

高三生物学参考答案、提示及评分细则

1. D 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分,A 正确;低脂饮食可有效降低血脂,降低动脉粥样硬化风险,B 正确;在血浆中,胆固醇主要以脂蛋白形式运输,C 正确;PCSK9 抑制剂有利于 LDL 进入肝细胞利用,降低血脂,D 错误。
2. C 线粒体复制过程体现了生物膜具有流动性,A 正确;线粒体 DNA 的复制方式为半保留复制,B 正确;线粒体分裂不只发生在肝细胞分裂间期,C 错误;线粒体分裂所需的能量可由丙酮酸氧化分解提供,D 正确。
3. B 细胞分化前后细胞中的遗传物质不发生改变,mRNA 种类改变,A 错误;衰老细胞内染色质固缩,基因的转录水平下降,B 正确;细胞分化前后某些管家基因的表达程度不变,细胞数量不变,C 错误;提高端粒酶的活性能减缓细胞的衰老过程,D 错误。
4. B 实验并没有去除某种物质来研究它的功能,没有遵循“减法原理”,A 错误;1、2、3 号培养皿中没有加入 DNA,不会出现 S2 型细菌,只有 R3 型细菌,B 正确;由于转化的频率较低,4 号培养皿中绝大多数为 R3 型菌落,C、D 错误。
5. C 若基因 L/l 位于 X 染色体上,雄性个体长触角不会出现杂合子,A 错误;由于子代中雌雄数量相等,不可能出现某一性别的某一基因型致死,B 错误;若基因 L/l 位于常染色体,子代的基因型及比例为 LL:Ll=3:1,纯合子的概率为 3/4,C 正确;因为 F₁ 中 LL:Ll=3:1,计算可得 F₂ 表型及比例为长触角:短触角=63:1,D 错误。
6. D 精原细胞分裂得到 M、N 细胞前,先进行 DNA 复制,A 正确;N 细胞进入减数分裂 II 后期,可恢复精原细胞时期染色体数目,B 正确;子细胞 M、N 与子细胞 O、P、Q、R 的染色体组数目相同,C 正确;M、N 细胞进行减数分裂 II 过程中可出现 XX、YY 两条性染色体,不会同时出现 XY 两条性染色体,D 错误。
7. B 杂交种虽然具有杂种优势,但需要年年制种,A 正确;基因工程育种可定向改变生物体的性状,杂交育种利用基因重组,能培育出新品种,但都不产生新物种,B 错误;用花药离体培养得到单倍体幼苗过程未发生染色体变异,C 正确;原生质体融合育种能突破物种限制,扩大亲本的选择范围,D 正确。
8. D 据基因在染色体上的位置,MNS 血型系统有 10 种基因型,A 错误;由于 M、N 和 S、s 位于同一对同源染色体上,故遵循分离定律,但不遵循自由组合定律,B 错误;所调查人群 MM 基因型频率约为 31/122=0.254,C 错误;据表中数据,所调查人群只有 ss、Ss 两种基因型,ss 基因型频率约为 113/122=0.926,Ss 基因型频率约为 0.074,故 S 基因频率约为 0.074×1/2=0.037,D 正确。
9. B 内脏和腺体的活动受自主神经系统支配,A 正确;交感神经和副交感神经的生理效应不同,B 错误;躯体运动神经支配的骨骼肌活动受到意识的支配,而自主神经系统的活动一般不受意识支配,C 正确;周围神经系统包括与脑相连的脑神经和与脊髓相连的脊神经,它们都含有传入神经(感觉神经)和传出神经(运动神经),D 正确。
10. A 冷、热感觉在大脑皮层产生,A 错误;寒冷环境中皮肤血管收缩,血流量减少,汗腺分泌减少,散热减少,B 正确;体温调节的方式是神经-体液调节,寒冷可通过交感神经促进肾上腺素的分泌,C 正确;冬泳时甲状腺激素、肾上腺素等激素含量增加,代谢加快,产热增加,D 正确。
11. B OM 段没有乙醇生成,酵母菌进行有氧呼吸,A 正确;M 点后发酵瓶内可能仍有一部分氧气,但无法支持全部酵母菌进行有氧呼吸,B 错误;N 点时种群密度最大,限制种群密度的主要因素是非生物因素,C 正确;P 点时酒精浓度较高,加之葡萄糖消耗过多,酵母菌的死亡率可能大于出生率,数量可能比 N 点低,D 正确。
12. A 砍伐后,生产者的数量减少,流入食物网的能量减少,A 错误;砍伐前后,寄生蜂都属于第三营养级,但食物来源减少,同化能量可能改变,B 正确;砍伐前,蛇占了第五、六营养级,砍伐后,属于第五营养级,营养级发生变化,C 正确;砍伐后,食物链(网)减少,该生态系统的抵抗力稳定性下降,D 正确。
13. ABC 本实验的自变量是温度和时间,A 正确;pH 和全血标本的体积是实验的无关变量,B 正确;温度从 4℃ 升高到 20℃ 会影响酶的构象,C 正确;短时间内不检测的 ALT 标本应置于 4℃ 下保存,4℃ 对 ALT 的活性影响较小,D 错误。
14. AB 依题意,缺刻翅是由常染色体上某一片段缺失引起的,棒眼是由于 X 染色体上的 16A 区段重复导致的,均属于染色体结构变异,A 错误;B 中含有更多的 16A 区段,该区段上基因的表达剂量较高,B 错误;棒眼雄蝇的 X 染色体结构

- 具有 16A 区段的重复,C 正确;AAX^bX^b和 aaX^BY 杂交,子代基因型为 AaX^BX^b和 AaX^bY,子代雌雄个体的表型不同,D 正确。
15. BC 在 100℃煮沸可以杀死部分微生物细胞和一部分芽孢,A 错误;培养基在分装到培养皿前需先进行灭菌处理,B 正确;硝化细菌可以利用氨或铵盐作为碳源,并且以之作为能源,C 正确;紫外线对人体有伤害,接种操作时可以打开过滤风,但不能打开紫外灯,D 错误。
16. ACD 过程①不需要光照,细胞发生基因的选择性表达,A 错误;可利用培养的动物癌细胞来检测人参皂苷的抗癌活性,B 正确;人参皂苷属于次级代谢产物,但不是人参基本生命活动所必需,C 错误;过程②利用细胞分裂的原理,但未体现细胞具有全能性,D 错误。
17. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)降低 ATP 合成时所需的活化能 线粒体内膜 类囊体薄膜
 - (2)黑暗条件下测定水稻的呼吸速率并与净光合速率相加(2 分)
 - (3)促进水稻植株光合作用,并减缓干旱胁迫对光合速率的抑制作用(2 分) 蛋白质
 - (4)转 Z 基因 富含 *Streptomyces - d - m* 的土壤中含有大量寡霉素,存在寡霉素转 Z 基因水稻时光合速率高于非转基因水稻(合理即可,3 分)
18. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)由人工合成的,对植物的生长、发育有调节作用(2 分) 原料广泛、容易合成、效果稳定(至少写出 2 点) 矮壮素(或 50%矮壮素水剂 1 000 倍液) 与对照组和其他三种调节剂相比,T2 组(矮壮素组)单果重增加最多(2 分)
 - (2)脱落酸促进果实成熟、生长素抑制果实成熟 抵消对方的生理作用(2 分)
 - (3)在幼苗期施用 50%矮壮素水剂 1 000 倍液;在草莓果实未成熟前,将草莓分为三组处理,第一组施用适宜浓度外源脱落酸(先上市),第二组不处理(次后上市),第三组施用适宜浓度 IAA(最后上市)(合理即可,3 分)
19. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)标记重捕(或鸣声计数) 红腹锦鸡取食了数量多的植物,避免一种或几种植物在生态系统中占绝对优势,为其他植物的生长腾出了空间(合理即可)(2 分) (群落的)物种组成(不同)
 - (2)基因交流
 - (3)①9 370 8 970 ②雌性红腹锦鸡产出的卵含有的能量未考虑在内(2 分)
 - (4)食物、栖息地和繁殖资源(2 分) 生态位
20. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)患病家族 随机
 - (2)常染色体隐性遗传 AaX^bY b
 - (3)1、2、3(2 分) 1 1/16(2 分)
 - (4)1/183(2 分)
21. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)一小段能与 DNA 母链的一段碱基序列互补配对的短单链核酸 降低 *Taq* DNA 聚合酶的活性,减少引物错配形成的产物(2 分)
 - (2)C 将 4 种脱氧核苷酸加到引物的 3' 端,催化合成 DNA 子链(2 分)
 - (3)*Bsa*B I *Kpn* I 和 *Xho* I (2 分) 确保融合基因正确插入质粒中
 - (4)农杆菌转化法 卡那霉素