

保密★启用前

泉州市 2024 届高中毕业班质量监测 (二)

2024. 01

高三生物

(考试时间: 75 分钟; 满分: 100 分)

温馨提示:

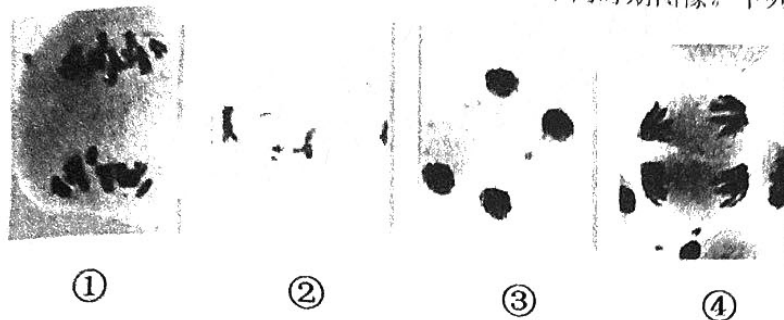
1. 本试卷共 8 页, 包括单项选择题和非选择题两部分。
2. 请将试题答案统一填写在答题卡上。

一、单项选择题: 本题共 15 小题, 其中, 1~10 小题, 每题 2 分; 11~15 小题, 每题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的。

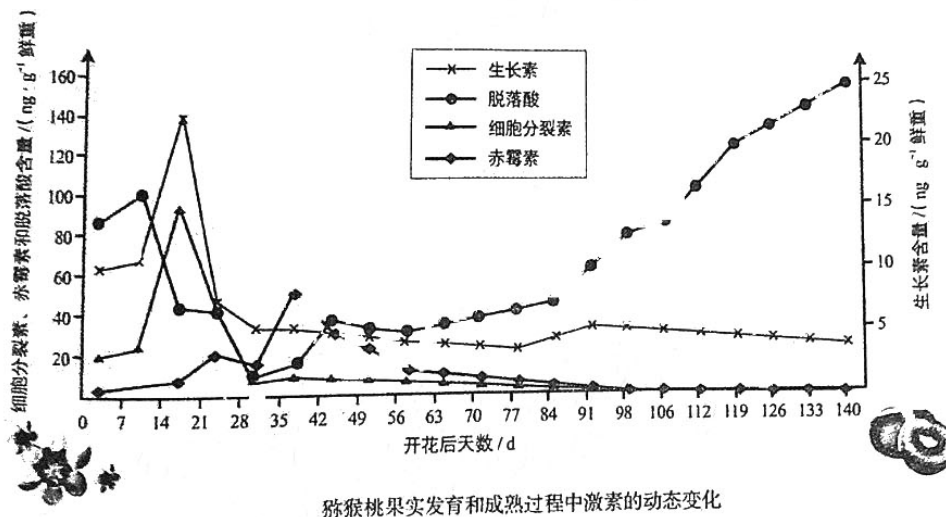
1. 下列关于细胞的分子及结构叙述正确的是
 - A. 磷脂分子的脂肪酸尾部组成疏水层不会阻碍水分子自由扩散
 - B. 甘油、苯等物质需转运蛋白的协助才能穿过细胞膜
 - C. 核膜上的核孔能够让 DNA 聚合酶、RNA 聚合酶进入细胞核
 - D. 细胞呼吸酶需经过高尔基体加工后送入线粒体中发挥催化作用
2. 组蛋白乙酰化可使染色质的 DNA 与组蛋白结合程度下降, 结构变松散。异常 Ht 蛋白的积累会抑制组蛋白的乙酰化, 从而引起细胞凋亡。下列相关叙述错误的是
 - A. 组蛋白乙酰化不会改变 DNA 的核苷酸序列
 - B. 组蛋白乙酰化有利于 RNA 聚合酶与启动子的结合
 - C. 异常 Ht 蛋白可促进染色质的 DNA 与组蛋白紧密结合
 - D. 细胞凋亡是由异常 Ht 蛋白决定的自动结束生命的过程
3. 在对细胞膜成分和结构的探索历程中, 下列相关叙述正确的是
 - A. 肾脏内水分子跨膜运输速率远大于自由扩散速率, 推断细胞存在输送水分子的通道蛋白
 - B. 戈特等测得单层脂质分子面积为红细胞表面积两倍, 支持蛋白质嵌入磷脂双分子层的观点
 - C. 丹尼利等发现细胞表面张力明显低于油-水界面表面张力, 表明细胞膜除含脂质还附有糖类
 - D. 辛格和尼科尔森构建的细胞膜流动镶嵌模型表明蛋白质均匀分布在磷脂双分子层两侧
4. 同位素标记法和荧光标记法常用于生物学实验。下列相关叙述正确的是
 - A. 利用荧光物质标记端粒显示其在染色体上的位置
 - B. 用 ^{35}S 标记的大肠杆菌培养噬菌体, 可对噬菌体的 DNA 进行示踪
 - C. 可通过测定子代 DNA 的 ^{15}N 放射性强弱探究 DNA 的复制方式
 - D. 用 ^3H 和 ^{14}C 分别标记人和鼠的细胞膜蛋白进行融合实验证明细胞膜具有流动性
5. 我国自 1995 年起全面实施海洋伏季休渔制度, 我省的近海休渔期一般从 5 月 1 日开始, 持续 3-4 个月。下面关于休渔期的叙述错误的是
 - A. 休渔后鱼类的增长速率将持续增大
 - B. 休渔制度的实施有助于保护生物多样性
 - C. 设置休渔期会改变海洋生物群落演替的速度
 - D. 伏季休渔有助于促进海洋生态系统的自组织

高三生物试题 第 1 页 共 8 页

6. 人类乳头状瘤病毒 (HPV) 是一类病毒的总称, 属双链闭环的小 DNA 病毒, 是宫颈癌的致病因素之一。接种九价 HPV 疫苗 (含有九种 HPV 亚型的抗原) 对大多数 HPV 引起的宫颈癌有预防作用, 完成 3 针接种可增强预防效果。下列相关叙述错误的是
- A. HPV 比 HIV 更不易发生变异
- B. HPV 可能通过影响宿主细胞的 DNA 而致癌
- C. 已感染过一次 HPV 并痊愈的人不需接种九价疫苗
- D. 疫苗接种者感染 HPV 时机体内的记忆细胞会迅速增殖分化
7. 下图①-④是某种百合 ($2n=24$) 的减数分裂不同时期图像。下列相关叙述错误的是



- A. 图像①所在时期的细胞发生非同源染色体自由组合
- B. 图像②所在时期的细胞同源染色体处于联会状态
- C. 图像③所在时期的一个细胞核中染色体数目为 24 条
- D. 图像④所在时期的细胞中姐妹染色体单体已经分离
8. 研究人员检测猕猴桃果实发育和成熟过程中几种激素的含量变化, 结果如图所示, 下列叙述正确的是



- A. 生长素在猕猴桃果实发育早期为细胞提供能量促进果实生长
- B. 四种激素在不同时期各自独立调控猕猴桃果实发育和成熟
- C. 四种激素在调节猕猴桃果实发育过程中表现出一定的顺序性
- D. 使用膨大剂处理猕猴桃有助于提高果实甜度和延长储存时间

9. 青海可可西里的一头“网红”野狼经常被过往游客和司机投喂，体型变得滚圆，还会向过往车辆摇尾巴、露肚皮撒娇讨食。以下说法错误的是

- A. 人类与野生动物的接触增多可能增大动物传染病传染人的风险
- B. 游客的投喂可能会使野狼等野生动物减弱在自然环境捕食的能力
- C. 修筑公路同时建设生态走廊可减少人类活动对野生动物的影响
- D. 游客的投喂可使野狼等野生动物种群数量呈“J”型曲线增长

10. 将酵母菌培养液进行离心处理，把沉淀的酵母菌破碎后，再次离心处理为只含有酵母菌细胞质基质的上清液和只含有酵母菌细胞器的沉淀物两部分，与未离心处理过的酵母菌培养液分别放入甲、乙、丙3支试管中，并向这3支试管内同时滴入等量、等浓度的葡萄糖溶液。下列相关叙述错误的是

- A. 甲试管在无氧条件下可产生酒精
- B. 乙试管在有氧条件下可产生 CO_2 和 H_2O
- C. 丙试管中有氧条件下的能量转化效率高于无氧条件
- D. 依据该实验结果可推知葡萄糖在酵母菌中初步氧化分解的场所

11. 随着大丰麋鹿国家自然保护区的麋鹿数量增加，导致核心放养区的植被发生改变。研究人员以麋鹿核心放养区的中心为调查起点，分别在 50m (S50)、100m (S100)、200m (S200) 和围栏外 5m (Sw) 处取样方，对狼尾草（主要通过地下茎繁殖，麋鹿喜食其春季返青的嫩茎叶）和群落中的植物进行调查，结果如下表。

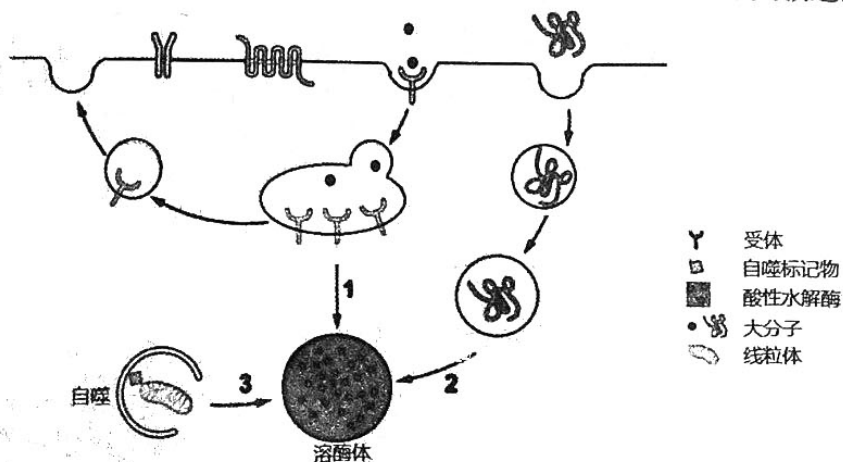
取样点	狼尾草种群特征		群落中的植物	
	密度/株	地上生物量/ $\text{g}\cdot\text{m}^2$	种数	丰富度指数
S ₅₀	1295.1	533.70	9	1.736
S ₁₀₀	844.9	197.11	11	2.017
S ₂₀₀	828.6	186.22	19	2.492
Sw	0.00	0.00	47	3.607

注：丰富度指数越高，代表生态系统中物种的数量和种类越多

下列相关叙述错误的是

- A. 该自然保护区的建立，改变了群落的水平结构
- B. 放养区狼尾草种群密度较高，可能是因其通过地下茎繁殖而更耐践踏
- C. 狼尾草春季返青可传递信息给麋鹿种群，从而调节两者的种间关系
- D. 加强该区域麋鹿的保护，有助于提高大丰生态系统的抵抗力稳定性

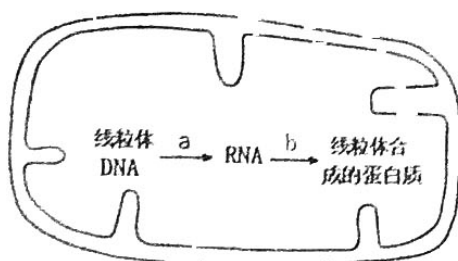
12. 细胞中存在着如下图所示的三种通过溶酶体降解大分子的途径。下列相关叙述正确的是



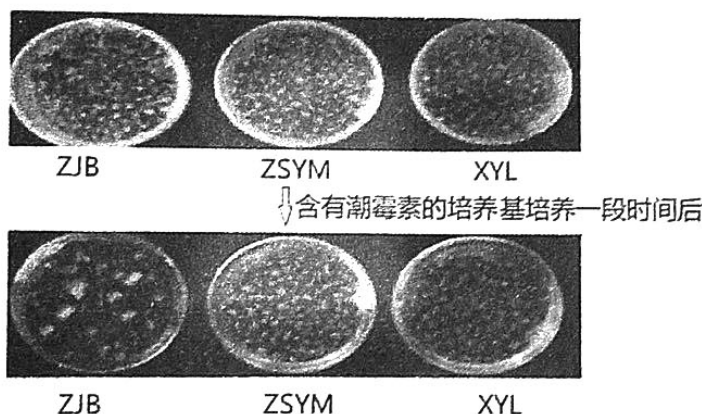
- A. 途径 1 降解过程中受体被全部降解
B. 途径 2 可为合成新大分子提供原料
C. 途径 3 体现了细胞膜具有选择透过性
D. 图中线粒体的降解不利于生命活动的进行

13. 下图为真核生物线粒体中蛋白质的生物合成示意图, 据图判断下列叙述正确的是

- ①过程 b 须有 tRNA 的参与
②线粒体合成的蛋白质须送入高尔基体加工
③线粒体 DNA 上基因的遗传遵循孟德尔定律
④线粒体 DNA 遗传信息的传递遵循中心法则
- A. ①② B. ③④
C. ②③ D. ①④



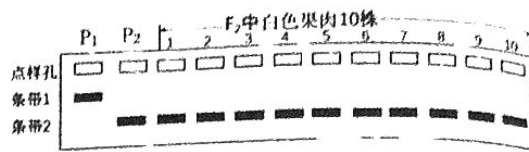
14. 桃是一种经济价值很高的果树。遗传转化是开展桃品种改良的重要途径, 为获得遗传转化率高的桃愈伤组织受体体系, 某研究团队利用 3 种不同品系 (ZJB、ZSYM、XYL) 的桃花药愈伤组织进行了遗传转化实验: 先将 3 种愈伤组织分别接种到含有特定农杆菌的培养液中进行混合培养, 一段时间后再分别转移至含有潮霉素的培养基中进行抗性筛选 (如图)。下列相关叙述错误的是



- A. 根据实验推测, 潮霉素具有抑制愈伤组织生长的作用
B. 混合培养时农杆菌的部分 DNA 可转移到愈伤组织的染色体 DNA 上
C. 利用潮霉素进行筛选的原因是桃愈伤组织自身携带潮霉素抗性基因
D. 实验结果说明 ZJB 品系可作为桃愈伤组织高效遗传转化的受体材料
15. 西瓜 (雌雄同株) 黄色果肉和白色果肉为一对相对性状, 为研究西瓜果肉颜色的遗传特点, 研究人员将黄色果肉西瓜 (P_1) 与白色果肉西瓜 (P_2) 纯合亲本进行杂交, F_1 皆为黄色果肉, F_1 自交得到的 F_2 中, 黄色果肉 106 株, 白色果肉 31 株。染色体上有一些非编码重复序列 (SSR), 不同亲本来源的染色体上 SSR 通常不同。利用 PCR 扩增亲本 P_1 、 P_2 与 F_2 中的白肉个体的 4、6 号染色体 DNA 中的一段 SSR, 电泳后结果分别如图甲、图乙。下列有关实验目的或结论的叙述合理的是



图甲：4号染色体 SSR 电泳结果



图乙：6号染色体 SSR 电泳结果

- A. 还需进一步通过正反交实验以判断西瓜果肉颜色基因是否位于性染色体上
B. 依据 F_1 自交结果可以推断控制西瓜果肉颜色基因的遗传遵循自由组合定律
C. 图中 8 号白色果肉西瓜的 4 号染色体都来自亲本 P_2
D. 依据电泳结果可推断西瓜果肉颜色基因位于 6 号染色体

二、非选择题（本题包含 5 小题，共 60 分）

16. (11 分) 卡尔文与同事利用 ^{14}C 探明光合作用中的碳固定途径。他们将小球藻放置在密闭容器中培养，然后将 $^{14}\text{CO}_2$ 注入容器，隔一段时间取部分小球藻浸入热乙醇中杀死，提取溶液中的分子，利用双向纸层析法分离各种化合物，通过放射自显影分析带有放射性的物质。根据带有放射性物质出现的时间顺序就能知道暗反应中 CO_2 参与生成的物质顺序。其中隔 30s 和隔 5s 的层析结果分别如图 1、图 2 所示（注：图中阴影面积越大、颜色越深，表示放射性物质越多）。据图分析，回答下列问题：

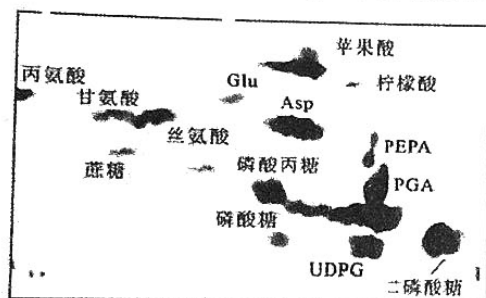


图1 小球藻使用 $^{14}\text{CO}_2$ 同化30s

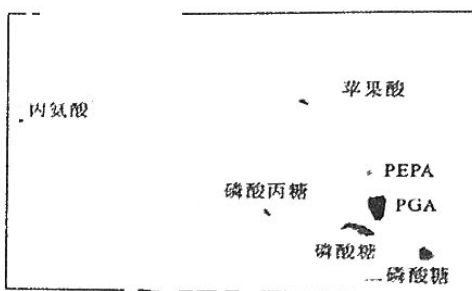
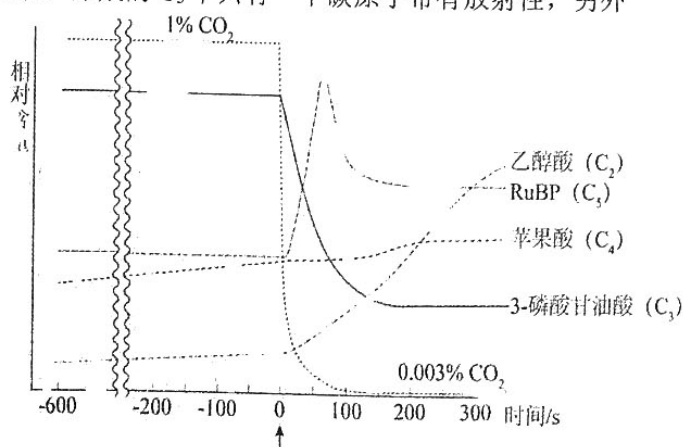


图2 小球藻使用 $^{14}\text{CO}_2$ 同化5s

- (1) CO_2 固定的场所是_____。 CO_2 生成糖类需要光反应产生的_____为其提供能量。
(2) 根据双向层析结果推测图 2 中最先合成的化合物是_____。
(3) 为了确定光合作用暗反应中固定 CO_2 所形成第一种化合物，应进一步进行的实验处理是_____。

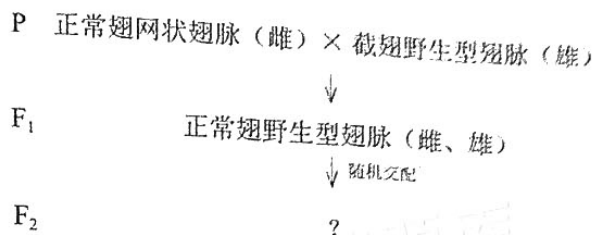
- (4) 卡尔文对 C_3 的分子结构进行分析后发现，形成的 C_3 中只有一个碳原子带有放射性，另外两个碳原子则不带放射性，这说明 C_3 不是由 3 个 $^{14}\text{CO}_2$ 生成的，而是由一个 $^{14}\text{CO}_2$ 和其它物质结合生成的（X 物质 + $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3$ ）。为了进一步探究 $^{14}\text{CO}_2$ 和什么物质结合生成 C_3 ，卡尔文在反应中将 1% 浓度的 $^{14}\text{CO}_2$ 突然降低到 0.003% 浓度，检测部分物质的含量变化，结果如图 2 所示。

据图分析，这个 X 物质是_____，
判断依据是_____。





17. (14分) 已知果蝇翅形性状的截翅与正常翅由等位基因 D/d 控制；翅脉性状的野生型翅脉与网状翅脉由等位基因 N/n 控制。利用纯合果蝇进行如下图杂交实验。分析并回答下列问题（只考虑常染色体或伴 X 遗传）：



- (1) 果蝇的翅形中_____为显性性状。
- (2) 据图可判断控制果蝇翅脉性状的等位基因 N/n 位于_____染色体上，依据是_____；若 F₂ 中出现_____，则可推断控制翅形的 $D、d$ 基因位于 X 染色体上。
- (3) 研究表明， $D、d$ 基因位于 X 染色体上，则控制翅形和翅脉的基因遵循自由组合定律，理由是_____。

(4) 已知果蝇的 IV 号常染色体缺失一条（即 IV 号单体）仍能存活并能正常繁殖后代，单条染色体在减数分裂时随机移向一极；两条都缺失则无法存活。现有野生型翅脉和网状翅脉的雌雄 IV 号单体果蝇和雌雄染色体正常果蝇。选择合适果蝇设计一代杂交实验，探究控制翅脉的 $N、n$ 基因是否位于 IV 号染色体上，并预期实验结果及结论。

实验思路：_____；预期结果及结论：_____。

18. (10分) 家燕经常是几对共同筑巢于仓库中或桥梁下形成巢群，当捕食者靠近时，家燕常采用俯冲或在捕食者周围绕飞的方式攻击捕食者，偶尔也会在飞行中直接撞击捕食者，家燕的这种行为称为激怒反应。请回答：

(1) 家燕早春北迁，夏末南徙，动物按时迁徙导致群落的物种组成和结构发生改变，体现了群落的_____性。

(2) 捕食者的存在客观上起到了促进家燕种群发展的作用，原因是_____。

(3) 关于激怒反应对家燕种群生存发展的作用，研究者提出多种假说：(i) 把捕食者驱逐出巢区，增加参与激怒反应的成年家燕的存活几率；(ii) 向异性个体发出的一种信号，展示自身具有成为优质配偶的潜力；(iii) 降低捕食者发现鸟巢的概率，从而增加后代的存活机会。

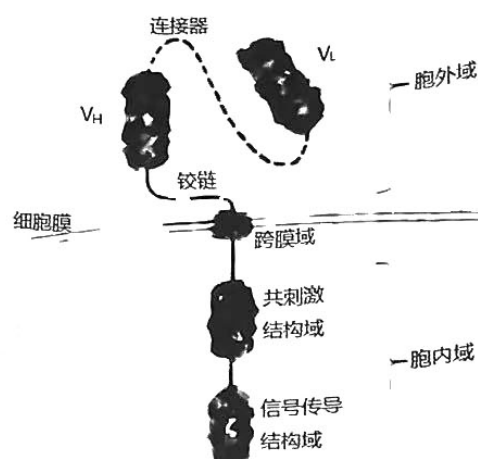
①如果家燕的激怒反应是为了向异性个体发送信号，那么这种行为主要发生_____季节，而且尚未配对的成年个体参与水平_____（填“高”或“低”）。

②研究人员把一只猫头鹰标本放在放在家燕巢群附近，观察做出激怒反应的家燕状态，结果如下表。

家燕的状态	家燕群体中的百分数(%)	参加激怒反应不同状态家燕的百分数(%)
没有交配过的成年个体	6	2
交配后的成年个体	9	11
孵卵的成年个体	14	10
有雏鸟的成年个体	51	77
幼年个体	20	0
总计	100	100

观察的结果支持上述哪个假说？_____。依据是_____。

19. (11分) CAR-T 细胞疗法是通过设计 CAR 基因, 并导入癌症患者的 T 细胞中, 使其转化为 CAR-T 细胞, 杀死特定肿瘤细胞的一种疗法。多发性骨髓瘤 (MM) 是一种以浆细胞异常增殖为特征的恶性肿瘤, B 细胞成熟抗原 (BCMA) 是一种选择性表达于包括 MM 肿瘤细胞在内的浆细胞表面, 在人体主要器官的细胞上基本不表达。研究人员构建新型针对 BCMA 的 CAR-T 细胞, 并观察其对 MM 肿瘤细胞的杀伤作用。请回答:



(1) 人体内 B 细胞成熟的场所是_____, 当 B 细胞接受抗原与_____细胞表面的特定分子的刺激而活化, 增殖分化为浆细胞和_____细胞。

(2) CAR 分子主要包括三个部分: 胞外域、跨膜域和胞内域 (右图)。

①抗体的功能区由 V_H 肽链和 V_L 肽链组成。制备治疗 MM 的 CAR-T 细胞的 CAR 分子胞外域作用是与_____特异性结合。

②跨膜域主要功能为将 CAR 分子锚定在细胞膜上。胞内域包括共刺激结构域和信号传导结构域, 当信号由胞外传导至胞内时, 使 T 细胞的完全活化, 促使 T 细胞_____。

(3) 科研人员从健康志愿者外周血中分离出 T 细胞, 均分为两组, 实验组 T 细胞进行转化, 对照组 T 细胞不做处理。选入骨髓瘤 B 细胞为靶细胞, 进行 CAR-T 细胞杀伤实验, 结果如表:

两组细胞在不同效靶比时对靶细胞的杀伤效率比较

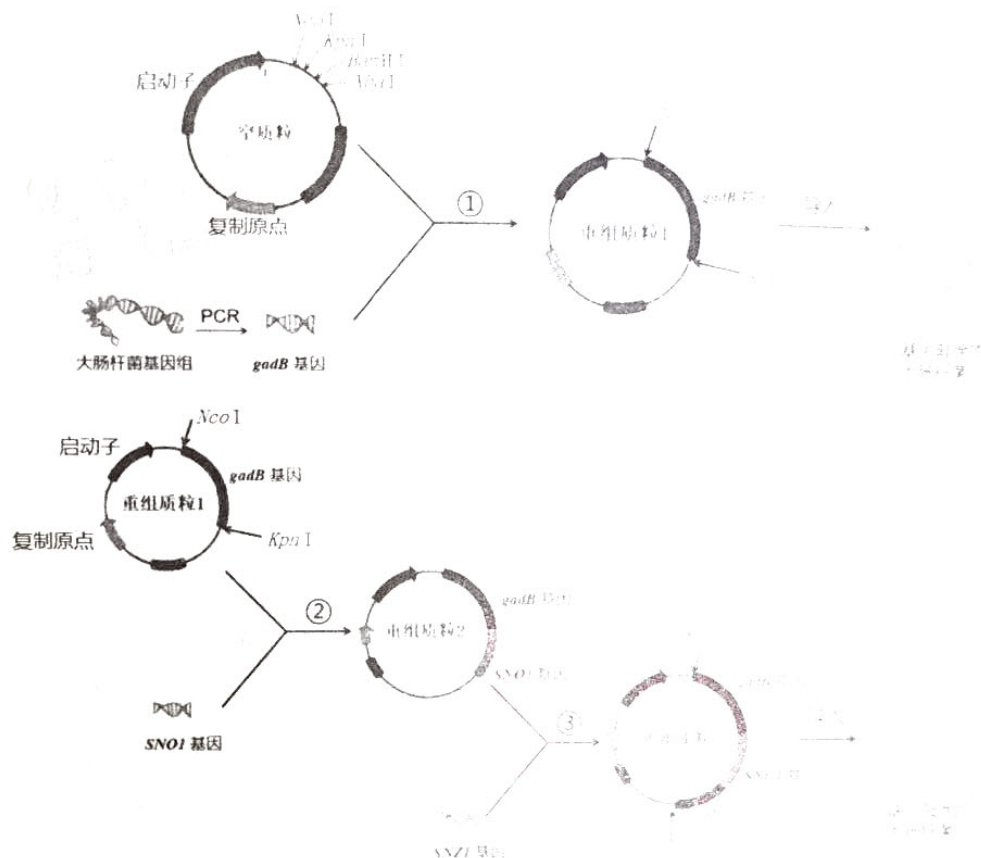
组别	效靶比	靶细胞凋亡率 (%)
实验组	1:4	16.67
	1:1	41.90
	4:1	65.05
对照组	1:4	2.53
	1:1	6.50
	4:1	17.21

(注: 效靶比指的是 T 细胞与靶细胞的浓度比值)

①根据以上结果, 说明已经成功构建出靶向 BCMA 的 CAR-T 细胞, 理由是_____。

②T 细胞与肿瘤细胞发生反应的另一个关键特征是促炎症细胞因子 ($IFN-\gamma$) 的释放, 让 CAR-T 细胞杀伤相同数量的靶细胞后检测 $IFN-\gamma$ 的含量, 若_____, 则表明已经成功构建出相应的 CAR-T 细胞。

20. (14分) γ -氨基丁酸是一种抑制性神经递质，具有缓解焦虑，降低血压的作用，常被用作食品添加剂。大肠杆菌内的L-谷氨酸脱羧酶包括GadA和GadB两个亚型，其中，GadB催化L-谷氨酸合成 γ -氨基丁酸的关键酶；酿酒酵母的SVOI和SVZI两种基因的表达均有助于提高L-谷氨酸脱羧酶的活性，但大肠杆菌内gdtJ基因表达的 γ -氨基丁酸脱羧酶能促进 γ -氨基丁酸降解的关键酶。研究人员利用基因工程技术制备大肠杆菌工程菌以实现在发酵罐中 γ -氨基丁酸的大量生产，基本技术流程如图。请回答：



- (1) 利用PCR技术获取GadB目的基因，需加入
- (2) 过程②应从_____细胞获取SVOI目的基因，
DNA连接酶与重组质粒1进行重组。
- (3) 为获得大量生产 γ -氨基丁酸的优良大肠杆菌工程菌株，
入敲除_____基因的大肠杆菌。
- (4) 将成功转化的大肠杆菌进行发酵培养，发酵罐内的pH
调至_____。一段时间后，检测 γ -氨基丁酸的含量
- (5) 检测发现，与导入重组质粒1的大肠杆菌相比，导入重组质粒4的大肠杆菌
的积累量反而更少。从物质与能量关系角度分析，可能的原因是_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线