

华中农业大学二〇〇九年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 805 植物生理学

第 1 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一、名词解释 (20 分, 每题 2 分)

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. 共质体   | 6. 景天科酸代谢             |
| 2. 渗透调节  | 7. 光抑制                |
| 3. 交叉适应  | 8. 压力流动学说             |
| 4. 中日性植物 | 9. Osmotic adjustment |
| 5. 生理干旱  | 10. RuBPCase          |

二、填空题 (每空 1.5 分, 共 30 分)

1. 在一定时间内, 植物在呼吸作用中释放的  $\text{CO}_2$  和吸收的  $\text{O}_2$  的物质的量的比称为\_\_\_\_\_。
2. 用以解释气孔运动的机理有 3 种学说: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 一般认为植物交叉适应的作用物质是\_\_\_\_\_。
4. 植物的光周期现象是美国园艺学家 Garner 和 Allard 在 1920 年研究日照长度对\_\_\_\_\_开花的影响时发现的。
5. 植物成花诱导中, 感受光周期诱导和低温的部位分别是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 在光合电子传递中最终电子供体是\_\_\_\_\_, 最终电子受体是\_\_\_\_\_。
7. 双光增益效应说明\_\_\_\_\_。
8. 光敏色素有两种类型: Pr 和 Pfr, 其中\_\_\_\_\_型是生理激活型。
9. 植物体缺硫时, 发现有缺绿症, 其叶片表现特征为\_\_\_\_\_。
10. 光合作用的产物主要以\_\_\_\_\_形式运出叶绿体, 又以\_\_\_\_\_形式进行长距离向下运输。

华中农业大学二〇〇九年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 805 植物生理学

第 2 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

11. 在光合作用时, C<sub>3</sub> 植物的主要 CO<sub>2</sub> 固定酶有\_\_\_\_\_, 而 C<sub>4</sub> 植物固定 CO<sub>2</sub> 的酶有\_\_\_\_\_。
12. 有生活力的种子, 遇到 TTC 后, 其胚呈\_\_\_\_\_色。
13. 天南星科海芋属植物开花时放热, 其原因是进行了\_\_\_\_\_的结果。
14. 光呼吸的底物是\_\_\_\_\_。

三、选择题 (单项选择, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 组织培养中, 愈伤组织分化根或芽主要取决于培养基中哪两种激素的比例:  
A、CK/ABA    B、IAA/GA    C、CK/IAA    D、IAA/ABA
2. IAA、ABA、ETH 的生物合成前体物质分别为:  
A、蛋氨酸、色氨酸、甲瓦龙酸    B、蛋氨酸、甲瓦龙酸、色氨酸  
C、色氨酸、甲瓦龙酸、蛋氨酸    D、甲瓦龙酸、蛋氨酸、色氨酸
3. 哪一种呼吸途径与光合作用的代谢中间产物最为相同:  
A、TCA    B、PPP    C、EMP    D、其他
4. 叶绿素分子能产生荧光, 这种荧光的能量来自叶绿素分子的:  
A、基态    B、第一单线态    C、第二单线态    D、三线态
5. 哪两种激素在气孔开放方面是相互拮抗的:  
A、赤霉素与脱落酸    B、生长素与脱落酸  
C、生长素与乙烯    D、赤霉素与乙烯
6. 花粉管朝胚囊方向生长属于:  
A、向重力性运动    B、偏向性运动    C、向化性运动    D、感性运动

华中农业大学二〇〇九年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 805 植物生理学

第 3 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

7. 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

8. 果树的小叶病或簇叶病是由于缺乏元素:

- A、Cu      B、Cl      C、Mn      D、Zn

9. 以下物质不作为第二信使的是:

- A、IP<sub>3</sub>      B、cAMP      C、DAP      D、ATP

10. 叶片衰老时, 植物体内的 RNA 含量 ( )。

- A、显著下降      B、显著上升      C、变化不大      D、不确定

四、从下面 A、B 栏中, 找出相互匹配的有关项, 简要说明选择的主要理由 (每小题 3 分, 共 12 分, 不分析不给分)

A 栏

- ① 保卫细胞 ABA 增加  
② 果实成熟时 Eth 增加  
③ 细胞壁的 pH 降低  
④ 长暗期红光间断

B 栏

- ⑤ 细胞生长  
⑥ 短日植物不开花  
⑦ 跃变型果实呼吸高峰  
⑧ 气孔关闭

五、简答题 (共 38 分)

1. 简要说明高等植物光合作用的三个步骤及其生理学功能? (6 分)

2. 粮食或种子在贮藏时要降低呼吸速率还是要提高呼吸速率? 为什么? (8 分)

3. 举出 5 种矿质元素, 说明它们在光合作用中的生理作用。 (8 分)

华中农业大学二〇〇九年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称：805 植物生理学

第 4 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

4. 什么叫质壁分离现象？研究质壁分离现象可获得哪些信息？（8分）

5. 果实成熟时产生呼吸骤变的原因是什么？（8分）

六、分析与实验题（30分）

1. 一位本科生想通过实验来验证“干旱能诱导水稻幼苗体内脯氨酸生物合成增强”这一论述。请你为他设计一个实验方案（不要叙述具体的测定过程）。（10分）

2. 试分析一株植物出现下述现象的生理原因（20分）

（1）不能开花

（2）能开花不能结实

（3）能开花结实，但果实脱落严重