何会使植物受伤死亡?
5. 简述植物细胞主动吸收矿质营养的机理。

六. 论述题 (每小题 8 分, 共 40 分)

1. 详说高等植物体内水分上运的动力及其产生原因。
2. 举两例说明植物激素在调节植物生长发育方面相互促进或拮抗的关系。
3. 比较光呼吸和暗呼吸两概念的异同点。
4. 试全面阐述光对植物生长发育的影响。
5. 目前有关植物衰老机理的假说有哪些? 详述其中 1 个假说的基本内容。