

## 2024 届“耀正优+”12 月高三名校阶段检测联考·生物学 参考答案、提示及评分细则

1. A 依题意可知,  $\text{NAD}^+$  由磷酸基团连接两个核苷酸构成, 并不是只由核苷酸构成, ATP 由腺苷和磷酸组成, 二者都是由 C、H、O、N、P 五种元素组成, A 正确, C 错误;  $\text{NAD}^+$  可参与有氧呼吸过程生成  $\text{NADH}$ ,  $\text{NADP}^+$  可参与光合作用光反应生成  $\text{NADPH}$ , B 错误;  $\text{NADH}$  在线粒体内膜上参与水和 ATP 的生成, D 错误。
2. B 组成 Rab8 蛋白的氨基酸最多有 21 种, 但不一定有 21 种, 这些氨基酸可能是必需氨基酸, 也可能是非必需氨基酸, A 错误; 据图可知, GTP 与 ATP 的功能类似, 可水解释放能量, 为 Rab8 蛋白活性的恢复提供能量, B 正确; 据图可知, Rab8 蛋白从“非活性”状态到“活性”状态的转换伴随着蛋白质结构的磷酸化, 而不是去磷酸化, C 错误; 依题意可知, 有“活性”的 Rab8 蛋白与 EHBPI 蛋白部分结构发生相互作用, 进而使其与肌动蛋白相互作用, 参与囊泡运输, EHBPI 蛋白对 Rab8 蛋白转换为“活性”状态无促进作用, D 错误。
3. D 由图甲分析可知, a 是核糖体, b 是内质网, c 是高尔基体, 核糖体不参与构成生物膜系统, A 错误; 图乙中三种膜结构从左向右分别为内质网、高尔基体和细胞膜, 内质网和细胞膜可以直接相连, 也可以通过囊泡建立联系, B 错误; 神经递质大多为小分子物质, 其化学本质不是蛋白质, 不一定会经过图甲所示的过程, C 错误; 有些蛋白质类激素的合成和分泌要经过图甲所示过程, 并通过体液运输到达作用部位, D 正确。
4. B 依题意可知, PMA 能消耗 ATP 将细胞质中的  $\text{H}^+$  排出, 说明 PMA 将  $\text{H}^+$  运出细胞的方式为主动运输, A 正确; 提高 PMA 活性, 可促进植物根系生长, 以及土壤中氮、磷、钾等营养成分的活化与吸收, 提高作物抗逆性, B 错误; 依题意, PMA 通过消耗 ATP 将细胞质中的  $\text{H}^+$  排出, 为养分离子的跨膜转运, 以及有机酸和生物硝化抑制剂等物质的分泌提供细胞膜电位和质子驱动力, 因此植物根细胞吸收钾离子时可能有  $\text{H}^+$  顺浓度梯度流入细胞, C 正确; PMA 基因的表达要经过转录、翻译过程, 需要酶、原料等参与, 该过程受低 pH、盐、营养缺乏等环境因素的影响, D 正确。
5. D 衰老细胞中绝大部分酶的活性降低, 不是所有酶活性降低, A 错误; 依题意可知, 异常 M 蛋白在年轻的和衰老的神经细胞中都存在, 但衰老神经细胞中明显较多, 异常 M 蛋白可被溶酶体酶分解, 且年轻细胞中的溶酶体酶活性远高于衰老细胞, 说明年轻细胞之所以保持年轻, 很可能与活性较强的溶酶体酶分解异常 M 蛋白有关, 当细胞内溶酶体酶的活性降低, 异常 M 蛋白的积累开始增加, 细胞也逐渐衰老, B、C 错误, D 正确。
6. A 据图可知, a 过程进行的是有丝分裂, b 过程进行的是减数分裂, 图乙细胞处于有丝分裂后期, 图丙细胞处于减数分裂 I 后期, 图乙和图丙细胞中的染色体都含  $^{32}\text{P}$ , 因此, 图乙细胞中含  $^{32}\text{P}$  的染色体数目是图丙的 2 倍, A 正确; 图甲中 GH 段可发生同源染色体的联会和分离, CD 段没有这些变化, B 错误; a 过程是有丝分裂, 产生的子细胞中都含有  $^{32}\text{P}$ , 子细胞中每条染色体所含的 DNA 分子的一条链含有  $^{32}\text{P}$ , 另一条链不含  $^{32}\text{P}$ , 经过减数分裂前的间期 DNA 复制后, 产生的两个 DNA 分子(一个含有  $^{32}\text{P}$ , 一个不含  $^{32}\text{P}$ )分别位于同一染色体的姐妹染色单体中, 经过减数分裂, 可能产生不含  $^{32}\text{P}$  的子细胞, C 错误; 果蝇是二倍体生物, 细胞有丝分裂后期有 4 个染色体组, 减数分裂 I 后期有 2 个染色体组, D 错误。
7. D 据图可知,  $\text{II}_1$  和  $\text{II}_2$  表现正常, 却生出了患甲病的女儿, 因此甲病为常染色体隐性遗传病, 常染色体隐性

- 遗传病在男性和女性中患病概率相同,A 正确;据图可知,Ⅱ<sub>4</sub>和Ⅱ<sub>5</sub>患乙病,而Ⅲ<sub>4</sub>正常,根据有中生无为显性可知,乙病为显性遗传病,根据男患母女患可判断乙病可能是伴 X 显性遗传病,该病还可能为常染色体显性遗传病,可以调查该病在男性和女性中的发病情况来进一步确定乙病的遗传方式,B、C 正确;若控制甲病的有关基因用 A/a 表示,则Ⅲ<sub>2</sub>的基因型为 AA 或 Aa,二者的比例为 1:2,又知甲病在人群中的发病率为 1/2500,则 a 的基因频率为 1/50,则正常人群中基因型为 Aa 的概率为  $2 \times (1/50) \times (49/50) \div (1 - 1/2500) = 2/51$ ,则Ⅲ<sub>2</sub>个体与人群中一个表型正常(A<sub>-</sub>)的男子结婚,所生的子女患甲病的概率为  $(2/51) \times (2/3) \times (1/4) = 1/153$ ,D 错误。
8. C 据图可知,突变体甲自交后代中都含有 2 个 a 基因,突变体乙自交后代中含有 a 基因的数目分别为 4 个、2 个、0 个,二者自交后代的植株高度不完全相同,A 错误;据图可知,矮生突变体乙的出现,是由于甲的 1 条染色体上 a 基因所在的片段移接到同源的另一条染色体上,此类变异属于染色体结构变异中的重复,而不是基因重组,B 错误;甲突变体减数分裂产生的配子含 1 个 a 基因,乙突变体减数分裂产生含 2 个 a 基因和不含 a 基因的 2 种配子,二者杂交所得 F<sub>1</sub> 中,最矮的植株体细胞未分裂时含有 3 个 a 基因,C 正确;依题意可知,甲的基因型为 aaBB,不含 b 基因,因此其产生的花粉全部可育,D 错误。
9. A 有些基因在造血干细胞和浆细胞中都会表达,比如与细胞呼吸有关的酶合成的基因,这些基因转录形成的初始 RNA 经剪接形成的 mRNA 的碱基序列相同,A 正确;L-cDNA 和 P-cDNA 混合后可能发生碱基互补配对形成少量双链 DNA 片段,B 错误;cDNA 是由细胞中的 mRNA 逆转录产生的,cDNA 中没有启动子、终止子和内含子等结构,所以不论是 L-cDNA 还是 P-cDNA 都不是转录出初始 RNA 的基因的模板链,C 错误;L-cDNA 是由 L-mRNA 逆转录而来的,因此 L-mRNA 中腺嘌呤的数量与 L-cDNA 中胸腺嘧啶的数量相等,与 L-cDNA 中腺嘌呤的数量不一定相等,D 错误。
10. C 依题意某植物种群中基因型为 Aa 个体占 20%,基因型为 aa 个体占 20%,则基因型为 AA 个体占 60%,因此该种群中 A 的基因频率为  $20\% \times (1/2) + 60\% = 70\%$ ,a 的基因频率为  $1 - 70\% = 30\%$ ,A 正确;将 Aa 个体与 aa 个体杂交过程中会出现基因的分离,即 A 和 a、a 和 a 会在减数第一次分裂后期分离,B 正确;亲代中,A 的基因频率为 70%,随机授粉后,子代中 AA 基因型频率为  $70\% \times 70\% = 49\%$ ,即由 60%降为 49%,C 错误;若无人工选择和淘汰,该种群个体自交产生的后代中 A 基因频率不变,D 正确。
11. C 依题意可知,有效滤过压为正值时,表示有液体从毛细血管滤出,正常情况下,会有一部分组织液经毛细血管静脉端返回毛细血管内,当毛细血管静脉端有效滤过压为正值时,说明有液体从毛细血管静脉端滤出,组织液返回毛细血管受阻,可能造成组织水肿,A 正确;从毛细血管渗出的液体大部分能够被静脉端重吸回血浆,B 正确;正常情况下,毛细血管动脉端的有效滤过压为正值,毛细淋巴管堵塞会使组织液回流入血浆受阻,造成组织水肿,不会引起毛细血管动脉端的有效滤过压出现由正值到负值的转变,水肿的消退主要由毛细血管静脉端实现,C 错误;组织液由毛细血管动脉端产生,因此血浆中运输的激素可由毛细血管动脉端进入组织液到达靶细胞附近,D 正确。
12. D 电表 I 的电极接在 Q 点细胞内外两侧,静息时,可测得静息电位,电表 II 的电极都接在细胞外侧,静息时,电表指针不偏转,测不到电位变化,A 错误;图乙为兴奋传至 Q 点时,电表 I 测得的动作电位变化,②处

- 电位值与膜外钠离子浓度有关,升高细胞外  $K^+$  浓度,②处电位值基本不变,B 错误;刺激 P 点,兴奋可传导至 Q 点、R 点,无法传导到 S 点,因此电表 I 和电表 II 的指针均只发生一次偏转,且方向相同,C 错误;刺激 P 点,电表 II 记录到的电位变化波形与图丙中横轴以上部分基本相同,待电表 II 记录到④处的电位值时,R 点电荷分布为外负内正,由于兴奋不能传到 S 点,因此不发生图丙中后续的电位变化,D 正确。
13. D 依题意可知,实验的自变量为小鼠的类型和饮食情况,A 正确;比较 A、C 两组结果可知,蛋白酶 P 能减少瘦素受体,比较 B、C 两组结果可知,高脂饮食能减少瘦素受体,B 正确;减法原理是排除自变量对研究对象的干扰,A 组和 C 组的自变量为蛋白酶 P 基因是否被敲除,与 C 组相比,A 组小鼠在控制自变量上采用的是“减法原理”,C 正确;瘦素受体抑制剂会导致瘦素无法发挥作用,使肥胖患者减肥的速度减慢,D 错误。
14. B 多肽是用来模拟 LPS 的,若不能与抗 LPS 抗体结合,则无法完成模拟实验,A 错误;由题干可知多肽模拟 LPS 抗原特征的相似程度越高,其与 LPS 竞争抗体结合位点的能力越强,与多肽结合的抗体会被洗脱掉,而未被洗脱的抗体因与 LPS 结合而残留在检测板上,未被洗脱的抗体越少则多肽效果越好。图 2 显示加入多肽 A 的检测板上清洗后检出的抗体数量比加入多肽 B 的少,因此模拟 LPS 效果更好的多肽是多肽 A,B 正确;机体排除侵入人体的伤寒沙门氏菌体现了免疫系统的免疫防御功能,C 错误;完全清除侵入人体的伤寒沙门氏菌需要特异性免疫和非特异性免疫共同发挥作用才行,D 错误。
15. A 依题意可知,拟南芥中 R 蛋白的降解速率越快,含量越低,植株的增高越明显,实验进行到 30 min 时,a 组 R 蛋白含量下降最快,R 蛋白含量最少,细胞伸长、植株增高速度最快,b 组 R 蛋白含量下降最慢,R 蛋白含量最多,细胞伸长、植株增高速度相对较慢,因此实验进行到 30 min 时,a 组拟南芥植株最高,b 组拟南芥植株最矮,A 正确;依题意可知,赤霉素通过影响 R 蛋白的降解来影响拟南芥的株高,B 错误;据图可知,蓝光受体被激活后,拟南芥细胞中 R 蛋白的含量下降最慢,赤霉素对拟南芥的增高作用较弱,C 错误;赤霉素合成缺陷的拟南芥中 R 蛋白降解速率很慢,其含量高于野生型,D 错误。
16. (每空 2 分)
- (1)呼吸作用 大于
- (2)NADPH 和 ATP 的供应速率;参与光合作用的酶活性;光合色素含量;光合作用产物在叶绿体中的积累等(一点 1 分,答出其中任意两点均可给分,其他合理答案也可给分)
- (3)PEPC 细胞质基质
- (4)增加 6
17. (除注明外,每空 1 分)
- (1)21 6
- (2)黄色:褐色:黑色=4:3:9  $AAbbDD \times aaBBdd$  或  $AABBDD \times aabbdd$ (2 分,答出其中任意一种给 1 分,全对给 2 分,答错不给分) 黄色:褐色:黑色=4:3:9
- (3)①X 基因型为  $EEX^F X^F$  或  $EEX^F X^f$  的个体死亡(2 分)
- ②实验思路:让该无角雌性个体与有角雄性个体进行杂交得  $F_1$ , $F_1$  相互交配,观察统计  $F_2$  的表型及比例(2 分,合理即可给分)

预期实验结果:若  $F_2$  中有角雌性:有角雄性:无角雌性:无角雄性=1:1:1:1,则该无角雌性个体为基因突变所致,若  $F_2$  中有角雌性:有角雄性:无角雌性:无角雄性=4:4:3:4,则该无角雌性个体为染色体结构缺失所致(2分,一种结果1分,答对即可给分)

18. (除注明外,每空1分)

(1)S 突触形态及功能的改变以及新突触的建立

(2)胞吐 短时间内可大量释放;有利于神经信号的快速传递(2分,答出其中任意一点均可给分,其他合理答案也可给分)

(3)糖尿病导致清除  $A\beta$  途径减弱, $A\beta$  积累引起 AD(2分) (正)反馈

(4)抓挠使痛觉感受器兴奋, $B5-I$  神经元释放 GABA,使 GRPR 神经元被抑制,不能传递痒觉信号(2分)

19. (除注明外,每空1分)

(1)浆细胞 促甲状腺激素 自身免疫

(2)减少(2分)

(3)辅助性 T 细胞被破坏,B 细胞无法活化,同时由辅助性 T 细胞分泌的细胞因子减少,不能有效促进 B 细胞增殖,分化成浆细胞,所以抗体大量减少(2分)

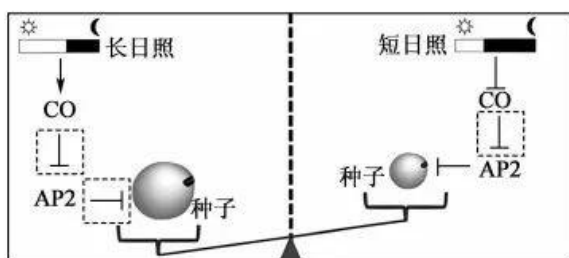
(4)血管收缩(其他合理答案也可给分) 细胞外液渗透压升高(2分)

20. (除注明外,每空1分)

(1)基因表达调控

(2)芽、幼嫩的叶和发育中的种子 伸长生长(其他合理答案也可给分) 胚轴顶端两侧生长素浓度不同,低浓度侧促进生长,高浓度侧抑制生长(2分)

(3)长日照 光周期改变不影响 CO 缺失突变型、AP2 缺失突变型油菜种子的大小,而改变了野生型油菜种子的大小(2分)



(每个虚线框1分,共3分)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

