

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. α -淀粉酶 C. β -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)

1. 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
2. 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
3. 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
4. 高浓度的 CO₂ 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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】

1. 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 $2\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。
2. 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。