

长沙市 2024 年新高考适应性考试

生物学试题参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。

1. 答案：C

解析：控制饮食保持能量平衡可以有效控制体重，但不能减轻体重，故 C 错误。

2. 答案：B

解析：从 pH 值判断 H^+ 外排和进入液泡中需要消耗能量， Na^+ 外排和进入液泡依靠 H^+ 顺浓度运输提供能量，为主动运输，故 A 错误； H^+ 进入液泡中需要消耗能量，故此推算 PPi 分解为 $2Pi$ 的过程会释放能量，故 B 正确； NHX 和 $SOS1$ 均具有运输 Na^+ 和 H^+ 的功能，但位置不同，其结构也存在差异，故 C 错误； NHX 为 Na^+ 进入液泡的载体蛋白，提高该基因表达，可以提高细胞液渗透压，故 D 错误。

3. 答案：C

解析：成熟的红细胞没有细胞核，不会发生细胞程序性死亡，故 A 错误；细胞分化为基因选择性表达的结果，转录的 mRNA 不同，故 B 错误；浆细胞分泌抗体，抗体为分泌蛋白，细胞中囊泡较多，故 C 正确；淋巴干细胞比髓样干细胞分化程度高，全能性低，故 D 错误。

4. 答案：D

解析：从题意可知假说一中 A 型个体的基因型为 I^A ，B 型个体的基因型为 I^B ，AB 型血的基因型为 $I^A I^B$ ，O 型个体为 ii ；假说二中 A 型个体的基因型为 A_bb ，B 型个体的基因型为 $aaB_$ ，AB 型个体的基因型为 $A_B_$ ，O 型个体为 $aabb$ 。AB 型个体按假说一不会产生含隐性基因的配子即后代不会出现 O 型个体，按假说二 AB 型个体可能产生双隐的配子即后代可能产生 O 型个体，故 D 可以判断假说是否正确，B、C 无法判断假说是否正确；统计某地区 ABO 血型中各个血型的比例无法确定假说是否正确，故 A 错误。

5. 答案：C

解析：从图像可知①-④的视野大小相同，①为减 I 后，②为减 II 末，③减 I 前，④为减 I 中，故 A，B 正确，C 错误；⑤中“染色体桥”随机断裂会导致故将导致姐妹染色单体分离不均等出现染色体结构变异，故 D 正确。

生物学试题参考答案

6. 答案: D

解析: 两种递质可促进唾液分泌, 推测该神经为副交感神经, 故 A 错误; 血管活性肠肽增加唾液腺的血液供应, 属于协同作用, 不属于反馈调节, 故 B 错误; 与低频刺激相比, 唾液腺在高频刺激下有血管活性肠肽的作用, 分泌的唾液将增加, 故 C 错误; 低频刺激下, 突触前膜电位变化引起乙酰胆碱释放, 乙酰胆碱与突触后膜受体结合, 引起突触后膜电位变化, 故 D 正确。

7. 答案: A

解析: 种子的萌发受赤霉素和脱落酸的调控, 脱落酸抑制种子萌发而赤霉素促进种子萌发, 乙烯的功能主要是促进果实成熟, 故 A 错误、B、C 正确; 种子的萌发需要水分, 大雨能为穗上种子提供水分, 故 D 正确。

8. 答案: D

解析: 三种条件下, 3°C 时通过茎部的激素总量没有区别, 在 25°C 时可见加入顶端时通过茎干的激素总量多, 加入基端时少, 加入氰化物的实验组明显可见加入顶端时通过量下降, 这些表明激素主要是主动运输且具有极性 (从顶端到基部), 加入基部或抑制呼吸作用也由一定的运输量, 说明也存在非极性运输, 故 A、B、C 正确; 温度会影响到酶的活性及载体活性, 温度过高会破坏蛋白质结构抑制主动运输, 故 D 错误。

9. 答案: C

解析: 东北虎“猎杀”东北豹是生态位重叠的结果, 两者主要通过生态位的差异, 实现在同一片栖息地共存, 故 C 正确。两者的形态结构有所差异以适应不同生态位要求, 故 A 错误; 东北虎与东北豹主要以食草性动物为食, 没有明显的营养级差异, 不能用数量金字塔表示两者关系, 故 B 错误; 种群数量的逐步恢复后, 两者的生态位重叠的概率将增大, 东北虎“猎杀”东北豹几率会增加, 故 D 错误。

10. 答案: B

解析: 研究土壤中小动物类群的丰富度时需统求和的方法统计动物物种数目, 故 B 错误。

11. 答案: A

解析: 水至清无鱼主要是由于水中缺少植物, 鱼类缺乏栖息空间和食物条件而难以生存, 故 A 错误。

12. 答案: C

解析: 得到微生物的次级代谢产物, 需要使用液体培养基, 从培养液中分离得到化合物, 用于抗真菌活性检测, 故 C 错误。

生物学试题参考答案

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

13. 答案：ACD

解析：第 9 组在仅有前体 RNA 底物的情况下无产物，可排除自我催化，故 A 正确；从⑤⑧组实验结果来看，单独的蛋白质没有催化活性，故 B 错误；单独的 P-RNA 没有催化活性，但与 P 蛋白或 C5 蛋白混合后具有催化活性，功能由结构决定，故 C 正确；从实验结果可知只有单独的 M1-RNA 具有催化活性，故 D 正确。

14. 答案：BD

解析：调控基因表达是在基因的调控区，而非编码区，故 A 错误； Ca^{2+} 可以诱导细菌转化，可以促 *comCDE* 相关基因表达，故 B 正确；高浓度 CSP 处理后，通过 *comE* 基因产生的 σ 因子调控相关的基因表达，高浓度 CSP 处理 *comE* 基因缺失的细菌应无转化，但 σ 因子可以，故 C 错误、D 正确。

15. 答案：D

解析：细胞膜为头部朝外的双层磷脂，与脂质纳米颗粒不同，故 A 错误；靶向部件的作用主要是将疫苗导入靶细胞，在靶细胞中 mRNA 翻译抗原蛋白进而引起免疫反应，故 B 错误，C 错误；可针对多个抗原设计 mRNA 疫苗，使得 mRNA 翻译多种抗原蛋白，从而预防多重病毒亚型或多种传染病，故 D 正确。

16. 答案：AD

解析：对植物数量进行调查可使用样方法，故 A 正确；林分密度在 $1050 \text{ 株}/\text{hm}^2$ 时，仅有 3 年内的幼苗，且数量较少，故该密度下华北落叶松的更新速度最慢，故 B 错误；不同林分密度下华北落叶松的分布不同属于种群的分布，故 C 错误；不同林分密度下，林下光照不同，导致幼苗年龄和株数存在显著差异，故 D 正确。

三、非选择题：此题包括 5 道题，共 60 分。

17. (11 分)

(1) 类囊体 1 分 膜上含有色素和酶，且膜面积大 3 分

(2) ① 1 分 (3) 甲 RuBP 乙 3-PGA 丙 RuMP 3 分

(4) ATP 和 NADPH 中还未消耗完，还有部分葡萄糖及中间产物没有合成蔗糖 2 分

(5) 温室效应、碳排放等 1 分

生物学试题参考答案

18. (12分)

- (1) 特异性和多样性 2分
- (2) PCR 1分 引物 2分
- (3) 染色体异常 1分 初级卵母细胞在减I分裂时,某对同源染色体未分离,移向同一极 2分
- (4) 支持张某和王某存在祖孙关系 1分 根据X染色体遗传特点,孙女的一条X染色体必定来自祖母,在X染色体STR基因座中,王某的每对等位基因都有一个与张某相同;常染色体上几个基因座上的等位基因与祖母完全不同是因为常染色体上的基因有可能来自祖父而非祖母。 3分

19. (13分)

- (1) 细胞呼吸 1分 肝糖原 1分
- (2) 下丘脑 1分 CE 2分
- (3) 胰岛素与靶细胞结合作用后就会失活 2分
- (4) ①胰岛素患者高糖高脂的内环境 2分
②胰岛素促使Akt发生磷酸化 A物质会抑制Akt的磷酸化 2分
- (5) SGLT2抑制剂抑制肾脏对葡萄糖的重吸收,导致肾小管和集合管的渗透压升高,抑制肾小管和集合管重吸收水分,使尿液增多 2分

20. (10分)

- (1) 分解者 1分 直接 1分 整体 1分
- (2) 种间竞争 1分 乳酸菌或氮素、氨水 2分
- (3) 实现物质循环再生,减少“废物”产生和化肥使用,保证土壤肥力;实现能量的多级利用,提高能量利用率。 2分
- (4) 群落结构垂直分层,提高光能利用率 2分

21. (14分)

- (1) Sal I和 Not I 2分 显微注射法 1分
- (2) 维持pH值 1分 胰蛋白酶 1分
- (3) MII 1分 细胞融合 1分
- (4) 超数排卵 1分 同期发情 1分
- (5) 正常羊乳清 2分 差(弱) 1分 {6} ABC 2分