

## 雅安市高 2023 级第二次诊断性考试

## 生物学参考答案

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

|    |   |    |    |    |    |    |    |   |
|----|---|----|----|----|----|----|----|---|
| 题号 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 |
| 答案 | D | B  | A  | D  | A  | C  | B  | D |
| 题号 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |
| 答案 | C | D  | C  | C  | B  | B  | A  |   |

二、填空题（除标记外，每空 2 分，共 55 分，）

16. (10 分)

(1) 糖类 (2) 叶绿体类囊体薄膜 (1 分) 无水乙醇 (1 分) 红光

(3) 叶绿素减少，光饱和点降低，植物吸收的光能超过自身接受程度增大，但 NPQ 增加幅度较少，未被消耗的过剩光能增多，NO 增强。

(4) 低温胁迫导致叶绿素降解，NO 增强破坏光系统，使吸收光能减少，光反应速率降低；低温胁迫使光合作用相关酶活性降低，光合速率降低。

17. (11 分)

(1) 生产者 (1 分) 通过光合作用，将太阳能固定在它们所制造的有机物中，将光能转化为化学能

(2) 呼吸作用散失的能量 (1 分) 7.7%

(3) 会 (1 分) 生态位重叠导致种间竞争加剧，对种群产生定向选择作用，导致两者通过生态位分化（如食性、行为或形态的变化）减少重叠，以降低竞争强度，从而促进物种的适应性进化（导致种群基因频率的改变）

(4) 适量加大翘嘴鲌的保护力度 (1 分) 适当引入对软体动物的捕食（控制浮游植物的生物量）(1 分)。

18. (11 分)

(1) 细胞毒性 T 细胞 (1 分) 细胞凋亡 (1 分) 免疫监视 (1 分)

(2) CTLA-4 抗体可与 CTLA-4 分子特异性结合，使其处于抑制状态，T 细胞大量增殖，集中攻击肿瘤细胞

(3) ①CTLA-4 表达水平与 TNF- $\alpha$ 和 TGF- $\beta$ 的含量呈正相关，CTLA-4 可能通过增加这两种免疫因子的量，降低肿瘤细胞的凋亡率。

②25-羟维生素 D 能够通过下调 CTLA-4 的表达，降低免疫因子(TNF- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ )的含量，进而抑制弥漫大 B 细胞淋巴瘤细胞增殖,促进弥漫大 B 细胞淋巴瘤细胞凋亡。

③25-羟维生素 D 的剂量与效应之间的关系；评估 25-羟维生素 D 在治疗剂量下的不

良反应

19. (11分)

- (1) 分离 (1分)  $F_2$  中出现 3:1 的性状分离比, 符合一对等位基因的遗传规律
- (2) 基因突变导致 mRNA 上终止密码子提前出现, 翻译提前终止。
- (3) 实验设计思路: 将 dmt1-1 与 dmt1-2 杂交, 获得  $F_1$ , 观察并记录  $F_1$  的表型。

预期结果与结论: 若  $F_1$  全为矮秆多蘖突变体, 则两者由同一基因突变引起; 若  $F_1$  全为正常型, 则两者由不同基因突变引起。 (4分) (4) 7/16 或 1/2

20. (12分)

- (1) 显微注射 (1分) 受精卵 (1分) 利用基因 Tmem119 的启动子, 使插入的基因仅在小胶质细胞中表达; 不破坏基因 Tmem119 的编码区, 使该基因仍能正常表达。(3分)
- (2) 1/4 (1分) TaqDNA 聚合酶、含  $Mg^{2+}$  缓冲液
- (3) 利用特异性表达基因的启动子, 基因 tdTomato 和 GFP 分别在小胶质细胞和神经元中表达, 使两种细胞呈现不同颜色荧光而可视化; 注射白喉毒素使其与特异性受体结合, 可致细胞死亡。DTR 只在小胶质细胞中表达, 从而达到定向清除小胶质细胞。(4分)



锦宏教育  
Jinhong Education