

广东海洋大学 2003 年攻读硕士研究生入学考试

《植物生理学》(407) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分, 本科目满分 150 分)

一、名词解释(每小题 3 分, 共 30 分):

- | | |
|----------|-------------|
| 水分临界期: | 2.平衡溶液: |
| 3.光合磷酸化: | 4.呼吸链: |
| 5.单盐毒害: | 6.ACC: |
| 7.光周期现象: | 8.呼吸骤(跃)变: |
| 9.原初反应: | 10.Rubisco: |

二、填空(每空 1 分, 共 30 分):

1. C₄ 植物的 CO₂ 的受体是 _____, 固定 CO₂ 后的第一个产物是 _____。
- 2.叶绿素提取液对可见光的吸收有选择性, 其吸收光谱最强的区域一个在波长 _____ nm 之间, 另一个在 _____ nm 之间。
- 3.植物缺 B 时会出现 _____ 症状, 其主要功能是 _____。
- 4.RuBP 酶在 _____ 条件下催化进行光呼吸, 而在 _____ 条件下催化光合碳循环。
- 5.无氧呼吸的特征是 _____, 底物氧化降解不彻底, 大部分底物仍是 _____。
- 6.光合作用的光反应主要最终产物是 _____ 和 _____。
- 7.乙酰-CoA 与 _____ 结合生成柠檬酸, 该途径称为 _____。
- 8.测定植物体内酰胺含量高证明 _____ 含量高, 植物根系吸收土壤中的氨后在体内与 _____ 反应生成氨基酸。
- 9.分子量最小的 RNA 是 _____, 其功能是 _____。
- 10.合成蔗糖的原料是 _____, 蔗糖合成有 _____ 条途径。
- 11.GA 在 _____ 条件下是最稳定的, 生长素在体内运输的特点是 _____。
- 12.广东的大豆在北京栽培时其发育期 _____, 故选中 _____ 品种。
- 13.农作物中主要的 C₄ 植物有 _____; C₃ 的植物有 _____。
- 14.R-淀粉酶催化淀粉的 _____ 键, 其产物是 _____。
- 15.IAA 生物合成的两条主要途径是 _____ 和 _____。

三、判断(每小题 1 分, 共 20 分):

1. () 土壤中水分越多对植物吸收越有利;
2. () 植物蒸腾系数大说明其水分效率低;

3. () 灰分元素都是必须元素;
4. () 如果可再利用的营养元素供应不足植物的老叶先表现出病症;
5. () 聚光色素就是作用中心色素;
6. () 光合作用的暗反应有光或无光都能发生反应;
7. () 景天科植物叶片气孔白天开放夜晚关闭;
8. () 呼吸链中各个成员的定位是氧化还原电位由低到高排列;
9. () 乙烯和 IAA 都能诱导雄花的形成;
10. () 淀粉种子中的淀粉转化为糖是在淀粉酶和淀粉磷酸化酶的作用下进行的;
11. () 临界日长是指引起长日植物开花的最小日照长度;
12. () 长日植物要求 Pr/Pfr 大, 才能开花;
13. () 只要是活种子在适宜的条件下都能发芽;
14. () 植物越冬时体内的淀粉含量增加, 可溶性糖含量减少;
15. () 一般说来春性愈强的植物需要的温度愈低, 时间愈长;
16. () 某些植物长时间浸泡在水中会发生烂根现象, 其主要原因是霉菌所至。
17. () 光是光合作用的能量来源, 所以光促进植物的生长。
18. () 灰分中没有氮, 所以氮不属于矿质营养。
19. () 水杨酸是诱导植物产生系统获得抗性的内源信号分子。
20. () 矿质营养随水分进入植物体内, 所以蒸腾越强烈, 根部吸收水分和矿质营养元素也越多。

四、单项选择 (每题 1 分, 共 20 分):

1. 暗反应的最大速率的光照强度为:

- ① 光补偿点 ② CO_2 补偿点
③ CO_2 饱和点 ④ 光饱和点

2. 下列哪一个化学反应是概括了光合作用的暗反应:

- ① $12H_2O + 12NADP^{++} + 18P_i \rightarrow 12NADPH_2 + 6O_2 + 18ATP$
② $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O$
③ $6CO_2 + 12H_2O + 18ATP \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O + 18ADP + 18P_i$
④ $12NADPH_2 + 6O_2 + nATP \rightarrow 12H_2O + nATP + nADP + nP_i$

3. 在呼吸的末端氧化酶中, 与氧气亲和力最强的酶是:

- ① 抗坏血酸氧化酶 ② 多酚氧化酶
③ 细胞色素氧化酶 ④ 交替氧化酶

4. 在植物较幼嫩部位首先表现出缺素症状是:

- ① 缺钙 ② 缺氮
③ 缺磷 ④ 缺钾

5. 下列溶液中那种对植物生长毒害最大:

- ① $Ca + Cl + Na + Mg + K$ ② $Ca + Cl + Na + Mg$

③Ca+Cl+Na

④Cl+Na

6.如果外液的水势高于植物细胞的水势,这种溶液称为:

①高渗溶液

②低渗溶液

③等渗溶液

④平衡溶液

7.下列那种物质可促进插条不定根的形成:

①IAA

②GA

③CTK

④乙烯

8.植物花的开闭运动称作:

①向性运动

②感性运动

③紧张性运动

④感夜运动

9.利用夜中断抑制短日照植物开花最有效的是:

①蓝紫光

②远红光

③红光

④绿光

10.油料种子发育过程中,最先积累的贮藏物质是:

①淀粉

②蛋白质

③脂肪酸

④油脂

11.乙醇酸的合成部位在细胞的:

①过氧化物体

②线粒体

③叶绿体

④高尔基体

12.下列植物中典型的短日照植物是:

①天仙子

②甘蓝

③冬小麦

④菊花

13.诱导 α -淀粉酶活性是:

①IAA

②CTK

③GA

④ABA

14.以下那种物质是淀粉合成的葡萄糖供体是:

①ADPG

②UDPG

③GDPG

④丙二酰-CoA

15.淀粉合成酶需要:

①K⁺的活化

②Mg²⁺的活化

③Ca²⁺的活化

④Mn²⁺的活化

16.引起植物“三重反应”的内源激素是:

①IAA

②GA

③CTK

④乙烯

17.C3植物叶片中的叶绿素a/b的比值为:

①1:1

②2:1

③3:1

④4:1

18.提取叶绿素的通常采用:

- ① 100%丙酮
- ② 90%丙酮
- ③ 80%丙酮
- ④ 70%丙酮

19.土壤通气条件较差时对下列哪一种种子萌发的抑制作用最大:

- ① 玉米
- ② 小麦
- ③ 大豆
- ④ 高粱

20.土壤的 pH 值影响:

- ① 载体蛋白的数量
- ② 离子的有效性
- ③ 植物根系的呼吸
- ④ 载体蛋白的构像

五、简答(每小题 5 分,共 20 分):

- 1.比较有氧呼吸与无氧呼吸的异同点。
- 2.简要说明叶绿素的提取分离过程。
- 3.简述气孔开闭原理。
- 4.种子成熟时的生理生化变化是怎样的?

六、论述(每题 10 分,共 30 分):

- 1.从生理学的角度分析提高生物学产量的途径。
- 2.植物吸收矿质元素由那些特点?如何根据这些特点进行合理施肥?
- 3.有些果树环剥或砍伤为什么会提高座果率?