

广东海洋大学 2002 年攻读硕士学位研究生入学考试 《植物生理学》(510) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分)

一、名词解释(每小题 2 分, 共 18 分):

1. 蒸腾系数:
2. 生理酸性盐:
3. 光呼吸:
4. 氧化磷酸化:
5. 反馈抑制:
6. 激素受体:
7. 细胞的全能性:
8. 杜南平衡:
9. β -氧化作用:

二、填空(每空 0.5 分, 共 25 分):

1. C₃ 植物的 CO₂ 的受体是 _____, 固定 CO₂ 后的第一个产物是 _____。
2. 一个光合单位是由 _____ 和 _____ 组成。
3. 植物缺 Mg 时, 叶片上表现出的主要病症是 _____, 因为 Mg 是 _____ 的组成成分。
4. 光呼吸是由 RuBP 酶催化的, 它既是 _____ 酶, 又是 _____ 酶。
5. EMP 过程可分为三个阶段, 分别是 _____, _____ 和氧化放能阶段。
6. 在光合作用电子传递“Z”链中, 最初的电子供体是 _____, 最终的电子受体是 _____。
7. 磷酸戊糖途径的葡萄糖经过氧化脱羧后, 生成的第一个中间产物是 _____; 催化此反应的辅酶是 _____。
8. 植物的必须元素中 _____、_____ 和 B 不是构成体内高分子化合物。
9. 在蛋白质的合成过程中, 氨酰 tRNA 在核糖体上的定位是通过 _____ 与 _____ 来实现的。
10. 合成脂肪酸的原料是 _____, 该物质是从 _____ 代谢途径的来的。
11. 生长素易被氧化分解, 使用时应注意 _____ 和 _____。
12. 光敏素对不同植物开花的影响取决于 Pfr/Pr 的比值不同, Pfr/Pr 比值高有利于植物开花, 而 Pfr/Pr 低有利于 _____ 植物开花。
13. 典型的短日照植物有 _____, 典型的长日照植物有 _____。
14. α -淀粉酶催化淀粉的 _____ 键, 其产物是 _____。
15. IAA 的化学结构式是 _____ 其生物合成的前体物质是 _____。
16. 组织培养的理论是 _____, 组织培养取的材料称 _____。
17. 昼夜温差大植物生长 _____, 这主要原因是 _____。
18. 暗期闪光间断(夜中断)可诱导 _____ 植物不开花, 而诱导 _____ 植物开花。
19. 油料种子成熟时油脂形成有两个特点, 分别是 _____, 和 _____。

20. 如果细胞的 $\psi_s = -1.0\text{Mpa}$, $\psi_p = 0.4\text{Mpa}$, 把它置于纯水中细胞将 _____, 置于 $\psi_s = -0.6\text{Mpa}$ 的溶液中, 细胞将 _____。

21. IAA 的发现最早是英国科学家 _____, 他们用 _____ 作向光性试验。

22. 30 年代英国的 _____ 发现水光解释放出 H^+ 、 OH^- 和电子, 此现象称为反应。

23. 当光照强度增加到某一强度时, 光合速率不再增加, 此时的光照强度称为 _____, 它实际上代表了光系统中的 _____ 反应最大速度。

24. ABA 可调节叶片 _____ 运动, 增强植物的 _____ 性。

25. 钙调蛋白缩写为 _____, 与 _____ 离子结合后才有活性。

三、判断题 (每小题 1 分, 共 15 分):

- () 蒸腾效率高的植物蒸腾量一定小;
- () 水稻从灌浆期到乳熟期是它的第二水分临界期;
- () 植物必需的矿质元素有 C、H、O、N、P、K 等 16 种。
- () 参与代谢的元素其缺素症状在衰老部分出现最早;
- () 所有的叶绿素 a 均为中心色素;
- () 光补偿点低有利于有机物的积累;
- () 景天科植物叶片的 pH 值白天升高, 夜晚降低;
- () PPP 途径和 EMP-TCA 途径的主要区别在于葡萄糖不经过丙酮酸阶段直接脱羧氧化;
- () 植物体内的细胞分裂素主要是在根系产生;
- () 光对植物的生长有抑制作用;
- () 临界日长是指引起长日植物开花的最大日照长度;
- () 无论诱导短日植物开花还是诱导长日植物开花都是远红光最有效;
- () 种子发芽时吸水可分为急剧吸水、吸水停止和胚根长出后重新吸水三个过程;
- () 干旱时植物体内蛋白质减少, 而游离的脂肪酸多;
- () 植物向光性是由于向光面生长素分布多, 背光面生长素分布少, 引起生长不均

四、选择题 (每小题 1 分, 共 15 分):

- 光合作用同化 CO_2 与呼吸作用释放 CO_2 量相等时的外界 CO_2 浓度称为:
① 等渗浓度 ② CO_2 饱和点
③ CO_2 补偿点 ④ 光补偿点
- 下列四组物质中, 那一组是光合碳循环所必需的
① 叶绿素、类胡萝卜素、 CO_2 、光 ② NADPH_2 、 CO_2 、ATP、 H_2O
③ CO_2 、 H_2O 、ATP、 O_2 ④ ATP、光、 CO_2 、 H_2O
- 水稻幼苗之所以能够适应淹水低氧条件, 是因为低氧是下列那种末端氧化酶活性加强的缘故?
① 黄酶 ② 细胞色素氧化酶
③ 酚氧化酶 ④ 交替氧化酶
- 下列因素中哪一种对根毛吸收无机离子来说是最重要的
① 蒸腾速率 ② 土壤无机盐的比例
③ 离子进入根毛的物理扩散速率 ④ 根可利用态氧

5. 离子扩散的推动力取决于那种因素:

- ① 能量梯度
- ② 电化学梯度
- ③ 浓度梯度
- ④ 化学梯度

6. 渗透作用进行的条件是

- ① 水势差
- ② 细胞结构
- ③ 半透膜
- ④ 半透膜与两侧水势差

7. GA 对植物细胞的主要生理作用是

- ① 促进细胞分化
- ② 促进细胞伸长
- ③ 促进细胞分裂
- ④ 促进细胞分裂分化

8. 促进莴苣种子萌发的光是

- ① 紫光
- ② 远红光
- ③ 红光
- ④ 紫外光

9. 为使菊花提前到“5.1”开花, 需对正常生长的菊花进行

- ① 高温处理
- ② 低温处理
- ③ 长日照处理
- ④ 短日照处理

10. 油料种子成熟时, 脂肪的碘值

- ① 逐步减少
- ② 逐步升高
- ③ 变化很小
- ④ 没有变化

11. 可以作为植物抗旱性的生理指标是

- ① 丙氨酸
- ② 赖氨酸
- ③ 脯氨酸
- ④ 蛋氨酸

12. 光周期的感受部位是

- ① 叶片
- ② 顶芽
- ③ 茎
- ④ 叶脉

13. 如果细胞的水势为-15MPa, 压力势为 5MPa, 其渗透势是:

- ① -20MPa
- ② -10MPa
- ③ -15MPa
- ④ -10MPa

14. IAA 氧化酶氧化 IAA 需要一元酚和

- ① Mg^{2+} 参加
- ② Mn^{2+} 参加
- ③ Ca^{2+} 参加
- ④ Zn^{2+} 参加

15. 以下那种物质是纤维素合成的葡萄糖供体

- ① ADPG
- ② UDPG
- ③ GDPG
- ④ 丙二酰-CoA

五、简答题 (每小题 4 分, 共 12 分):

1. 试比较 C3 植物与 C4 植物的异同点。
2. 简要说明改良半叶法测定光合速率的方法。
3. 为什么说植物施用氮肥过多是不利于开花结果。

六、论述题 (每小题 5 分, 共 15 分):

1. 影响植物开花的内外因素有哪些? 如何影响?
2. 试述那些外界因素如何影响植物根系吸水?
3. 天然激素有哪几大类? 分别举例说明两大类生理功能完全不同的激素及其在生产上的应用。