



浙江省

物流码



QPG0001449

全心全意 品质为真

服务热线：4000-555-100

Contents 目录

选择题标准练（一）	001	非选择题规范练（四）	019
选择题标准练（二）	003	非选择题规范练（五）	021
选择题标准练（三）	005	非选择题规范练（六）	023
选择题标准练（四）	007	仿真模拟卷（一）	025
选择题标准练（五）	009	仿真模拟卷（二）	029
选择题标准练（六）	011	仿真模拟卷（三）	033
非选择题规范练（一）	013	仿真模拟卷（四）	037
非选择题规范练（二）	015	仿真模拟卷（五）	041
非选择题规范练（三）	017	仿真模拟卷（六）	045
参考答案			049



绿色印刷产品

印刷质检码20253100

QUANPIN XUANKAO FUXI FANG'AN

—生物—

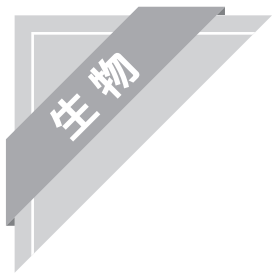
全品选考 复习方案

主编：肖德好

专项训练 + 仿真模拟

天津出版传媒集团

天津人民出版社



班级: _____ 姓名: _____ 得分: _____

选择题标准练(一)

时间: 45 分钟 分值: 40 分

选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

- [2024·浙江诸暨适应性考试] 诸暨市高湖湿地公园是一个集城市蓄洪滞洪、生态游览、休闲度假、文化展示和教育科普于一体的城市湿地公园。以下说法正确的是 ()
 - 湿地公园的多种功能体现了生物多样性的直接价值
 - 湿地公园的修建改善了白鹭等动物的栖息环境,属于生物多样性的就地保护
 - 湿地生态系统的生物数量越多,则生态系统的稳定性越高
 - 湿地中生活的白鹭不同个体性状各异,是物种多样性的体现
- 合理施肥是实现农作物高产稳产的重要措施,下列叙述正确的是 ()
 - 农作物吸收氮主要用于构成蛋白质的氨基
 - 肥料中的元素大多以离子形式被根细胞吸收
 - 农作物吸收磷参与构成 ATP、核糖、磷脂等
 - 农作物主要从有机肥料中获得能量以满足生长需求
- 依其地理分布差异,可将大熊猫分为四川大熊猫和秦岭大熊猫两个亚种,其中四川大熊猫是黑白两色,秦岭大熊猫是棕白两色。圈养在繁育基地的秦岭大熊猫和四川大熊猫能发生交配行为。下列关于两种大熊猫的叙述,错误的是 ()
 - 二者存在地理隔离
 - 二者的基因库存在差异
 - 二者可能朝不同的方向发生进化
 - 能发生交配说明二者间无生殖隔离
- [2024·浙江稽阳联谊二模] 在一定条件下,细胞可将受损或功能退化的细胞结构等通过溶酶体降解,这是一种细胞自噬现象,下列叙述正确的是 ()
 - 溶酶体膜先与功能退化的线粒体膜融合后,其中的水解酶再将线粒体中的物质降解
 - 受损细胞结构被溶酶体降解后的产物全部排出细胞
 - 当细胞养分不足时,细胞“自噬作用”会减弱
 - 细胞自噬与细胞抵抗逆境有关
- [2025·浙江杭州学军中学月考] 离心是生物学研究中常用的技术手段,下列相关叙述不正确的是 ()
 - 用不同的离心速度对细胞匀浆进行离心,可将大小不同的细胞器分开
 - 噬菌体侵染细菌实验中,离心可将 DNA 和蛋白质分开,以便分别研究各自的作用
 - 证明 DNA 分子半保留复制实验中,离心后两条链均被¹⁵N 标记的 DNA 位于最下方
 - 在细胞工程的操作中,利用离心可以诱导植物原生质体融合
- [2025·浙江金华模拟] 重度抑郁症患者的甲状腺素(T₄)水平显著低于轻度抑郁症患者,但促甲状腺激素(TSH)水平两者无显著差异。下列叙述正确的是 ()
 - 重度抑郁症患者的中枢神经系统的兴奋性高于轻度抑郁症患者
 - 重度抑郁症与 TSH 对甲状腺细胞的促进作用增强有关

- 抗抑郁药物可能通过提高患者体内的 T₄ 含量发挥作用
 - T₄ 和 TSH 水平均可作为衡量抑郁病情程度的指标
7. Rab 蛋白是囊泡运输的重要调节因子,Rab 突变会使囊泡运输受阻,进而可能导致细胞出现的异常现象是 ()

- 核糖体合成的肽链不能进入内质网中加工
- 细胞核中催化基因表达的相关酶的数量减少
- 细胞膜上蛋白质数量增多,膜功能增强
- 溶酶体中水解酶减少

8. [2024·浙江温州适应性考试] 植物组织培养技术可用于濒危植物辐花苣苔的快速繁殖,其过程如图。下列叙述正确的是 ()

外植体
(带芽的茎段) $\xrightarrow{\text{①}}$ 丛生芽 $\xrightarrow{\text{②}}$ 试管苗

- 外植体须高压蒸汽灭菌
- 过程①外植体须经脱分化过程
- 过程①②的培养基成分相同
- 所得试管苗遗传特性与母体一致

9. [2025·浙江杭州二中月考] 若利用紫色洋葱的鳞片叶、管状叶、根尖进行以下实验:①绿叶中色素的提取和分离、②探究植物细胞的吸水和失水、③观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂、④检测生物组织中还原糖。下列说法正确的是 ()

- 用管状叶进行实验①时,滤纸条上未出现色素带,说明管状叶中不含色素
- 用鳞片叶进行实验②时,发生质壁分离时,水分子通过原生质层的运输是单向的
- 用根尖进行实验③时,显微镜下可观察到纺锤丝牵引染色体向细胞两极移动
- 用鳞片叶进行实验④时,除去鳞片叶外表皮制备组织样液,便于现象观察

10. [2024·浙江诸暨适应性考试] 如图表示某鱼类出生率、死亡率与种群密度之间的关系,有关说法错误的是 ()
-
- 出生率或死亡率
- 种群密度
- 当种群密度小于 a 时,种群将趋向于灭亡
 - 当种群密度在 a~b 时(不包括 a、b 两点),种群数量增长
 - 在种群密度达到 b 时捕捞,有利于持续获得最大产量
 - 种群过密或过疏都可能对种群增长产生抑制性影响

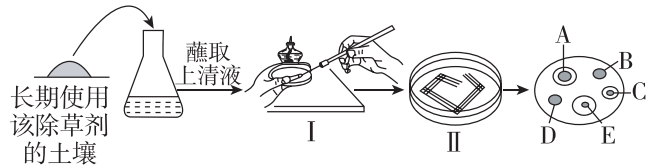
11. 转入 Bt 毒蛋白基因的转基因棉花能在花粉中表达 Bt 毒蛋白。Bt 毒蛋白被棉铃虫吞食后活化并与肠道细胞表面受体结合,诱导肠道细胞膜产生小孔,导致细胞内含物流出直至死亡。但取食 Bt 蛋白低表达棉花的棉铃虫可通过细胞分裂和分化产生新的肠道细胞,修复损伤的肠道。下列有关叙述正确的是 ()

- Bt 毒蛋白引起的肠道细胞死亡属于细胞凋亡
- Bt 毒蛋白基因只存在于转基因棉花的花粉细胞中
- 棉铃虫的新肠道细胞由造血干细胞分裂分化而来
- 肠道细胞中的受体结构改变可能增强棉铃虫的抗性

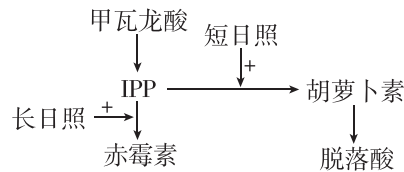
12. 在缺乏竞争者时,物种会扩张其生态位,称为竞争释放。偶尔,竞争产生的生态位收缩会导致物种的形态性状发生变化,叫作性状替换。下列相关叙述错误的是 ()

- 某大岛上有 3 种地鸽,每种都处于不同的生境,但在只有一种地鸽的小岛上,该种地鸽使用所有 3 种生境,这属于竞争释放
- 两种沙鼠的生境在一定范围内重叠,在重叠处甲种只占据非沙性土,而在只有甲种的地方,它既占据沙性土也占据非沙性土,这属于性状替换
- 收获蚁的下颚大小与食种子的竞争蚂蚁的数量呈负相关,这属于性状替换
- 在自然种群中,性状替换的作用可能是减少种间竞争

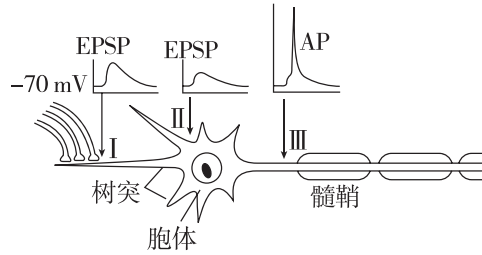
13. [2024·浙江诸暨适应性考试] 某种除草剂(一种含氮有机物,在水中溶解度低,含一定量该除草剂的培养基不透明)在土壤中不易降解,长期使用会污染土壤。为修复被该除草剂污染的土壤,按下图过程选育能降解该除草剂的细菌。下列叙述正确的是 ()



- A. 分解除草剂能力最强的是 E 菌株,应对其扩大培养
B. 药品称量、溶化和倒平板等操作都必须在酒精灯火焰旁进行
C. 平板划线法可用于细菌计数
D. 培养基上形成的 5 个菌落中的细菌都能以该除草剂为氮源
14. 异戊烯焦磷酸(IPP)在植物体内有很重要的作用,在合适的条件下,IPP 可以生成脱落酸、赤霉素和细胞分裂素等,相关过程如图所示,下列说法错误的是 ()



- A. 细胞分裂素最可能在短日照条件下产生
B. 植物在夏季生长加快的原因可能是长日照增加了赤霉素的产生
C. IPP 生成不同激素需要不同的条件
D. 在短日照条件下,植物叶片可能变黄,并逐渐脱落
15. [2025·浙江杭州学军中学月考] 在缩手反射中,兴奋传至传出神经元时,如图 I、II 处分别可以检测到突触后电位(EPSP),III 处能检测到动作电位(AP)。EPSP 为局部电位,是细胞受到阈下刺激时,细胞膜产生的微弱电位变化,EPSP 可叠加,达到阈电位后可引起神经元产生 AP。下列相关分析错误的是 ()

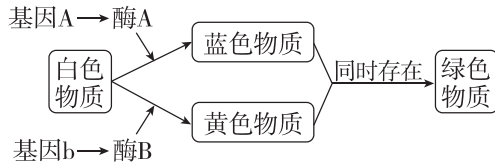


- A. 检测 EPSP 时,电表两电极分别置于神经元膜内、外两侧
B. 缩手反射时,电信号可从 II 处传导至 III 处
C. 若组织液中 Na^+ 含量增加,则会导致 AP 的峰值增大
D. 产生一次 AP 的过程中,III 处 K^+ 通道、 Na^+ 通道的通透性依次增大

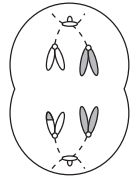
阅读下列材料,完成第 16、17 题。

某昆虫雌性($2N=6$)的性染色体成对,为 XX,雄性只有一条 X 染色体,为 XO。一对蓝翅昆虫杂交产生的子代中绿翅昆虫全是雄性,且有只绿翅昆虫(甲)出现了黄色斑点。

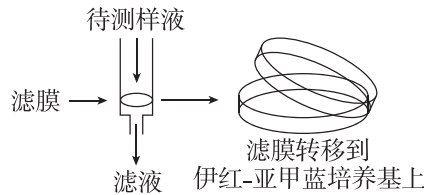
16. 昆虫翅色遗传机理如图所示,基因 A/a 和 B/b 独立遗传。关于甲变异原因分析错误的是 ()
- A. 若是基因突变,则变异细胞的基因型可能为 aaX^bO
B. 若是基因重组,则变异细胞出现的概率可能是 $1/16$
C. 若是染色体结构变异,则变异细胞可能发生含 A 的片段缺失
D. 若是染色体数目变异,则变异细胞可能发生常染色体缺失



17. 取甲的 1 个精原细胞(DNA 被 ^{32}P 全部标记) 在培养液中培养一段时间,经过两次胞质分裂形成的其中 1 个细胞如图所示,图中细胞有 2 个核 DNA 含有 ^{32}P 。下列叙述正确的是 ()

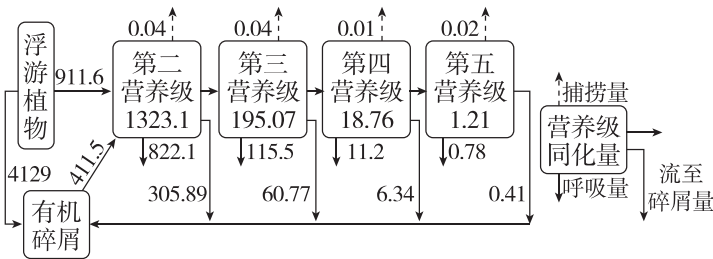


- A. 形成图中细胞的过程中发生了染色体畸变
B. 图中细胞是含有 2 条 X 染色体的次级精母细胞
C. 图中细胞形成子细胞时,同源染色体上的等位基因发生分离
D. 与图中细胞同时产生的细胞含 ^{32}P 的核 DNA 分子数可能是 3 或 4
18. 某科研兴趣小组用下图所示的滤膜法测定饮用水中大肠杆菌的含量(所用滤膜孔径小于大肠杆菌),下列叙述正确的是 ()



- A. 实验检验前,滤杯、滤瓶、镊子、培养皿和培养基均可用干热灭菌法灭菌处理
B. 大肠杆菌在含有伊红-亚甲蓝的培养基上培养得到的菌落呈深紫色,该培养基属于选择培养基
C. 配制培养基时,应满足大肠杆菌所需营养物质条件及调节 pH 为中性或弱碱性
D. 培养基上只有大肠杆菌能正常生长,可根据总菌落的数目估算出水样中大肠杆菌的数量,结果一般比真实值偏低

19. [2025·浙江杭州二中月考] 黄河三角洲是河海陆交互作用形成的湿地生态系统,包括河口、浅海、滩涂等天然湿地。据调查输入黄河三角洲河口水域生态系统的总能量与总呼吸量的比值远大于 1,该生态系统的能量流动简图如图(图中数字为能量数值,单位为 $\text{t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$),下列叙述正确的是 ()

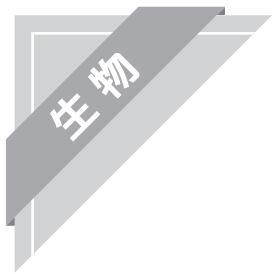


- A. 第二营养级的同化量来源于浮游植物的摄入
B. 第二、三营养级之间的能量传递效率大约为 21.4%
C. 各个营养级产生的碎屑最终被分解为无机物
D. 黄河三角洲河口水域生态系统已达到相对稳定状态
20. [2024·浙江宁波十校联考] 依据鸡的某些遗传性状可以在早期区分雌雄,提高养鸡场的经济效益。已知鸡的羽毛性状芦花和非芦花受 1 对等位基因控制。芦花鸡和非芦花鸡进行杂交,正交子代中芦花鸡和非芦花鸡数目相同,反交子代均为芦花鸡。下列分析及推断错误的是 ()

- A. 正交亲本中雌鸡为芦花鸡,雄鸡为非芦花鸡
B. 正交子代和反交子代中的芦花雄鸡均为杂合体
C. 反交子代芦花鸡相互交配,所产雌鸡均为芦花鸡
D. 仅根据羽毛性状芦花和非芦花即可区分正交子代性别

请将选择题答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	总分
答案																					



班级: _____ 姓名: _____ 得分: _____

非选择题规范练(一)

时间: 45 分钟 分值: 60 分

非选择题(本训练共 5 小题,共 60 分)

21. (10 分)我国古人对观察到的“自然干扰”已具有一定的科学性认识。如:“野火烧不尽,春风吹又生”,描述了草原的火干扰;“木秀于林,风必摧之”,描述了森林的风干扰。回答下列问题:

(1)原生林属于森林演替后期的相对稳定群落,即为_____群落。事实证明,原生林群落具有的丰富生物多样性所带来的巨大_____效益和_____效益,已远远大于单一木材的经济效益。

(2)风暴、雷击火灾、地震乃至火山爆发等自然干扰,会导致生物群落和生态系统的正常结构与功能发生改变,其中引起次生演替的干扰有_____,若进行适度的人为干扰可使演替朝着有利于生产的_____进行。

(3)火烧、过度放牧和弃耕后的草原也进行着演替,与森林相比,草原群落中_____植物占优势,且生长期很短,演替速度_____。草原演替过程中物种丰富度_____,优势种对群落的结构和_____的决定性作用越来越明显。草原的气候决定草原的外貌在春、夏、秋、冬有很大差异,说明群落具有_____结构。

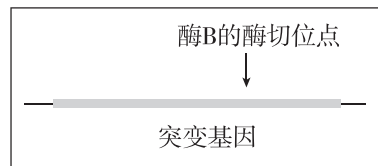
22. (10 分)油菜是重要的油料作物,筛选具有优良性状的育种材料并探究相应遗传机制,对培育高产优质新品种意义重大。回答下列问题:

(1)我国科研人员用诱变剂处理野生型油菜(绿叶),获得了新生叶黄化突变型(黄化叶)。突变体与野生型杂交,得到的 F_1 全为绿叶, F_1 自交后代中绿叶植株:黄化叶植株约为 3:1。由此推测,黄化叶为_____ (填“显性”或“隐性”)性状。

(2)科研人员通过遗传分析和测序,发现新生叶黄化突变型的 H 基因发生过一个碱基对替换,该变异类型属于_____。进一步检测发现突变体的 H 蛋白肽链明显变短,可能原因是_____。据此推测突变体的表型与 H 基因发生突变有关。

①拟采用农杆菌转化法将野生型 H 基因转入突变型植株,若突变体表型确由该突变造成,则转基因植株的新生叶应为_____色。已知突变体新生叶黄化的原因是叶绿素含量大幅减少,推测 H 蛋白最有可能为叶绿素_____ (填“合成”或“降解”)酶,体现了基因_____ (填“直接”或“间接”)控制生物性状。

②已知突变基因上新增了一个限制酶 B 的酶切位点(如图甲),为便于在后续研究中检测该突变,科研人员利用_____技术扩增亲本野生型和突变型基因片段,将扩增产物用_____处理,通过凝胶电泳即可进行突变检测,请在图乙中将酶切结果对应位置的条带涂黑。



甲

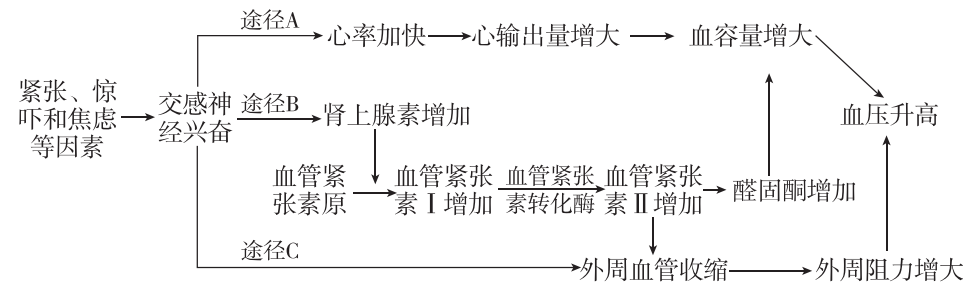
	标准参照物	野生型	突变型
150 bp			
100 bp			
50 bp			

(bp指核苷酸对)

乙

③在油菜大规模种植过程中,需尽量避免不同品系之间授粉,否则影响种子纯度,导致油菜籽减产。油菜新生叶黄化表型易辨识,且对产量没有显著影响。为避免 F_2 及后代在大规模种植过程中出现杂交而导致减产,提出一条简单易行的田间操作:_____。

23. (12 分)[2025·浙江杭州第二中学月考] 血压是指血液在血管内流动时作用于单位面积血管壁的侧压力,大小与血容量和外周血管阻力有关。当人体受紧张、惊吓和焦虑等因素刺激时往往会引起血压升高,部分调节过程如下图。回答下列问题。



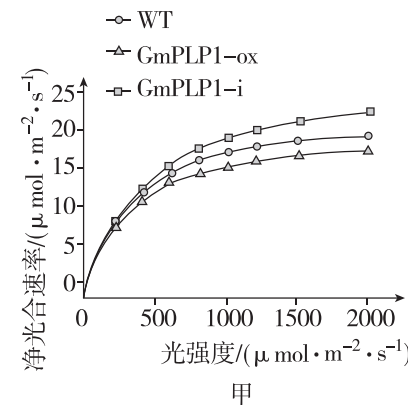
(1)从反射弧的组成分析,交感神经属于_____,其与心肌、外周血管等通过_____ (填结构)联系。心肌细胞兴奋时膜内的电位变化是_____。

(2)人体受到惊吓时,通过图中途径_____ (填字母)的调节使血压迅速升高,以应对紧急状态。交感神经释放肾上腺素作用于心肌细胞使心率加快,这种调节方式为_____。受到惊吓时人体内_____分泌的肾上腺素也会使心率加快。上述不同来源肾上腺素作用的不同点有_____ (写出 2 点即可)。

(3)在血压调节过程中,调节外周血管收缩的信号分子有_____。醛固酮属于脂溶性激素,进入细胞后与_____结合,产生的复合物与 DNA 特定位点结合,从而影响相关基因的_____。

(4)当诊断为高血压后,患者应注意低盐、清淡饮食,原因是_____。

24. (12 分)2023 年 8 月 18 日,东北农业大学研究团队发表研究论文,揭示了 GmPLP1 在大豆对强光胁迫的响应中以蓝光依赖的方式发挥负调控作用。研究中,他们作出 GmPLP1 参与强光胁迫响应的假设。为验证该假设,他们选用 WT(野生型)、GmPLP1-ox(GmPLP1 过表达)和 GmPLP1-i(GmPLP1 低表达)转基因大豆幼苗为材料进行相关实验,结果如图甲所示。请回答下列问题。

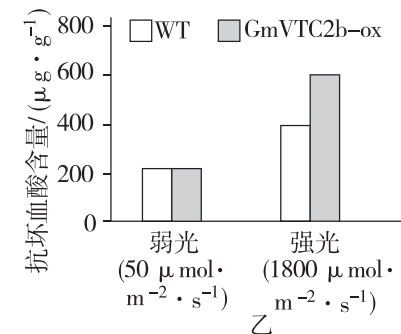


甲

(1)强光胁迫时,过剩的光能会对光反应关键蛋白复合体(PS II)造成损伤,并产生活性氧(影响 PS II 的修复),进而影响_____的供应,导致碳反应中_____ (填生理过程)减弱,光补偿点_____ (填“增大”或“减小”),生成的有机物减少,致使植物减产。

(2)图甲中,光强度大于 $1500 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 时,随着光强度的增加,三组实验大豆幼苗的净光合速率均增加缓慢,分析其原因可能是_____ (试从碳反应角度答出 2 点)。该实验结果表明 GmPLP1 参与强光胁迫响应,判断依据是光照较强时,与 WT 相比,GmPLP1 的表达量_____ (填“增加”或“减少”),_____ (填“促进”或“抑制”)大豆幼苗的光合作用。

(3)研究小组在进一步的研究中发现,强光会诱导蛋白 GmVTC2b 的表达。为探究 GmVTC2b 是否参与大豆对强光胁迫的响应,他们测量了弱光和强光下 WT(野生型)和 GmVTC2b-ox(GmVTC2b 过表达)转基因大豆幼苗中抗坏血酸(可清除活性氧)的含量,结果如图乙所示。依据结果可推出在强光胁迫下 GmVTC2b 增强了大豆幼苗对强光胁迫的耐受性(生物对强光胁迫的忍耐程度),其原理是过表达 GmVTC2b 能够_____ ,从而提高了对强光胁迫的耐受性。



(4)经进一步的研究,研究人员发现 GmPLP1 通过抑制 GmVTC2b 的功能,减弱大豆幼苗对强光胁迫的耐受性。请在第(3)小题实验的基础上增设一个实验组,验证该研究。实验组可以为_____ (请填写所有满足条件的选项)。

- A. GmVTC2b 过表达和 GmPLP1 过表达的转基因大豆幼苗
- B. GmVTC2b 低表达和 GmPLP1 过表达的转基因大豆幼苗
- C. GmVTC2b 过表达和 GmPLP1 低表达的转基因大豆幼苗
- D. GmVTC2b 低表达和 GmPLP1 低表达的转基因大豆幼苗

根据以上信息,试提出一个可提高大豆对强光胁迫的耐受性,从而达到增产目的的思路:_____ 大豆细胞中 GmPLP1 的表达; _____ 大豆细胞中 GmVTC2b 的表达;增加大豆细胞中抗坏血酸含量,清除活性氧。

25. (16 分)非洲猪瘟病毒(ASFV)可感染家猪及野猪,病死率高达 100%。抗原蛋白的选择和单克隆抗体的制备是相关疫苗研发的基础。CP312R 是 ASFV 中最具免疫原性的蛋白之一。我国学者利用基因工程和细胞融合技术,成功制备了 CP312R 蛋白和相应单克隆抗体。请回答:

(1)获取目的基因。

通过访问互联网,检索_____ 获得 CP312R 蛋白基因序列,采用_____ 法合成目的基因。

(2)设计引物与扩增目的基因。

根据目的基因序列,设计和合成引物。据下表分析,引物 1、引物 2 上分别添加了_____、_____ 限制酶识别序列。

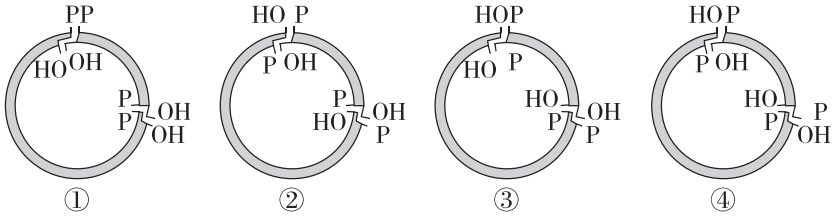
限制酶及识别序列		引物名称及序列(5'→3')
<i>Eco</i> R I	5'GAATTC3'	引物 1:CTAGTCTAGAATGACTACCCACATCTTCCACGCTG 引物 2:AAACTGCAGTTAGTGGTGATGGTGGTGGTGGTGGTGAGCGA TAGCGATTG
<i>Pst</i> I	5'CTGCAG3'	
<i>Xba</i> I	5'TCTAGA3'	

PCR 扩增时,应选耐高温的_____ 聚合酶。

- A. 以 DNA 为模板的 RNA
- B. 以 RNA 为模板的 RNA
- C. 以 DNA 为模板的 DNA
- D. 以 RNA 为模板的 DNA

(3)重组质粒的构建与鉴定。

经两种限制酶切割后的目的基因和质粒在 DNA 连接酶的作用下通过_____ 键连接起来,能正确表示这个过程的图像是_____ (填写序号)。

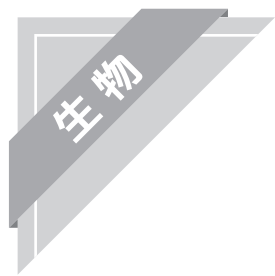


重组质粒经双酶切、电泳分离后,若电泳结果出现_____ 个条带表明重组质粒构建成功。电泳时,琼脂糖凝胶作为介质起到_____ 的作用,_____ 起到电泳指示剂的作用。若电泳时指示剂过早迁移出凝胶,下列调整措施合理的有哪些? _____。

- A. 调整电泳的时间
- B. 调整指示剂上样量
- C. 调整加样孔朝向正极
- D. 调整电泳仪电压和温度
- E. 调整凝胶中琼脂糖的浓度

(4)CP312R 蛋白与单克隆抗体的制备。

利用基因工程制备的 CP312R 蛋白作为_____,刺激小鼠使其发生免疫反应;诱导从小鼠脾脏分离的_____ 与骨髓瘤细胞融合;融合得到的杂交瘤细胞必须经过_____ 和_____,才能获得足够数量的能产生所需抗体的杂交瘤细胞。与体外培养获得单克隆抗体相比,从小鼠腹水中提取单抗的优点是_____。(答出 2 点即可)



班级: _____ 姓名: _____ 得分: _____

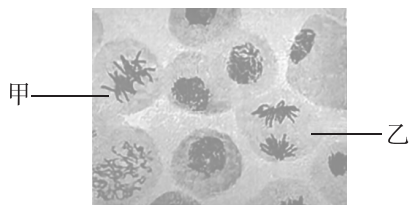
仿真模拟卷(一)

时间: 90 分钟 分值: 100 分

选择题部分

一、**选择题**(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

- 我国政府在生物技术的安全与伦理问题上的立场不包括 ()
 - 反对生殖性克隆,支持治疗性克隆
 - 允许发展、生产、储存生物武器,但反对生物武器及其技术和设备的扩散
 - 干细胞的研究须在相关规定下进行,并尊重国际公认的生命伦理准则
 - 维护消费者对转基因产品的知情权,对农业转基因生物实行标识制度
- 我国在朱鹮保护方面取得了重大成就,朱鹮种群数量从 1981 年的 7 只增加到现在的 1.1 万余只。下列保护措施中,不能提高朱鹮环境容纳量的是 ()
 - 多种植朱鹮的筑巢树木
 - 增加朱鹮觅食的湿地面积
 - 扩大朱鹮自然保护区的范围
 - 加强对受伤朱鹮个体的救护
- 下列关于细胞呼吸的叙述,错误的是 ()
 - 人体在剧烈运动时,既进行需氧呼吸又进行厌氧呼吸
 - 乙醇发酵过程中释放的能量大部分以热能形式散失
 - 马铃薯块茎储存时,氧气浓度升高,会增加酸味的产生
 - 小鼠生活在含 $^{18}\text{O}_2$ 的环境中一段时间后,体内能检测到 H_2^{18}O
- 在利用洋葱进行“制作和观察根尖细胞有丝分裂临时装片”活动中,学生观察到的一个视野局部如图所示,下列有关叙述错误的是 ()

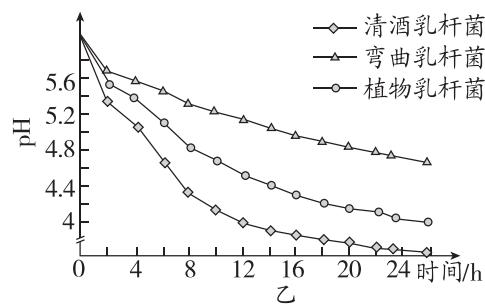
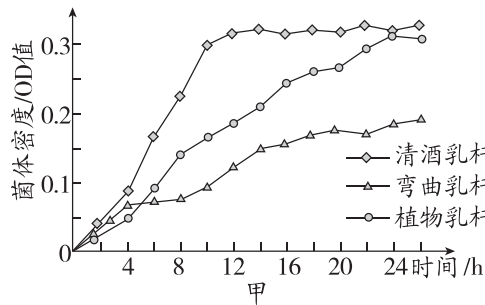


- 该装片的制作流程是解离→漂洗→染色→制片
 - 细胞甲中染色体的着丝粒整齐地排列在赤道面上
 - 细胞乙中分离的染色体是以相同的速率分别被纺锤丝拉向两极的
 - 通过统计视野中不同时期的细胞数可估算相应时期的时长
5. [2024·浙江诸暨适应性考试] 放射治疗(放疗)是治疗癌症的重要手段,放疗时使用的放射线可通过产生自由基伤害癌细胞。下列有关叙述正确的是 ()
- 放疗可能损伤细胞 DNA 导致正常细胞癌变
 - 癌细胞膜上的各种蛋白质含量均减少

- 自由基攻击磷脂分子,导致核糖体损伤,细胞衰老
 - 自由基导致细胞衰老时,细胞内各种酶活性均降低
6. 西湖龙井茶主要特点是“色绿、香郁、味甘、形美”,制作过程需要依次经过高温杀青、揉捻和干燥。已知茶叶细胞中的多酚氧化酶能催化多酚类物质生成褐色物质。下列叙述正确的是 ()
- 龙井茶色绿,原因是高温使多酚氧化酶失活
 - 龙井茶香郁味甘,原因是揉捻可促进蛋白质水解为氨基酸
 - 龙井茶形美,原因是泡茶时茶叶细胞通过渗透作用吸水
 - 多酚氧化酶能催化多酚类物质,原因是其能为反应提供能量
7. 科学技术和科学方法推动了生物学的研究与发展。下列有关生物科学史上的经典实验使用的技术或方法的叙述,正确的是 ()
- 通过电镜拍摄的细胞亚显微结构照片属于物理模型
 - 探究 DNA 半保留复制的实验中利用了放射性同位素 ^{15}N 做标记
 - 细胞学说的建立过程应用了完全归纳法
 - 摩尔根的果蝇杂交实验运用假说-演绎法证明了基因在染色体上

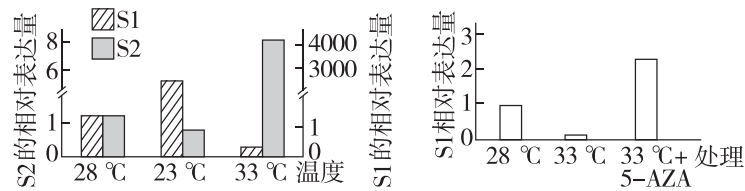
阅读下列材料,完成第 8、9 小题。

发酵香肠是指将绞碎的肉和动物脂肪以及糖、盐、发酵剂和香辛料等混合后灌进肠衣,经过微生物发酵而制成的具有稳定的微生物特性和典型的发酵香味的肉制品。发酵香肠中的微生物主要是乳酸菌和酵母菌等。研究人员从肉制品中分离适合发酵香肠生产的乳酸菌,并通过菌体、菌落的形态观察,葡萄糖产气发酵实验,过氧化氢酶(可防止食物被氧化)的生化检测选择乳酸菌菌株。研究人员从肉制品中分离出 3 种乳酸菌进行培养,得到的菌体密度和 pH 变化情况如图所示。

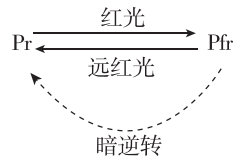


8. 关于乳酸菌菌株的培养和选择,下列叙述正确的是 ()
- 从肉制品中分离乳酸菌并计数常采用平板划线法
 - 葡萄糖产气发酵实验时应选择有气体产生的菌株
 - 生化检测时应选择结果是过氧化氢酶为阳性的菌株
 - 培养乳酸菌的培养基中需添加抗生素以防止杂菌污染
9. 下列关于图甲和图乙所示结果的叙述,正确的是 ()
- 据图甲分析,3 种乳酸菌中清酒乳杆菌的环境容纳量最大
 - 图甲中 14~22 h,植物乳杆菌的增长速率与种群密度呈正相关
 - 图乙中培养初期 pH 迅速下降,原因是乳杆菌产生大量的 CO_2
 - 据两图分析,短期制作发酵香肠效果最好的菌种是清酒乳杆菌
10. 细胞的生命历程包括增殖、生长发育、死亡等。其中细胞凋亡的过程主要包括凝缩、碎裂和吞噬三个阶段。在凝缩阶段,细胞开始发生形态上的改变,体积缩小,细胞质浓缩,细胞器扩张,染色质沿核膜集聚成块。接着是碎裂阶段,细胞膜开始卷曲并包绕细胞器和细胞核,导致细胞碎裂并形成凋亡小体。最后是吞噬阶段,凋亡小体被邻近的间质细胞或吞噬细胞吞噬,从而清除死亡的细胞。下列叙述错误的是 ()

- A. 衰老细胞会被免疫系统监控并清除,该功能异常会引发疾病
- B. 细胞凋亡是各种不利因素引起的细胞死亡
- C. 进入“碎裂”阶段的细胞不都是体积变小的衰老细胞
- D. “凝缩”阶段染色质沿核膜集聚成块影响 DNA 复制和转录
11. 已知斑马鱼体内的 S1 和 S2 分别为雌性、雄性分化指示基因,斑马鱼幼鱼在 28℃ 的环境中发育成雌性或雄性的概率为 50%。科研人员为了探究温度对斑马鱼幼鱼性别的影响以及 5-AZA(DNA 甲基化抑制剂)对 S1 表达量的影响,进行了相关实验,结果如图所示。下列叙述错误的是 ()



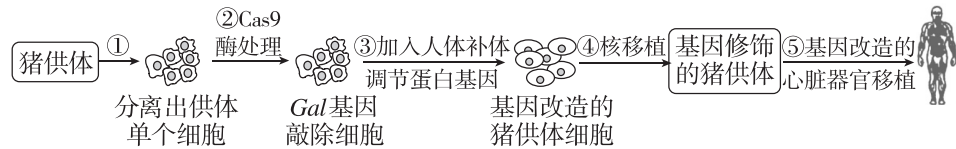
- A. 斑马鱼幼鱼在 23℃ 的环境中发育成雌性的概率大于 50%
- B. 与 28℃ 环境相比,33℃ 环境下 S1 的甲基化程度提高
- C. 随着全球气温升高,斑马鱼种群的性别比例会发生变化
- D. 指示基因表达过程中,DNA 聚合酶会结合在基因的启动子区域
12. 我国科学家利用小鼠单倍体胚胎干细胞和 CRISPR 基因编辑工具,将中等长度的 4 号和 5 号染色体进行首尾连接,染色体连接过程中会发生染色体的断裂和重新连接,最终培育出 chl4+5 单倍体小鼠,并利用技术手段获得 chl4+5 二倍体纯合小鼠。下列叙述错误的是 ()
- A. 单倍体小鼠中无同源染色体,表现为高度不育
- B. 染色体连接过程中存在磷酸二酯键的断裂和形成
- C. 染色体连接后可提高基因表达水平,属于有利变异
- D. chl4+5 二倍体纯合小鼠增加了小鼠的遗传多样性
13. [2024·浙江绍兴适应性考试] 2023 年入冬以来,流感病毒引发的呼吸道传染病大面积蔓延,许多人在短短一个月内多次发生感染。接种了流感疫苗的人发生感染后,有些症状较轻,有些症状较重,甚至出现较严重的肺部炎症。下列叙述正确的是 ()
- A. 一个月内多次发生感染的患者体内流感病毒相关抗体水平较低
- B. 肺部炎症反应是由淋巴细胞和免疫活性物质介导的特异性免疫应答
- C. 症状较轻可能是由于体内有较多记忆 T 细胞能直接消灭进入人体的病毒
- D. 症状较重可能是由于所感染的病毒与所接种疫苗的抗原特性有较大差异
14. 植物光敏色素有 Pr 和 Pfr 两种不同形态,在黑暗中 Pfr 可以经暗逆转缓慢转变成 Pr,而红光和远红光照射可以让两者迅速发生转化(如图)。短日植物实际上是长暗期植物,即需要较长的暗期才能使两种光敏色素的比例达到所需值,刺激成花激素的合成,从而促进植物开花;长日植物则刚好相反。下列叙述正确的是 ()
- A. 光敏色素是一种成花激素,能直接促进植物开花
- B. 长日植物开花需要较低的 Pfr/Pr 值,短日植物则相反
- C. 用红光照射打断短日植物的暗期,可延迟植物开花
- D. 植物体内 Pfr/Pr 的值合适会促进脱落酸的合成,从而促进开花
15. 在理想条件下,种群的瞬时增长速率 $v=rN$ (其中 r 为增长率, N 为种群数量)。但现实中,环境资源所能承载的数量有限。假设环境资源所能承载最大种群数量为 K ,当种群数量为 N 时,剩余资源空间为 $(1-N/K)$,此时种群的实际增长率为 $r(1-N/K)$,实际增长速率 $v=rN(1-N/K)$ 。下列叙述正确的是 ()



- A. 理想条件下,种群的增长速率不变
- B. 理想条件下,种群数量能长期维持在 K 值附近
- C. 现实条件下,种群数量为 $K/2$ 时,种群增长率最大
- D. 现实条件下,种群最大增长速率约为 $Kr/4$
16. [2024·浙江宁波十校联考] 为研究红光、红外光对莴苣种子萌发的影响,研究小组进行黑暗条件下莴苣种子萌发实验。莴苣种子发芽情况如下表所示。

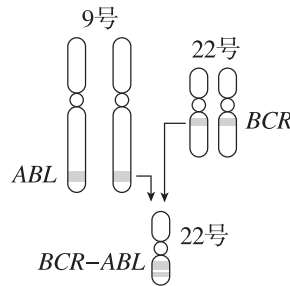
组别	光照射处理方式	发芽情况
对照组	无光照	不发芽
组 1	红光	发芽
组 2	红光→红外光	不发芽
组 3	红光→红外光→红光	发芽
组 4	红光→红外光→红光→红外光	不发芽

- 据表分析,下列叙述错误的是 ()
- A. 红光能促进种子萌发,而红外光抑制种子萌发
- B. 若种子对红光比红外光敏感,将两种光交替处理后的莴苣种子置于自然光下,种子不能萌发
- C. 红光和红外光处理可能改变了种子内赤霉素合成相关基因的表达水平
- D. 实验结果表明,种子是否萌发取决于最后一次曝光波长
17. [2025·浙江浙南联考] 猪逐渐成为异种器官移植的主要供体,科学家利用基因工程方法对猪器官进行改造,欲培育出没有免疫排斥反应的转基因克隆器官,提高异种器官移植的成功率,设计操作过程如图所示,下列叙述正确的是 ()

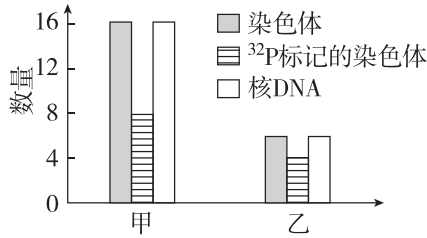


注:Gal 蛋白为免疫排斥反应的主要抗原;人体补体调节蛋白可有效降低免疫排斥反应。

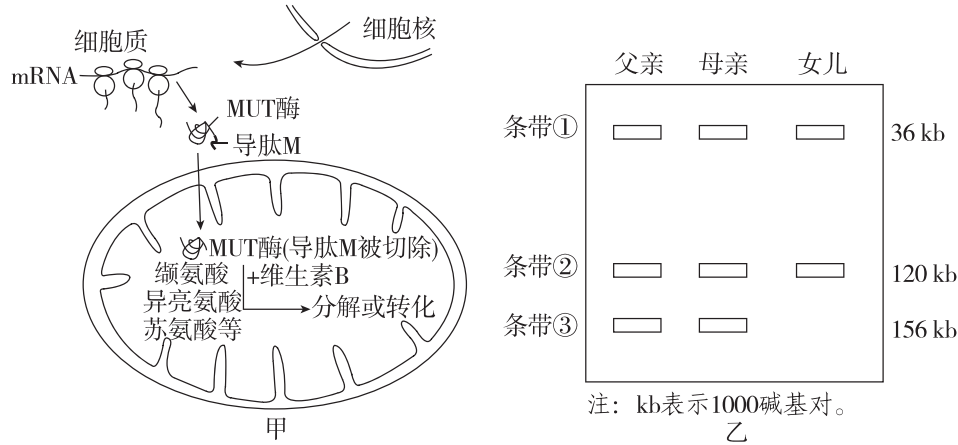
- A. ①过程利用胃蛋白酶进行酶解时,需控制酶解反应时间
- B. Cas9 酶可能有限制酶的功能,作用于磷酸二酯键以敲除基因
- C. ③过程利用 DNA 聚合酶使人体补体调节蛋白基因与核 DNA 连接
- D. ④过程需要去核的心肌细胞,可利用物理方法激活重组细胞
18. [2024·浙江绍兴适应性考试] 慢性髓细胞性白血病是一种影响血液及骨髓的恶性肿瘤,是造血干细胞内 BCR 基因和 ABL 基因发生融合造成的(如图所示)。融合基因 BCR-ABL 基因表达出的融合蛋白导致造血干细胞增殖失控,使患者骨髓内快速出现大量恶性增殖的白细胞。下列叙述错误的是 ()
- A. 慢性髓细胞性白血病是 9 号染色体与 22 号染色体断裂后发生错误连接所致
- B. 慢性髓细胞性白血病病变无法在光学显微镜下观察到
- C. BCR-ABL 基因表达出的融合蛋白可能会导致造血干细胞的细胞周期明显缩短
- D. 降解 BCR-ABL 基因转录出的 mRNA 有利于缓解病情



19. 某雄果蝇的一个精原细胞 DNA 中的 P 均为³²P,该精原细胞在不含³²P 的培养液中培养一段时间,观察到 2 个正在分裂的细胞甲、乙,细胞中的染色体、³²P 标记的染色体和核 DNA 数量如图所示。不考虑基因突变和染色体结构变异,下列叙述错误的是 ()



- A. 细胞甲、乙正常完成分裂,均可能产生不含³²P 的子细胞
B. 精原细胞形成细胞甲、乙过程至少各经历了 2 次着丝粒分裂
C. 乙细胞形成过程中发生了同源染色体交叉互换和分离异常
D. 与乙细胞同时形成的另一细胞中染色体形态有 4 种或 5 种
20. 甲基丙二酸尿症(MMA)是我国有机酸尿症中常见的类型。如图甲表示 MUT 酶的合成及作用途径,若图示的分解或转化过程不能发生,则会形成甲基丙二酸等有害物质,使其在体内积累而患 MMA。一对夫妇生了一个患 MMA 的女儿,研究人员对该家庭成员相关基因进行扩增,用特定限制酶酶切后电泳,结果如图乙。下列说法错误的是 ()



- A. 图甲中核糖体沿 mRNA 移动方向为从左到右
B. 图甲中导肽 M 有利于将 MUT 酶定位到线粒体基质中且后续需要被切除
C. 由图乙可知致病基因特定序列中特定限制酶酶切位点的消失是碱基对替换的结果
D. 由图乙可知该夫妇二胎有 25% 的患病概率,可用羊膜腔穿刺诊断胎儿是否患该病

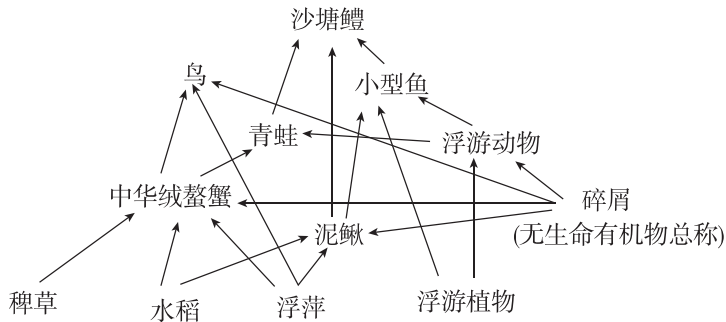
请将选择题答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	总分
答案																					

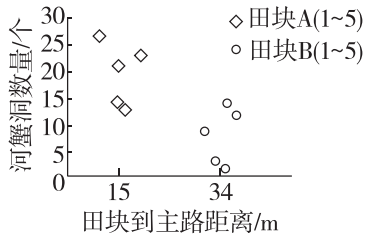
非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (12 分)[2025·浙江杭州学军中学月考] 在稻田中引入中华绒螯蟹后,形成了以蟹、稻为主导生物的蟹-稻复合养殖体系。中华绒螯蟹主要以浮萍、水稻、稗草等植物和碎屑为食,对腐臭的动物尸体尤其感兴趣。下图表示某蟹-稻复合养殖体系主要营养关系。



- (1)中华绒螯蟹属于生态系统中的 _____ 成分,与鸟的种间关系是 _____ ;沙塘鳢所处的营养级是第 _____ 营养级。
(2)在食物链“稗草→中华绒螯蟹→鸟”中,与鸟相比,中华绒螯蟹的同化量/摄入量的值明显较低,从食物类型分析,最可能的原因是 _____ 。
(3)为了从蟹-稻复合养殖体系获得更大的稻、蟹产量,需定期投喂饵料,请从能量流动和物质循环的角度分析原因: _____ 。
(4)信息传递在农业生产上的应用包括提高农产品的产量和 _____ 两个方面。养殖多年的稻田经常有鸟害发生,农户会用音响设备模拟鸟类天敌的声音从而驱赶鸟类,这属于 _____ 防治。
(5)人类农用器具、车辆运输、投喂饲料与田间管理活动等农事活动都需要通过道路实现,某研究小组探究了稻蟹共生模式中农事活动对河蟹筑穴行为的影响。如图表示蟹洞数量与不同田块的关系。据图分析,当人类农事活动频度增大,河蟹筑穴概率会 _____ ,说明农事活动会影响河蟹筑穴行为,其原因可能有 _____ 。



- A. 人类农事活动产生的声波、震动等会刺激河蟹行为
B. 农田水位浅使得水体对外界环境刺激的传导作用增强
C. 农事操作等导致河蟹产生应激反应而减少筑穴行为

22. (10 分)[2024·浙江稽阳联谊二模] 葡萄营养丰富、色美、气香、味可口,是果中佳品。光照条件下,叶肉细胞中 O₂ 与 CO₂ 竞争性结合五碳糖,O₂ 与五碳糖结合后经一系列反应释放 CO₂ 的过程称为光呼吸。回答下列问题:
(1) _____ 循环将 CO₂ 还原成糖。据材料可推测光呼吸过程中 O₂ 与五碳糖结合在叶肉细胞的 _____ 中进行。葡萄属于高光呼吸型的植物,为降低光呼吸对葡萄光合产物的消耗,研究者向葡萄叶面喷施不同浓度的光呼吸抑制剂 SoBS 溶液,相应的光合作用强度和光呼吸强度见下表。

SoBS 浓度/(mg/L)	0	100	200	300	400	500	600
光合作用强度/(CO ₂ μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	18.9	20.9	20.7	18.7	17.6	16.5	15.7
光呼吸强度/(CO ₂ μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	6.4	6.2	5.8	5.5	5.2	4.8	4.3

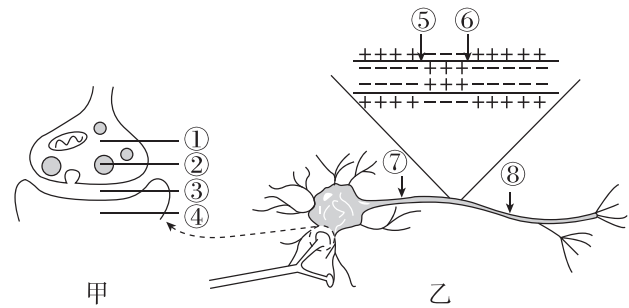
注:表中光合作用强度即总光合速率,SoBS 溶液处理对叶片呼吸作用的影响忽略不计。
据表分析,该实验的光合作用强度用 _____ 来表示。喷施浓度为 300 mg/L 的 SoBS 溶液对葡萄增产 _____ (填“有利”或“不利”)。为探究 SoBS 溶液利于增产的最适喷施浓度,应在 _____ mg/L 之间再设置多个浓度梯度进一步进行实验。

(2)葡萄叶光合产物主要以_____形式提供给果实。

(3)大型封闭式气调冷藏库(充入氮气替换部分空气),延长了葡萄保鲜时间、增加了果农收益。气调冷藏库中葡萄的需氧呼吸受到抑制,原因是_____。

_____。该库中葡萄细胞的糖酵解_____ (填“会”或“不会”)受到抑制。气调冷藏库配备的过滤装置及时清除葡萄细胞产生的_____ (激素),可延长葡萄保鲜时间。

23. (12分)[2024·浙江稽阳联谊二模] 适量运动有益健康,轻度呼吸急促、微出汗等表明运动适量。乙图为运动过程涉及的一个反射弧上局部结构及运动神经元在某时刻的电位图,甲图为乙图中某局部放大模式图。回答下列问题:



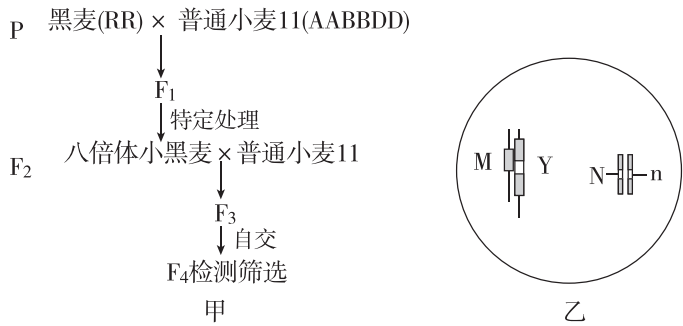
(1)突触小泡②由细胞器_____形成,②可从细胞溶胶摄取神经递质,则除②外,该种神经递质还存在于_____ (填数字)。这种神经递质可引起④突触后膜信号变化为_____。

(2)乙图该时刻⑤⑥处离子流动情况分别是_____,且两者均不需要消耗能量。⑦处产生的动作电位传导到⑧,动作电位峰值将_____。上图过程中⑥处产生的神经冲动,传导方向为_____ (填“单”或“双”)向。

(3)运动时使心跳加速的传出神经是植物性神经中的_____,其兴奋使瞳孔_____。请写出汗腺分泌增加的相关反射弧:_____。

(4)运动时,肌细胞的代谢产物增多,其进入内环境,产生舒张血管效应,这种调节属于_____调节,使肌肉血流量_____。

24. (12分)黑麦 1R 短臂上带有抗条锈病(M 基因)等多种抗性基因,能易位到小麦 1B 染色体长臂。科研人员以二倍体黑麦自交系 K($2n=14$,染色体组成为 RR)作父本,以六倍体普通小麦品种 11($6n=42$,染色体组成为 AABBDD,B 染色体长臂中的 Y 基因控制矮秆)作母本进行了如图甲所示的杂交实验和筛选,其中用特定的荧光探针针对 F_3 进行检测,选出含有 1 条 1BL/1RS 易位染色体的植株进行自交,最终培育出 1BL/1RS 易位系新品种($6n=42$)。据此回答下列问题:



(1) F_3 染色体组成应为_____, F_3 减数分裂过程中形成_____个四分体。

(2)若 F_3 某一含有 1 条 1BL/1RS 易位染色体植株中的一条 1R(以是否抗条锈病为观察指标)插入了一条 1B 中,可能插入 Y 基因内部,导致该基因功能缺失;也可能插入 Y 基因外部。抗条锈病和矮秆为显性性状,请设计最简便的实验,确定该植株 1R 的插入位置(各种基因型的实验材料均可选择)。实验方案:_____。

_____。实验结果和结论:若实验结果为_____,则 1R 插入 Y 基因内部;若实验结果为_____,则 1R 插入 Y 基因外部。

(3)若 F_4 中某植株的基因型如图乙所示,其中 N、n 分别控制大花瓣和小花瓣。该植株自交后代中纯合子占_____,大花瓣抗条锈病矮秆的植株所占比例为_____。

25. (14分)[2024·浙江诸暨适应性考试] A 型塞内卡病毒(SVA)会导致猪患水疱传染病,症状与猪口蹄疫等传染病非常相似,增加了临床鉴别诊断的难度。VP1 蛋白是 SVA 核衣壳的主要成分,可作为 SVA 诊断的靶蛋白。研究人员尝试制备抗 VP1 蛋白单克隆抗体,以便快速、准确检测 SVA。回答下列问题:

(一)基因工程抗原的制备

(1)提取病毒 RNA,经_____形成 cDNA,根据 GenBank 上发表的 VP1 蛋白基因序列,设计一对特异性引物,在引物的_____ (填“5'”或“3'”)端引入限制酶 *Bam*H I 和 *Xho* I 的识别序列,并进行 PCR 扩增。考虑一个模板 DNA 分子的扩增,PCR 第四次循环时,需要消耗_____对引物。扩增产物经琼脂糖凝胶电泳,分析正确后,通常还需进行序列测定,原因是_____。

(2)将回收后的 VP1 基因片段及 pET-28a 载体经酶切和连接后转化大肠杆菌 DH5a 菌株,接种至 LB 固体培养基上 37°C 恒温箱培养,挑取_____至 LB 液体培养基,置于 37°C 摇床振荡培养 12 h,提取重组质粒,经鉴定正确后,转化至大肠杆菌 BL21 菌株。扩增成功转化的菌株,最后经_____后收集菌体沉淀,并_____细菌,纯化得到 VP1 蛋白。

(二)抗 VP1 蛋白单克隆抗体的制备

(3)用纯化的 VP1 蛋白多次免疫小鼠,然后诱导小鼠的脾细胞和 SP2/0 细胞融合,推测 SP2/0 细胞的生长特点是_____。常用方法有 PEG 融合法、电融合法和_____。通过选择培养的方法筛选出杂交瘤细胞,再经过 96 孔板_____培养和抗体检测筛选出能够产生特异性抗体的杂交瘤细胞。将筛选到的 2 个杂交瘤细胞株分别注射到小鼠腹腔中,从腹水中成功提取得到了 2 种鼠源单克隆抗体——2E10 和 3E4。

(4)为进一步确定 2E10 和 3E4 在 VP1 蛋白上的结合位点,将 VP1 蛋白截为 4 段(VP1-1~VP1-4),电泳后分别用 2E10 和 3E4 为探针进行杂交,结果如图所示。根据实验结果,可判断 2E10 和 3E4 与 VP1 的结合位点是_____ (填“相同”或“不同”)的,依据是_____。

