

生物 答案详解

B	D	D	B	A	C	C	D	A	C	A	C	A	B	D	C

- 【解题思路】**酶的作用机理是降低反应所需的活化能，A 错误；由图甲可知，在 35~45℃ 范围内，纤维素酶的活性随温度升高而增强，B 错误；由图乙可知，纤维素酶的活性在 pH 为 4.6 左右时达到峰值，说明小莴苣体内纤维素酶的最适 pH 在 4.2~4.6 之间，为酸性环境，C 正确；根据实验结果，温度和 pH 均影响酶活力

- 比,故人工养殖时,需要考虑饲料的 pH 和温度, D 错误。
8. D 【命题意图】本题主要考查微生物培养,考查考生综合运用能力,考查科学探究素养。
【解题思路】巴氏消毒法只能杀死牛奶中的大部分微生物, A 错误;乳酸菌属于厌氧菌,不进行有氧呼吸, B 错误;利用图示实验方法应该使用涂布器进行接种, C 错误;利用公式 $C = V \times M$, 可以计算 1 mL 酸奶中该微生物数量为 $180 \div 0.2 \times 10^4 = 9 \times 10^6$, D 正确。
9. A 【命题意图】本题主要考查生态位,考查考生理解能力,考查生命观念和社会责任素养。
【解题思路】对相同环境资源的竞争导致生态位相似的物种不能稳定共存, A 错误;发生生物入侵后,若外来物种在新环境中缺少竞争者和天敌,可迅速抢占生态位大量繁殖, B 正确;在构建人工群落时,既要避免物种生态位的过多重叠,又要尽量保证资源的充分利用, C 正确;在生态修复工程中,人工物种引进等环节需要充分考虑各物种的生态位, D 正确。
10. C 【命题意图】本题主要考查表观遗传,考查考生理解能力和获取信息的能力,考查科学思维和社会责任素养。
【解题思路】SNRPN 基因与 UBE3A 基因的部分碱基序列相同, SNRPN 基因转录产生反义 RNA, 即 UBE3A-ATS, 与 UBE3A 基因的 mRNA 互补结合, 结合后阻断 UBE3A 基因的翻译, 双链 RNA 被细胞内 RNA 酶识别后降解, 从而使 UBE3A 基因无法表达, 因此, 开发可抑制 SNRPN 基因表达的药物有望治疗 AS, A、B、D 正确, C 错误。
11. A 【命题意图】本题主要考查激素调节和神经—体液—免疫调节的关系, 考查考生理解能力, 考查科学思维素养。
【解题思路】肾上腺素的分泌过程属于神经调节, 不存在下丘脑—垂体—肾上腺轴, A 错误;长期使用糖皮质激素, 体内糖皮质激素含量高, 对下丘脑和垂体的抑制作用增强, ACTH 分泌减少, 肾上腺皮质的分泌功能减弱, 引起肾上腺皮质萎缩, B 正确; CRH 通过促进垂体分泌 ACTH 来促进糖皮质激素的分泌, 切除垂体, ACTH 减少, 反馈作用下 CRH 分泌增多, 但糖皮质激素减少, C 正确;糖皮质激素是一种免疫抑制剂, 可以提高器官移植的成活率, D 正确。
12. C 【命题意图】本题主要考查细胞的癌变和凋亡, 考查考生获取信息的能力, 考查社会责任和科学思维素养。
【解题思路】由题表可知, 肿瘤细胞凋亡率越高, Bcl-2 基因转录的 mRNA 越少, 因此 Bcl-2 基因可能是导致正常结肠细胞发生癌变的基因, A 正确;肿瘤细胞凋亡率越高, Bax 基因转录的 mRNA 越多, 因此 Bax 基因的表达增强可能促进肿瘤细胞的凋亡, B 正确;在良好的条件下, 肿瘤细胞也会发生细胞凋亡, C 错误;因为奥沙利铂是日前针对结肠癌的常用临床药物, 因此可以对模型组用奥沙利铂处理作对照来评价该中药的作用效果, D 正确。
13. A 【命题意图】本题主要考查植物生命活动的调节, 考查考生理解能力, 考查科学思维素养。
【解题思路】据题图推测淀粉体是感受重力的物质, 淀粉体压迫内质网, 促使 Ca^{2+} 释放并激活钙调蛋白, 钙调蛋白结合生长素导致 IAA 定向运输而分布不均, A 错误, B、C 正确;横放植物根近地侧生长素浓度高, 抑制根近地侧的生长, D 正确。
14. B 【命题意图】本题主要考查体温调节, 考查考生实验与探究能力, 考查科学思维素养。
【解题思路】实验 1 中猫的体温迅速上升, 说明产热增多, 此时体温调定点温度高于环境温度, 机体可能出现寒战以增加产热, A 正确;实验 2 中, 猫的体温迅速下降, 说明此时猫的体温调定点低于环境温度, 热觉感受器兴奋, 猫会通过增加散热来降低体温, B 错误;由实验 3 可知, Na^{+} 和 Ca^{2+} 的绝对含量升高, 并未改变体温, 但实验 1 和实验 2 中, 相对含量改变, 改变了体温, 故体温调定点的高低由相对含量决定而不是绝对含量, C 正确;为增加实验的严谨性, 应增加正常浓度的 Na^{+} 和 Ca^{2+} 的溶液灌注猫下丘脑后部作对照实验, D 正确。
15. D 【命题意图】本题主要考查遗传规律, 考查考生获取信息的能力, 考查生命观念素养。
【解题思路】由题可知, 鳃耳肾综合征的致病基因位于常染色体上, 且基因测序发现正常成员均未见该突变, 可判断其为常染色体显性基因致病, A 正确;由题图可知, II₂、III₁ 和 III₂ 均为杂合子, 基因型相同, B 正确;由题“谷氨酰胺(密码子为 CAA 或 CAG)突变成为终止密码子(UAA 或 UAG)”可知, 该基因可能发生 C—G→T—A 的碱基对的替换, C 正确;假设控制该病的相关基因为 D、d, 人群发病率约为 1/40 000, 可知基因型 dd 的频率为 39 999/40 000, 由遗传平衡公式可知, 基因 d 的频率约为 199.997/200, 据此可以推测患者人群中纯合子出现的概率极低, 故 III₂(Dd) 与人群中一患病男子(基因型大概率 Dd) 结婚, 生下正常孩子的概率更接近 25%, D 错误。
16. C 【命题意图】本题主要考查减数分裂和染色体变异, 考查考生理解能力, 考查科学思维素养。
【解题思路】根据果蝇细胞基因组成为 DDEcGgF, 某一时细胞某一极局部示意图中基因组成为 DDEgF, 4 条染色体大小、形状各不相同, 可分析出该细胞所处时期为减数第二次分裂后期, 且没有同源染色体, A 正确;果蝇体细胞中含有 2 个染色体组, 8 条染色体, 图示细胞为减数第二次分裂后期, 故另一极中含 1 个染色体组, 无染色单体, 含有 4 个核 DNA 分子, B 正确;通过图示可知, 含基因 D 的染色体片段“移”到含有基因 g 的染色体上, 说明发生了染色体结构变异中的易位, 不属于基因重组, C 错误;由分析可

—生物·答 2—

知,图示细胞处于减数第二次分裂后期,可推知其为次级精母细胞,分裂后可产生含有 X 染色体的两种精细胞,D 正确。

17. (11 分,除标注外每空 2 分)

(1)CO₂ 是光合作用的反应物之一(1 分),一般情况下,胞间 CO₂ 浓度越高,光合速率越高(1 分);当空气中的 CO₂ 浓度不变时,胞间 CO₂ 浓度的变化主要受气孔导度变化影响(1 分)

(2)未显著影响 提高 多次剪叶并合理密植(或适当低密度种植)

(3)栽培密度和多次剪叶处理对番茄单果质量(营养成分含量)的影响、栽培密度和多次剪叶处理对番茄单果产量的影响、栽培密度和多次剪叶处理对番茄果实品质的影响等 (2 分,每点 1 分,合理即可)

【命题意图】本题主要考查光合作用的相关知识,考查考生理解能力,考查科学探究素养。

【解题思路】(1)CO₂ 是光合作用的反应物之一,一般情况下,胞间 CO₂ 浓度越高,光合速率越高;当空气中的 CO₂ 浓度不变时,胞间 CO₂ 浓度的变化主要受气孔导度变化影响,因此胞间 CO₂ 浓度、气孔导度常作为评估光合作用强弱的重要参数。(2)观察图中 T1 和 T2 组的结果可以看出,胞间 CO₂ 浓度在三个部位的叶片中均无明显差异;分别对比 T1、T2 组和 T3、T4 组的净光合速率可以看出,多次剪叶的净光合速率高于不剪叶,同时对比 T1、T3 组和 T2、T4 组的净光合速率可以看出,株距为 45 cm 的组别净光合速率较高,故从净光合速率的角度分析,对番茄应采取的种植操作是多次剪叶并合理密植。(3)由题干信息“提高番茄的产量和品质”可知,接下来的研究方向应围绕产量和品质展开。

18. (11 分,除标注外每空 1 分)

(1)直接 互花米草清除后,该群落中的植物种类增多,为动物提供了丰富的食物和栖息场所,使得动物种类增加 (2 分,合理即可)

(2)水平 季节性

(3)标记重捕法 出生率和死亡率、年龄结构、性别比例 (答出 1 点即可)

(4)生态系统的能量沿食物链传递是逐级递减的,饲养动物的营养级越低,越具有低投入、高产出的特点 (4 分,合理即可)

【命题意图】本题主要考查种群、群落和生态系统的相关知识,考查考生理解能力,考查生命观念素养。

【解题思路】(1)生物多样性的直接价值是对人类有食用、药用和工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学创作等非实用意义的价值;清除互花米草后,该群落中的植物种类增多,为动物提供了丰富的食物和栖息场所,进而使得动物种类增加。(2)“芦苇—水面”相间分布体现了群落的水平结构;鸟类迁徙的“国际机场”体现了群落的季节性。(3)鸟

类等活动能力强,活动范围广的动物一般使用标记重捕法进行种群数量的调查;要想知道种群数量的消长,还需要调查种群的其他数量特征,如种群的出生率和死亡率、年龄结构、性别比例等。(4)生态系统的能量沿食物链传递是逐级递减的,因此饲养动物的营养级越低,动物产出与投入的比值越大。

19. (13 分,除标注外每空 2 分)

(1)特异性(或体液免疫和细胞) (1 分)

(2)抗原检测和抗体 (1 分) 逆转录 (1 分) a 达到荧光阈值所用循环数最小即 C_t 最小 ABC

(3)第一次接种产生的记忆细胞再次接触相同抗原时,迅速增殖分化,分化后产生更多的抗体

(4)减少载体对身体的伤害,腺病毒载体无插入突变风险,减少癌变和正常基因突变的概率。

【命题意图】本题主要考查免疫调节、PCR 技术,考查考生综合运用能力,考查科学思维和社会责任素养。

【解题思路】(1)当新冠病毒侵入内环境和感染宿主细胞时,人体会产生特异性免疫。(2)当前,新冠病毒的检测方法有核酸检测、抗原检测和抗体检测;由于新冠病毒为 RNA 病毒,因此进行 PCR 前,需进行逆转录获得 cDNA,因此还需加入逆转录酶;由图乙检测结果可知,a 的荧光强度达到 C_t 阈值所用循环数是最少的,可推测 a 的载毒量是最高的;结合实时荧光定量 PCR 技术的检测原理,样本中病毒量少,达不到实时荧光 PCR 检测阈值,样本被污染,RNA 酶将病毒 RNA 降解,病毒发生变异等因素均有可能产生假阴性。(3)二次接种同种疫苗的目的是利用第一次接种引发机体特异性免疫产生的记忆细胞再次接触到相同抗原时,迅速增殖分化,产生大量的抗体,加强免疫效果。(4)重组腺病毒疫苗与其他重组 DNA 疫苗相比,可减少载体对身体的伤害,腺病毒载体无插入突变风险,减少癌变和正常基因突变的概率。

20. (13 分,除标注外每空 2 分)

(1)分离 (1 分) 黑色 杏黄色:黄褐色:黑色=1:1:2

(2)不同意 (1 分) 正常黄色卵个体与待测个体杂交后,无论是否存在 a 基因缺失或 b 基因缺失,后代均为杏黄色:黄褐色=1:1

(3)aBZ、W^A 选择甲品系与丙品系杂交,选择杏黄色卵进行生产,同时选择杏黄色卵和黑色卵进行留种或选择乙品系和丁品系杂交,选择黄褐色卵进行生产,同时选择黄褐色卵和黑色卵进行留种 (3 分,答出 1 种方案即可得分)

【命题意图】本题主要考查基因分离定律,考查考生获取信息的能力和综合运用能力,考查科学思维和科学探究素养。

【解题思路】(1)控制家蚕卵色的两对基因均位于 10 号染色体上,遵循基因分离定律;由题可知,两亲

本基因型为 $aaBB$ 和 $AAbb$, 其中基因 a 和 B 连锁, 基因 A 和 b 连锁, F_1 基因型为 $AaBb$, 表型为黑色; 因为存在基因连锁, 所以 F_1 产生的配子为 $Ab : aB = 1 : 1$, 相互杂交后 F_2 的基因型及比例为 $AaBb : AAbb : aaBB = 2 : 1 : 1$, 故表型为黑色 : 黄褐色 : 杏黄色 = $2 : 1 : 1$ 。(2) 若未缺失基因 a 或 b , 则与基因型为 $aabb$ 的个体杂交, 后代基因型为 $Aabb : aaBb = 1 : 1$, 表型为黄褐色 : 杏黄色 = $1 : 1$ 。若缺失 a 基因, 则与基因型为 $aabb$ 的个体杂交, 后代基因型及比例为 $Aabb : a_Bb = 1 : 1$, 由于 aa 与 $a_$ 表型相同, 因此后代表型为黄褐色 : 杏黄色 = $1 : 1$ 。若缺失 b 基因, 则与基因型为 $aabb$ 的个体杂交, 后代基因型及比例为 $Aab_ : aaBb = 1 : 1$, 由于 bb 与 $b_$ 表型相同, 因此后代表型为黄褐色 : 杏黄色 = $1 : 1$, 因此不能通过与基因型为 $aabb$ 的个体杂交选择基因缺失个体, 所以不同意他的观点。(3) 由题干在产生配子时两条正常染色体移向一极, 可确定产生的两种配子为 aBZ 、 W^A ; 选择甲品系与丙品系杂交, 后代中杏黄色卵全为雄性, 因此选择杏黄色卵进行生产, 同时子代中杏黄色卵和黑色卵继续杂交则可继续在子代中获得雄性的杏黄色卵, 可选择杏黄色卵和黑色卵进行留种或选择乙品系和丁品系杂交, 后代中黄褐色卵全为雄性, 因此选择黄褐色卵进行生产, 同时子代中黄褐色卵和黑色卵继续杂交则可继续在子代中获得雄性的黄褐色卵, 可选择黄褐色卵和黑色卵进行留种。

21. (12 分, 除标注外每空 2 分)

(1) 逆转录酶 (1 分) 热稳定 DNA 聚合酶 (或 TaqDNA 聚合酶) (1 分) 使基因在转基因植株细胞中高效表达

(2) 农杆菌转化 (1 分) PCR 技术

(3) $ZmBRI1-4$ 的株高和叶柄长度明显高于 $bril-5$, 与 Ws 基本无差别 表达 BR 受体, 修复了 BR 的信号通路; 降低了拟南芥对 ABA 的敏感性 (3 分)

【命题意图】本题考查基因工程和 PCR 技术, 考查考生获取信息的能力, 考查科学思维和科学探究素养。

【解题思路】(1) $ZmBRI1$ 基因克隆和表达载体构建这一步骤需要利用限制酶、DNA 连接酶、逆转录酶和热稳定 DNA 聚合酶; Ti 质粒选取 C 启动子, 目的是使基因在转基因植株细胞中高效表达。(2) Ti 质粒来源于农杆菌, 可用农杆菌转化法将 $ZmBRI1$ 基因转入 Ws 和 $bril-5$ 中; 鉴定目的基因是否成功导入受体细胞的方法是 PCR 技术。(3) 由图甲和图乙可知, 转入 $ZmBRI1$ 基因的突变体的株高和叶柄长度明显高于 $bril-5$, 与 Ws 基本无差别, 说明 $ZmBRI1$ 基因可以修复 $bril-5$ 的表型; 由图丙可知, ABA 浓度为 0 时, 三种植物萌发率均高, ABA 浓度为 $0.75 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 植物萌发率均降低, 而与 $bril-5$ 相比, OE1 转入了 $ZmBRI1$ 基因, $ZmBRI1$ 基因表达 BR 受体, 种子的萌发率减少相对较少。结合图甲和图乙可推测 $ZmBRI1$ 基因的功能是表达 BR 受体, 修复了 BR 的信号通路, 降低拟南芥对 ABA 的敏感性。

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）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

Q 自主选拔在线