

华中农业大学二〇〇八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 (每小题 2 分, 共 20 分)

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 呼吸跃变 | 2. 希尔反应 |
| 3. 光抑制 | 4. 细胞程序化死亡 |
| 5. 春化作用 | 6. 渗透调节 |
| 7. 单盐毒害 | 8. 磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶 (PEPC) |
| 9. 量子需要量 | 10. 大气污染 |

二、判断题: (请判断下列概念或说法是否正确, 对的打“T”, 错的打“F”, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 植物缺 K⁺ 时, 对气孔张开可能具有抑制作用。
2. 氮不是矿质元素, 而是灰分元素。
3. 硅对于水稻有良好的生理效应, 是属于植物必需元素。
4. 缺 N 时植物的幼叶首先变黄。
5. 光合作用的暗反应是酶促反应, 故与温度无关。
6. 高产植物都是低光呼吸植物, 而低光呼吸植物也是高产植物。
7. 木质部中的无机营养只向基部运输, 韧皮部中的有机营养却只向上部运输。
8. 若在光期中插入一短暂的暗期, 对长日植物和短日植物的开花反应都没有什么影响。
9. 当植物缺水时, 叶片内 ABA 含量急剧下降。
10. 有生活力的种子, 遇到 TTC 后, 其胚即呈红色。

三、单项选择题: (从各题备选答案中选出一个正确答案, 每小题 2 分, 共 40 分)

1. 矿质营养学说是由德国的 _____ 1840 年建立的。
A. J. von Liebig B. J. B. van Helmont C. W. Knop D. J. Sachs
2. 植物的水分临界期是指 _____。
A. 植物对水分缺乏最敏感的时期 B. 植物需水最多的时期
C. 植物对水分利用率最高的时期 D. 植物对水分需求由低到高的转折时期
3. 正常晴朗天气下, 植物叶片在早晨、中午、傍晚的水势变化趋势

华中农业大学二〇〇八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。

- 为: A、低——高——低 B、高——低——高
C、低——低——高 D、高——高——低
4. 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
5. C₄ 植物 CO₂ 固定的最初产物是_____。
A. 草酰乙酸 B. 磷酸甘油酸
C. 果糖—6—磷酸 D. 核酮糖二磷酸
6. C₃ 途径中, 固定 CO₂ 的受体是_____。
A. 草酰乙酸 B. 天冬氨酸
C. 核酮糖二磷酸 D. 磷酸烯醇式丙酮酸
7. 乙烯生物合成的直接前体是_____。
A. 甲瓦龙酸 B. 色氨酸 C. ACC D. 蛋氨酸
8. 以下各因素中可引起气孔关闭的因素是_____。
A. 低浓度 O₂ B. 高浓度 O₂
C. 低浓度 CO₂ D. 高浓度 CO₂
9. 目前认为交叉适应性的作用物质是_____。
A. 脯氨酸 B. 甜菜碱 C. 赤霉素 D. 脱落酸
10. 植物组织培养中, 培养基中 IAA/CTK 比值高时诱导_____分化。
A. 芽 B. 叶 C. 根 D. 花芽
11. 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
12. 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
13. 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
14. 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

华中农业大学二〇〇八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。

C、植物秋天落叶 D、长日植物开花

15. 相邻活细胞之间水分流动方向取决于两细胞之间的 ()。

A、自由水含量梯度 B、束缚水含量梯度

C、渗透势梯度 D、水势梯度

16. 植物缺乏 Ca 元素, 缺素症最先出现在植物的 ()。

A、较老部位 B、较幼嫩部位

C、生理年龄适中的部位 D、任何部位

17. 植物生长素吡啶乙酸的生物合成前体与下面的氨基酸有关 ()。

A、苯丙氨酸 B、酪氨酸 C、脯氨酸 D、色氨酸

18. 能解除茎顶端优势的物质是 ()。

A、细胞分裂素 B、赤霉素 C、矮壮素 D、生长素

19. 种子成熟时积累的贮磷化合物主要是 ()。

A、ATP B、NADP C、植酸 D、PEP

20. 现在研究表明, 同化产物的长距离运输在源端的装载是 () 过程, 受 () 调节。

A、主动、载体 B、被动、同化产物浓度梯度

C、被动、载体 D、主动、同化产物浓度梯度

四、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 植物的光合色素主要有 1、2 和 3 三类, 被认为是反应中心色素的是 4。

2. 在植物激素中诱导禾谷类作物种子萌发时 α -淀粉酶形成的是 5, 而抑制 α -淀粉酶形成的是 6; 促进果实成熟的主要激素是 7, 延缓植物衰老的主要激素是 8。

3. 植物细胞中形成 ATP 的过程主要有 9、10、11。

4. 光合作用中释放的 O_2 来自于 12 过程。

5. 呼吸作用中的末端氧化酶系统有 13、14 等。

6. 光合电子传递有三种类型, 即 15、16 和 17。

7. 光合作用中光反应是在 18 进行的, 与温度 19; 而暗反应是在 20 进行的, 与温度 21。

华中农业大学二〇〇八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。

- 8、长日照条件会促进甲瓦龙酸在植物体内生成 22 , 促进植物 23 ; 而短日照条件会促进其在植物体内生成 24 , 促进植物 25 。
- 9、地膜覆盖对作物生产的主要环境效应是 26 、 27 。
- 10、冬季, 某些植物细胞内淀粉含量减少而可溶性糖增加, 其主要生理意义是 28 和 29 。冬季植物细胞内 30 水含量降低。

五、简答题: (简要回答问题, 每小题 6 分, 共 30 分)

- 1 简述种子发生休眠的主要原因, 常用于调控休眠的方法及意义。(6 分)
- 2、简述 G 蛋白在参与跨膜信号传递过程中的作用过程。(6 分)
- 3、1648 年 J.B. van Helmont 进行了著名的柳枝盆栽试验, 介绍该试验的结果和结论, 并评述其意义。(6 分)
- 4、评述植物光呼吸过程及其生理功能(6 分)
- 5、举出 5 种矿质元素, 说明它们在光合作用中的生理作用。(6 分)

六、综合题(20 分)

某实验室想开展某种植物对非生物逆境的抗(耐)性生理生化和分子生物学机理研究, 目前已收集该种植物的大量品种资源。请以一种植物对一种逆境为例, 设计一个从植物资源开始的研究方案。要求简要说明研究内容, 各研究内容的主要研究方法, 可能获得的研究结果。

(要求研究内容尽量全面、研究处理方法合理可行、注意各研究内容的顺序与逻辑性)