

天壹名校联盟·2023届高三2月质量检测·生物学
参考答案、提示及评分细则

1.【答案】C

【解析】镰状细胞贫血患者细胞内的核糖体可合成结构异常的血红蛋白,A错误;构成血红蛋白的氨基酸的R基上有S,B错误;镰状细胞贫血患者的红细胞为镰刀状,可在显微镜下观察到,C正确;蛋白质的功能取决于氨基酸的种类、数目、排列顺序以及蛋白质的空间结构等,D错误。

2.【答案】B

【解析】胃蛋白酶的活性中心会与胃腔内食物中的蛋白质结合,催化食物中蛋白质的水解,A错误;抑制剂与酶的活性中心发生化学反应,会减慢酶促反应的速率,B正确;酶需要在低温及适宜pH条件下保存,C错误;某些抑制剂的化学结构与底物相同,从而与底物竞争性地结合酶的活性中心,D错误。

3.【答案】A

【解析】PKR可抑制翻译过程,有利于机体清除病毒,A正确;根据题干信息无法得出“病毒内的PKR诱导宿主细胞逐渐凋亡”的结论,B错误;根据题意可知,PKR参与的细胞凋亡属于基因程序性死亡,是细胞的主动死亡,C错误;PKR仅仅是使翻译模板磷酸化引起细胞自身及病毒的翻译过程停滞,不会使mRNA上的终止密码子提前出现,D错误。

4.【答案】D

【解析】图甲中①所示时期不可能为减数分裂Ⅱ后期,因为存在同源染色体,A错误;图甲中②时期为减数分裂Ⅱ后期(末期),对应乙图中的b点及之后,细胞中含有 $2N$ 条染色体,B错误;图甲中①→②的过程代表减数分裂Ⅰ某时期到减数分裂Ⅱ后(末)期,此过程中发生同源染色体分离和非同源染色体自由组合,同源染色体对数为0,但该过程不是着丝粒分裂导致的,C错误;图乙中a点之前会发生染色体复制,b点时会发生染色单体分离,D正确。

5.【答案】B

【解析】该植物是二倍体雌雄同株植物,没有性染色体,配子中的染色体是一个染色体组,A正确;红花杂合个体连续自交,若aa不育,则 F_3 中a基因频率为 $1/5$,B错误;红花杂合个体自交,aa可育与不育情况下, F_1 中AA与Aa基因型频率之比均为 $1:2$,C正确;红花杂合个体连续自交,aa可育情况下, F_2 中白花个体所占比例为 $1/4 + 1/2 \times 1/4 = 3/8$,D正确。

6.【答案】C

【解析】仅依据组1和组2相互对照不足以说明DNA是遗传物质,蛋白质不是遗传物质,需要其他各组的对照综合才能得出该结论,C错误。

7.【答案】D

【解析】生物进化过程中,在现今生物体上留下的印记能作为进化佐证,A错误;一个种群中全部个体所含的全部基因叫这个种群的基因库,B错误;170多万物种形成过程中,种群的基因频率发生改变,基因型频率也会改变,C错误;化石、比较胚胎学和分子水平证据有力地支持了达尔文的共同由来学说,D正确。

8.【答案】A

【解析】给休克病人通入一定量的 CO_2 后, CO_2 刺激呼吸中枢恢复正常呼吸节律,但人体的呼吸中枢在脑干,A错误; Na^+ 摄入量过少,限制细胞兴奋性的产生,机体会出现精神萎靡、肌无力等症状,B正确;乳酸大量积累,超过内环境的调节能力,使体液pH降低,代谢紊乱,C正确;根据甲状腺激素的分级调节机制分析,促甲

【高三生物学参考答案 第1页(共4页)】

甲状腺激素含量偏高、甲状腺激素含量偏低,可能是甲状腺细胞上的促甲状腺激素受体异常导致的,D正确。

9.【答案】A

【解析】本实验需让琼脂块中含有不同浓度的生长素,因此“某种处理”应为将大小相同的琼脂块分别浸入6种浓度的生长素溶液中一段时间,A正确;实验中,0~1.6mmol/L浓度范围内,琼脂块中的生长素浓度越高,促进生长效果越好,使 α 角越明显,但不是极性运输越快,B错误;本实验只能说明生长素能促进生长,无法说明生长素抑制生长,C错误;6组实验相互对照说明植物的生长离不开生长素,生长素对玉米去顶胚芽鞘的生长有调节作用,但无法说明生长素在胚芽鞘尖端合成,D错误。

10.【答案】B

【解析】北美鳄鱼对大小鱼虾几乎通吃,所以与本地肉食性鱼类形成捕食与种间竞争的关系,A正确;鳄鱼在浅水区和深水区都有分布,某水域鳄鱼属于种群范畴,不能体现群落的垂直结构,B错误;由于标记过的鱼再次被捕的可能性有所下降,因此,利用标记重捕法得到的估算值通常会偏大,C正确;鳄鱼入侵的水域物种丰富度下降,生态系统的自我调节能力降低,D正确。

11.【答案】C

【解析】保护绿水青山的生物多样性就是保护其中的所有动物、植物和微生物,以及它们所生活的无机环境,C错误。

12.【答案】D

【解析】植物的根尖、茎尖、芽尖分裂旺盛,感染病毒的几率小,常作为外植体,A错误;经消毒处理的外植体需用无菌水多次冲洗,B错误;诱导外植体脱分化获得愈伤组织的过程中通常需要一定比例的生长素和细胞分裂素调节。

13.【答案】ABC

【解析】采摘后花椰菜的呼吸速率不需要在黑暗条件下测定,温度影响酶的活性,超过最适温度后,随温度升高,酶逐渐失活,呼吸速率减小,A错误;由对照组实验结果可知,0~5d内,随着贮藏时间延长,花椰菜呼吸速率上升,5~20d内,随着贮藏时间的延长,花椰菜的呼吸速率下降,B错误;实验中,一定量的1-MCP处理对花椰菜呼吸速率具有抑制作用,C错误;1-MCP可通过竞争性地与乙烯受体结合,抑制乙烯发挥作用,从而使果蔬保持原有的品质和风味,D正确。

14.【答案】CD

【解析】由图1中患甲病女性(II_3)的父亲(I_1)和母亲(I_2)不患病,可判断甲病为常染色体隐性遗传病,结合图1和图2可判断 I_1 不携带乙病致病基因,乙病为伴X染色体隐性遗传病,A正确;根据患病情况, II_{10} 患乙病,乙病为隐性遗传病,因此,16kb对应的基因为b基因,19kb对应的基因为B基因,B突变为b时发生了碱基对的缺失,B正确; II_6 的基因型为 $AaX^B X^b$, II_7 的基因型为 $AaX^B Y$, II_6 和 II_7 再生一个孩子,患甲病的概率为 $1/4$,患乙病的概率为 $1/2$,所以只患一种病的概率为 $3/3$,C错误; I_3 的基因型为 $AaX^B Y$, I_4 的基因型为 $AaX^B X^b$, II_8 的基因型为 $1/6AA X^B X^B$ 、 $1/6AA X^B X^b$ 、 $1/3Aa X^B X^B$ 、 $1/3Aa X^B X^b$, II_8 的基因型与 I_4 相同的概率为 $1/3$,D错误。

15.【答案】D

【解析】过敏原进入机体后会刺激B细胞增殖分化为浆细胞,浆细胞分泌抗体,但浆细胞不识别过敏原,A错误;肥大细胞释放的组胺引起平滑肌收缩、毛细血管扩张属于过敏反应,过敏反应不是自身免疫病,B错误;IgE的Fc段与肥大细胞表面的受体Fc ϵ -R结合后会使得机体处于致敏状态,当过敏原再次进入机体时会引发全身性过敏反应,C错误;当同一种过敏原再次进入机体时,可能会引起组胺分泌增加等一系列变化,D正确。

【答案】BD

【解析】制作泡菜时发挥作用的主要是乳酸菌，酿制豆瓣酱时发挥作用的主要是霉菌等真菌，A 错误；制作泡菜和豆瓣酱的过程中均存在微生物的生长繁殖，B 正确；若面团中的白砂糖添加量为 0，则三组浮起时间都不会大于 120min，而是远小于 120min，C 错误；根据实验结果可知，YG23T 高糖耐受力最高，最适合用来制作甜面包，D 正确。

7. 【答案】(除注明外，每空 2 分)

(1) O_2 的净释放量(或有有机物的积累量) 无水碳酸钠

(2) <(1 分) a 点时甲、乙叶片的净光合速率相同(1 分)，但甲叶片的呼吸速率更小(1 分)，因此甲叶片合

成有机物的速率更小(1 分)

(3) 上层(1 分) 乙叶片达到最大净光合速率所需要的光照强度高于甲(3 分)

【解析】(1) 净光合速率 = 总光合速率 - 呼吸速率，净光合速率与呼吸速率都可以通过测定气体或者有机物

含量变化所得，故净光合速率可用单位时间、单位面积 CO_2 的净吸收量或 O_2 的净释放量或有有机物的积累量

表示，提取绿叶中的色素可以用无水乙醇，也可以用 95% 的酒精和适量无水碳酸钠替代。(2) a 点时甲乙两

种叶片的净光合速率相同，但甲叶片的呼吸速率更小，因此甲叶片合成有机物的速率也应该更小。(3) 乙叶

片达到最大净光合速率所需要的光照强度高于甲叶片，表明它可以适应更强的光照强度，也就最可能为上

层树叶。

18. 【答案】(每空 2 分)

(1) 电信号 → 化学信号 → 电信号 传出神经末梢及其支配的肌肉

(2) 线粒体

(3) (细胞膜对 Na^+ 的通透性增加，) Na^+ 内流(使兴奋部位膜内阳离子浓度高于膜外侧) 细胞膜内 K^+

浓度高于细胞膜外

(4) 在①处给予适宜强度的刺激，在②处连接电流表，观察电位变化并同时观察肌肉收缩情况(因变量同时

写出两个方面得分)

【解析】(1) 兴奋在突触处传递的信号转换为电信号 → 化学信号 → 电信号。使肌肉兴奋的反射弧中，效应器是传出神经末梢及其支配的肌肉。(2) 神经递质的释放方式为胞吐，消耗能量，能量供应主要和线粒体有关。(3) 图 2 中 bc 段是细胞膜对 Na^+ 的通透性增加， Na^+ 内流，使兴奋部位膜内阳离子浓度高于膜外侧，ce 段是 K^+ 外流，属于协助扩散，因此细胞膜内 K^+ 浓度高于细胞膜外。(4) 证明兴奋在神经纤维上双向传导时，可用电流表的偏转情况和肌肉收缩情况来反映刺激两侧的传导情况，故在①处给予适宜强度的刺激，在②处连接电流表观察电位变化并同时观察肌肉收缩情况。

19. 【答案】(每空 2 分)

(1) 有机物的来源、生物食源的组成、各生物营养层级等(答出 1 点得 1 分，合理即可)

(2) 减少 50

(3) 呼吸作用散失(1 分)、流入下一营养级(1 分) 浮游植物呼吸消耗有机物增加(或呼吸速率增强) 浮游植物数量减少(1 分)，进而导致以其为食的浮游动物数量减少(1 分)

【解析】(1) 同位素标记技术可有效探究有机物的来源、生物食源的组成、各生物营养层级等。(2) 若该水域中鼓虾的数量大量减少，则毛虾的数量减少。假设下一营养级的生物从上一营养级各生物中获得的生物量相同，则若让一条梅童增重 2kg，至少消耗 $1 \div 0.2 \div 0.2 + 1 \div 0.2 \div 0.2 = 50$ kg 硅藻。(3) 图中水蚤的同化量，除未利用及流入分解者的能量外，其余去向是呼吸作用散失、流入下一营养级。升温导致浮游植物和浮游动物的生物量均降低，可能的原因是升温导致浮游植物的光合作用下降和浮游植物呼吸消耗有机物增加(或呼吸速率增强)，进而导致浮游植物数量减少，进而导致以其为食的浮游动物数量减少。

【高三生物学参考答案 第 3 页(共 4 页)】

【答案】(除注明外,每空 2 分)

(1) 隐性(1 分)

实验设计方案:将突变体 1 与突变体 2 杂交(1 分),观察子代稻穗大小(1 分)

预期结果及结论:若子代稻穗为大穗,则两种突变体由同一基因突变产生(1 分);若子代稻穗大小与野生型

的相同,则两种突变体由不同基因突变产生(1 分)

(2) 不是简单的一一对应关系(1 分)

(3) 实验设计方案:将突变体 1 与突变体 3 杂交获得 F_1 (1 分), F_1 自交获得 F_2 (1 分),观察并统计 F_2 的稻穗表型及比例(1 分)

预期结果及结论:若 F_2 中大穗:野生型=13:3(1 分),则 B 基因不位于 12 号染色体上(1 分);若 F_2 均表现为大穗,则 B 基因位于 12 号染色体上(1 分)

【解析】(1) 将突变体与野生型杂交,若 F_1 稻穗与野生型相同,说明野生型是显性性状,大穗为隐性性状;突变体 1 和 2 都是纯合子,且都为隐性性状,若将突变体 1 与突变体 2 杂交,子代稻穗为大穗,没有出现新的表型,则说明两种突变体的突变基因为同一基因;若子代稻穗大小与野生型的相同,则说明两种突变体的突变基因是两个不同基因。(2) 水稻稻穗大小受到多个基因的共同控制,说明基因与性状之间不是一一对应关系。(3) 突变体 1 的基因型为 $aabb$,突变体 3 的基因型为 $AABB$,二者杂交, F_1 的基因型为 $AaBb$,若 B 基因不位于 12 号染色体上,则两对等位基因的遗传遵循自由组合定律, F_1 自交所得 F_2 中共有 9 种基因型,其中 $A_B_$ 、 $aaB_$ 、 $aabb$ 均表现为大穗, A_bb 表现为野生型,其比例为 13:3;若 B 基因位于 12 号染色体上,则两对基因连锁遗传, F_1 自交所得 F_2 的基因型共有 3 种,分别为 $aabb$ 、 $AaBb$ 、 $AABB$,三者均表现为大穗。

21. 【答案】(除注明外,每空 1 分)

(1) 目的基因的筛选与获取 启动子位于基因首端,是 RNA 聚合酶识别和结合的部位,是转录起始的位点(1 分);而起始密码子是位于 mRNA 上三个相邻的碱基,是翻译起始的位点(1 分)

(2) 不能 原核生物大肠杆菌无法将转录形成的产物进一步加工,从而无法成功表达(2 分)

(3) $EcoR$ I 会破坏质粒的复制原点,导致重组 DNA 无法正常复制(2 分) Bam H I 和 $Hind$ III Amp^r (或氨苄青霉素抗性基因)

(4) 使细胞处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的生理状态(2 分)

【解析】(1) 基因工程的一般步骤包括:目的基因的筛选与获取、基因表达载体的构建、目的基因导入受体细胞、目的基因的检测与鉴定四个步骤,基因表达载体中有启动子,它与起始密码子的区别是启动子是位于基因首端的,是 RNA 聚合酶结合的部位,起始转录,而起始密码子是位于 mRNA 上的三个相邻碱基,起始翻译。(2) 由于从基因组文库获取的 IFN 基因含有内含子,原核生物大肠杆菌无法将转录形成的产物加工,从而无法表达 IFN。(3) 若选用 $EcoR$ I, $EcoR$ I 会破坏质粒的复制原点,导致无法正常复制,因此,不能选用 $EcoR$ I。最好选用 Bam H I 和 $Hind$ III,标记基因是 Amp^r 。(4) 将构建好的表达载体导入大肠杆菌细胞时一般先用 Ca^{2+} 处理,使细胞处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的生理状态。

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

