

# 扬州大学

## 2020年硕士研究生招生考试初试试题（ A 卷）

科目代码 857 科目名称 植物生理学

满分 150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

### 一、名词解释（2分×10=20分）

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 水势     | 2. 离子颤颤   |
| 3. 原初反应   | 4. 三羧酸循环  |
| 5. 库      | 6. 信号转导   |
| 7. 植物生长物质 | 8. 光受体    |
| 9. 根冠比    | 10. 光周期现象 |

### 二、单选题（1分×20=20分）

- 绿色植物代谢活动与动物的最大区别是（ ）。  
A. 信号转导    B. 运动    C. 自养性    D. 异养性
- 下列与光呼吸有关的细胞器是（ ）。  
A. 过氧化物酶体    B. 乙醛酸循环体    C. 微管    D. 核糖核蛋白体
- 当植物细胞溶质势与压力势绝对值相等时，这时细胞在纯水中（ ）。  
A. 吸水加快    B. 不再吸水    C. 吸水减慢    D. 开始失水
- 下列哪一点不是离子通道运输的特性（ ）。  
A. 有选择性    B. 无选择性  
C. 阳离子和阴离子均可运输    D. 不消耗能量
- 一般认为，植物体内必需元素的种类有（ ）种。  
A. 10    B. 19    C. 25    D. 30
- 光合细胞是在（ ）内合成淀粉的。  
A. 叶绿体的基质    B. 过氧化物体    C. 线粒体    D. 细胞质
- 导致了光合作用中存在两个光系统的重要发现是（ ）。  
A. Hatch-Slack pathway  
B. Hill reaction

- C. Calvin- Benson cycle  
D. Emerson enhancement effect
8. 植物组织衰老时, 磷酸戊糖支路在呼吸代谢途径中所占比例 ( )。  
A. 上升 B. 下降 C. 维持一定水平 D. 不变
9. 摘去植物的繁殖器官后, 其营养器官的寿命 ( )。  
A. 延长 B. 缩短 C. 变化不明显 D. 无一定变化规律
10. 以下 ( ) 物质不是植物胞间信号。  
A. 水压 B. 植物激素 C. 电波 D. 淀粉
11. 受体能识别和结合特异的信号分子, 这是受体的 ( ) 决定的。  
A. 专一性 B. 组织特异性 C. 高亲和性 D. 饱和性
12. 生长素促进细胞伸长, 与促进 ( ) 合成无关。  
A. 核酸 B. RNA C. 蛋白质 D. 脂肪
13. 赤霉素可以诱导大麦种子糊粉层中形成 ( )。  
A. 果胶酶 B.  $\alpha$ -淀粉酶 C.  $\beta$ -淀粉酶 D. 纤维素酶
14. 多种试验表明, 植物向光性反应的光受体是 ( )。  
A. 蓝光受体 B. 核黄素 C. 花色素 D. 叶绿素
15. 生物钟的一个特性是能被外界因素重拨, 此重拨信号一般是 ( )。  
A. 黎明或黄昏的水分变化 B. 黎明或黄昏的温度变化  
C. 黎明或黄昏的光暗变化 D. 黎明或黄昏的肥料变化
16. 植物形态学上端长芽, 下端长根, 这种现象称为 ( ) 现象。  
A. 再生 B. 极性 C. 脱分化 D. 再分化
17. 将北方的冬小麦引种至广东栽培, 结果不能抽穗结实, 主要原因是 ( )。  
A. 光照强 B. 日照短 C. 雨水多 D. 气温高
18. 人工辅助授粉增产的生理基础是 ( )。  
A. 集体效应 B. 生长中心理论 C. 识别反应 D. 杂种优势
19. 在植物受旱情况下, 细胞中的 ( ) 含量显著提高。  
A. 精氨酸 B. 天冬氨酸 C. 脯氨酸 D. 谷氨酸
20. 缺水、缺肥、盐渍等处理可提高烟草对低温和缺氧的抵抗能力, 这种现象是 ( ) 的体现。  
A. 低温锻炼 B. 交叉适应 C. 逆境忍耐 D. 逆境逃避

**三、多选题 (2分×10=20分)**

- 植物细胞吸水的方式主要有 ( )。  
A. 渗透吸水      B. 吸胀吸水      C. 降压吸水      D. 集流
- 判断某种元素是否为植物必需元素的标准有 ( )?  
A. 间接作用      B. 直接功能性      C. 不可替代性      D. 不可缺少性
- 叶绿体基质能进行哪些生化反应?  
A. 碳同化      B. 氮代谢      C. 脂类代谢      D. 色素代谢
- 高浓度的 CO<sub>2</sub> 对植物的影响有 ( )。  
A. 促进气孔关闭      B. 促进乙烯的生成  
C. 降低细胞的 pH      D. 抑制呼吸作用
- 筛管分子内可以起保护作用的物质有 ( )。  
A. 蔗糖      B. 胼胝质      C. P 蛋白      D. 氨基酸
- G 蛋白下游的效应器有很多, 如 ( )。  
A. 磷脂酶      B. 钙依赖性蛋白激酶  
C. 离子通道      D. 腺苷酸环化酶
- 赤霉素可部分代替 ( ) 而诱导某些植物开花。  
A. 短日照      B. 长日照      C. 高温      D. 低温
- 光敏色素亚细胞水平定位在 ( )。  
A. 细胞质      B. 细胞核      C. 细胞壁      D. 细胞膜
- 影响种子萌发的外界因素有 ( )。  
A. 氧气      B. 温度      C. 水分      D. 矿质营养
- 在离层中与脱落有关的酶类有 ( )。  
A. 果胶酶      B. 纤维素酶      C. 淀粉酶      D. 核酸酶

**四、判断题【1分×10=10分。请对下列说法进行判断, 将“√”(判为正确) 或“×”(判为错误) 写在答题纸的对应栏内】**

- 某种植物每制造一克干物质需要消耗水分 500g, 其蒸腾效率为  $2\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。
- 植物主动吸收矿质过程不一定需要利用呼吸作用释放的能量, 但必须逆电化学势梯度吸收。

3.  $C_3$ 途径每同化一个  $CO_2$ 需要消耗 3 个 ATP 和 1 个 NADPH。
4. 线粒体内的细胞色素氧化酶是植物体内最主要的末端氧化酶。
5. 韧皮部装载有 2 条途径，即质外体途径和共质体途径。
6. 受刺激后胞质的钙离子浓度会出现短暂的、明显的下降。
7. 黄化幼苗生长细弱的原因是因为缺少光合作用所合成的营养物。
8. 植物细胞的程序性死亡，只与细胞的遗传信息相关，不会受到环境因素的影响。
9. 较大的昼夜温差条件对许多植物的雌花发育有利。
10. 单性结实可形成无籽果实，但无籽果实不一定是单性结实所致。

### 五、论述题（12分×5=60分）

1. 作物需肥特点主要有哪些方面？
2.  $C_3$ 途径可分为哪三个阶段？各阶段的作用是什么？ $C_4$ 植物与 CAM 植物在碳代谢途径上有什么异同点？
3. 论述生长素的作用机理。
4. 营养生长和生殖生长的相关性表现在哪些方面？如何协调以达到栽培上的目的？
5. 肉质果实成熟期间在物质转化相关生理生化上有哪些变化？

### 六、实验题（10分×2=20分）

1. 试举 2 种方法证明高等植物的同化物长距离运输是通过韧皮部途径的。
2. 用实验说明暗期和光期在植物的成花诱导中的作用。