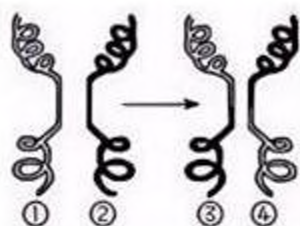


2024-2025 学年第一学期六校 11 月联合调研

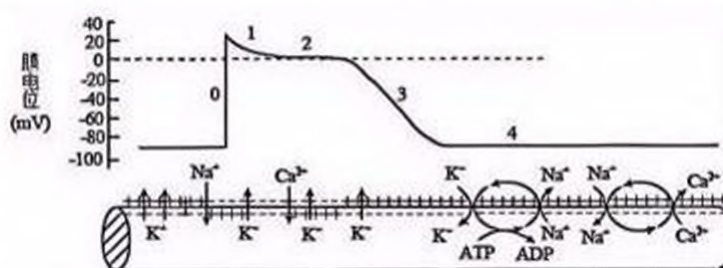
高三生物

一、单项选择题：本题包括 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项最符合题意。

- 下列有关“骨架”的叙述正确的是
A. DNA 分子中的核糖和磷酸交替连接，排列在外侧构成基本骨架
B. 生物大分子和单体都以碳链为基本骨架，所以碳是生命的核心元素
C. 磷脂双分子层构成了细胞膜的基本骨架，其他生物膜不一定有此结构
D. 真核细胞中有纤维素组成的细胞骨架，与物质运输、能量转化等密切相关
- 研究发现，在酵母细胞的细胞核和液泡交界处有一个“垃圾场”，细胞内错误折叠的蛋白质会被囊泡转移到“垃圾场”，进而被转移到液泡内部进行降解。下列叙述错误的是
A. 错误折叠的蛋白质能与双缩脲发生紫色反应
B. 酵母细胞内蛋白质合成都从游离的核糖体开始
C. 液泡内部含水解酶，因而能降解错误折叠的蛋白质
D. 错误折叠的蛋白质被降解后的产物可能会被细胞重新利用
- 下列有关酶的实验叙述，正确的是
A. 可用淀粉溶液、淀粉酶、碘液等来探究 pH 对淀粉酶活性的影响
B. 在“探究温度对酶活性的影响”实验中，先将淀粉液与淀粉酶液混合后，再分别置于不同温度条件下相同且适宜时间
C. 在“探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用”实验中，可通过检测是否产生还原糖来证明酶的作用具有专一性
D. 在“比较过氧化氢在不同条件下的分解”实验中，加热、 Fe^{3+} 和过氧化氢酶促使过氧化氢分解的原因都是降低了过氧化氢分解反应的活化能
- 科学家发现了存在于高等生物细胞中的 nuc-1 基因，该基因编码的蛋白质能使 DNA 降解，所以 nuc-1 基因又被称为细胞“死亡基因”。下列叙述错误的是
A. 癌变细胞中 nuc-1 基因的表达可能会受阻
B. 在胚胎发育过程中，细胞中的 nuc-1 基因也在表达
C. 该基因编码的蛋白质需要内质网和高尔基体的加工、运输
D. 靶细胞在细胞毒性 T 细胞的作用下死亡可能与 nuc-1 基因被激活有关
- 图中①和②表示某精原细胞中的一段 DNA 分子，分别位于一对同源染色体的两条非姐妹染色单体的相同位置上。下列叙述正确的是

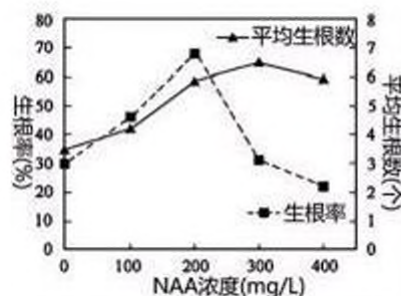


- A. ①和②所在的染色体都来自父方
 B. ③和④上的非等位基因可能会发生重新组合
 C. ③和④的形成是由于染色体易位
 D. ③和④形成后，立即被平均分配到两个精细胞中
6. 假设某地区有一个雌雄数量相等、遗传平衡的猕猴种群，若该种群中 B 的基因频率为 90%，b 的基因频率为 10%，下列叙述正确的是
- A. 猕猴进化的实质是种群基因型频率的定向改变
 B. 猕猴种群中全部个体所含有的全部 B、b 基因是该种群的基因库
 C. 若该对等位基因只位于 X 染色体上，则 X^bX^b 的基因型频率为 1%
 D. 若该对等位基因位于常染色体上，则显性个体中出现杂合雌猕猴概率约为 9.1%
7. 心肌细胞与神经细胞两者静息电位的形成机制相似，但动作电位明显不同，心肌细胞的



动作电位分为 0~4 五个时期，其膜电位变化及形成机制如下图所示。下列叙述正确的是

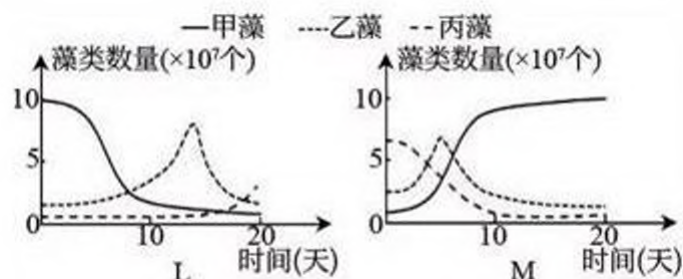
- A. 若适当增大细胞外溶液的 K^+ 浓度，则静息电位的绝对值将变大
 B. 在 4 期中， Ca^{2+} 运出细胞的方式为主动运输，需要消耗能量
 C. 在 2 期中， Ca^{2+} 内流量和 K^+ 外流量相等，所以膜电位变化非常平缓
 D. 神经递质作用于心肌后，一定引起 Na^+ 通道介导的 Na^+ 内流，出现 0 期
8. 下列关于人体生命活动调节的叙述，正确的是
- A. 寒冷环境下机体通过各种途径减少散热，使散热量低于炎热环境
 B. 机体摄入过多过咸的食物后，会导致细胞内液的量增加出现组织水肿
 C. 激素和酶都具有高效性，但激素在非细胞条件下不能发挥作用
 D. 下丘脑、垂体通过分级调节和反馈调节来调控抗利尿激素的分泌
9. 研究小组探究了萘乙酸 (NAA) 对某果树扦插枝条生根的影响，结果如下图。下列叙述正确的是



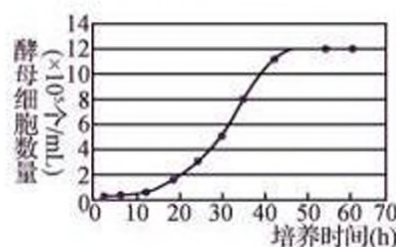
- A. 400 mg/L 的 NAA 具有增加生根数的效应

- B. 不同浓度的 NAA 处理插条, 生根率都不同
 C. 小于 300mg/L 的 NAA 处理插条, 不利于生产
 D. 自变量是 NAA 的浓度, 因变量是平均生根数

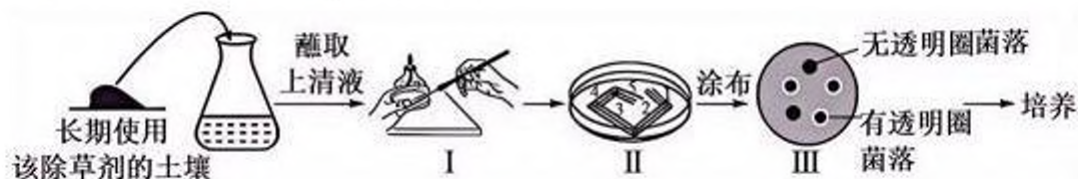
10. 某种螺可捕食多种藻类, 但捕食喜好不同。L、M 两玻璃缸中均加入相等数量的甲、乙、丙三种藻, L 中不放螺, M 中放入 100 只螺。一段时间后, 将 M 中的螺全部移入 L 中, 并开始统计 L、M 中的藻类数量, 结果如图所示。假设实验期间螺数量不变, 下列叙述正确的是



- A. 三种藻的竞争能力为乙藻 > 甲藻 > 丙藻
 B. 螺捕食藻类的喜好为甲藻 > 乙藻 > 丙藻
 C. 图示 L 中使乙藻数量在峰值后下降的主要种间关系是竞争
 D. 甲、乙、丙藻和螺构成一个微型的生态系统
11. 某兴趣小组为了探究酵母菌种群数量的变化情况, 在一个 30 mL 封闭培养体系中培养酵母菌, 并用血细胞计数板 (规格为: 25×16 型; 计数室容积 1mm×1mm×0.1mm) 计数, 得到如图所示的实验结果。下列叙述正确的是

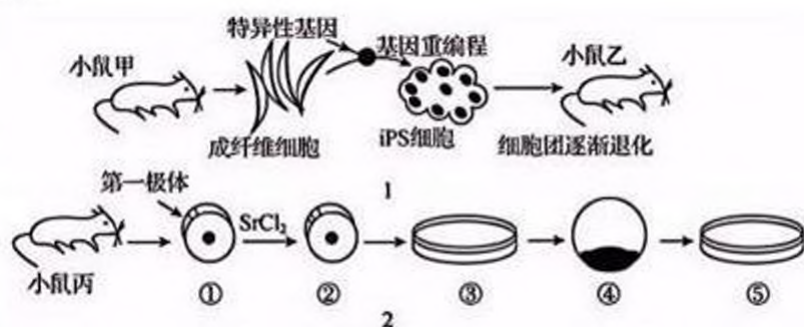


- A. 40 小时内, 酵母菌数量呈“J”形增长
 B. 若继续培养 20h, 酵母菌数量下降的主要原因可能不是空间有限
 C. 60 h 时用血细胞计数板计数, 每个中方格酵母菌平均数约为 24 个
 D. 将培养液滴在血细胞计数板上后, 要轻盖盖玻片, 防止气泡产生影响计数结果
12. 研究人员发现某除草剂 (含氮有机物) 不易被降解, 且长期使用会导致土壤污染。为修复被该除草剂污染的土壤, 科研人员按下图程序选育能降解该除草剂的细菌, 已知含该除草剂的培养基不透明。下列叙述正确的是



- A. 操作 II 应该将接种环灼烧灭菌 5 次
 B. 经过一段时间的培养, 培养皿中应该只存在有透明圈的菌落
 C. 图中操作 I 的接种方法为平板划线法, 该方法可用于细菌计数
 D. 筛选能降解该除草剂的细菌的培养基中该除草剂是唯一的氮源

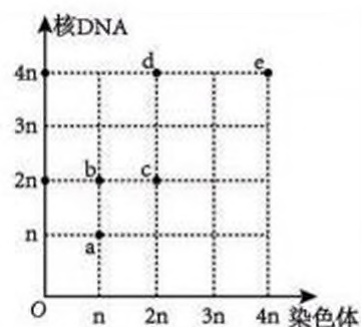
13. 图 1 表示的是科学家获得 iPS 细胞 (类似胚胎干细胞), 再将 iPS 细胞转入小鼠乙体内培养的过程; 图 2 表示研究人员利用小鼠 ($2n=40$) 获取单倍体胚胎干细胞的一种方法。下列叙述错误的是



- A. 图 1 中, 成纤维细胞转变为 iPS 细胞, 类似于植物组织培养中的脱分化过程
 B. 研究人员将 iPS 细胞团注射入缺乏 T 细胞的小鼠体内, 细胞团能继续生长, 由此可推测图 1 中 iPS 细胞团逐渐退化可能是小鼠乙发生免疫反应造成的
 C. 图 2 中, 研究人员先使小鼠丙超数排卵, 然后利用 SrCl_2 溶液处理后体外培养至原肠胚时期, 再筛选出单倍体干细胞
 D. 研究发现, 单倍体胚胎干细胞有发育全能性, 该技术培育的单倍体动物可成为研究隐性基因功能的理想模型
14. 洋葱是高中生物学实验中常用的生物材料。下列相关实验的叙述, 错误的是
- A. 用 95% 乙醇和无水碳酸钠提取洋葱管状叶中的光合色素, 可得到绿色滤液
 B. 制作洋葱根尖细胞的临时装片, 在高倍镜下观察根尖分生区细胞的有丝分裂
 C. 制作洋葱鳞片叶外表皮临时装片, 在低倍镜下观察质壁分离验证细胞渗透失水
 D. 制作洋葱鳞片叶内表皮临时装片, 在高倍镜下观察叶绿体的形态和流动性
15. 用 ^{32}P 标记的 T2 噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌, 侵染时间 t 后搅拌、离心得到上清液和沉淀物, 检测上清液中放射性 ^{32}P 约占初始标记噬菌体放射性的 30%。在侵染时间内, 被侵染细菌的存活率接近 100%。下列叙述错误的是
- A. T2 噬菌体的 DNA 需要借助宿主细胞的多种细胞器合成
 B. 培养基中的 ^{32}P 需经大肠杆菌摄取后才可出现在 T2 噬菌体的核酸中
 C. 适当延长侵染时间 t , 可使上清液中放射性 ^{32}P 占初始标记的比例降低
 D. 若实验改用 ^{35}S 标记, 其余不变, 则上清液中放射性 ^{35}S 占初始标记的比例接近 100%

二、多项选择题: 本题包括 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分。每小题有不止一个选项符合题意, 全选对的得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 错选或不答的得 0 分。

16. 下图中的 a-e 表示人体睾丸中处于不同分裂时期的细胞。下列叙述错误的是



- A. 有丝分裂的过程, 细胞的变化依次为: $c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow c$
 B. 减数分裂的过程, 细胞的变化依次为: $c \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$
 C. a、b 中不一定含同源染色体, d、e 中一定含同源染色体
 D. 核基因的转录可发生在 c 中, c 不一定发生核基因的转录

17. 图甲为某单基因遗传病的系谱图, 其中 II_3 不携带该致病基因; 图乙为该家族中部分个体的相关基因用某种限制酶处理并电泳后得到的实验结果, 图中条带表示检出的特定长度的片段, 数字表示碱基对的数目。下列叙述正确的是



- A. 该病为隐性遗传病, 据 I_2 电泳结果可确定致病基因位于 X 染色体上
 B. 据图乙推测致病基因是由于正常基因发生了碱基对替换导致
 C. III_5 患病的原因可能是 II_3 在配子形成过程中发生了基因突变
 D. III_3 的相关基因进行酶切之后产生的电泳条带与 III_1 相同

18. 西瓜 ($2n=22$) 消暑解渴, 深受百姓喜爱, 如图是几种育种方法流程图, 下列叙述错误的是

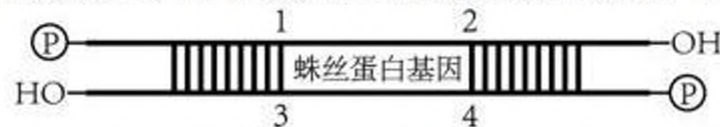


- A. ①过程处理方法是使用一定浓度的秋水仙素处理未授粉的雌蕊
 B. ④⑤过程的育种方式依据的原理是基因重组

C. 二倍体西瓜、四倍体西瓜、无子西瓜 B 是三种不同物种

D. 无子西瓜 A 和 B 不能产生后代，所以都属于不可遗传变异

19. 蜘蛛丝（丝蛋白）被称为“生物钢”，有着超强的抗张强度。下图为蜘蛛丝蛋白基因对应的 DNA 片段结构示意图，其中 1~4 表示 DNA 上引物可能结合的位置，下列叙述正确的是



A. 若受体细胞为大肠杆菌，则蛛丝蛋白需要进一步加工才具有相应的功能

B. 若从该 DNA 片段中直接获取蛛丝蛋白基因，会破坏 2 个磷酸二酯键

C. 若用 PCR 技术获取目的基因，则图中的 2、3 分别是 2 种引物结合的位置

D. 选择图中适宜引物进行 PCR 扩增，经过 5 次循环可获得 32 个等长的蛛丝蛋白基因

三、非选择题：本题包括 5 小题，共 58 分。除了标注的空以外，每空 1 分。

20. (13 分) 淀粉和蔗糖是光合作用的两种主要产物，图 1 是马铃薯光合作用产物的形成及运输示意图；图 2 是叶绿体中某种生物膜的部分结构及光反应过程的简化示意图，据图回答下列问题：

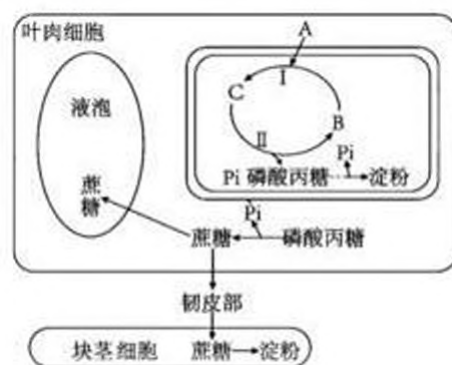


图 1

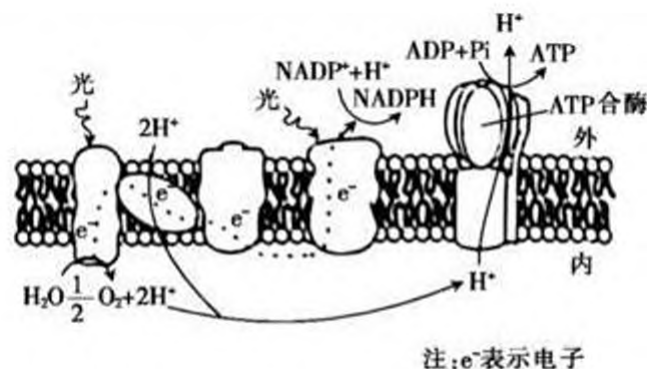


图 2

(1) 图 1 中物质 B 是 ▲，块茎细胞产生 CO_2 的场所是 ▲。若将自然光改为等强度的黄光，其他条件不变，则短时间内物质 B 的含量变化是 ▲（填“增加”或“减少”或“基本不变”）。

(2) 由图 1 可知，叶肉细胞的光合产物主要以蔗糖的形式进行长距离运输，与葡萄糖相比，其优点是 ▲。为了验证光合产物以蔗糖的形式运输，研究人员将酵母菌蔗糖酶基因转入马铃薯，该基因表达的蔗糖酶定位在叶肉细胞的细胞壁上，则所得马铃薯块茎的大小变化是 ▲（填“变大”或“变小”或“基本不变”）。

(3) 图 2 表示叶绿体中的 ▲（填结构名称），若要分离光合色素可用 ▲ 法。据图分析 ATP 合酶的作用有 ▲（2 分）。

(4) 为了筛选出适宜在林下种植的植物，科学家对比研究了马铃薯和红薯在一定浓度 CO_2 和 30°C 条件下的相关生理指标，结果如下表：（已知细胞呼吸最适温度为 30°C ，光合作用最适温度为 25°C ）

	光补偿点 (klx)	光饱和点 (klx)	光饱和点时 CO ₂ 吸收量 [mg/(100 cm ² 叶·h)]	黑暗条件下, CO ₂ 释放量 [mg/(100 cm ² 叶·h)]
红薯	1	3	11	6
马铃薯	3	9	30	15

- ① 25℃条件下,测得红薯光补偿点会 ▲ (填“小于”或“大于”或“等于”) 1 klx。
 ② 实验条件下,光照强度为 3 klx 时,红薯的真正光合速率 ▲ (填“小于”或“大于”或“等于”) 马铃薯的真正光合速率。
 ③ 据表中数据分析,红薯与马铃薯两种植物,较适合生活在弱光环境中的是 ▲, 判断的依据是 ▲。

21. (11 分) 南京雨花茶, 因状如松针, 与安化松针、恩施玉蕊一起, 被称“中国三针”。为更好的提高茶叶的品质, 有关专家对茶园生态系统进行了调查研究。

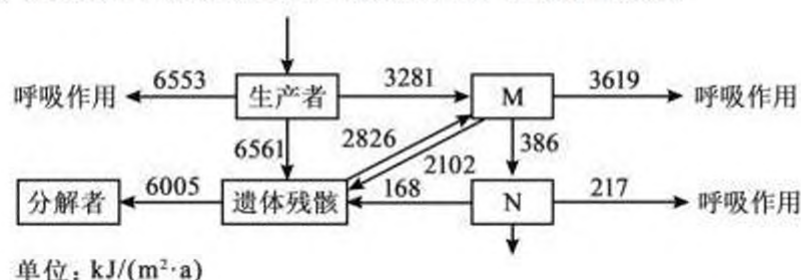
(1) 茶园生态系统不同地段分布有不同的生物类群, 体现了群落的 ▲ 结构, 其生态系统的结构包括 ▲。

(2) 蜘蛛在茶园生态系统中发挥着重要作用。在不同类型的茶园中对蜘蛛的相关指数进行了调查, 得到下表数据, 据此回答问题: (已知有机茶园不喷洒除草剂, 每年采茶 1 次; 无公害茶园每年喷洒除草剂 2 次, 采茶 4 次; 普通茶园每年喷洒除草剂 2 次, 采茶 6 次。)

项目	有机茶园	无公害茶园	普通茶园
个体数	1615	982	601
物种数	57	48	34
丰富度指数	7.72	6.83	5.22

调查蜘蛛个体数的方法是 ▲, 与其它两种茶园相比, 有机茶园中蜘蛛的个体数、物种数、丰富度指数均明显增多, 一定程度上防止了虫害的发生, 其依据的生态工程原理是 ▲。普通和无公害茶园都使用除草剂, 从能量流动的角度分析, 除草的目的是 ▲。据研究结果, 从茶园管理角度分析, 有机茶园中蜘蛛数目最高的原因可能有 ▲ (2 分)。

(3) 下图为该生态系统的部分能量流动示意图, M、N 表示营养级。



图中 M 用于生长、发育和繁殖的能量为 ▲ kJ/(m²·a)。由 M 到 N 的能量传递效率

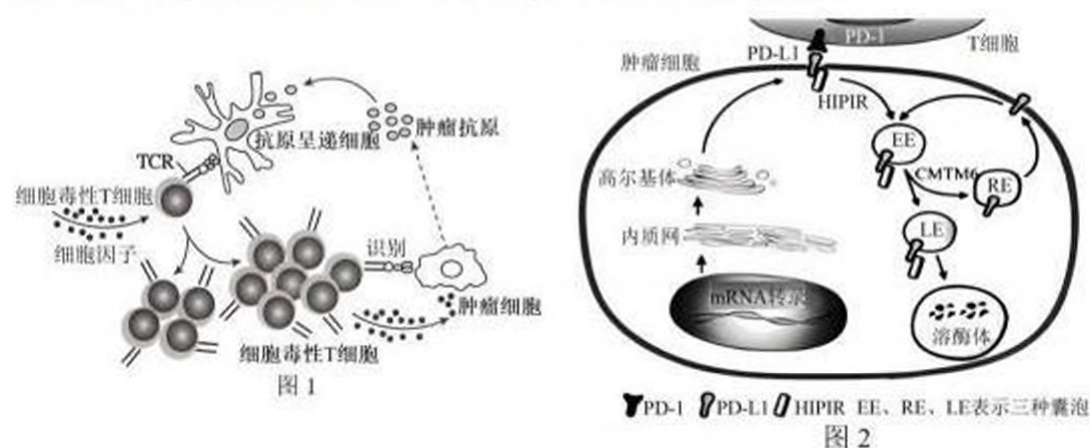
为 ▲ % (保留一位小数)。

(4) 防治虫害是提高茶园产量的重要一环, 为此有关专家开发了一种新型的生物防治手段——“载体植物系统”, 由载体植物、天敌昆虫和替代猎物构成。该系统是一种天敌饲养和释放系统。替代猎物在载体植物上繁衍, 可作为天敌昆虫的食物, 以维持天敌昆虫的数量。为研究茶园中载体植物系统对茶蚜等害虫的防治效果, 研究人员进行了如下实验:

选取茶树植株健康、长势一致的茶园, 均分为甲、乙、丙三组, 甲组茶园内种植适量蚕豆苗, 然后在每株蚕豆苗上接入 5 头蚕豆蚜成虫, 3 天后按 2.5 头/m² 的比例在甲、乙两个茶园中释放南方小花蝽, 丙组茶园不做处理。回答下列问题:

- ① ▲ 是该茶园载体植物系统中的天敌昆虫。
- ② 3 周后调查各组茶园内茶蚜等目标害虫的种群数量并作出比较, 正常情况下甲、乙、丙三组中, 目标害虫的种群数量关系大小应该为 ▲。

22. (10 分) 癌症 (即恶性肿瘤) 是危害人类健康的杀手之一。图 1 为 T 细胞被抗原呈递细胞呈递的肿瘤抗原激活后, 进而攻击肿瘤细胞的示意图。图 2 为肿瘤细胞的一种“免疫逃逸”机制示意图。当肿瘤细胞表面的 PD-L1 蛋白与 T 细胞表面的 PD-1 结合时, 会抑制 T 细胞的活化和增殖, 使肿瘤细胞开启“免疫逃逸”。据图回答下列问题:



(1) 细胞中的 ▲ 一旦突变或过量表达可能引发细胞癌变。机体免疫功能正常时, 可识别突变的肿瘤细胞, 然后调动一切免疫因素将其消除, 这体现了免疫系统的 ▲ 功能。

(2) 图 1 中的抗原呈递细胞通过 ▲ 方式摄取肿瘤抗原, 再呈递给 ▲ 细胞, 该细胞产生的细胞因子具有 ▲ 作用。

(3) 据图 2 分析, 肿瘤细胞表面的 PD-L1 蛋白与细胞内的 HIPIR 蛋白结合, 可借助 ▲ 分子的帮助, 回到细胞表面, 实现了免疫逃逸。

(4) 为探究 HIPIR 蛋白对 PD-L1 的作用, 科研人员用 HIPIR 的反义基因片段 (si-HIPIR) 处理结肠癌细胞。处理后检测 PD-L1 蛋白和 HIPIR 蛋白的含量, 结果如图 3 所示。结合图示, 回答下列问题:

- ① 培养结肠癌细胞时, 需提供 ▲ 的气体环境
- ② si-HIPIR 的作用是 ▲, HIPIR 蛋白对 PD-L1 具有 ▲ 作用 (填“促进”或“抑制”)。

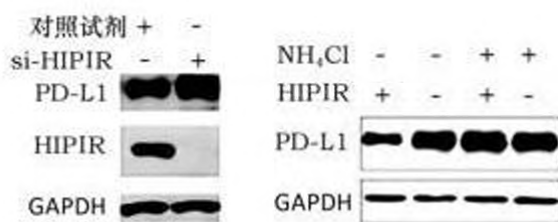


图 3

图 4

注: GAPDH 为对照蛋白质

(5) HIPIR 蛋白能与 PD-L1 蛋白结合, 其羧基端存在一段溶酶体定位序列。研究人员分别用一定浓度的溶酶体抑制剂 NH_4Cl 处理细胞, 结果如图 4 所示, 推测 HIPIR 蛋白对 PD-L1 蛋白的作用原理是 ▲。

23. (13 分) 科学家从某细菌中提取抗盐基因, 转入烟草并培育成转基因抗盐烟草, 培育过程如图 1 所示, 图 2 为相关限制酶识别序列及切割位点。据图回答下列问题:

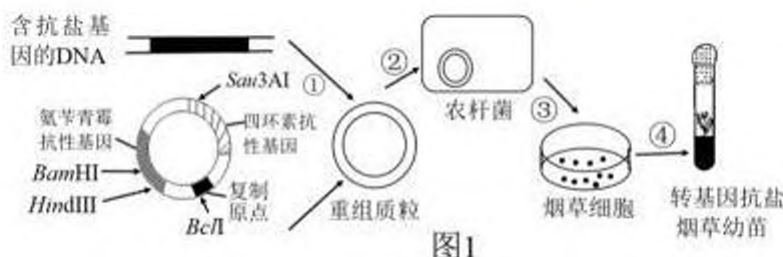


图 1

限制酶	<i>Bam</i> HI	<i>Bcl</i> I	<i>Sau</i> 3A I	<i>Hind</i> III
识别序列及切割位点	$\begin{array}{c} \text{G} \downarrow \text{GATC C} \\ \text{C CTAG G} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{T} \downarrow \text{GATC A} \\ \text{A CTAG T} \end{array}$	$\begin{array}{c} \downarrow \text{GATC} \\ \text{CTAG} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{A} \downarrow \text{AGCT T} \\ \text{T TCGAA} \end{array}$

图 2

- (1) 利用 PCR 技术扩增抗盐基因, 在设计引物时需要在两种引物的 ▲ 端 (填“5'”或“3'”) 分别加上 ▲ 序列 (填限制酶名称, 2 分), 以便重组质粒的构建和筛选。
- (2) 进行 PCR 时, PCR 反应体系中所加 dNTP 的作用有 ▲ (2 分), 影响退火温度的因素主要有引物的长度、▲, 若温度过低会导致 ▲。
- (3) 若用 *Sau*3A I 酶切过程①获得的重组质粒, 最多获得 ▲ 种大小不同的 DNA 片段。
- (4) 步骤①所使用的运载体中未标出的必需元件还有 ▲; 步骤②中需先用 ▲ 处理农杆菌以便将重组质粒导入农杆菌细胞。
- (5) 将转入抗盐基因的烟草细胞培育成完整植株的固体培养基中, 除营养物质外还必须添加 ▲。
- (6) 基因工程中的检测筛选是一个重要的步骤。为筛选出导入了重组质粒的农杆菌, 图 3 表示运用影印培养法 (使一系列培养皿的相同位置上能出现相同菌落的一种接种培养方法) 检测基因表达载体是否导入了农杆菌。培养基除了含有细菌生长繁殖必需的成分外, 培养基 B 还含有 ▲。从检测筛选的结果分析, 含有目的基因的是 ▲ 菌落中的细菌。

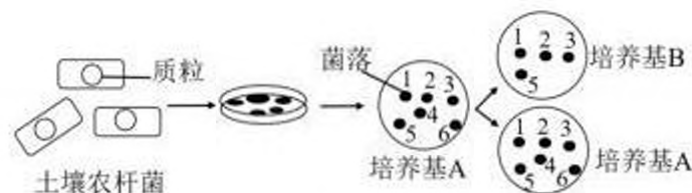
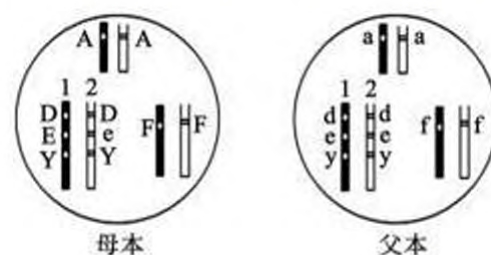


图3

24. (11分) 下图是某品系小鼠($2n=40$)常染色体上部分基因的分布情况。该品系成年鼠的体重受独立遗传的三对等位基因 A/a 、 D/d 、 F/f 控制, 这三对基因的遗传效应相同, 且具有累加效应($AADDFF$ 的成鼠最重, $aaddff$ 的成鼠最轻)。请回答下列问题:



(1) 若对品系小鼠进行基因组测序, 应测定 ▲ 条染色体上 DNA 的碱基序列。假设图中父本在精子形成过程中因为减数分裂发生异常, 与正常卵细胞受精后形成一只 XXY 的小鼠, 则父本产生异常精子的原因是 ▲。该小鼠成年后, 如果能进行正常的减数分裂, 三条性染色体随机分离, 则可形成 ▲ 种性染色体不同的配子。

(2) 若该品系的一只雄性小鼠(基因型为 $DdEe$, D 与 e 连锁), 在进行减数分裂时有 10% 的精原细胞在 MI 前期因染色体片段互换而使 D/d 和 E/e 发生基因重组, 则生成的精细胞的基因型与比例是 ▲ (2分)。

(3) 在该小鼠的种群中, 控制体重的表型有 ▲ 种。用图中亲本杂交获得 F_1 , F_1 雌雄个体相互交配获得 F_2 , 则 F_2 中体重与亲本不同的成鼠所占比例是 ▲。

(4) 小鼠的有毛与无毛是一对相对性状, 分别由等位基因 E/e 控制, 位于 1、2 号染色体上。经多次实验结果表明, 上述亲本杂交得到 F_1 后, 让 F_1 的雌雄小鼠自由交配, 已知 E 基因显性纯合致死, 则 F_2 中无毛鼠所占比例是 ▲ (2分)。

(5) 小鼠的体色由两对基因控制, Y 代表黄色, y 代表鼠色, B 决定有色素, b 决定无色素(白色)。已知 Y 与 y 位于图中的 1 和 2 号染色体上, 图中母本为纯合黄色鼠, 父本为纯合白色鼠。请设计实验探究另一对等位基因是否也位于图中的 1、2 号染色体上(仅就体色而言, 不考虑其他性状和仅考虑基因在常染色体上)。

第一步: 选择图中的父本和母本杂交得到 F_1 ;

第二步: 让 F_1 雌雄成鼠自由交配得到 F_2 , 观察统计 F_2 中小鼠的毛色性状分离比。

结果及结论:

① 若子代小鼠毛色表现为 ▲, 则另一对等位基因不位于 1、2 号染色体上;

② 若子代小鼠毛色表现为 ▲, 则另一对等位基因也位于 1、2 号染色体上。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/827141106155010003>