

试题编号：402 试题名称：植物生理学

**注意：答题（含填空题）一律答在答题纸上，答在草稿纸或试卷上一律无效**

**一. 名词解释（每小题 2 分，共 40 分）**

- |            |                   |
|------------|-------------------|
| 1. 二氧化碳补偿点 | 11. 生长延缓剂         |
| 2. 希尔反应    | 12. 生物测试法         |
| 3. 呼吸跃变    | 13. 生长素结合蛋白       |
| 4. 光形态建成   | 14. 交叉适应          |
| 5. 呼吸商     | 15. 诱导酶           |
| 6. PQ 穿梭   | 16. 交换吸附          |
| 7. 光呼吸     | 17. 质外体途径         |
| 8. 逆境蛋白    | 18. 脱春化作用         |
| 9. 渗透调节    | 19. 花形态发生的 ABC 模型 |
| 10. 水分临界期  | 20. 韧皮部装载         |

**二. 英文名词或符号翻译（每小题 0.5 分，合 20 题，共 10 分）**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. PSII              | 11. NR               |
| 2. PEPCase           | 12. GAs              |
| 3. CAM               | 13. Pfr              |
| 4. EMP               | 14. co-transport     |
| 5. ACC               | 15. Aquaporins       |
| 6. HSPs              | 16. Chilling injury  |
| 7. Pn                | 17. Vernalization    |
| 8. NAA               | 18. Development      |
| 9. PP <sub>333</sub> | 19. Plant physiology |
| 10. ABA              | 20. Active transport |

**三. 填空题（每空 1 分，共 20 分）**

- 存在于高等植物中的三种光受体为\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 水稻种子萌发第一个时期是从吸胀到萌动为止，主要进行\_\_\_\_\_呼吸，第二个时期从萌动开始，胚部真叶长出为止，则以\_\_\_\_\_呼吸为主。
- 阴生植物的叶绿素 a/b 比值，比阳生植物\_\_\_\_\_，同一植物在强光条件下，其叶绿

- 素 a/b 比值比弱光条件下的\_\_\_\_\_。
- 溶液的渗透势取决于溶液中\_\_\_\_\_。
  - 证明根压存在的证据有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
  - 逆境下植物体内大量上升的物质有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，植物抗寒性的主要保护物质是\_\_\_\_\_。
  - 除经典的五大类植物激素外，新发现的植物激素有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。
  - 花粉在雌蕊柱头上是否能萌发并导致受精，取决于两者间的\_\_\_\_\_。
  - 光延缓叶片衰老是通过循环式光合磷酸化提供\_\_\_\_\_，从而减缓\_\_\_\_\_含量的降低幅度。
  - 植物细胞与外界环境进行的一切物质交换，都必须通过\_\_\_\_\_，特别是\_\_\_\_\_。

#### 四. 选择题（每小题 1 分，共 20 分）

- Rubisco 由\_\_\_\_\_个大亚基和\_\_\_\_\_个小亚基组成。  
A. 12、4    B. 6、10    C. 8、8    D. 10、6
- 对气孔开闭影响最大的无机离子是\_\_\_\_\_。  
A.  $K^+$     B.  $Ca^{2+}$     C.  $Na^+$     D.  $Mg^{2+}$
- $C_4$  植物固定  $CO_2$  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
- RuBP 羧化酶的活化剂是\_\_\_\_\_。  
A.  $Cu^{++}$     B.  $Fe^{++}$     C.  $Mg^{++}$     D.  $K^+$     E.  $Zn^{++}$
- 植物叶片处于光补偿点以下时，该叶片的\_\_\_\_\_。  
A.  $CO_2$  吸收量达最大值    B.  $CO_2$  吸收量 =  $CO_2$  放出量  
C.  $CO_2$  吸收量 <  $CO_2$  放出量    D.  $CO_2$  吸收量 >  $CO_2$  放出量
- 2,4-二硝基苯酚是一种氧化磷酸化的：  
A. 激活剂    B. 抑制剂    C. 解偶联剂    D. 调节剂
- 植物组织以糖为底物进行呼吸作用的过程中形成不完全氧化的中间产物（如有机酸），其呼吸商的值\_\_\_\_\_。  
A. 小于 1    B. 等于 1    C. 大于 1    D. 变化无规律
- 下列现象中，\_\_\_\_\_不是受光敏色素调节的反应。  
A. 种子萌发    B. 节间缩短    C. 花诱导    D. 小叶运动
- 细胞间结冰伤害的主要原因是\_\_\_\_\_。  
A. 原生质过度脱水；    B. 机械损伤；    C. 膜伤害；    D. 冰点以下低温
- 最早从植物中分离纯化 IAA 的科学家是\_\_\_\_\_。  
A. Went;    B. Kogl;    C. Darwin;    D. Paal.

11. IAA 生物合成的主要途径是\_\_\_\_\_。
- A. 色胺途径; B、吲哚丙酮酸途径; C、吲哚乙醇途径; D、吲哚乙腈途径。
12. 促进海芋属植物的佛焰花序呼吸链电子传递沿交替途径进行并放出大量热量的植物激素是\_\_\_\_\_。
- A. 水杨酸; B、茉莉酸; C、油菜素内酯; D、乙烯
13. 干旱、高温、低温、盐渍、辐射等多种逆境因子对植物造成的共同伤害首先是\_\_\_\_\_。
- A. 呼吸异常; B、代谢紊乱; C、水分胁迫; D、膜结构破坏
14. 有一个充分为水饱和的细胞,将其放入比细胞液浓度低 10 倍的溶液中,则其体积会\_\_\_\_\_。
- A. 变大; B、变小; C、不变; D、可能变小,也可能变大
15. 具有极性运输特性的植物激素是\_\_\_\_\_。
- A. GA<sub>3</sub>; B、IAA; C、CTKs; D、ABA
16. 土壤或培养基中氮素供应过多时,会使植株的根冠比\_\_\_\_\_。
- A. 增加 B. 降低 C. 适中 D. 不受影响
17. 小麦、油菜等植物经过春化处理体内\_\_\_\_\_增加。
- A. ABA B. CTK C. IAA D. GA
18. 越冬作物体内可溶性糖的含量\_\_\_\_\_。
- A. 增多 B. 减少 C. 不变 D. 先减少后增多
19. 愈伤组织在适宜条件下形成根、芽或胚状体的过程,被称为\_\_\_\_\_。
- A. 分化 B. 脱分化 C. 再分化 D. 去极化
20. 植物衰老时,PPP 途径在呼吸中所占比例\_\_\_\_\_。
- A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 先减少后增加

### 五. 简答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 机械损伤会显著加快植物组织呼吸速率的原因何在?
2. 呼吸作用和光合作用之间的相互依存关系表现在哪些方面?
3. 试述束缚态生长素在植物体内的作用。
4. 膜脂组成与植物的抗冷性有何关系?
5. 简述离子跨膜运输与 H<sup>+</sup>-ATP 酶间的关系。

### 六. 论述题 (每小题 8 分, 共 40 分)

1. 从植物生理与作物高产角度试述你对光呼吸的评价。
2. C<sub>4</sub> 植物与 C<sub>3</sub> 植物的光合作用哪一种更高效? 试阐述缘由。
3. 非生物胁迫有哪些种类? 它们对植物的代谢会产生哪些影响?
4. 菊花通常在每年秋季盛开, 如何确保一年四季都能有鲜切菊花出口, 其原理何在?
5. 已知转反义 EFE 基因的番茄可以成熟, 但不会腐烂, 试从植物生理与分子生物学角度加以分析。