



主编 肖德好

QUANPIN
TESEZHUANXIANG

全品 特色专项

特色题型集训





第一部分 选择题限时训练

选择题限时训练(一)	专 01 / 答 71
选择题限时训练(二)	专 05 / 答 72
选择题限时训练(三)	专 09 / 答 72
选择题限时训练(四)	专 13 / 答 73
选择题限时训练(五)	专 17 / 答 74
选择题限时训练(六)	专 21 / 答 75
选择题限时训练(七)	专 25 / 答 76
选择题限时训练(八)	专 29 / 答 76
选择题限时训练(九)	专 33 / 答 77
选择题限时训练(十)	专 37 / 答 78
选择题限时训练(十一)	专 41 / 答 79
选择题限时训练(十二)	专 45 / 答 80
选择题限时训练(十三)	专 49 / 答 81

第二部分 非选择题限时训练

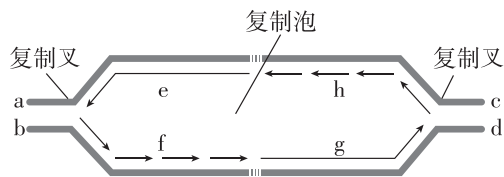
非选择题限时训练(一)	专 53 / 答 81
非选择题限时训练(二)	专 56 / 答 82
非选择题限时训练(三)	专 59 / 答 83
非选择题限时训练(四)	专 62 / 答 84
非选择题限时训练(五)	专 65 / 答 85
非选择题限时训练(六)	专 68 / 答 86

选择题限时训练(一)

[时间:35分钟 分值:41分]

一、选择题(本题共13小题,每小题2分,共26分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

- [2024·北京东城区一模] 在人口腔上皮细胞的结构组成中,同时含有磷脂、蛋白质和核酸的是 ()
A. 线粒体
B. 核糖体
C. 高尔基体
D. 染色体
- [2024·河北邢台二模] 下列关于酶和ATP的叙述,正确的是 ()
A. 酶和ATP的元素组成不可能完全相同
B. 酶的合成是放能反应,酶的水解是吸能反应
C. ATP的合成一定需要酶,ATP的水解不一定需要酶
D. 人在饥饿时,细胞中ATP与ADP的含量仍可以达到动态平衡
- [2024·河北衡水一模] 下列关于细胞的生命历程的叙述,正确的是 ()
A. 物质的运输效率与细胞体积呈负相关,细胞越小越有利于存活
B. 细胞分化、衰老会导致细胞形态、结构和功能发生变化
C. 嫁接在梨树上的苹果芽发育成苹果枝条,体现了植物细胞的全能性
D. 老年人生发层细胞中不能合成酪氨酸酶,黑色素合成受阻,产生大量白发
- [2024·安徽合肥联考] 复制泡是DNA进行同一起点双向复制时形成的。在复制启动时,尚未解开螺旋的亲代双链DNA同新合成的两条子代双链DNA在交界处形成的Y型结构,称为复制叉。如图为DNA复制时形成复制泡和复制叉的示意图,其中a~h代表相应位置。下列相关叙述错误的是 ()



- 根据子链的延伸方向可以判断图中a处为模板链的3'端
 - 新合成的两条子链中(A+T)/(C+G)的值相同
 - DNA两条子链的延伸方向相反,其中一条链与复制叉的推进方向相同
 - DNA可同时从不同起点开始复制,形成多个复制泡,提高复制速率
- [2024·河北邯郸一模] 科研人员在某种酵母菌中发现了一种自私杀手基因,该基因通过在不同位点起始转录的方式,控制合成一长一短两种蛋白质。短的蛋白质是毒药蛋白,对不携带自私杀手基因的配子有杀伤作用,长的蛋白质是解药蛋白,可保护遗传了自私杀手基因的配子不被杀伤。解药蛋白的N端比毒药蛋白多出了大约50个氨基酸。下列叙述正确的是 ()
A. 两种蛋白质形成过程中,RNA聚合酶在肽链上的结合位点不同
B. 解药蛋白与毒药蛋白的合成由同一基因控制,二者仅是氨基酸数量不同
C. 在解药蛋白和毒药蛋白的共同作用下,只有不携带自私杀手基因的配子被杀伤
D. 在两种蛋白质合成过程中,氢键的断裂和形成只发生在核糖核苷酸之间
 - [2024·河南周口模拟] 近期在竹溪、竹山、丹江等地发现了野生大豆的小种群,它们与种植大豆存在地理隔离,但不存在生殖隔离。野生大豆的豆荚有毛(D)对无毛(d)为显性,有毛有利于种子的传播。调查发现某区域一个野生大豆的小种群豆荚无毛的基因型频率为5%,有毛基因频率为70%。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 可遗传的有利变异和环境的定向选择是野生大豆生存下来的必要条件
- B. 野生大豆与种植大豆之间有许多表型差异,体现了生物的遗传多样性
- C. 对种植大豆进行诱变育种时,不能根据是否出现新性状,判断是否产生新基因
- D. 该区域一个野生大豆的小种群豆荚有毛杂合子的基因型频率为 30%

7. [2024·河北保定三模] TRPM8 是一种瞬时受体电位离子通道,也被称为寒冷感应受体。它可被低温(16~28 ℃)和某些化合物(如薄荷醇、西药麻黄碱)激活。在炎性和神经性疼痛模型中,TRPM8 通道活性增强,表达水平上调,加剧了疼痛的发生。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 冷觉和神经性疼痛引起的痛觉均属于非条件反射
- B. TRPM8 既参与物质运输,也参与信息交流
- C. 低温或薄荷醇刺激后会引发神经元膜外的钠离子内流
- D. 抑制 TRPM8 通道活性或表达水平能缓解神经性疼痛

8. [2024·辽宁鞍山质检] 母鼠怀孕过程中如果频繁遭受打扰,会导致子鼠某些脑区的细胞中糖皮质激素受体基因甲基化程度升高,糖皮质激素受体表达量降低。这种效应会延续到成年,最终使得这些子鼠的糖皮质激素分泌量升高,而糖皮质激素能提升抗压能力。下列叙述不正确的是 ()

- A. 子鼠糖皮质激素分泌量升高有利于其适应环境
- B. 子鼠的抗压能力与母鼠孕期频繁遭受打扰无关
- C. 上述现象中基因碱基序列未改变但基因表达和表型发生了改变
- D. 糖皮质激素分泌量升高可适当弥补糖皮质激素受体表达量降低的影响

9. [2024·河北邢台二模] 人类历史上最早的疫苗是巴斯德研制出的狂犬病疫苗。巴斯德在研制狂犬病疫苗时做了如下四组实验,下列有关叙述错误的是 ()

组别	实验处理	实验现象
1	将新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔发病
2	将存放 3 天的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔轻微发病
3	将存放 14 天的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔不发病
4	再对实验 3 处理兔注射新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液	兔不发病

- A. 存放多日的感染狂犬病病毒的兔脑脊液可使兔具有相应免疫性
- B. 实验 1 表明,新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液可使兔只发生特异性免疫
- C. 感染狂犬病病毒的兔脑脊液存放时间越长,对兔致病力越弱
- D. 实验 2 中的接种兔痊愈后对其进行实验 4 处理,兔不发病

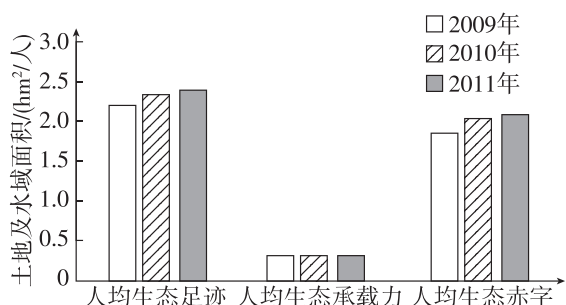
10. [2024·黑龙江哈尔滨模拟] 通过分析某食物网中不同生物粪便中的食物残渣可以推测它们之间的营养关系,结果见下表,据表分析,相关叙述正确的是 ()

生物种类	A	B	C	D	E
粪便中食物残渣来源	B		B	A、C、E	A、C

- A. 表中所有生物共同组成了一个生物群落
 - B. 表中共有 4 条食物链,D 处于第四营养级
 - C. D 和 E 的种间关系为捕食和种间竞争,E 增加可能会造成 D 减少
 - D. 大量捕杀 E 有利于保护 A 和 C,并提高生态系统的稳定性
11. [2024·河北邯郸二模] 绒茧蜂将卵产在粉蝶幼虫体内,产卵时会将自身携带的 P 病毒同时注入。P 病毒抑制粉蝶幼虫的免疫反应,保证绒茧蜂幼虫的正常发育。绒茧蜂幼虫从粉蝶幼虫体内钻出并化蛹前,粉蝶幼虫持续摄食植物并促进被摄食的植物释放挥发性物质,挥发性物质会吸引姬蜂在绒茧蜂的蛹中产卵。下列有关说法错误的是 ()

- A. 植物释放的挥发性物质对粉蝶种群有利而对绒茧蜂不利
- B. 题干材料涉及的种间关系主要有捕食和种间竞争
- C. 上述事例说明信息传递能够调节种间关系
- D. 上述各种生物的相互作用是协同进化的结果

12. [2024·北京丰台区二模] 下图是某市 2009—2011 年人均生态足迹的调查结果。下列分析正确的是 ()



- A. 生态足迹越大,代表着人类对生态资源利用越少
- B. 生态足迹总量大于生态承载力总量时出现生态赤字
- C. 该市生态足迹和生态承载力均呈上升趋势,符合可持续发展理念
- D. 倡导市民通过乘坐公共交通等方式绿色出行,则生态足迹会增大

13. 下列关于物质分离实验依据的原理,正确的是 ()

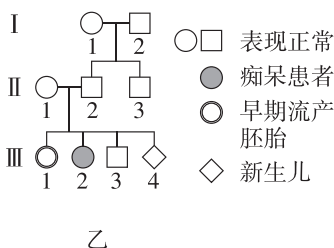
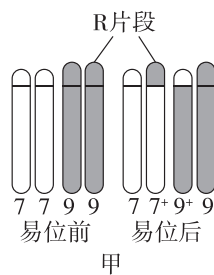
选项	实验	原理
A	纸层析法分离光合色素	色素在层析液中溶解度越高,层析时随层析液在滤纸上扩散得越快
B	单克隆抗体制备	应用免疫学原理,给实验小鼠注射抗原以获得特定的抗体
C	琼脂糖凝胶电泳分离 DNA	不同的 DNA 分子在电泳缓冲液中溶解度不同
D	DNA 的粗提取	DNA 分子在 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液中沉淀析出

二、选择题(本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分)

14. [2024·河北邯郸模拟] 溶酶体所含的水解酶是由附着型核糖体合成的。当细胞处于“饥饿”状态时,溶酶体吞噬消化分解一部分细胞器来获取能量,该现象为细胞自噬;休克时,机体细胞溶酶体内的酶向组织内外释放,多在肝和肠系膜等处,引起细胞和组织自溶。下列说法不正确的是 ()

- A. 休克时,测定血液中溶酶体水解酶的含量高低,可作为细胞损伤轻重程度的定量指标
- B. 溶酶体是高尔基体出芽形成的,其膜蛋白的含量和种类与高尔基体膜的相同
- C. 细胞自噬后的产物均以代谢废物的形式排出细胞
- D. 自噬体和溶酶体的融合说明了生物膜在功能上具有一定的流动性

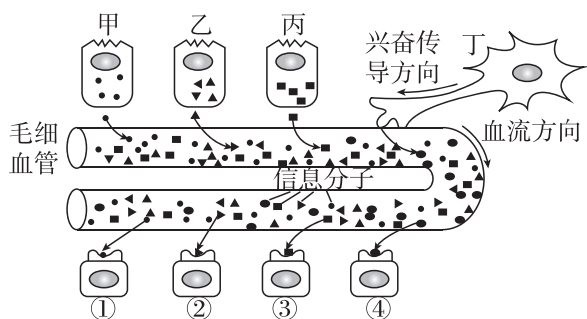
15. [2024·辽宁大连一模] 人类 7 号和 9 号染色体之间可以发生易位(如图甲,易位的染色体用 7^+ 、 9^+ 表示),若易位后细胞内基因结构和种类不变,则相应个体属于染色体易位携带者,表型正常。若细胞中有三份 R 片段,则表现为痴呆;有一份 R 片段,则导致早期胚胎流产。图乙表示某家族因易位而导致的流产、痴呆病的遗传系谱图,已知 II_1 为染色体正常个体, III_4 为新生儿。下列相关说法正确的是 ()



班级
姓名
答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

- A. 图乙中个体Ⅱ₂为易位携带者,可产生4种配子
- B. 可通过光学显微镜检测Ⅱ₃的染色体组成是否异常
- C. Ⅲ₂为痴呆患者可能是由含有2个R片段的精子与正常卵细胞受精导致
- D. Ⅲ₃染色体组成正常的概率为1/2,Ⅲ₄为易位携带者的概率为1/4

16. [2024·河北保定一模] 下图是人体生命活动的调节模式图,其中甲~丁表示不同的分泌细胞,①~④表示不同的靶细胞。下列说法错误的是 ()

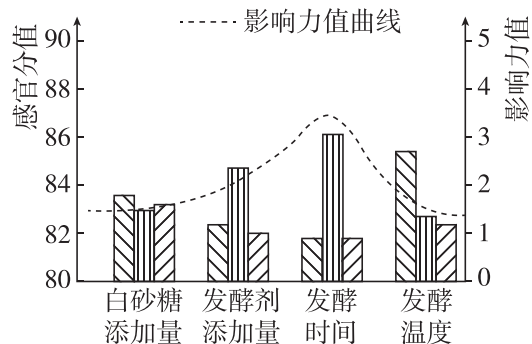


- A. 若①能分泌含碘元素的激素,则甲细胞分泌的可能是促甲状腺激素释放激素
- B. 若②能对原尿中的水分进行重吸收,则乙的分泌活动通常受下丘脑的支配
- C. 若③能对原尿中的 Na⁺ 进行重吸收,则丙可能为肾上腺皮质细胞
- D. 若④能分泌促性腺激素,则图中丁释放的信息分子是神经递质
17. [2024·山西运城二模] 研究小组调查了阿拉善荒漠地区小毛足鼠的种群数量及繁殖特征。在调查的5年时间里共捕获小毛足鼠502只,其中雌鼠263只,雄鼠239只,平均雌雄比约为1.1:1。期间有一段时间的连续低温导致捕捉到的小毛足鼠数量非常少。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 利用标记重捕法调查小毛足鼠数量时,若标记物过于醒目可能会使调查结果偏大

- B. 小毛足鼠种群的平均雌雄比略大于1,性别比例失调,不利于种群的繁殖
- C. 调查结果表明,阿拉善荒漠地区小毛足鼠种群的环境容纳量约为502只
- D. 连续低温对小毛足鼠种群数量变化产生影响,属于非密度制约因素

18. [2024·河北唐山一模] 为优化番茄汁乳酸发酵的条件,研究人员以番茄汁为原料,以发酵产品的色泽、气味、滋味和组织形态等为感官评分依据,确定发酵工艺中最优条件及各因素对发酵产品感官评分影响大小(用影响力值表示),其实验结果如下。下列有关说法正确的是 ()

水平	A:白砂糖添加量%	B:发酵剂添加量/‰	C:发酵时间/h	D:发酵温度/℃	各因素代表图例
1	10	0.75	13	37	
2	12	1.0	14	38	
3	14	1.25	15	39	



- A. 实验使用的菌种为醋酸菌
- B. 正式实验前需要进行预实验以确定各影响因素范围,避免出现实验误差
- C. 实验条件下 A1B2C2D1 配方组合为发酵工艺的最佳优化条件
- D. 对产品感官评价影响最大的因素是发酵时间

选择题限时训练(二)

[时间:35分钟 分值:41分]

一、选择题(本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

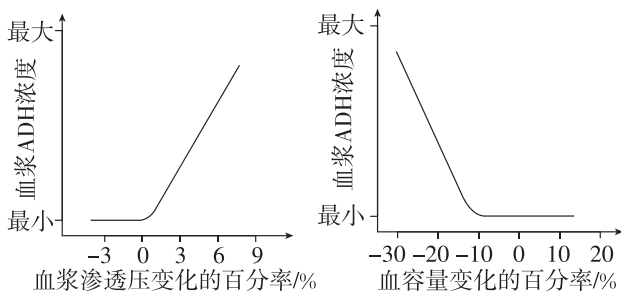
- [2024·湖北宜昌联考] 人体血浆中蛋白质种类多,含量约占 7%~9%。下列关于血浆蛋白功能的叙述,错误的是 ()
 - 运输氧气
 - 传递信息
 - 防御病菌
 - 调节渗透压
- [2024·河北衡水模拟] 线粒体中的[H]与氧气结合的过程需要细胞色素 c 的参与。细胞接受凋亡信号后,线粒体中的细胞色素 c 可转移到细胞质基质中,并与 Apaf-1 蛋白结合引起细胞凋亡。下列说法错误的是 ()
 - 有氧呼吸过程产生[H]的场所为细胞质基质和线粒体基质
 - 细胞色素 c 参与有氧呼吸第三阶段的反应
 - 细胞色素 c 功能丧失的细胞将无法合成 ATP
 - 若细胞中 Apaf-1 蛋白功能丧失,则细胞色素 c 将不会引起该细胞凋亡
- [2024·北京东城区一模] 秀丽隐杆线虫是研究个体发育的模式生物,其发育过程中共产生 1090 个细胞,其中 131 个细胞会在固定的发育时间和固定位置消失,最终发育成熟的成虫只有 959 个体细胞。以下说法不正确的是 ()
 - 这 1090 个细胞是由受精卵分裂和分化而来
 - 131 个细胞的消失是由基因决定的细胞凋亡
 - 消失的细胞和最终留下的细胞遗传物质不同
 - 组成成虫的 959 个体细胞结构和功能不完全相同
- [2024·湖南长沙联考] M13 噬菌体和 T2 噬菌体的遗传信息都储存于 DNA 中,前者的 DNA 为单链环状结构,鸟嘌呤约占全部碱基的 20%,后者的 DNA 为双链环状结构,鸟嘌呤占全部碱基的 24%。下列叙述正确的是 ()
 - M13 噬菌体中胞嘧啶占全部碱基的 20%
 - M13 噬菌体中有转录 mRNA 所需的 RNA 聚合酶
 - T2 噬菌体 DNA 分子的一条链中胸腺嘧啶占该链碱基总数的 26%
 - T2 噬菌体 DNA 分子的一条链中(A+T)/(C+G)=13/12
- [2024·安徽蚌埠质检] 下列有关基因突变和基因重组的叙述,正确的是 ()
 - 发生在体细胞中的基因突变不能遗传给下一代
 - 能发生基因突变的生物,不一定能发生基因重组
 - 表型正常的夫妻生了一个患红绿色盲的孩子是基因重组的结果
 - 染色体上 DNA 中碱基对的替换、缺失、增添一定会引起基因突变
- 我国科学家从低氧、寒冷的青藏高原不同区域 30 个遗址中,获得 97 例青藏高原古代人类个体的基因组,追溯了青藏高原人群的演化历史。研究显示在过去的 3000 年中,EPAS1 基因在青藏高原人群中的基因频率迅速升高。下列说法正确的是 ()
 - 青藏高原人群与平原人群之间存在生殖隔离
 - EPAS1 基因可能是适应平原环境的关键基因
 - 高原环境使得 EPAS1 基因频率发生定向改变
 - 该研究为人群演化提供了细胞水平的证据

7. [2024·湖南长沙模拟] 正是由于神经系统、内分泌系统与免疫系统通过信息分子构成一个复杂的网络调节人体生命活动,人体才能维持稳态。

下列关于人体信息分子的叙述,错误的是 ()

- A. 激素、神经递质和细胞因子都可以作为信号分子
- B. 信息分子的作用方式是直接与受体特异性接触
- C. 激素发挥作用的前提是识别细胞膜上的受体
- D. 多种信号分子可协同调控同一生理功能

8. 血容量是血液中全部血细胞容量和血浆容量的总和。下图分别为血浆渗透压和血容量的变化对血浆中抗利尿激素(ADH)水平影响的示意图。下列说法错误的是 ()



- A. 食物过咸和大量失血均能促进 ADH 分泌
- B. ADH 促进肾小管、集合管重吸收水利于血容量恢复
- C. ADH 的分泌对血容量变化的反应比对血浆渗透压变化的反应更敏感
- D. 研究血容量变化对血浆 ADH 水平的影响时,血浆渗透压应始终保持相同

9. [2024·辽宁沈阳一模] 人体产生的抗菌肽是一类具有多种免疫调节活性的物质。它能直接靶向人体的免疫系统而非病原体,可将 APC 吸引到感染部位并增强其吞噬能力、促进 B 细胞的增殖以及刺激更多的免疫细胞释放更多的抗菌肽。下列叙述正确的是 ()

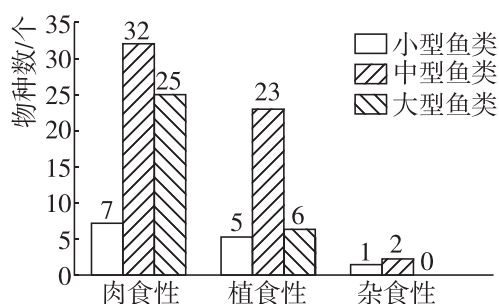
- A. 抗菌肽和溶菌酶、抗体均仅由免疫细胞产生
- B. 抗菌肽刺激免疫细胞释放抗菌肽属于负反馈调节
- C. 抗菌肽能增强特异性免疫而对非特异性免疫不起作用
- D. 临床上可利用抗菌肽治疗多种耐药病原体感染

10. 盐城自然保护区是丹顶鹤最大越冬地,有碱蓬、芦苇等植物,外来物种互花米草入侵后导致碱蓬滩涂面积缩小。科研人员在芦苇收割前与收割后对不同生境中丹顶鹤的相对丰度进行了调查,结果如下表。下列相关叙述错误的是 ()

生境	互花米草滩涂	碱蓬滩涂	芦苇塘
收割前	2.1	95.0	2.9
收割后	1.6	36.4	62.0

注:相对丰度(%)是指某种生物在一个群落中所占的比例或相对数量。

- A. 收割前,碱蓬滩涂是丹顶鹤主要栖息地
 - B. 收割后,芦苇塘更有利于丹顶鹤的觅食
 - C. 互花米草的扩张使该保护区越冬丹顶鹤丰富度降低
 - D. 该保护区应适时收割芦苇并设法抑制互花米草的扩张
11. [2024·河北邯郸一模] 珊瑚礁生态系统具有极高的生物多样性,珊瑚礁渔业是数以百万计渔民的主要经济来源。如图为某岛屿附近海域不同大小和食性类型的珊瑚礁鱼类分布特征,下列有关叙述正确的是 ()

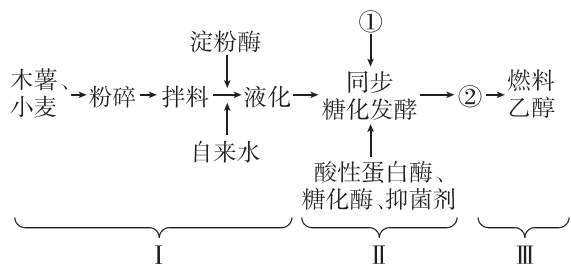


- A. 在禁渔期,不同鱼类的数量均会因人类干扰的减少而持续上升
- B. 可根据某种肉食性鱼类出生率的大小预测其种群数量变化的趋势
- C. 该地区肉食性鱼类物种数最多,其数量一定多于植食性、杂食性鱼类
- D. 渔民的过度捕捞会导致不同食性的鱼类恢复到相对稳定数量的时间延长

12. [2024·河北邢台一模] 下列关于种群、群落和生态系统的说法,错误的是 ()

- A. 建立自然保护区后,濒危生物种群的基因库会增大
- B. 森林群落的分层现象提高了生物对环境资源的利用能力
- C. 弃耕农田在演替中的自我调节能力一般会逐渐减弱
- D. 对于农田生态系统,一般需要给予相应的物质投入

13. 燃料乙醇是一种绿色燃料。研究人员利用酵母菌以霉变的木薯和小麦为原料,混合发酵生产燃料乙醇,流程图如下。下列叙述错误的是 ()



- A. I 阶段是该发酵生产的中心环节
- B. II 阶段步骤①是接种酵母菌
- C. II 阶段需将 pH 调至酸性利于菌种发酵
- D. III 阶段步骤②是产物的分离、提纯

二、选择题(本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分)

14. [2024·河北唐山一模] 神经干细胞中具有 miRNA 是一类短而保守的非编码 RNA,可以通过与目标 mRNA 非翻译区的不完全碱基配对来抑制翻译,在神经干细胞增殖、分化和凋亡等多种生理活动中起至关重要的调控作用。下列有关 miRNA 的叙述正确的是 ()

- A. 合成需要模板 DNA、原料、能量和 RNA 聚合酶等基本条件
- B. 相邻两个碱基间由“磷酸—核糖—磷酸”连接
- C. 可能通过抑制 mRNA 与核糖体结合来抑制翻译过程
- D. 合成受抑制可能引发神经干细胞异常增殖

15. [2024·江苏南京模拟] 鹤鹑的羽色由三对等位基因共同控制(见下表),其中 A/a、B/b 均位于 Z 染色体上,H/h 位于常染色体上。科研人员取纯系黑羽雄性鹤鹑和纯系白羽雌性鹤鹑进行杂交实验,F₁ 表型均为不完全黑羽,F₁ 随机交配得到 F₂。下列叙述错误的是 ()

基因组成	A、B 同时存在,且 H 基因纯合	A、B、H、h 同时存在	A、B 同时存在,且 h 基因纯合	b 基因纯合
表型	栗羽	不完全黑羽	黑羽	白羽

班级
姓名
答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

- A. A/a 与 B/b 两对基因的遗传遵循自由组合定律
- B. 亲代黑羽、白羽基因型依次为 $hhZ^{AB}W$ 、 $HHZ^{Ab}Z^{Ab}$
- C. F_2 不完全黑羽的雌雄比例为 1 : 1
- D. F_2 中栗羽 : 不完全黑羽 : 黑羽 : 白羽 = 3 : 6 : 3 : 4

16. 研究人员以有无胸腔积液作为指标进行分组, 比较两组患儿的临床特征和实验室数据 ($CD4^+$ T 细胞是一种辅助性 T 细胞, $CD8^+$ T 细胞是一种细胞毒性 T 细胞), 结果如下表。下列叙述正确的是 ()

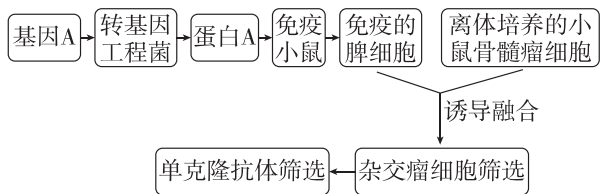
指标	无胸腔积液	有胸腔积液
年龄/月	26.24	44.22
发热天数/d	5.29	11.64
淋巴细胞/ $(\times 10^9$ 个/L)	7.09	1.8
$CD4^+$ T 细胞/ $(\times 10^9$ 个/L)	270.88	67.14
$CD8^+$ T 细胞/ $(\times 10^9$ 个/L)	173.22	41.45

- A. 患儿在某一天上午体温基本维持在 $38.5\text{ }^\circ\text{C}$, 这段时间内机体产热量等于散热量
- B. $CD4^+$ T 细胞分泌的细胞因子能够加速 $CD8^+$ T 细胞活化
- C. $CD8^+$ T 细胞通过与靶细胞接触, 使靶细胞裂解, 直接杀死病毒
- D. 据表中数据推测, 有胸腔积液组患儿发热天数长, 可能与细胞免疫被抑制有关

17. [2024 · 河北石家庄三模] 钳嘴鹳是迁徙鸟类, 主要以浅水和沼泽中的鱼虾、河蚌、贝类等小型水生动物为食物, 浅水和沼泽面积及人类活动影响其迁徙途中对觅食生境的选择。下列叙述正确的是 ()

- A. 通过研究钳嘴鹳的生态位可了解其在群落中的地位或作用
- B. 调查钳嘴鹳的生态位应调查其在不同觅食生境中出现的概率
- C. 在钳嘴鹳的觅食生境中, 一定存在与其生态位完全相同的鸟类
- D. 湿地的斑块化、活动范围的减少等会导致钳嘴鹳种群的迁徙

18. [2024 · 安徽合肥三模] 某病毒对动物养殖业危害十分严重, 我国学者拟以某病毒外壳蛋白 A 为抗原来制备单克隆抗体, 其主要技术路线如图所示。



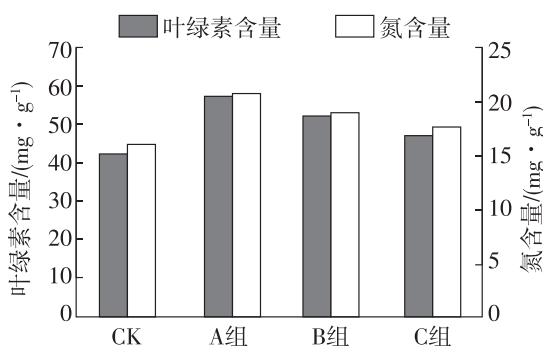
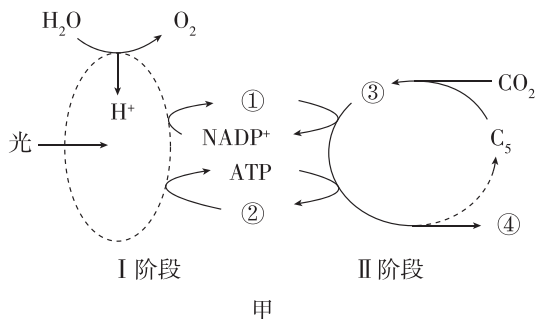
- 下列叙述不正确的是 ()
- A. 杂交瘤细胞筛选使用的特殊培养基上只有杂交瘤细胞可以增殖
- B. 与骨髓瘤细胞融合前, 已免疫的脾细胞需要通过培养扩大细胞数量
- C. 等量的脾细胞和骨髓瘤细胞混合, 经诱导融合的细胞即为杂交瘤细胞
- D. 该单克隆抗体可以与外壳蛋白 A 特异性结合从而诊断是否感染该病毒

非选择题限时训练(一)

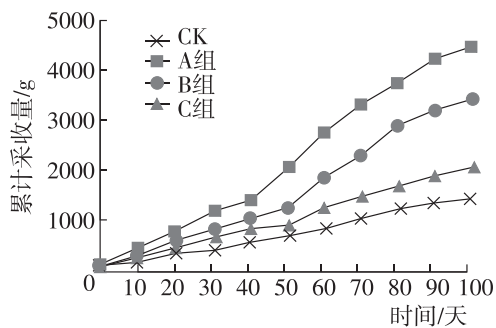
[时间:40分钟 分值:59分]

三、非选择题(本题共5小题,共59分)

19. (10分)[2024·辽宁沈阳一模] 利用“植物工厂”可精准调控辣椒生长所需的光照、水、CO₂等环境因子。图甲是辣椒叶肉细胞光合作用过程示意图。为探究红、蓝光配比对辣椒产量的影响,研究者开展了相关实验并测得各组辣椒叶片叶绿素含量、氮含量,结果如图乙,统计各组辣椒累计采收量如图丙(注:CK为对照组;A组为红光:蓝光=1:1;B组为红光:蓝光=2:1;C组为红光:蓝光=3:1)。据图回答下列问题:



乙 不同处理对辣椒叶绿素和氮含量的影响



丙 不同处理对辣椒累计采收量的影响

(1)图甲中②④分别代表_____、_____,I阶段产生的_____ (填物质)可为II阶段③的还原提供能量。

(2)红、蓝光对于辣椒生长的作用有两方面:一是红、蓝光可以被叶肉细胞吸收用于光合作用,其中红光被_____ (填色素名称)吸收;二是红、蓝光作为信号可以分别被_____ (填受体名称)和感受蓝光的受体接受,从而引发相应的生物学效应。

(3)图乙中对照组(CK)所用的人工光源应为_____光。

(4)上述实验结果显示,红光与蓝光配比为_____时,增产效果更好,据图分析原因:

- ①_____ , 促进光反应;
- ②_____ , 促进暗反应。

(5)若上述实验是“预实验”,请尝试提出进一步探究的实验题目:_____

为实现辣椒产量最大化提供依据。

20. (11分)[2024·广东湛江调研] 某实验小组欲探究O₃和颗粒物PM2.5对自主神经系统(包括交感神经和副交感神经)功能的作用,将若干健康一致的大鼠随机均分成对照组和实验组,实验结果如下表所示。回答下列问题:

组别	LF/ms ²	HF/ms ²	LF/HF	TV/ms ²
对照组	1.55	0.98	1.58	8.99
O ₃ 单独暴露组/ppm	0.8	2.02	1.48	8.98
	0.2	1.37	1.08	9.07
	0.8	1.15	1.66	8.11
PM2.5单独暴露组/mg	3.2	0.97	2.06	8.15
	0.8+0.2	0.69	2.31	7.89
	0.8+0.8	0.80	3.33	6.45
O ₃ +PM2.5联合暴露组/(ppm+mg)	0.8+3.2	0.69	6.71	3.07

注:LF反映交感神经和副交感神经的活动;HF只反映副交感神经的活动;LF/HF反映交感神经和副交感神经控制之间的平衡;TV为总变异率,反映自主神经系统活性。

(1)自主神经系统指支配内脏、血管和腺体的_____ (填“传入神经”或“传出神经”)。当内脏运动神经元兴奋时,神经纤维膜外电位表现为_____。

(2)实验中,在 PM2.5 单独暴露组中,LF 和 HF 的变化情况分别是_____,此时大鼠的心跳_____ (填“加快”“不受影响”或“减慢”);TV 在_____组中比在 O₃ 单独暴露组中明显低得多。

(3)实验中 LF/HF 的变化表明,当 PM2.5 单独暴露达到中、高剂量时,能引起大鼠的_____;在 O₃ + PM2.5 联合暴露的情况下,大鼠的交感神经和副交感神经的不平衡效应会_____ (填“增强”“不受影响”或“减弱”)。

21. (11分)[2024·河北石家庄一模]在北方农牧交错地带,人类过度开垦以及气候变化造成土地退化。科研人员对三片面积相同的弃耕农田分别采取围封禁牧、人工种植灌木和人工种植乔木等措施开展研究,经过一段时间之后,草本植物和节肢动物数量发生显著变化,结果如下表所示。

样地类型	草本植物种数/种	节肢动物个体数/(只·样本 ⁻¹)	节肢动物多样性指数
弃耕地	1.1	3.1	0.6
围封禁牧草地	2.6	9.4	1.7
人工灌木林地	2.8	7.4	0.8
人工乔木林地	1.6	10.0	1.1

注:多样性指数综合反映丰富度和均匀度。

回答下列问题:

(1)在过去的几十年,气候变化使农牧交错区的草场逐步退化。人类开垦强度加大后,仅几年的时间就出现了“飞鸟无栖树,黄沙遮日天”的景象。与该地区的自然演替相比,人类活动对演替的影响是改变了演替的_____ (填“速度”“方向”或“速度和方向”)。

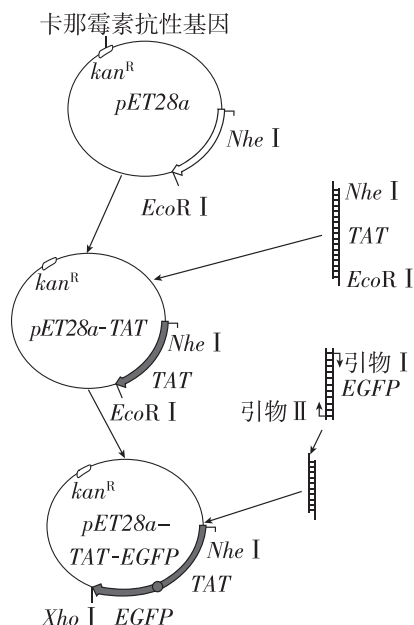
(2)物种丰富度指的是_____。调查草本植物种数常用_____。上述样地中,节肢动物多样性指数最

高的是_____。人工乔木林地中草本植物种数比人工灌木林地低的原因是_____

(3)在农牧交错区,往往紫花苜蓿和玉米间作种植,这既能保证农牧交错区的粮食产量,又能减轻该地区的风沙危害、保护农田生态环境。此种植体系体现了生物多样性的_____价值。

(4)在农牧交错区,草原生态系统比农田生态系统的自我调节能力更强,其原因是_____。

22. (14分)[2024·河北沧州二模] TAT 基因可以表达出一种转录激活因子,并能有效引导蛋白质穿透细胞膜。绿色荧光蛋白基因(EGFP)是一种报告基因。研究人员通过构建 TAT 基因与 EGFP 的融合表达载体,在大肠杆菌内表达得到纯化的 TAT-EGFP 融合蛋白。将人工合成编码 TAT 蛋白的 DNA 片段插入载体 pET28a 得到 pET28a-TAT 重组质粒,再利用引物对 EGFP 进行 PCR,并利用限制酶 EcoR I 和 Xho I 切割,DNA 连接酶连接得到 pET28a-TAT-EGFP 重组质粒,操作流程如图所示。回答下列问题:

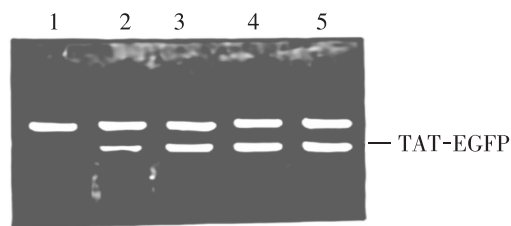


(1)图中 TAT 基因结构中,每个磷酸基团直接连着_____个脱氧核糖。构建 pET28a-TAT 重组质粒使用两种限制酶切割目的基因和 pET28a 质粒的优点是_____。

(2)PCR 扩增 *EGFP* 基因的过程中,引物I与引物II的序列不能太短,且两者间不能_____ ,两种引物的 5'端必须分别添加_____ 序列,以保证正确连接形成 *pET28a-TAT-EGFP* 重组质粒。

(3)将上述重组质粒转化到大肠杆菌 *E. coli* BL21 时,需先用一定浓度的 CaCl_2 溶液处理大肠杆菌。筛选转化成功的 *E. coli* BL21 时,需要在 LB 平板上添加_____ ,并运用平板划线法进行分离。

(4)将稳定遗传的高表达菌株扩大培养后,再研究测定其融合蛋白表达的情况。利用超声波法裂解大肠杆菌,将提取的全菌蛋白在 100 g/L 的聚丙烯酰胺凝胶上进行电泳分析,发现培养过程中加入 IPTG 组与未加入 IPTG 组相比较,泳带有明显的差异,如图所示:

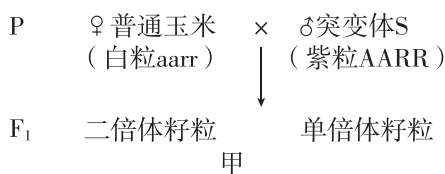


注:1 代表未加入 IPTG;2 代表 37 °C 时 0.2 mmol/L IPTG 诱导 1 h;3~5 代表 37 °C 时 0.5 mmol/L IPTG 分别诱导 1 h、2 h、3 h。

- ①电泳是指_____。
- ②根据泳带结果可得出的结论是 IPTG 能够_____ ,在_____ 的实验条件下作用效果最佳。

(5)研究人员将基因 *TAT* 和 *EGFP* 融合在一起研究,目的除了用于筛选成功导入 *TAT* 基因的受体细胞外,还可用于_____ (举一例)等。

23. (13 分)[2024·河北唐山二模] 玉米($2n=20$)是重要的粮食作物之一。科研人员发现玉米突变体 S(♂)与普通玉米(♀)杂交时,母本会结出一定比例的单倍体籽粒(单倍体籽粒的胚是单倍体,胚乳含 3 个染色体组)。已知玉米籽粒颜色由 A、a 与 R、r 两对独立遗传的基因控制,A、R 同时存在时籽粒为紫色,缺少 A 或 R 时籽粒为白色。

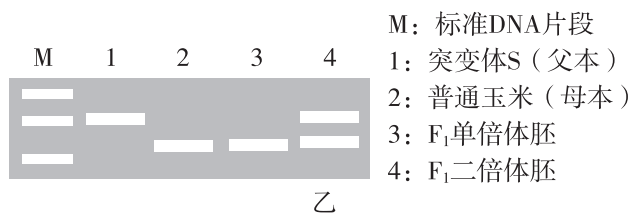


回答下列问题:

(1)普通玉米胚乳中含有_____ 条染色体,突变体 S 的花粉中含有_____ 对同源染色体。

(2)与普通玉米相比,单倍体玉米表现出高度不育,原因是_____。

(3)单倍体胚可能是由普通玉米的卵细胞发育而来,还可能是_____。为确定单倍体胚的来源,对图甲中的亲代、子代中的某基因进行 PCR 并电泳,结果如图乙所示。



单倍体籽粒胚的基因型是_____。

(4)为培育既抗虫又抗旱的玉米新品种,结合图甲中的育种材料、方法和图乙结果,科研人员进行如下操作:

①将一个抗虫基因 B 和一个抗旱基因 D 同时转入白粒普通玉米 P(基因型为 aarr)得到转基因植株 Q。

②以转基因品种 Q(♀)和突变体 S(AARR, ♂)为亲本进行杂交,收获品种 Q 所结种子(F_1)。

③取 F_1 中的紫粒抗虫抗旱个体自交得到 F_2 。 F_2 中二倍体的表型及其比例为紫粒抗虫抗旱:白粒抗虫抗旱:紫粒不抗虫不抗旱:白粒不抗虫不抗旱=6:6:3:1,说明 B 和 D 基因位于_____ (填“同一”或“不同”)染色体上,且与基因 a 和基因 r 所在染色体的关系为_____。

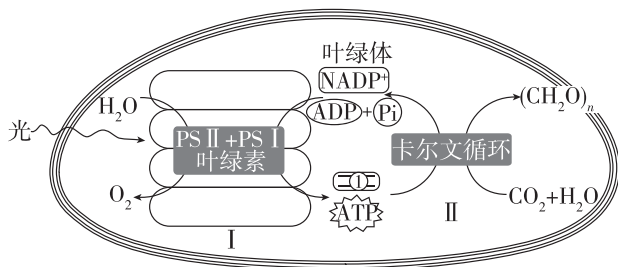
④另取 F_1 中的白粒种子种植,对幼苗用_____ 处理。理论上获取的能稳定遗传个体中,既抗虫又抗旱的植株所占比例为_____。

非选择题限时训练(二)

[时间:40分钟 分值:59分]

三、非选择题(本题共5小题,共59分)

19. (12分)[2024·江苏连云港联考] 下图为陆生植物叶绿体中发生相关物质变化的模式图, PS II 和 PS I 是能吸收不同波长光的蛋白质复合物。回答下列问题:



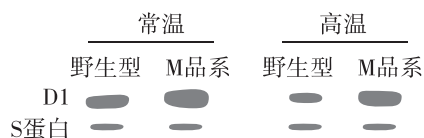
(1)取某陆生植物新鲜叶片烘干粉碎,提取光合色素。提取时,需加入无水乙醇和碳酸钙,如果未加碳酸钙,提取液会偏_____色。若用不同波长的光照射叶绿素 a 的提取液,测量并计算叶绿素 a 对不同波长光的吸收率,可绘制出该色素的吸收光谱,其中在_____区明显偏暗。若用纸层析法分离绿色植物叶绿体中的色素,则在滤纸条上扩散速度最快的色素呈_____色。

(2)PS II 和 PS I 被称为不同的反应中心,它们除了吸收不同波长的光外,在功能上也存在差别,PS II 和 PS I 所在的结构名称为_____。借助于 PS II 可让水在光下分解,其产物_____ (填“都要”“都不”或“不都”)参与暗反应;PS I 可以为暗反应提供物质①,结合模式图判断,物质①是_____。

(3)暗反应的第一步是在 Rubisco 的催化下使_____和 RuBP 反应生成 C_3 ,该酶发挥作用的场所是_____。若突然停止光照,则短时间内叶肉细胞中 C_5/C_3 的值_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

(4)PS I 辅助复合物中含叶绿体中基因编码的 D1 蛋白,其能促进光反应。为增强小麦应对高温胁迫的能力,科研人员将控制合成 D1 蛋白的基因转入小麦染色体 DNA 上得到 M 品系,科研人员检测了野生型和 M 品系小麦在不同温度条件下 D1 蛋白的含量,结果如下

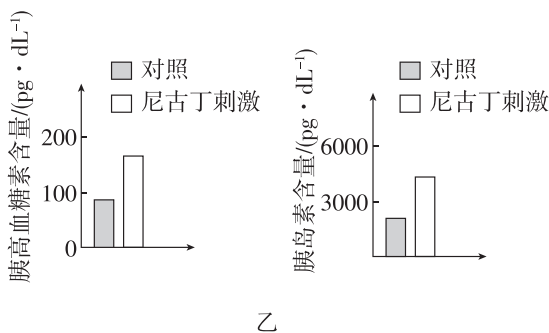
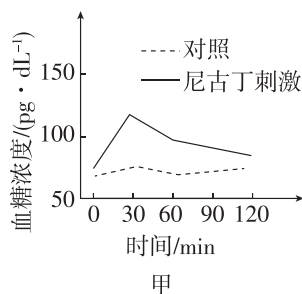
图所示。



注: S蛋白为细胞中另一种较稳定表达的蛋白质。

据图可知,常温下 M 品系小麦细胞中 D1 蛋白含量_____ (填“高于”“低于”或“等于”)野生型,结合图示推测,与常温相比,高温胁迫下 M 品系与野生型小麦产量差值更大,原因是_____

20. (13分)[2024·陕西安康模拟] 正常机体通过神经—体液调节能够维持血糖的平衡与稳定。研究发现,长期吸烟容易导致高血糖,诱发糖尿病。为了研究香烟中的尼古丁对血糖平衡调节的影响,科研人员取生长状况相同的健康小鼠,饲喂适量的葡萄糖后,随机分成两组,实验组将生理盐水配制的尼古丁注射到小鼠体内。一段时间后检测相关指标,结果如图甲、乙所示。回答下列问题:



(1)对于正常机体而言,机体中血糖浓度升高后,胰岛 B 细胞的分泌活动会_____ (填“增强”或“减弱”),使得血糖含量降低。

(2)结合图甲和图乙分析,该实验的因变量为_____,
对照组注射的物质是_____。

(3)糖尿病有 1、2 两种类型。1 型糖尿病是由胰岛功能减退、分泌胰岛素减少所致;2 型糖尿病很常见,与多种机理有关,其中某 2 型糖尿病与胰岛素抵抗引起组织细胞对胰岛素敏感性下降有关。

①研究员推测尼古丁不会使胰岛 B 细胞受损,结合图乙分析,该推测的依据是_____

_____。

②根据以上信息综合分析,长期吸烟诱发糖尿病的原因可能是_____

_____ (答出 1 点即可)。

(4)进一步研究表明,尼古丁能与神经细胞上乙酰胆碱受体结合,使神经细胞兴奋,从而使大脑产生愉悦感,但尼古丁同样会降低乙酰胆碱受体的敏感性。试分析吸烟成瘾的原因可能是_____

_____。

21. (10 分)[2024·河北唐山一模] 废弃农田演替时,植物将大气中的碳转变为土壤有机质封存,土壤碳封存可作为一种碳中和策略。生态学家选择了多种演替中后期出现的多年生草本植物,利用废弃农田进行了人工演替实验,探究植物多样性的对土壤碳封存的影响。结果如下表。

植物种类数	土壤碳封存率/[吨/(公顷·年)]	相比自然演替土壤碳封存率的增长率
1	0.28	65%
2	0.30	76%
4	0.33	94%
8	0.46	171%
16	0.51	200%

回答下列问题:

(1)弃耕农田上发生的群落演替类型属于_____
演替,依据是发生演替的地方原有植被不

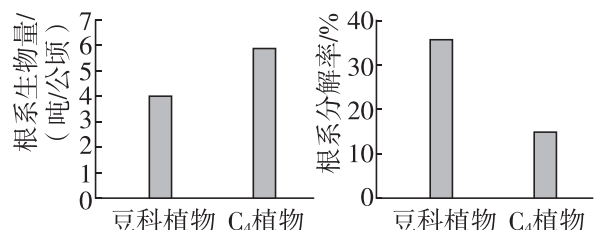
存在,但_____。

(2)植物在土壤碳封存中起重要作用,体现了生物多样性的_____价值。

(3)为获取土壤碳封存率数据,利用_____ (填调查方法),收集土壤根系,烘干、称重、计算。根据表中信息,为提高土壤碳封存率,可以采取的措施是_____

_____。

(4)研究发现 C₄ 植物和豆科植物对土壤碳封存贡献显著。将 C₄ 植物、豆科植物单独种植,测量根系生物量和根系分解率,如图所示。



注: ①根系生物量与土壤碳封存量呈正相关。
②根系分解率为一段时间后根系干重减少的比率。

①与豆科植物相比,C₄植物对土壤碳封存贡献更显著的原因是_____

_____。

②豆科植物和 C₄ 植物混种时,根系总生物量大于单独种植 C₄ 植物组,原因是_____

_____。

22. (11 分)[2024·河北邯郸三模] 稻米胚乳直链淀粉含量高会导致食用品质差。研究发现,水稻蜡质基因(W_x)编码直链淀粉合成酶。W_x 基因模板链第 226 位碱基为 G,此时胚乳中直链淀粉含量最高(表现为非糯性),记为品种 G;若该位点突变成 T,胚乳中直链淀粉的合成水平会降低(表现为糯性),记为品种 T。已知品种 G 和品种 T 杂交,后代均表现为非糯性,下图表示品种 G 和品种 T 中 W_x 基因的部分碱基序列,请回答下列问题:

GCTCACTTCTCTGCTGTG 71 引物1设计区 90 TTCAACTCTCGTTAAATCAT 511 引物2设计区 530

品种G 5'-[]-----GTATAG-----[]-3' (位置 226, 231)

品种T 5'-[]-----T-----[]-3' (位置 226, 231)

品种G和品种T蜡质基因部分序列

(1) 研究人员以待测水稻叶片总 DNA 为材料进行 PCR 扩增, 若引物 1 的核苷酸序列为 5'—GCTTCACTTCTCTGCTTGTG—3', 则引物 2 的核苷酸序列为 5'—_____—3'。

(2) 研究人员对 PCR 扩增产物经 *Acc* I 酶(已知 *Acc* I 酶的识别序列和切割位点为 5'— \downarrow GTATAC—3', 两引物之间无另外的 *Acc* I 酶的识别序列)切割后进行_____可以检测出该待测水稻属于哪个品种。若检测结果只观察到长度为_____ bp 的 DNA 条带, 则表明该水稻为品种 T。

(3) 将品种 T 的 *Wx* 基因与载体结合构建基因表达载体的过程中用到的工具酶有_____。若利用我国科学家独创的目的基因导入方法获得转基因水稻, 此种方法_____ (填“需要”或“不需要”)进行植物组织培养, 原因是_____。

(4) 若利用基因工程改造品种 G, 获得胚乳直链淀粉含量低的新品种水稻, 可以将 *Wx* 基因_____ (填“正向”或“反向”)接入质粒, 导入水稻细胞后使其转录出反义 RNA, 反义 RNA 与 *Wx* 基因转录的 mRNA 碱基互补配对, 从而抑制 *Wx* 基因表达的_____过程。

23. (13分)[2024·吉林长春模拟] 为适应全球气候逐渐变暖的大趋势, 研究水稻耐高温的调控机制, 对水稻遗传改良具有重要意义。请回答相关问题。

(1) 研究者获得了一株耐高温突变水稻甲, 高温下该突变水稻表皮蜡质含量较高。让甲与野生型(WT)杂交, F_1 自交后代中耐高温植株约占 1/4, 说明耐高温为_____性状, 且最可能由_____对等位基因控制。

(2) 另外一株耐高温突变水稻乙为隐性突变体, 其基因位于水稻的 3 号染色体上, 为探究甲、乙两种突变体是否为同一基因突变所致, 科学家让突变体甲与突变体乙进行杂交后, F_1 自交得 F_2 , 统计分析 F_1 和 F_2 的表型及比例。

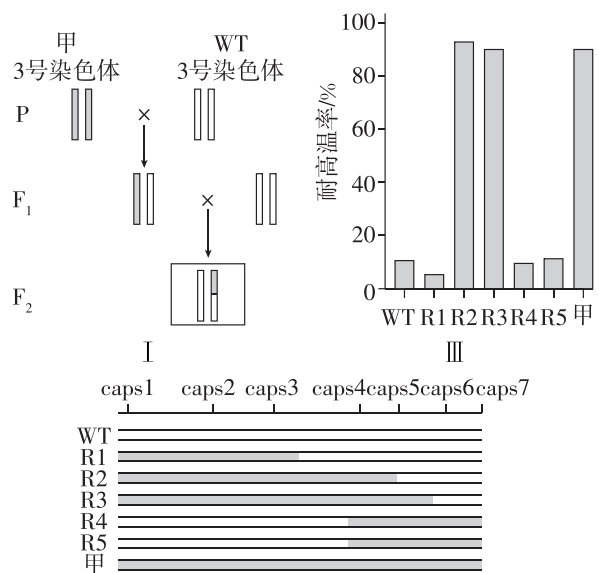
不考虑再次发生突变或染色体互换, 预期实验结果和结论。

①若_____, 说明两个突变基因为同一基因;

②若_____, 说明两个突变基因是同源染色体上的非等位基因;

③若_____, 说明两个突变基因是非同源染色体上的非等位基因。

(3) 为进一步确定突变位点, 研究者进行了系列实验, 如下图所示。



注: caps 为 3 号染色体上的分子标记。

II

①图 I 中 F_1 处于_____期, 此时 3 号染色体发生互换, 产生 F_2 中相应的植株, 然后用 F_2 植株进行_____, 可获得纯合重组植株 R1~R5。

②对 R1~R5 进行分子标记及耐高温检测, 结果如图 II、图 III 所示。分析可知, 耐高温突变基因位于分子标记_____之间。

(4) 基因 *O_sWR2* 的表达能促进水稻表皮蜡质的合成。为了验证“高温胁迫下维持较高的蜡质含量是水稻耐高温的必要条件”, 研究小组以突变体甲为对照组, _____为实验组, 将两种水稻置于_____一段时间后, 检测水稻表皮蜡质含量及耐高温性。实验结果显示_____。