

1. A 【命题点】生物多样性的价值及植物体细胞杂交技术

【解析】生物多样性的间接价值主要体现在调节生态系统的

常考点

功能等方面,如调节气候、保持水土,而题干中的成果属于生物多样性的直接价值, **A 错误**;将栽培稻和野生稻进行植物体细胞杂交,也能够将两者的染色体融合,培育出兼具两者优点的品系丙, **B 正确**;上述栽培稻和野生稻杂交的结果,在农业发展上具有重要意义,为全球作物育种提供了中国智慧,为全球农业发展提供了新思路, **C 正确**;野生种质资源中会存在许多潜在的价值,比如上述品系丙的培育利用了野生稻中的优质基因,所以要注重野生种质资源的保护, **D 正确**。

快解

直接价值是对人类有食用、药用和作为工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值,据此可直接判断 A 错误。

2. A 【命题点】蛋白质的结构与功能、水的结构

【解析】蛋白质变性破坏了蛋白质的空间结构,但没有导致肽

常考点

键断裂, **A 错误**, **B、C、D 正确**。

3. C 【命题点】组成细胞的元素和化合物、动物生命活动的调节

【解析】根据题意,肾脏合成和释放的羟化酶可以促进维生素 D_3 的活化,从而促进小肠和肾小管等部位对钙的吸收,所以肾功能下降,会导致钙的吸收减少,使机体出现骨质疏松, **A 正确**;在阳光下进行适度户外活动,皮肤中的 7-脱氢胆固醇可转化成维生素 D_3 ,促进机体对钙的吸收,有利于少年儿童的骨骼发育, **B 正确**;细胞外液渗透压的 90% 以上来源于 Na^+

常考点

和 Cl^- ,且正常机体存在水盐平衡调节机制,可维持渗透压的相对稳定,因此小肠吸收钙减少不会导致细胞外液渗透压明显下降, **C 错误**;肾功能障碍时无法正常合成和释放羟化酶,补充的维生素 D_3 的活化也会受到影响,不能有效缓解血钙浓度下降, **D 正确**。

4. D 【命题点】基因工程的操作工具

【解析】使用同一种限制酶切割目的基因和质粒,构建的表达

常考点

载体(重组质粒)中,目的基因可能存在正向连接和反向连接两种情况,两者转录时的模板链的序列不同,转录的产物不同, **A 正确**;若用 Pvu I 酶切质粒,不会破坏四环素抗性基因(Tet^R)的结构,但在含四环素培养基中生长的菌落,不一定含有目的基因,也可能含有空的质粒, **B 正确**;若用 Sph I 酶切,重组质粒和原来的质粒分子长度不同,可通过 DNA 凝胶电泳技术鉴定重组质粒构建成功与否, **C 正确**;若用 Sph I 酶切,会破坏四环素抗性基因(Tet^R)的结构,携带目的基因的受体菌在 Tet (四环素)培养基中无法生长形成菌落, **D 错误**。

5. D 【命题点】神经调节及体液调节

【解析】体液中的二氧化碳浓度变化会刺激相关感受器,从而

通过神经系统对呼吸运动进行调节,运动员在比赛过程中产生的二氧化碳增多,神经系统通过一系列调节使呼吸加深、加快,及时排出二氧化碳,所以血浆中二氧化碳不会持续升高,**A 错误**;根据题意,运动员在比赛过程中出现不同程度的出汗和脱水,会丢失大量的水和无机盐,血浆渗透压会升高,机体通过调节作用,使抗利尿激素分泌增加,尿量生成减少,运动员如果只是大量补水,内环境无法恢复稳态,故还需要适当补充无机盐,**B 错误,D 正确**;运动员处于兴奋状态时,交感神经活动占优势,兴奋性增强,心跳加快,胃肠平滑肌蠕动减慢,**C 错误**。

高分要诀 交感神经和副交感神经对同一器官的不同作用

作用的器官	交感神经	副交感神经
瞳孔	扩张	收缩
支气管	扩张	收缩
心跳	加快	减慢
胃肠	抑制蠕动	促进蠕动
交感神经还会使血管收缩		

6. D 【命题点】血糖平衡的调节

【题表解读】

A物质浓度 ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)		0	10	50	100
指标					
①	肝脏糖原含量 ($\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$)	25.0 ± 0.6	12.1 ± 0.7	12.0 ± 0.7	11.1 ± 0.2
②	肝脏丙酮酸含量 ($\text{nmol}\cdot\text{g}^{-1}$)	23.6 ± 0.7	17.5 ± 0.2	15.7 ± 0.2	8.8 ± 0.4
③	血液中胰高血糖素含量 ($\text{mIU}\cdot\text{mg prot}^{-1}$)	43.6 ± 1.7	87.2 ± 1.8	109.1 ± 3.0	120.0 ± 2.1

①肝脏糖原含量不断下降
②肝脏丙酮酸含量不断下降
③血液中胰高血糖素的含量也在升高

随着 A 物质浓度的升高,血液中胰高血糖素的含量升高,胰高血糖素主要作用于肝脏,促进肝糖原分解成葡萄糖进入血液,促进非糖物质(如丙酮酸)转变成糖,血糖浓度持续升高,**D 正确**。

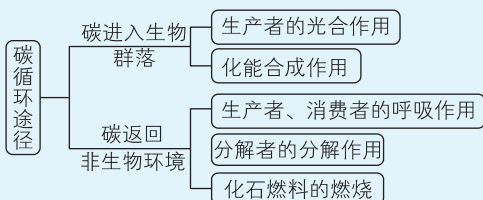
【解析】有氧呼吸和无氧呼吸第一阶段的产物都是丙酮酸,据②无法判断无氧呼吸和有氧呼吸的速率变化,**A 错误**;由①可知,机体内糖原在大量转化为葡萄糖,在较高浓度胰高血糖素的作用下,葡萄糖转化为糖原的速率减慢,**B 错误**;①的结果与有无足够的丙酮酸转化为葡萄糖无关,②中丙酮酸含量虽然下降幅度较大,但仍有一定量的丙酮酸存在,不能说明肝脏没有足够的丙酮酸转化为葡萄糖,**C 错误**。

7. B 【命题点】生态系统的物质循环

【解析】生态足迹指在现有技术条件下,维持某一人口单位(一个人、一个城市、一个国家或全人类)生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。低碳生活和绿色农业可以减小生态足迹,**A 正确**。水生消费者通过呼吸作用实现对有机碳的利用,该过程会产生二氧化碳,加剧碳排放,**B 错误**。全球气候变暖会导致湖水温度升高,温度的升高导致湖底分解者的分解作用加强,湖泊沉积物中有机碳的分解会随着全

球气候变暖而加剧, **C 正确**。在湖泊生态修复过程中, 适度提高水生植物的多样性, 有利于提高对光能的利用率, 有助于碳的固定, **D 正确**。

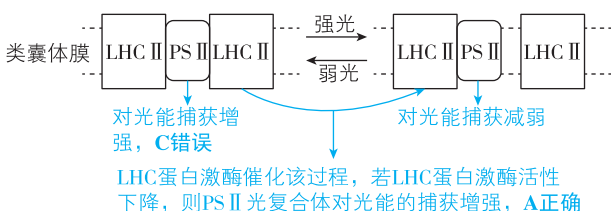
刷有所得



8. C 【命题点】光合作用的光反应阶段中的物质转化

【题图解读】

由题意可知, LHC II 通过与 PS II 结合或分离来增强或减弱对光能的捕获, 且 LHC II 与 PS II 的分离依赖 LHC 蛋白激酶的催化, 可得出下列推论。



【解析】PS II 光复合体含有光合色素, 若 Mg^{2+} 含量减少, 则光合色素减少, 会导致 PS II 光复合体对光能的捕获减弱, **B 正确**; PS II 光复合体分解水可以产生 H^+ 、电子和 O_2 , **D 正确**。

9. D 【命题点】影响环境容纳量的因素、生物富集及植物生命活动调节

【解析】根据题干信息“在镉的胁迫下, 添加适宜浓度的水杨酸可激活苦草体内抗氧化酶系统, 降低丙二醛和 H_2O_2 含量”, 推测水杨酸能缓解 H_2O_2 对苦草的氧化作用, **A 正确**。

在环境条件不受破坏的情况下, 一定空间中所能维持的种群

最大数量称为环境容纳量。由题干可知, 胁迫是指一种显著偏离于生物适宜生活需求的环境条件, 在镉的胁迫下, 苦草不能通过自身的调节作用维持稳态, 其环境容纳量会下降, **B 正确, D 错误**。生物体内缺少降解镉的物质, 通过生物富集作用, 镉能沿食物链传递到更高营养级, 且含量会增加, **C 正确**。

刷有所得 影响 K 值的因素

K 值会随着环境的改变而发生变化, 当环境遭到破坏时, K 值会下降; 当环境条件改善时, K 值会上升。

10. C 【命题点】有丝分裂

【解析】丙、丁计数的差异体现在分裂间期和末期细胞数量不同, 原因是有丝分裂是一个连续过程, 某些细胞所处时期易混淆, 并且丁同学可能还对同一细胞重复计数, **A 正确**; 有丝分裂中期染色体排列在细胞中央, 染色体形态稳定、数目清晰, 易区分, 故五位同学记录的中期细胞数一致, **B 正确**; 细胞周期的大部分时间处于分裂间期, 分裂间期占细胞周期的 $90\% \sim 95\%$, 五位同学记录的间期细胞数不多, 原因

可能是他们所统计的只是一个视野,而该视野内间期细胞数少,**C 错误**;戊统计的细胞数量较多,可能是该同学的细胞计数规则与其他同学不同,**D 正确**。

11. D 【命题点】光合作用与呼吸作用

【解析】作物产量即作物的净光合产量,净光合产量=(真)光合产量-呼吸消耗量,温度升高使呼吸作用增强,呼吸消耗量增多,则净光合产量会下降,**A 正确**;高温下,植物蒸腾作用增强,即水分从植物气孔散失增多,植物易失水发生萎蔫,为避免水分的过多流失,会关闭部分气孔,导致光合作用暗反应受影响,光合作用强度减弱,有机物合成减少,**B、C 正确**;叶绿体中光合色素吸收的光能可将 H_2O 分解成 H^+ 和 O_2 , H^+ 与 NADP^+ 结合生成 NADPH , 而不是生成 NADH ,
D 错误。

12. B 【命题点】植物生长调节剂的作用及相关实验

题图解读 图中横坐标是喷洒药物 M 后的时间,纵坐标是落叶率,但是纵坐标分正值和负值,0 值以上代表落叶率逐渐增加,0 值以下代表植物生长增强。

【解析】为防治乙的危害,选择的 M 的稀释浓度应该能促进乙的脱落,同时对甲落叶率影响较低,曲线 3 符合要求,该稀释浓度是 $\frac{1}{400}$,**A 正确**;植物乙对照组的曲线逐渐下降,但其落叶率是负值,说明其生长逐渐增强,**B 错误**;甲为一种重要经济作物,果实采收期一般在 10 月,乙是甲上的寄生植物,果实成熟期为当年 10 月到次年 2 月,为阻断植物乙的传播和蔓延,喷施 M 时间宜选择甲果实采收后,乙果实未大量成熟前,**C 正确**;植物生长调节剂 M 与植物激素脱落酸都能促进植物叶的脱落,两者作用相似,**D 正确**。

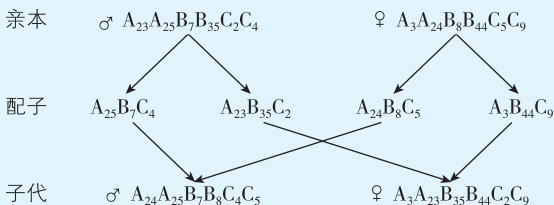
13. D 【命题点】基因的表达

信息提炼 乳酸与锌离子结合→蛋白甲的活性受抑制→蛋白乙的 SUMO 化修饰加强→有丝分裂后期的进程加快。

【解析】由“信息提炼”可知,较高浓度乳酸可以加快有丝分裂后期的进程,促进细胞的有丝分裂,而 DNA 的复制发生在有丝分裂前的间期,**A、B 错误**;乳酸为无氧呼吸的产物,无氧呼吸的场所为细胞质基质,**C 错误**;敲除蛋白甲基因则无蛋白甲的生成,导致蛋白乙的 SUMO 化修饰加强,即升高细胞内蛋白乙的 SUMO 化水平,**D 正确**。

14. B 【命题点】基因的分离定律、自由组合定律及伴性遗传

信息提炼 根据父母及孩子的基因组成,可推知:



父亲的 A_{23} 、 B_{35} 、 C_2 三个基因紧密连锁, A_{25} 、 B_7 、 C_4 三个基因紧密连锁; 母亲的 A_{24} 、 B_8 、 C_5 三个基因紧密连锁, A_3 、 B_{44} 、 C_9 三个基因紧密连锁, **B 正确**。

【解析】因 A、B、C 基因位于同一条染色体上,而父亲的基因型是 $A_{23}A_{25}B_7B_{35}C_2C_4$,故基因 A、B、C 的遗传方式是常染色体遗传,且它们的遗传不符合基因的自由组合定律, **A、C 错误**; 仅考虑 A、C 基因组成,由“信息提炼”可知,父亲体内能产生基因型为 $A_{25}C_4$ 、 $A_{23}C_2$ 的两种配子,母亲能产生基因型为 $A_{24}C_5$ 、 A_3C_9 的两种配子,若此夫妻第 3 个孩子的 A 基因组成是 $A_{23}A_{24}$,则其 C 基因组成是 C_2C_5 , **D 错误**。

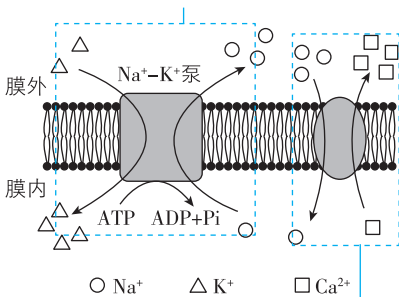
刷有所得 判断基因是否遵循自由组合定律的三种方法

- (1) 根据基因在染色体上的位置判断: 若两对或多对基因位于同一对同源染色体上,则它们不遵循自由组合定律。
- (2) 根据自交法判断: 具有两对相对性状的纯合子杂交, F_1 自交,若后代出现 4 种表型,且比例为 9:3:3:1 (或其变式),则这两对相对性状的遗传遵循自由组合定律。
- (3) 根据测交法判断: 具有两对相对性状的纯合子杂交,对 F_1 进行测交,若后代出现 4 种表型,且比例为 1:1:1:1 (或其变式),则这两对相对性状的遗传遵循自由组合定律。

15. C 【命题点】物质的跨膜运输

【题图解读】

Na^+-K^+ 泵在消耗 ATP 的同时会将 K^+ 转运至胞内, Na^+ 转运至胞外, 该跨膜运输过程为直接消耗能量的主动运输, 正是由于 Na^+-K^+ 泵的工作, 使胞外 Na^+ 浓度高于胞内, 药物特异性阻断细胞膜上的 Na^+-K^+ 泵后, 细胞内的 K^+ 浓度下降, 细胞外 Na^+ 浓度降低, 动作电位期间 Na^+ 内流量减少, **B 错误**, **C 正确**

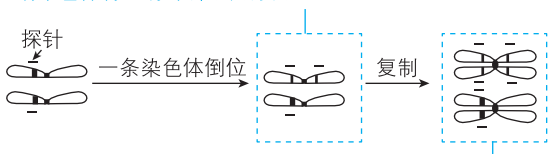


Na^+-Ca^{2+} 交换体在从胞外向胞内顺浓度梯度转运 Na^+ 的同时向胞外逆浓度梯度转运 Ca^{2+} , 这种跨膜运输过程为利用 Na^+ 的浓度梯度产生的势能逆浓度梯度转运 Ca^{2+} 的主动运输, 细胞外 Na^+ 浓度降低会导致 Na^+-Ca^{2+} 交换体的活动减弱, **D 错误**; 胞内 Ca^{2+} 增多, 心肌收缩力上升, **A 错误**

16. B 【命题点】染色体结构变异——倒位

【题图解读】

某果蝇Ⅱ号染色体中的一条染色体发生倒位，发生倒位的部位包含了探针能够识别的序列的一半，发生倒位的Ⅱ号染色体在着丝粒的两端染色体臂上都有部分探针识别序列，而另一条Ⅱ号染色体未发生染色体倒位，只有着丝粒的一端染色体臂上有探针识别序列



有丝分裂中期的染色体已经经历了染色体复制，因此具有染色单体，所以经过探针与相应序列的碱基互补配对后，杂交情况应该如框内所示，**故选B**

17. A 【命题点】生物的进化

【解析】生殖隔离指不同物种间一般不能交配，即使能交配也不能产生可育后代的现象，甲、乙两种牵牛花分别主要靠蛾类、蜂类传粉，甲、乙两种牵牛花传粉昆虫的差异，对维持两物种的生殖隔离具有重要作用，**A 正确**；在蛾类多而蜂类少的情况下，白花受粉概率更大，产生后代概率大，更具有选择优势，但不会使 A 基因突变加快，**B 错误**；基因库是一个种群中全部个体所含有的全部基因，将 A 基因引入甲植物种群后，将会导致甲植物种群的基因库发生改变，**C 错误**；将 A 基因转入甲，其花颜色发生变化，其他性状不变，即释放的

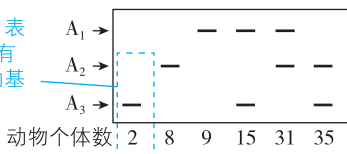
关键点

挥发物质不变，但对蛾类吸引下降，所以甲释放的挥发物不是吸引蛾类传粉的决定性因素，**D 错误**。

18. B 【命题点】凝胶电泳图、基因频率的计算

【题图解读】

仅显示 A_3 一条带，表明这 2 个动物只含有 A_3 基因，则它们的基因型为 A_3A_3



以此类推，对应关系如表所示

基因型	A_3A_3	A_2A_2	A_1A_1	A_1A_3	A_1A_2	A_2A_3
动物个体数	2	8	9	15	31	35

【解析】根据基因频率的定义， $P(A_3) = (2 \times 2 + 15 \times 1 + 35 \times 1) \div (100 \times 2) \times 100\% = 27\%$ ，**故选 B**。

19. (除标注外，每空 2 分，共 16 分)

(1) 草→岩羊(或者牦牛)→雪豹(3 分)

(2) 种群数量急剧下降，甚至灭绝 气候变化可使雪豹的栖息地丧失和生境破碎化程度加剧，严重威胁雪豹的生存(4 分)

(3) 生物多样性对于维持生态系统稳定性具有重要意义，奠定了人类文明形成的物质条件，是人类赖以生存和发展的基础(3 分) 打击对雪豹、牦牛和岩羊的盗猎 建立自然保护区，改善雪豹生存的环境、增加食物来源

【命题点】食物链及生物多样性的意义和保护

【解析】(1) 食物链是生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构，食物链的起点一定是生产者，后面的都是消费者，终点是不能被其他生物捕食的最高营养级。根据题干信息，岩羊和牦牛是雪豹的主要捕食对象，因此存在这样的

常考点

食物链:草→岩羊→雪豹,或者是草→牦牛→雪豹。

(2)根据题干信息,气候变化可使雪豹的栖息地丧失和生境破碎化程度加剧,严重威胁雪豹的生存,因此如果气候变化持续加剧,雪豹种群可能会面临种群数量急剧下降,甚至灭绝的风险。

(3)生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性,生物多样性具有重要的价值,保护生物多样性对于维持生态系统稳定性具有重要意义,奠定了人类文明形成的物质条件,是人类赖以生存和发展的基础;根据材料分析,威胁雪豹生存的因素主要是栖息地丧失、食物减少、气候变化以及人为捕猎等,所以保护雪豹物种的有效措施包括建立自然保护区,改善雪豹生存的环境,防止栖息地丧失、碎片化;打击对岩羊和牦牛的盗猎,增加雪豹的食物来源;加强立法和执法,禁止捕杀雪豹等。

易错警示 题干信息中虽然没有提及牦牛和岩羊的具体食物,但是完整的食物链应当包括生产者,因此,在写食物链时,不要忘记加上。

20. (除标注外,每空 3 分,共 16 分)

(1)mRNA(2 分)

(2)控制植株出现不敏感型和敏感型性状的基因分别位于两对同源染色体上,且至少由两对等位基因控制,当个体中这两对基因均存在显性基因时,表现为不敏感型,其他基因型的个体表现为敏感型(4 分)

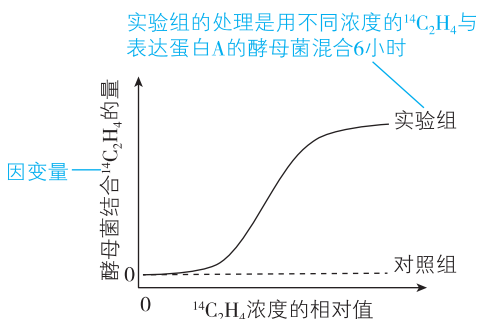
(3)普通酵母菌(或不含基因 A 表达载体的酵母菌或不含蛋白 A 的酵母菌)

(4)实验组酵母菌细胞膜上膜蛋白 A 数量有限,限制了 $^{14}\text{C}_2\text{H}_4$ 与膜蛋白 A 的结合

(5)基因 A 与植物对乙烯的响应有关,基因 A 表达的膜蛋白能与乙烯结合,在一定范围内,随环境中乙烯浓度增加,膜蛋白 A 与乙烯结合量不断增加,最后趋于稳定(4 分)

【命题点】基因的表达、基因的自由组合定律和实验分析

【题图解读】



实验三的目的是验证膜蛋白 A 能与乙烯结合,通过 ^{14}C 的放射性进行检测,若能结合,则含有蛋白 A 的酵母菌会出现放射性,实验组使用的是表达有蛋白 A 的酵母,则对照组应用普通酵母菌(或不含基因 A 表达载体的酵母菌或不含蛋白 A 的酵母菌)与不同浓度的 $^{14}\text{C}_2\text{H}_4$ 混合 6 小时,通过离心分离酵母菌,再检测酵母菌结合 $^{14}\text{C}_2\text{H}_4$ 的量。

【解析】(1) 基因表达包括转录和翻译, 转录的产物是 mRNA, 翻译的产物是蛋白质, 基因表达水平的变化可通过分析叶肉细胞中的 mRNA 含量得出。

(2) 由实验二可知, 植物突变体甲失去了对乙烯作用的响应, 将该突变体(乙烯不敏感型)与野生型植株杂交, F_1 植株表型为乙烯不敏感, F_1 自交产生的 F_2 植株中, 乙烯不敏感型与敏感型的植株比例为 9:7, 由此推测控制植株出现不敏感型和敏感型性状的基因分别位于两对同源染色体上, 且至少由两对等位基因控制, 当个体中这两对基因均存在显性基因时, 表现为不敏感型, 其他基因型的个体表现为敏感型。

(3) 见“题图解读”。

(4) 膜蛋白的表达量是一定的, 不能无限产生, 实验三中随着 $^{14}\text{C}_2\text{H}_4$ 相对浓度升高, 实验组曲线上升趋势变缓的原因是实验组酵母菌细胞膜上膜蛋白 A 数量有限, 限制了 $^{14}\text{C}_2\text{H}_4$ 与膜蛋白 A 的结合。

(5) 根据实验目的推测, 本实验结论是基因 A 与植物对乙烯的响应有关, 基因 A 表达的膜蛋白能与乙烯结合, 且在一定范围内, 随环境中乙烯浓度增加, 膜蛋白 A 与乙烯结合量不断增加, 最后趋于稳定。

21. (除标注外, 每空 2 分, 共 16 分)

(1) 抗原性(1 分)

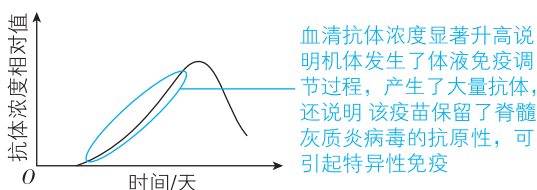
(2) 体液 该儿童服用含脊髓灰质炎减毒活疫苗的糖丸后, 其体内血清抗体浓度明显升高, 而抗体是体液免疫的产物(3 分)

(3) 直接用电刺激被脊髓灰质炎病毒侵染的实验动物的骨骼肌, 观察其骨骼肌在刺激前后的收缩状态 若在电刺激前后均未收缩, 则表明该动物的肢体运动障碍是脊髓灰质炎病毒直接引起的骨骼肌功能损伤所致; 若电刺激前未收缩, 刺激后收缩, 则表明该动物的肢体运动障碍不是脊髓灰质炎病毒直接引起的骨骼肌功能损伤所致(4 分)

(4) 没有信息的传导发生 没有信息的传递发生

【命题点】免疫调节和神经调节

【题图解读】



【解析】(1)(2) 见“题图解读”。

(3) 实验目的是判断该动物的肢体运动障碍是否为脊髓灰质炎病毒直接引起的骨骼肌功能损伤所致, 可以进行电刺激来观察骨骼肌前后的变化, 脊髓灰质炎病毒若直接引起骨骼肌功能损伤, 那么用电刺激被脊髓灰质炎病毒侵染的实验动物的骨骼肌, 则不会发生收缩反应; 脊髓灰质炎病毒若未直接引起骨骼肌功能损伤, 那么用电

刺激被脊髓灰质炎病毒侵染的实验动物的骨骼肌,则会发生收缩反应。具体实验思路、预期结果和结论见答案。

(4)分析题图可知,②处为神经纤维,兴奋在②处传导,③处为神经—肌肉接头,兴奋在此由神经传递给肌肉,脊髓灰质炎病毒只侵染脊髓灰质前角,导致感受器接收信号后所产生的兴奋传递到①处会信号中断,因此与未感染动物相比,感染动物的神经纤维②处不会检测到动作电位的产生,即没有信息的传导发生,③处也不会检测到兴奋,即没有信息的传递发生。

22. (除标注外,每空 2 分,共 16 分)

(1)不需要 改变细胞膜的结构,使两个细胞接触处细胞膜的脂类分子发生疏散和重组,促进膜融合(4 分)

(2)未融合的亲本细胞 融合的具有同种核的细胞

(3)利用抗原—抗体的特异性结合,筛选出能分泌所需抗体的杂交瘤细胞(4 分)

(4)④

【命题点】动物细胞融合、细胞膜的结构、DNA 分子的结构和基因工程

【解析】(1)与小鼠骨髓瘤细胞融合前,已免疫的脾细胞(含浆细胞)不需要通过原代培养扩大细胞数量;由于细胞膜中含有大量的脂质,根据“相似相溶”原理,脂溶性物质 PEG 可改变细胞膜的结构,使两个细胞接触处细胞膜的脂类分子发生疏散和重组,促进膜融合。

(2)单克隆抗体的制备过程中,诱导融合后可得到多种融合细胞以及未融合的细胞,所以要用特定的选择培养基(如 HAT 培养基)筛选,该培养基中未融合的亲本细胞和融合的具有同种核的细胞都会死亡,只有融合的杂交瘤细胞才能生长。

(3)单克隆抗体的筛选中,将抗体与该病毒的外壳蛋白(相当于抗原)进行杂交,其目的是利用抗原—抗体的特异性结合,筛选出能分泌所需抗体的杂交瘤细胞。

(4)DNA 的一条单链具有两个末端,5'端有一个游离的磷酸基团(P),3'端有一个羟基(—OH),DNA 连接酶催化两个 DNA 单链 3'端的羟基和 5'端的磷酸基团形成磷酸二酯键,所以④属于 DNA 连接酶的底物。

高分要诀 在 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞混合的细胞悬液中,经融合后细胞将以多种形式出现。例如,融合的 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞、融合的 B 淋巴细胞和 B 淋巴细胞、融合的骨髓瘤细胞和骨髓瘤细胞、未融合的 B 淋巴细胞、未融合的骨髓瘤细胞以及细胞的多聚体形式等。