

山东中学联盟 2020 级高三 12 月百校大联考 生物试题解析

1. D

解析：A. 根据题意“蓖麻细胞内游离核糖体的小亚基与 mRNA 结合后，招募核糖体大亚基开始合成一段信号肽，信号肽被内质网上的受体识别后进入网腔延伸、加工形成蓖麻毒素前体（PRC）”，因此游离的核糖体需要借助于信号肽进入内质网，故信号肽是核糖体附着在内质网上的关键物质，A 正确；B. PRC 经高尔基体加工后，以囊泡的形式进入液泡，因此蓖麻毒素是在液泡内加工成熟并进行储存的，B 正确；C. 根据题意可知，蛋白质合成过程中游离核糖体会逐渐转变为内质网上附着型核糖体，该过程中核糖体的位置和数量是动态变化的，C 正确；D. PRC 是蓖麻毒素的前体物质，由题意可知，能破坏核糖体的是蓖麻毒素，D 错误。

2. A

解析：A. 因为生长素含有氮元素，植物吸收氮肥可用来合生长素等物质，A 正确；B. 由题干中，“ NH_4^+ 的吸收由根细胞膜两侧的电位差驱动”可推测 NH_4^+ 的吸收为主动运输，而通道蛋白只能介导协助扩散，B 错误；C. 由图可知， NH_4^+ 的吸收能在一定程度上提高膜外 H^+ 浓度，从而促进 NO_3^- 的吸收，C 错误；D. 据图可知，NRT1.1 转运 NO_3^- 属于主动运输，转运 H^+ 属于协助扩散，二者的转运速度都受载体数量的影响，D 错误。

3. B

解析：人体细胞进行无氧呼吸的产物是乳酸，不影响 CO_2 的产生量，A 错误；B 代谢物 X 为乳酸及时消耗有利于维持 pH，B 正确；C. 温度会影响过氧化氢的分解，故不能使用过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响，C 错误；D. 无氧呼吸产生的乳酸会与血浆中的 HCO_3^- 反应产生乳酸钠，再经肾脏排出，D 错误。

4. D

解析：A. 细胞具有无限增殖能力，可推测癌细胞的端粒酶活性可能普遍较高，A 正确；端粒酶能以自身的 RNA 为模板合成端粒序列，所以属于逆转录酶，能延缓细胞衰老，B 正确；C. 染色体末端修复过程为逆转录过程，有 A-T 和 T-A 配对，C 正确；D. 胚胎干细胞一直保持分裂能力，口腔上皮细胞不能分裂，因此胚胎干细胞中的端粒可能普遍比口腔上皮细胞中的端粒长，D 错误。

5. D

解析：P 型母本产生的卵细胞中含 P 元件，细胞质中有 P 元件的翻译产物，抑制了 P 元件的易位，使得 P 型父本×P 型母本杂交产生的 F1 可育，A 错误；P 型母本产生的卵细胞中含 P 元件，细胞质中有 P 元件的翻译产物，抑制了 P 元件的易位，使得 M 型父本×P 型母本的 F1 可育，B 错误；M 型父本与 M 型母本都不含 P 元件，M 型父本×M 型母本杂交产生的 F1 可育，C 错误。父本产生的精子中含有 P 元件，且精子几乎没有细胞质，无 P 元件翻译产物的抑制作用，而 M 型母本不含 P 元件，无法抑制 P 元件的易位，导致 F1 不育，D 正确。

6. B

解析：由分析可知，亲本杂交产生 F1 有两基因型 Dd 和 dd，比例为 6:1；F1 再进行随机交配得到 F2。F1 产生的雌配子比例为 D:d=(6/7×1/2):(1/7+6/7×1/2)=3:4，雄配子比例为 D:d=(6/7×1/2):(1/7+6/7×1/2)×1/2=3:2，雌雄配子随机结合，F2 中灰体果蝇为 3/7×3/5+3/7×2/5+4/7×3/5=27/35，窄叶植株为 4/7×2/5=8/35，二者比例为 27:8，ACD 错误，B 正确。

7. C

解析：神经性耳聋的遗传方式为常染色体隐性，腓骨肌萎缩症的遗传方式为伴 X 染色体显性，A 错误；IV19 患神经性耳聋，相关基因型为 bb，其致病基因来自 III9 和 III10 各一个，所以也会来

自于II3或II4, B错误;由图可知, II5和II6有关腓骨肌萎缩症的基因型是 X^bX^d 、 X^dY ,所以III13的基因型是 X^bX^d ;因为IV18两病皆患,所以III10耳聋相关基因为Bb, II5和II6中携带耳聋致病基因,所以III13有关耳聋的基因型可能是BB或Bb,所以III13的基因型为 BbX^bX^d 或 BBX^bX^d , C正确;由图可知, V22的基因型为 BbX^dY , V23的基因型为二分之一的 BBX^bX^d ,二分之一的 BbX^bX^d ,所以他们后代中出现不患病女孩的概率是八分之七(不患神经性耳聋概率)乘以四分之一(不患腓骨肌萎缩症的女孩概率)等于三十二分之七, D错误。

8. C

解析:烟粉虱食用转基因番茄而死亡, A正确;转基因番茄产生了一种抑制虱中BtPMAT1表达的RNA分子,其自身产生的该防御性化合物没有影响,其含量不会改变, B正确;转基因番茄产生的RNA分子特异性抑制烟粉虱中BtPMAT1表达,使植物防御性化合物杀死烟粉虱, C错误;粉虱基因组中也存在高度类似BtPMAT1基因的序列,使植物防御性化合物对烟粉虱失效,这种烟粉虱被自然选择保留下来,因此烟粉虱基因组中存在BtPMAT1基因是自然选择的结果, D正确。

9. B

解析:本题考查内环境稳态及稳态的调节。 CO_2 为酸性气体,可对碱性物质进行调节, A正确。哺乳动物剧烈运动产生大量乳酸,乳酸进入血浆后会与血浆中的 $NaHCO_3$ 生反应,血浆pH值处于动态平衡中,不会持续下降, B错误。 CO_2 刺激后使呼吸运动加深加快的过程属于中枢在下丘脑的神经调节,依赖完整的反射弧, C正确。脑脊液、血浆属于细胞外液,其中的成分都属于内环境的组成成分, D正确。

10. D

解析:实验一和实验二的自变量是PVN否被抑制, A错误;由实验一可知,注射药物CNO后,突变体小鼠PVN被抑制,但此时未感染的突变小鼠和正常小鼠的体温变化均没有明显影响, B错误;感染引起的体温调节过程与神经调节、体液调节和免疫调节有关, C错误;小鼠感染后,突变体小鼠与正常小鼠的体温变化相同,注射药物CNO后,突变体小鼠PVN被抑制,正常小鼠PVN不受影响,在此前提下,突变体小鼠的体温不能正常调节,而正常小鼠无影响,据此可推测,说明PVN在LPS引起的体温变化过程中具有维持体温的作用, D正确。

11. B

解析:由题意可知, 10.2%的危重症患者体内存在抗IFN-I的抗体,血清中检测不到IFN-I,不能用IFN-I治疗, A正确;由题意可知, 3.5%危重症患者存在IFN-I合成的相关基因缺陷,不能合成IFN-I,而不是自身免疫造成的, B错误;由研究①可知,危重症患者的血清中检测不到或仅有微量IFN-I,所以部分危重症患者的生理指标之一是血清中缺乏IFN-I, C正确;由研究①可知,血清中的IFN-I的含量可以用来判定患病程度,所以测定血清中的IFN-I含量有助于对症治疗新冠患者, D正确。

12. B

解析:丙二醛含量与抗寒性呈负相关,由实验结果可知,随着赤霉素浓度的升高,丙二醛含量先下降后上升,因此抗寒性先增加后降低, A错误;该实验自变量为GA3的浓度,实验中对对照组的处理为喷施与GA3溶液等量的蒸馏水, B正确;GA3的浓度为 $75mg \cdot L^{-1}$ 时,丙二醛含量最低,可溶性糖含量最高,番茄幼苗的抗寒性最强, C错误;D、由实验结果可知,可溶性糖含量与丙二醛含量呈负相关,可溶性糖含量越高,越有利于抗寒, D错误。

13. D

解析:脂肪鉴定实验用体积分数50%的酒精,用于洗去浮色;在绿叶中色素的提取和分离实验用体积分数为95%的乙醇来提取色素;故A错误。由于黑藻叶片含有叶绿体有颜色,可以用来观察质壁分离,故B错误。证明DNA的半保留复制实验用的 ^{15}N 是没有放射性的,是根据密度不同进行离心验证的,故C错误。

14. C

解析：根据题意可知，假地豆和紫茎泽兰混合种植时，假土豆处于优势，故 C 错误。

15. B

解析：根据题意可知，蝉幼虫和树木之间的种间关系时寄生，故 B 错误。

16. BD

解析：A. 为了防止之前加的阻断物质对细胞周期的影响，因此解除阻断时应更换正常的新鲜培养液，培养的时间还应小于 G_2+M+G_1 ，A 错误； B. 阻断 I 和阻断 II 的处理时间相同，均应大于或等于 G_2+M+G_1 ，B 正确； C. 经过两次阻断处理，所有细胞都停留在 G_1 与 S 交界处，C 错误； D. 为最终实现所有细胞都停留在 G_1 与 S 交界处，所以必须通过解除抑制使所有细胞离开 S 期，D 正确。

17. ACD

解析：若只进行有丝分裂，则 DNA 要复制三次，由于有丝分裂后期着丝点一分为二之后，移向细胞两极的染色体是随机的，每个子细胞中都有可能含有 ^{32}P 染色体，即含有 ^{32}P 的子细胞所占最大比例为 1，A 错误；若进行一次有丝分裂再进行一次减数分裂，共产生 8 个细胞，则 DNA 要复制两次，由于减数第二次分裂后期着丝点一分为二之后，移向细胞两极是染色体是随机的，因此含 ^{32}P 染色体的子细胞最少有 4 个，最多有 8 个，即含 ^{32}P 染色体的子细胞所占比例 $\geq 1/2$ ，B 正确；若第一次分裂产生是某细胞有 10 条染色体都含有 ^{32}P ，则可能是有丝分裂，也可能是减数分裂，C 错误；若子细胞中的染色体不都含 ^{32}P ，说明 DNA 分子复制不止一次，可能进行的是一次有丝分裂和一次减数分裂，也可能进行的是三次有丝分裂，D 错误。

18. BC

解析：联会时的交叉互换实现了染色单体上非等位基因重新组合，A 错误；三倍体无子西瓜中偶尔出现一些可育的种了，原因是母本在进行减数分裂时，有可能形成部分正常的卵细胞，B 正确；育种可以培育出新品种，也可能得到新物种，如多倍体育种可能得到新品种，C 正确；六倍体普通小麦的花粉经离体培养后得到的是单倍体植株，D 错误。

19. ACD

解析：CA 和 ATP 作为神经递质，只能由突触前膜释放作用于后膜，因而神经元间的兴奋传递是单向的，A 正确；如图 1 所示 Syt7 基因与图示中两种方式有关，两种方式对同一种递质释放量不同，接触后离开释放量更少，而全部融合释放量更多，因此同一种递质不同释放方式的释放量是不相同的，B 错误；图 2 中右边曲线结果显示，神经递质 ATP 在野生型 (WT) 和 Syt7 基因敲除 (Syt7-KO) 的细胞中神经递质的释放量的曲线几乎重合，因此 Syt7 基因缺失对神经递质 ATP 的释放量基本无影响，C 正确；图 2 左边曲线结果显示，CA 在野生型 (WT) 和 Syt7 基因敲除 (Syt7-KO) 的细胞中神经递质的释放量不同，WT 细胞中释放量的最大值更大，产生的电流强度最大值也更大。据此可推测 CA 囊泡融合方式在 WT 中为全部融合而在 Syt7-KO 中为接触后离开，D 正确。

20. A

解析：沼气工程只是提高了能量的利用率，不能提高能量的传递效率，故 A 错误。

21.

(1) 类囊体薄膜 三碳化合物的还原

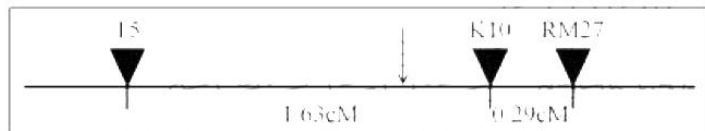
(2) 通过载体蛋白 A 将 Na^+ 从胞质运输到胞外；通过载体蛋白 B 和囊泡运输将细胞质中的 Na^+ 运输到液泡中储存；将细胞质中的 Na^+ 储存在囊泡中 (3 分)

(3) 四 不合理灌溉使作物处于盐胁迫状态时，叶绿素含量减少，影响光反应过程，同时，会降低 RuBP 羧化酶的活性和含量，影响暗反应过程，导致作物减产 (2 分)

(4) 空间结构 流动

22.

- (1) 不定向性 (1分) (2) 易感病 (1分) 2 F_2 性状分离比接近 15:1, 是 9:3:3:1 的变形, 说明存在两对基因且可以自由组合 抗病: 易感病=24:1 2/9
- (3) 不需要标明具体间距数值 (画线位置应在 T5 和 K10 之间偏右侧靠近 K10)



23.

- (1) 主动 (或极性) 促进 抑制
- (2) (W 的) 根 独脚金内酯不敏感突变体 有顶端优势 (或有)
- (3) A 生长素类似物 B 独脚金内酯 (独脚金内酯类似物) 对照组的放射性强于实验组 (或实验组的放射性强度低于对照组)

24.

- (1) 强 抑制
- (2) ① 5-HT 突触后受体 进入突触小泡或被 5-HT 水解酶水解 (2分)
- ② 防止 5-HT 过多释放引起突触后膜过度兴奋, 使 5-HT 的含量处于一个稳定的范围内 (2分)
- ③ 单胺类氧化酶抑制剂能抑制单胺类神经递质降解酶的活性, 阻止脑内神经递质降解, 使突触间隙中神经递质的浓度升高, 从而提高了突触后神经元的兴奋性 (2分)
- (3) 将若干抑郁症模型鼠随机均分为 A、B 两组, 测定两组小鼠突触间隙中 5-HT 的含量: A 组小鼠每天以有氧运动的标准进行锻炼, B 组小鼠不做任何运动处理, 其他饲养条件完全相同。一段时间后测定两组小鼠突触间隙中 5-HT 的含量并进行比较。(3分)

25.

- (1) 样方 随机取样 物种数目和物种在群落中的相对数量 (2分)
- (2) 干扰 (2分)
- (3) 星光小藤壶的实际生态位比基本生态位要窄, 寒仿藤壶的实际生态位和基本生态位相同 (2分)
- (4) 不同生物充分利用环境资源 协同进化

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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



微信



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw