

成都石室中学 2025 年高考适应性测试演练模拟考试

生物答案

1-5: CCDDB 6-10: CBDDD 11-15: CDDBC

- 【答案】C 【详解】**A.由于基因的选择性表达，导致来自同一个体的体细胞中 mRNA 和蛋白质种类不完全相同，从而导致细胞具有不同的形态、结构和功能，A 不正确；B.高温和低温均能影响植物生长，高温能使用相关酶失活，但低温不会使相关酶失活，B 不正确；C.由于菊花是短日照植物，所以可以通过遮光处理，缩短光照时间，能诱导菊花提前开放，C 正确；D.利用菊花幼嫩茎段进行植物组织培养时应进行消毒处理，不能灭菌，D 不正确。
- 【答案】C 【详解】**A. Ca^{2+} 进入细胞时，其载体蛋白的空间构象会发生改变，A 正确；B.S 蛋白协同转运 Na^+ 和 H^+ ，向膜外转运 Na^+ 的同时向膜内转运 H^+ ，故胞内 pH 降低，B 正确；C.在高盐环境中 Na^+ 进入细胞跨膜运输方式为协助扩散， Na^+ 进入液泡跨膜运输方式为主动运输，C 错误；D.细胞内 Ca^{2+} 浓度升高，作用于液泡膜上的 N 蛋白，促进 Na^+ 进入液泡； Ca^{2+} 浓度升高，同时激活细胞膜上的 S 蛋白，将 Na^+ 排出细胞，从而使细胞质中 Na^+ 的浓度恢复正常水平，缓解蛋白质变性，激活 N 蛋白和 S 蛋白可使植物适应高盐胁迫环境，D 正确。
- 【答案】D 【详解】**A.萤火虫发光是荧光素物质得到能量后发出光，因此萤火虫发光是需要 ATP 水解为发光提供直接的能源，属于吸能反应，A 不正确；B.据图可知，萤火虫发光过程中也能产生 CO_2 ，B 不正确；C.大肠杆菌是原核细胞，没有线粒体结构，C 不正确；D.微生物代谢可以产生 ATP，能为荧光素转化为荧光素酰腺苷酸供能，食品表面微生物越多，产生的 ATP 越多，发出的荧光越强，检测仪显示的荧光强度与食品表面的微生物数量呈正相关，D 正确。
- 【答案】D 【详解】**设该杂合二倍体基因型是 Aa，①抑制初级卵母细胞缢裂为两个子细胞即减数第一次分裂时同源染色体不会分离并进入两个细胞中，若减I前期未发生互换则获得的二倍体仍为 Aa 杂合子，若减I前期 A/a 互换则获得的为纯合子，A 错误；②抑制次级卵母细胞缢裂为两个子细胞即减数第二次分裂时姐妹染色单体未进入两个细胞中，但若在减数第一次分裂前期发生同源染色体的非姐妹染色单体之间的互换，可能会形成 Aa 的杂合类型，B 错误；③抑制激活的卵子第一次有丝分裂时着丝粒的分裂，会导致子细胞中染色体数目减半，C 错误；④抑制激活的卵子第一次有丝分裂时细胞的缢裂，一定会形成 AA 或 aa 类型的纯合子，D 正确，故选 D。
- 【答案】B 【详解】**生物多样性是协同进化的结果，而协同进化是不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展的结果，A 错误；可以根据不同物种之间基因序列之间差异的大小推测物种间亲缘关系的远近，属于分子生物学水平的证据，B 正确；据表分析，银鱼 B 和 C 的 COII基因和 Cytb 基因的差异率最小，故亲缘关系可能更近，但银鱼 B 和 C 已经是三个物种，因此存在生殖隔离，C 错误；COII基因和 Cytb 基因位于线粒体 DNA 中，一般不会通过基因重组传递给后代，D 错误，故选 B。
- 【答案】C 【详解】**据图可知，LncRNA-a 与 SPZImRNA 都能与 miRNA-1 结合，可推测，LncRNA-a 与 SPZ1 基因中可能具有一段相似的序列，A 正确；当细胞内 LncRNA-a 过量表达时，大量的 LncRNA-a 竞争结合 miRNA-1，SPZImRNA 不能与 miRNA-1 结合，从而使 SPZImRNA 产生大量的 SPZ1 蛋白，抑制细胞凋亡，会加速患者胃癌肿瘤生长，因此 LncRNA-a 基因是一种原癌基因，在正常细胞中存在且正常表达，B 正确；miRNA-1 抑制的使 SPZImRNA 的翻译，而 RNA 聚合酶作用于转录，C 错误，除了减少 LncRNA-a 的表达之外，还能通过增大细胞内 miRNA-1 的含量，使其与 SPZImRNA 结合，从而降低 SPZ1 蛋白含量，或者降低 SPZ1 基因的表达量等，促进癌细胞细胞凋亡，从而治疗胃癌，D 正确，故选 C。
- 【答案】B 【详解】**根据系谱图分析可知，图中III-1 和III-2 表现正常，但是后代中 IV-2 患病，即“无中生有为隐性”，且II-4 表现正常，但是其母亲I-3 患病，则该病不是伴 X 隐性遗传病，因此该病的致病基因是常染色体隐性遗传病，A 正确；IV-4 所在地致病基因频率为 10%，所以 IV-4 是致病基因携带者的概率为 $18/99=2/11$ ，图中III-1 和III-2 的基因型均为 Aa，那么 IV-3 的基因型为 $1/3AA$ 或 $2/3Aa$ ，故 IV-3 是致病基因携带者的概率为 $2/3$ ，所以他们生育女儿患该病的概率为 $2/11 \times 2/3 \times 1/4=1/33$ ，B 错误；表型正常的夫妇基因型可能为 AA 或 Aa，当夫妇基因型均为 Aa 时子女为该病携带者的概率最高，其概率为 $1/2$ ，C 正确；该病患者体内的 BCAA 和 BCKA 含量异常增高，脑白质病变，可以使用头颅 CT 和血液生化检查作为支链酮酸尿症新生儿的辅助检查手段，D 正确，故选 B。
- 【答案】D 【详解】**吗啡类镇痛药可激活突触前膜上的相关受体，使前膜释放的 C 物质减少，由图分析可知，吗啡类镇痛药为 B，B 与膜上受体结合后抑制突触小泡中神经递质 C 的释放，最终减弱或阻滞信号的传递，说明该神经递质为兴奋性递质，A 项错误；由图分析可知，河豚毒素麻醉后，阻碍 Na 离子通道，被麻醉部位不能产生兴奋，B 项错误；图中 A、B 代

表的物质分别为河豚毒素、吗啡类镇痛药，C项错误；痛觉产生过程中，感受器受到刺激，传入神经元产生兴奋，最终传到大脑皮层，该过程中兴奋会在神经纤维上是单向传导的，D项正确。

9.【答案】D【详解】A、由b可反馈调节A和D，且D能调节A的分泌可分析出，图中A是垂体、B是甲状腺，激素a是促甲状腺激素，激素b是甲状腺激素，不都是在核糖体合成，错误；B、图中D是下丘脑，血液中激素b水平降低会引起激素d分泌增加，错误；C、原发性甲减是由于甲状腺本身病变引起的甲状腺激素分泌减少，补充碘后甲状腺激素含量不变，错误；D、注射后TSH几乎不变，说明患者垂体生命活动异常影响从而影响甲状腺激素的分泌，可能为继发性甲减，正确。

10.【答案】D【详解】A. m是抗原呈递细胞，能识别、吞噬抗原和呈递抗原信息，正确；B. n是辅助性T细胞，能接受并传递信息给B细胞，同时分泌细胞因子，正确；C. q是浆细胞，由B细胞和记忆B细胞增殖分化产生，能分泌特异性抗体，正确；D. 患者细胞都含有与病毒识别有关的基因，该基因在部分细胞中选择性表达，错误。

11.【答案】C【详解】A. 玉米开花期若遇到持续下雨，难以受粉获得种子，不可以通过喷撒适宜浓度的生长素提高产量，错误；B、提高细胞分裂素比值，有利于愈伤组织分化成芽，错误；C、乙烯利溶液pH升高会分解释放出乙烯，加速水果成熟，正确；D、稻农将水稻种子置于流动的河水中可以去除脱落酸，促进萌发，错误。

12.【答案】D【详解】野鸽的叫声、蜜蜂“跳舞”分别属于物理信息和行为信息，A错误；种群数量过低或过高时群体存活力都会明显下降，不利于种群数量增加，不是促进作用，B错误；种群密度高时，天敌捕食概率低，但食物和栖息空间等环境资源不足使种内竞争加剧，群体存活力迅速下降，C错误。天敌、个体交配概率等对种群数量的作用与该种群的密度是相关的，因此都是密度制约因素，D正确。

13.【答案】D【详解】湿地中各种植被呈现镶嵌性和斑块状分布体现了群落的水平结构，A正确；选择丰富的本土植物为鸟类等陆生动物创造栖息地，源于本土植物对当地有较高的生态适应性，这属于遵循了生态工程的协调原理，B正确；定时移除水体中富营养化沉积物和有毒物质，减少水体污染物，改善水生生物的生存环境，有利于生态系统的自生，C正确；兴隆湖湿地可蓄洪防旱属于生物多样性的间接价值，而作为景观供人观赏属于直接价值，D错误。

14.【答案】B【详解】A、①过程是将目的基因导入动物受精卵，最常用的方法是显微注射法，农杆菌转化法是将目的基因导入植物细胞常用的方法，A错误；B、③表示将特定的抗原注入小鼠体内，本实验目的是制备抗Her2单克隆抗体，因此③表示将Her2注射到小鼠体内，然后从小鼠的脾中会得到多种B淋巴细胞，进行后续筛选过程，B正确；C、制备鼠源性单抗时使用的灭活病毒可使细胞膜分子排布发生改变，进而促进细胞融合，C错误；D、制备鼠源性单抗过程需进行两次筛选，第一次筛选的原理是利用选择培养基筛选出杂交瘤细胞，第二次筛选的原理是抗原-抗体杂交，D错误。

15.【答案】C【详解】A、青霉素由青霉菌产生，青霉菌属于真菌，培养时适宜在偏酸性的环境中生长，A错误；B、青霉素虽然有杀菌作用，但其杀菌的范围是有限的，依然对一些细菌，如革兰氏阴性菌无效，因此需要对培养液进行灭菌，B错误；C、青霉菌的代谢类型为异养需氧型，可用深层通气液体发酵技术提高产量，C正确；D、发酵结束之后，对于菌体可采取适当的过滤、沉淀措施来分离；而对于菌体的代谢物，可根据产物的性质采取适当的提取、分离和纯化措施来获得产品，D错误。

16.(10分，除标注外，其余每空1分)

【答案】

(1) 叶绿素 ADP、NADP⁺、Pi 特定基因表达

(2) 湿度升高，蒸腾速率减小，气孔导度增大，植物从外界吸收的CO₂增多，暗反应加快，光合速率增大，有机物增多，导致生菜过快生长，干烧心发生率升高(2分)

(3) 抑制 实验思路：配制甲(含Ca²⁺和Mg²⁺)、乙(含与甲等量的Ca²⁺不含Mg²⁺)、丙(含与甲等量的Mg²⁺不含)三种营养液，分别培养相同的生菜，一段时间后检测并比较甲乙两组Ca²⁺的剩余量，甲丙两组Mg²⁺的剩余量。(2分)

(4) 生菜根系一部分浸在流动营养液中利于吸收营养液中的无机盐，另一部分则暴露于种植槽内的空气中利于植物进行有氧呼吸产生更多能量。(2分)

【详解】(1)生菜进行光合作用需要光照，叶绿素主要吸收蓝紫光和红光，类胡萝卜素主要吸收蓝紫光，因此吸收红光的色素主要是叶绿素；光合作用包括光反应和暗反应过程，其中光反应发生的场所在叶绿体的类囊体薄膜；水光解的产物是O₂、H⁺、e⁻，卡尔文循环为光反应提供的物质有ADP、NADP⁺、Pi；除了供能，光还能作为信号调节植物生长发育，光敏色素受到光照时会影响特定基因表达，从而调控生菜的生长发育。

(2) 据图分析，生菜干烧心发生率随湿度升高而升高是因为湿度升高，蒸腾速率减小，气孔导度增大，植物从外界吸收的

CO₂增多，暗反应加快，光合速率增大，有机物增多，导致生菜过快生长，干烧心发生率升高。

(3) 根据题意可知，生菜过快生长会造成细胞膜、细胞壁结构和功能的破坏，而 Ca²⁺是植物体细胞壁和胞间层的主要组成部分，能够维持细胞膜的完整性，因此 Ca²⁺可以抑制生菜过快生长，降低干烧心发生率；由题干可知，本实验证明生菜在吸收 Ca²⁺和 Mg²⁺时，二者之间存在相互抑制，所以实验的自变量是为生菜提供的离子的种类，因变量是生菜对离子的吸收速率（用剩余量表示）。配制甲（含 Ca²⁺和 Mg²⁺）、乙（含与甲等量的 Ca²⁺不含 Mg²⁺）、丙（含与甲等量的 Mg²⁺不含）三种营养液，分别培养相同的生菜，一段时间后检测并比较甲乙两组 Ca²⁺的剩余量，甲丙两组 Mg²⁺的剩余量。

(4) 植物吸收无机盐离子的方式是主动运输，需要能量，而能量主要由呼吸作用提供，故浅液流种植时，营养液深度仅为 1~2cm，蔬菜根系一部分浸在流动营养液中，另一部分则暴露于种植槽内的空气中，这样设计有利于根系进行有氧呼吸，吸收营养液中的无机盐。

17. (10 分，每空 2 分)

【答案】

(1) E/e ①非等位基因位于非同源染色体上；②受精时雌雄配子要随机结合；③每种合子（受精卵）的存活率也要相等

(2) ddX^EX^E、DDX^eY 红花：粉色：白花=6：1：1

(3) 将多只纯合红色雄株与多只纯合粉色（或白色）雌株杂交，统计子代的表型及比例。则子代全为红色，则 E/e 基因位于 X、Y 染色体的同源区段

【解析】(1) F₁ 雌雄株杂交所得 F₂ 中植株的花色及比例为红花：粉花：白花=12:3:1，是 9:3:3:1 的变式，因此控制体色的两对等位基因在遗传中遵循自由组合定律。自由组合需要满足的条件有①非等位基因位于非同源染色体上；②受精时雌雄配子要随机结合；③每种合子（受精卵）的存活率也要相等；因为只要有 E 基因存在，植株体色就表现为红花，F₁ 中雌雄个体相互交配时，雄性个体提供了含有 X^E 的配子给子代雌性个体，使得 F₂ 中的雌性个体都表现为红花，故 E/e 位于性染色体上。

(2) 本雌株的基因型为 ddX^EX^E，雄株的基因型为 DDX^eY，F₁ 的基因型为 DdX^EX^e，DdX^EY。亲本雌株的基因型为 ddX^EX^E，雄株的基因型为 DDX^eY，F₁ 的基因型为 DdX^EX^e，DdX^EY，F₂ 中红花雌株的基因型为 __X^EX⁻，产生的配子及比例为 DX^E：DX^e：dX^E：dX^e=3:1:3:1，白花雄株的基因型为 ddX^eY，产生的配子及比例为 dX^e：dY=1:1，若将 F₂ 所有红花雌株和白花雄株交配，子代中雄株的表现型及其比例为红花：粉花：白花=6:1:1。(3) 可以选择隐性的雌性个体（白花或粉化）和显性的纯合雄性个体（红花）进行杂交。若 E/e 基因位于 X、Y 同源区段，则亲本雌性个体的基因型为 __X^eX^e，雄性个体的基因型为 __X^EY^E，雌雄个体交配后子代中一定含有 E 基因，雌、雄个体均为红花。

18. (13 分，除标注外其他每空 1 分)

(1) 正反馈 血管紧张素 II 和神经递质 (2 分) 作用途径是体液运输，反应速度较缓慢，作用范围较广泛，作用时间较长 (2 分)

(2) 激素和靶细胞结合并发挥作用后就会失活 醛固酮分泌增加可促进肾小管和集合管对 Na⁺ 的重吸收，使血浆渗透压升高，引起血容量增加，血压升高。(2 分) 不能

(3) ①舒张 减少 ②血管紧张素转换酶 减少

【详解】(1) 若肾性高血压不干预可导致肾功能进一步恶化，高血压更严重，系统作用的结果使原来的效果更显著，这种现象为正反馈调节。由图可知，图中直接使外周血管收缩的信号分子有神经递质、血管紧张素 II（或激素），肌肽抑制外周血管收缩；肾脏实质性病变引起交感神经兴奋进而使得球旁细胞分泌肾素增加的调节方式是神经调节，与过程①神经调节相比，过程②激素调节的作用途径是体液运输，反应速度较缓慢，作用范围较广泛，作用时间较长。

(2) 醛固酮需要不断地合成分泌才能使其含量维持动态平衡，因为激素和靶细胞结合并发挥作用后就会失活。醛固酮的作用是促进肾小管和集合管对 Na⁺ 重吸收，从而使血浆渗透压升高，最终引起血容量增加，血压升高。不能通过注射抗利尿激素治疗肾性高血压，因为抗利尿激素会促进肾小管和集合管对水分的重吸收，血容量上升，导致高血压加重。

(3) ①小题：与组别 2 相比，组别 4 中血管紧张素 II 明显增加，而醛固酮含量下降，原因是氯沙坦能阻滞血管紧张素 II 与受体结合，一方面能使外周血管舒张，使血压下降；另一方面能减少肾上腺皮质分泌醛固酮，降低血容量，使血压下降。

②小题：研究表明，植物提取物 X 对血压调节的作用效果与卡托普利相似，因而可推测，其可能通过抑制血管紧张素转换酶活性，使血管紧张素 II 含量下降，最终起到降血压的作用。

19. (10 分，除标注外，其余每空 1 分)

【答案】

(1) 每一营养级的生物所含的有机物一部分因自身呼吸作用消耗，一部分随遗体残骸等流入分解者体内，不能百分之百流

向下一营养级，生物量会逐级递减。(2分) 藻类、浮游植物等生产者固定的太阳能和人工投入的有机物中的化学能

- (2) 改变食物种类，形成不同食性；划分分布区域和活动范围；错开活动时间等 (2分)；
- (3) 大于 栖息空间 提供丰富的食物资源 被微生物分解为 N、P 等无机盐
- (4) 控制干扰强度，如投放的种苗数量不能过大且种类过于单一；给予相应的物质和能量的投入

【解析】(1) 生物量指的是每个营养级所容纳的有机物的总干重，每一营养级的生物所含的有机物都有一部分因自身呼吸作用消耗，一部分随遗体残骸等流入分解者体内，不能百分之百流向下一营养级，因此生物量会逐级递减，生物量金字塔呈正立。人工鱼礁生态系统投放了生物种苗，虽然以天然饵料为主，但在规模较大的情况下需要人工投入饵料，因此生态系统的总能量是生产者固定的总的太阳能和人工投入的有机物中的化学能。

(2) 生态位有重叠的鱼类往往因为食物相同、栖息空间相同等形成竞争，可以通过改变食物种类，形成不同食性；划分分布区域和活动范围；错开活动时间等生态位分化方式降低竞争强度，从而实现共存。

(3) 由表中数据可知，投入人工鱼礁后，各营养级的生物量均高于对照区，人工鱼礁生物区多样性也有提高，原因是人工鱼礁为多种生物提供了良好的庇护场所和栖息空间，并且鱼礁内部的游泳生物和附着生物又为其他种群提供了丰富的食物、饵料等，同时大型藻类产生的有机碎屑被微生物分解为 N、P 等无机盐供浮游植物繁殖利用，提高了海洋牧场的基础生产力。

(4) 为维持生态平衡，提高生态系统的稳定性，一方面要控制对生态系统的干扰强度；另一方面，对人类利用强度较大的生态系统，应给予相应的物质和能量的投入保证生态系统内部结构与功能的协调。

20.(12分，除标注外，其余每空1分)

【答案】

- (1) ①⑤③⑥④ (2分)
- (2) 突变引物 FP2 和通用引物 RP2 突变引物 FP2 和突变引物 RP1 之间能碱基互补配对，会造成引物形成双链，不能与模板链结合，降低扩增的效率 (2分) DNA 子链只能从引物的 3'端延伸，与产物 A 的方向相反
- (3) 未发生 2
- (4) XmaI、BglII (2分)
- (5) 新霉素、X-gal 菌落呈白色

【解析】

(1) 蛋白质工程的一般过程是：根据新蛋白质预期功能设计相关蛋白质结构→设计对应的氨基酸序列→合成可产生新蛋白质的相关脱氧核苷酸序列→利用基因工程技术合成新的蛋白质，获得性能优良的 t-PA 突变蛋白的正确顺序是① t-PA 蛋白功能分析和结构设计→⑤设计 t-PA 蛋白氨基酸序列和基因序列→③借助定点突变改造 t-PA 基因序列→⑥利用工程菌发酵合成 t-PA 蛋白→④检验 t-PA 蛋白的结构和功能。

(2) 据图可知，第 1 对引物是指突变引物 FP2 和通用引物 RP2。对于同一 DNA 片段的不同区段进行扩增时，不同引物的碱基排列顺序不能互补，如果互补，就会造成引物形成双链，不能与模板链结合，降低扩增的效率。不选择产物 A 进一步延伸的原因是 DNA 子链只能从引物的 3'端延伸，与产物 A 的方向相反。

(3) 据图可知，在过程②氨基 C 脱氨作用下发生了碱基种类的改变：G→U，过程②中并未发生了磷酸二酯键的断裂和形成。根据题意，CBE 单碱基编辑系统能将靶位点的胞嘧啶 C 脱氨基成尿嘧啶 U，第一次复制的两个子代 DNA 中，相应位置的碱基对分别是 G-C 和 U-A，再经过第二次复制，得到的 4 个子代 DNA 中相应位置的碱基对分别是 G-C、C-G、U-A、和 A-T，所以复制 2 次后，子代 DNA 中靶位点碱基对由 C-G 彻底替换成 T-A。

(4) 根据图中目的基因两端的黏性末端以及各种限制酶的切割位点可知，在构建重组质粒时，选用限制酶 XmaI 和 BglII 切割质粒，才能与目的基因 t-PA 改良基因高效连接。在构建重组质粒时，其中的新霉素抗性基因没

(5) 新霉素抗性基因为标记基因，作用是便于筛选出成功导入质粒（普通质粒和重组质粒）的大肠杆菌。在加入新霉素的培养基中形成菌落的受体细胞应该包含两种类型：一类是导入普通质粒的大肠杆菌，这类大肠杆菌细胞因为含有 mlacZ 基因而呈蓝色；另一类是导入重组质粒的大肠杆菌，因为其中的 mlacZ 基因在构建重组质粒时被破坏，则该细菌表现为白色。因此需选择呈白色的菌落，进一步培养、检测和鉴定，以选育出能生产改良 t-PA 蛋白的工程菌。