

成都七中高2026届高二下零诊模拟生物试题

时间: 75分钟 总分: 100分

一、选择题(共16题, 每题3分)

1. 淡水水域污染后易发生富营养化, 导致蓝细菌和绿藻等大量繁殖, 下列关于蓝细菌和绿藻的叙述, 正确的是()

- A. 二者的细胞壁成分均为纤维素和果胶
- B. 二者均含有叶绿素和藻蓝素, 可进行光合作用
- C. 二者均具有生物膜系统, 且生物膜的成分和结构相似
- D. 二者的遗传物质均为DNA, 其脱氧核苷酸的排列顺序储存着生物的遗传信息

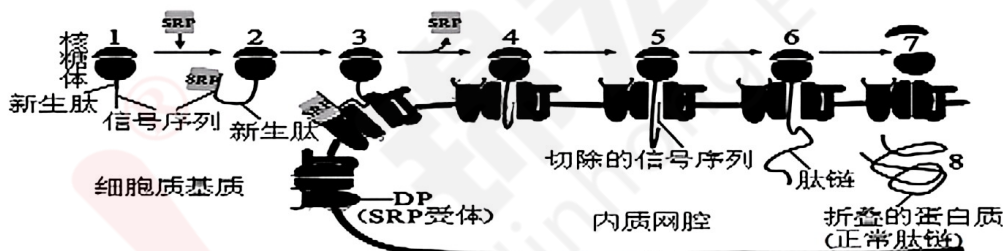
2. 某科研团队从深海热泉细菌中分离出一种耐高温化合物X。经元素分析显示, X含有C、H、O、N、S等元素, 实验表明X可被某肽酶水解。下列推测不合理的是()

- A. X中的S元素可能通过二硫键参与分子结构的构建
- B. X被某肽酶水解后的产物分子量之和大于X
- C. X的合成加工过程可能与细胞内的内质网有关
- D. 编码X的遗传物质被彻底水解后可以得到6种小分子

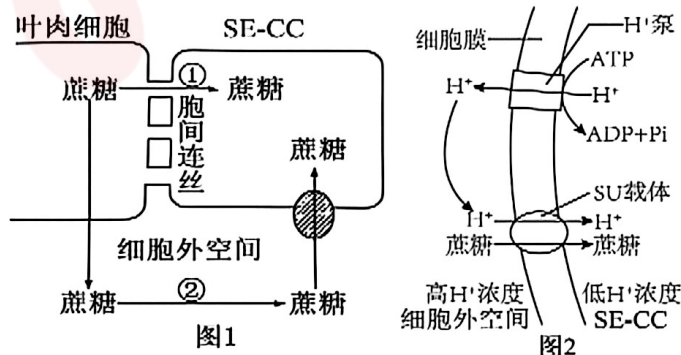
3. 正常人的肝内脂质占肝重的3%~5%, 包括磷脂、甘油三酯和胆固醇等。下列有关脂质的叙述, 正确的是()

- A. 磷脂分子水解后可转变为脂肪, 细胞器中均含有磷脂
- B. 胆固醇在核糖体上合成后, 能参与血液中脂质的运输
- C. 若甘油三酯的脂肪酸链饱和程度高, 则脂肪的熔点较高
- D. 脂肪转化为糖类后, O与H含量的比值减小

4. 研究证实, 在分泌蛋白、细胞膜蛋白的合成过程中, 游离核糖体最初合成的一段特定的氨基酸序列作为信号序列, 该序列若被位于细胞质基质中的信号识别颗粒(SRP)识别, 则肽链合成暂停, 携带着肽链与核糖体的SRP与内质网膜上的SRP受体(DP)结合, 使得核糖体附着于内质网上, 继续合成肽链, 肽链进入内质网, 信号序列会被切除。结合图示, 下列分析合理的是()



- A. 若在合成新生肽阶段就切除了信号序列, 游离的核糖体仍能附着于内质网上
 - B. 若新生肽有信号序列但SRP功能丧失, 合成的肽链会比正常肽链短一些
 - C. 若携带肽链与核糖体的SRP无法与DP结合, 则合成的肽链含信号序列但比正常肽链短
 - D. 若核糖体最初合成了信号序列, 则最终的成熟蛋白质一定分泌到细胞外
5. 光合产物蔗糖可通过图1中的过程①和过程②两种途径, 从叶肉细胞进入筛管-伴胞复合体(SE-CC)。过程②中, 蔗糖可顺浓度梯度转运到SE-CC附近的细胞外空间, 然后蔗糖通过图2所示方式进入SE-CC。下列叙述正确的是()



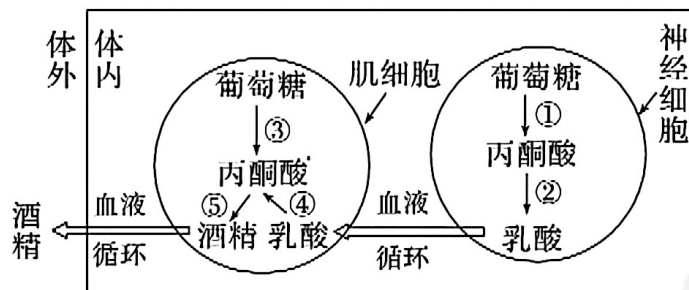
- A. 过程①中运输蔗糖的方式为自由扩散, 蔗糖穿过了2层膜
- B. 通过过程①②, SE-CC中的蔗糖浓度可能高于叶肉细胞中的蔗糖浓度
- C. 抑制H⁺泵功能, 则SU载体催化ATP水解的功能及运输蔗糖的速率降低

D. SU 功能增强型突变体吸收 $^{14}\text{CO}_2$ 后, 叶肉细胞会积累更多含 ^{14}C 的蔗糖

6. 下列关于 ATP 的叙述, 正确的是 ()

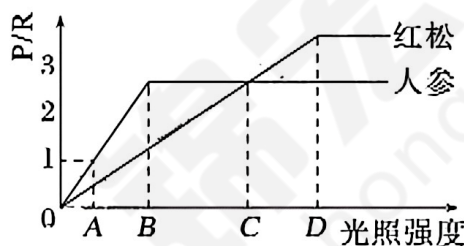
- A. 一分子 AMP 中只有一个特殊的化学键
- B. ATP 水解酶合成和发挥作用时都伴随 ADP 的生成
- C. 酶的水解需要 ATP 供能, ATP 的水解需要酶的催化
- D. 细胞内的放能反应就是指 ATP 水解释放能量

7. 下图为某多细胞动物在严重缺氧的环境中部分细胞代谢过程的示意图。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 在图示两种细胞中, 葡萄糖中的能量大部分以热能形式散失
- B. 该动物无氧呼吸的产物包括乳酸、酒精
- C. 若细胞有氧呼吸消耗等量 O_2 , 底物分别为脂肪和糖类, 则消耗脂肪的量大于糖类
- D. 过程①和②均能产生少量 $[\text{H}]$, 但过程②不释放能量

8. 红松(阳生植物)和人参(阴生植物)均为我国北方地区的植物。如图为两种植物在温度、水分均适宜的条件下, 光合作用速率与呼吸速率的比值 (P/R) 随光照强度变化的曲线图, 下列叙述正确的是 ()

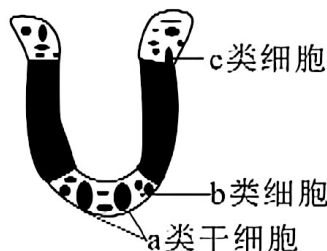


- A. 当光照强度为 A 时, 持续光照一昼夜后人参干重增加
- B. 光照强度大于 D 时, 可能是温度限制了红松 P/R 值的增大
- C. 若适当增施含镁的肥料, 一段时间后人参的 A 点右移
- D. 光照强度为 C 时, 红松和人参的光合速率有可能不同

9. 发酵食品的制作都离不开微生物。下列叙述正确的是 ()

- A. 泡菜制作过程中, 乳酸菌经细胞呼吸产生的气体会使坛盖边缘冒出气泡
- B. 豆腐中的蛋白质可被多种微生物产生的蛋白酶分解成小分子肽和氨基酸
- C. 果酒和果醋制作所需菌种的代谢类型及发酵温度都相同
- D. 在果酒发酵的旺盛阶段, 若污染醋酸菌会导致果酒大量转变为果醋

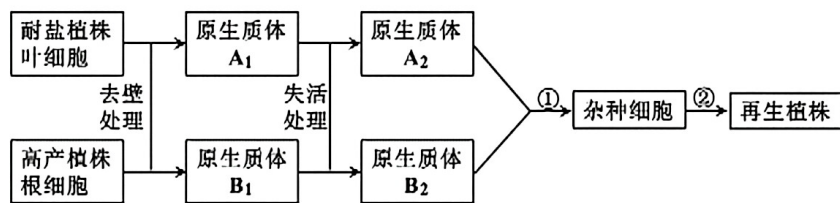
10. 图示为小肠上皮组织, a~c 表示 3 类不同功能的细胞。下列相关叙述错误的是 ()



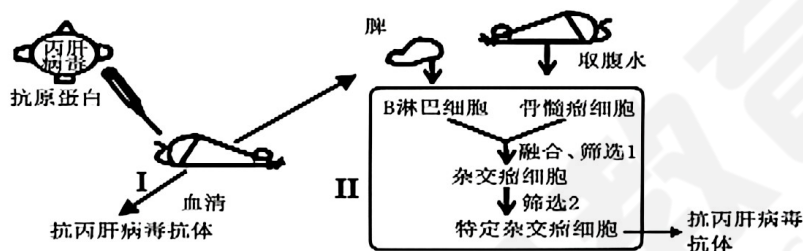
- A. a 类干细胞在分裂间期细胞会有适度的生长
- B. 若 a 类干细胞质膜通透性改变, 可能导致干细胞衰老
- C. c 类细胞凋亡和坏死, 对生物体内部环境稳定性的影响不同

D. 图中只有 b、c 两类细胞才能表达细胞骨架基因

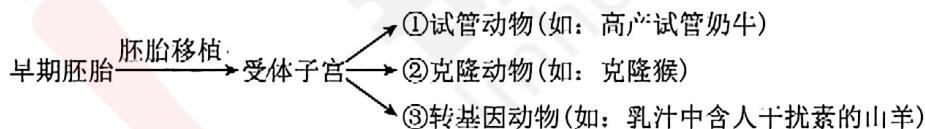
11. 某研究小组利用植物体细胞杂交技术培育“高产耐盐碱”优质海水稻，实验流程如下图。已知耐盐、高产性状分别受细胞质基因和细胞核基因控制，下列叙述正确的是（ ）



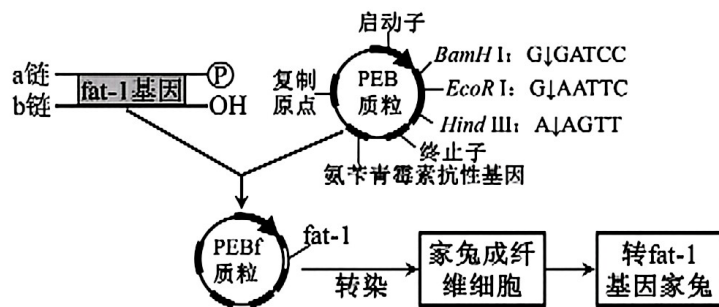
- A. 原生质体 A₁ 和 B₁ 应在低渗溶液中长期保存，以防止过度失水而死亡
 B. 分别选用叶细胞和根细胞便于①过程通过观察结构与颜色来判断融合情况
 C. 失活处理后原生质体 A₂ 的细胞质和原生质体 B₂ 的细胞核失活
 D. 融合后的原生质体长出细胞壁经过脱分化即可发育成再生植株
12. 丙肝病毒是单链 RNA 病毒，利用丙肝病毒的抗原蛋白制备抗体的过程如下图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 表面糖蛋白被破坏的灭活病毒能诱导 II 中两种细胞融合
 B. II 中特定杂交瘤细胞的培养过程中会出现接触抑制现象
 C. I 制备的抗体比 II 制备的抗体诊断丙肝病毒感染更精准
 D. 若丙肝病毒发生变异，I 制备的抗体仍可能有治疗作用
13. 多种方法获得的早期胚胎，均需移植给受体才能获得后代。下图列举了几项技术成果。据此分析，下列相关叙述错误的是（ ）



- A. ①②均可用 Ca^{2+} 载体处理，但作用对象不同
 B. 为保证胚胎正常发育，可对受体注射激素进行超数排卵处理
 C. ②可利用核移植技术获得克隆动物，说明动物细胞核具有全能性
 D. ③可通过②技术实现扩大化生产，①②可通过③技术实现性状改良
14. 下列关于基因工程的几种工具的叙述正确的是（ ）
- A. DNA 连接酶只能连接目的基因与载体的黏性末端
 B. 限制性内切核酸酶可以将 DNA 双链切割成两条单链
 C. 质粒上的抗性基因有利于促进目的基因的表达
 D. 基因工程中使用的载体有质粒、噬菌体和动植物病毒等
15. 哺乳动物体内一定含量的 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸(LCPUFA)可以起到预防心血管疾病的作用，但 LCPUFA 在大多数动物体内不能合成，只能从食物中摄取。科研人员从秀丽隐杆线虫中获得 LCPUFA 合成酶基因 *fat-1*，培育转 *fat-1* 基因家兔。已知 *fat-1* 基因的 a 链为模板链，与 b 链结合的引物 5' 端添加了限制酶识别序列 GAATTC，其部分流程如图所示。下列说法正确的是（ ）



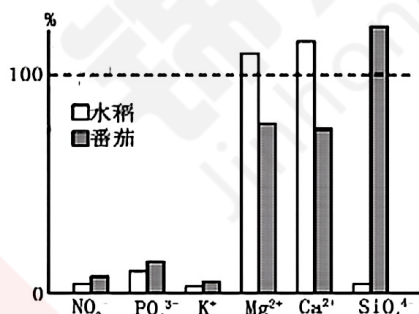
- A. 质粒中启动子是 DNA 聚合酶识别和结合的部位，能驱动基因转录出 mRNA
 B. 为确保 *fat-1* 基因正向插入，另一引物 5' 端需添加的限制酶识别序列为 GGATCC
 C. 扩增 *fat-1* 基因时，经过 3 轮循环，得到的产物中只含一种引物的 DNA 分子占比为 1/2
 D. 检测转基因家兔细胞中 *fat-1* 基因是否转录可采用抗原抗体杂交法
16. 生物技术就像一把“双刃剑”，它既可以造福人类，也可能在使用不当时给人类带来潜在的危害。下列叙述错误的是（ ）
- A. 研究转基因农作物时应采取多种方法防止转基因花粉的传播，避免基因污染
 B. 干细胞培养在临床医学等领域前景广泛，但也可能面临一些问题，如存在导致肿瘤发生的风险
 C. 生物武器是用病毒类、干扰素及生化毒剂类等来形成杀伤力
 D. 反对设计试管婴儿的原因之一是避免有人滥用此技术选择性设计婴儿

二、非选择题（5 题，共 52 分）

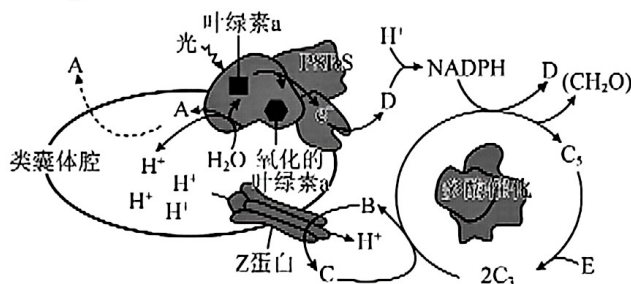
17.（10 分）植物需要从土壤溶液中吸收水和无机盐，以满足正常生长发育等生命活动。回答下列问题：

(1)不同的植物具有不同的需肥特性，这与根细胞膜上的_____直接相关。若土壤溶液浓度过高，植物细胞会发生质壁分离，质壁分离中的“质”是指_____，其包括_____。

(2)科学家将水稻和番茄分别培养在含有多种无机盐离子的培养液中，实验结束后测定培养液中各种无机盐离子的浓度占实验开始时的浓度百分数（100%表示最初培养液中各种元素的相对含量），得到如下图所示结果：



- ①分析上述实验结果可知，水稻培养液中 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 会超过 100%，原因是_____。
- ②该实验及结果对农业生产的指导性意义是：_____（答 1 点即可）。
- ③同学甲认为一般情况下水稻根细胞是通过主动运输来吸收无机盐，同学乙则认为是协助扩散。请以 K^{+} 为例，设计实验确定植物根细胞吸收无机盐的方式，写出实验思路：_____。
- 18.（12 分）如图是光合作用过程示意图（字母代表物质），PSBS 是一种类囊体膜蛋白，能感应类囊体腔内 pH 降低而被激活，激活的 PSBS 抑制电子在类囊体膜上的传递，最终将过量的光能转化成热能释放。请回答下列问题：



- (1)图中 B 为_____，D 为_____，NADPH 在卡尔文循环中的作用是_____。
- (2)据图中信息可以推测，Z 蛋白的功能是_____，抑制其活性可导致类囊体膜上的电子传递受到抑制，原因是_____。

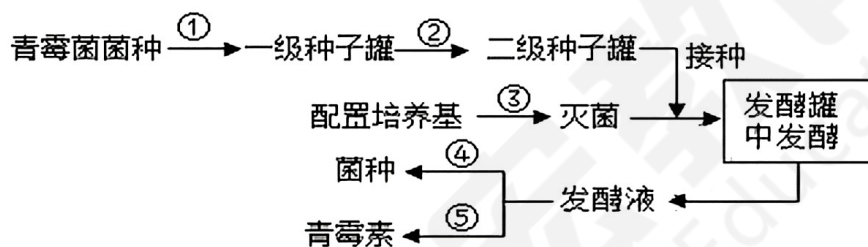
(3) 科研人员为探究光照强度对白玉枇杷幼苗生理特性的影响, 选取生长状态良好且长势一致的白玉枇杷幼苗, 分别用一层、二层遮阳网对白玉枇杷幼苗进行适当遮阴处理, 记为 T_1 、 T_2 组, 与对照组 (CK) 置于适宜条件下培养。一段时间后, 测定相关数据如下表 (SPAD 值通过测量叶片对特定波长光的吸收率来间接反映叶绿素浓度)。

实验组测量指标	CK	T_1	T_2
单株总干重/g	7.02	9.01	7.75
叶绿素 (SPAD)	41.52	46.49	43.84
叶片可溶性糖/(mg/g)	25.09	20.41	15.41

① 提取白玉枇杷叶片中的色素时, 选择_____作为提取液。提取液使用分光光度计测量波长为 644.8 nm 和 661.6 nm 的_____光, 间接反应叶绿素的含量。

② 对照组自变量的处理是_____, 与 CK 组植株相比, T_1 、 T_2 组经适当遮阴处理后, 叶片中可溶性糖含量低、单株总干重却高, 原因可能是_____, 有利于叶肉细胞光合作用的进行, 加之叶绿素含量的增加, 植物的净光合作用速率增大。

19. (10 分) 发酵工程在医药上的应用非常广泛, 其中青霉素的发现和产业化生产进一步推动了发酵工程在医药领域的应用和发展。产黄青霉菌是一种广泛存在于自然界中的霉菌, 是生产青霉素的重要工业菌种。工业上生产青霉素的发酵工程流程如图所示。请回答下列问题:



(1) 发酵工程的中心环节是_____。

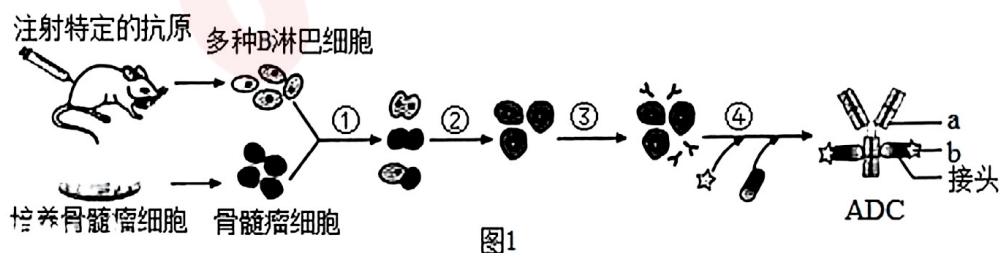
(2) 过程③需要严格的灭菌, 使用的灭菌方法是_____。过程④可采用_____方法来获得菌种。

(3) 生产青霉素的发酵罐内使用的是液体培养基, 且发酵罐中安装搅拌叶轮, 目的是_____。

(4) 在发酵过程中, 要随时检测培养液中的微生物数量, 工人在发酵罐中取出 1 升发酵液, 从中取出 1 mL 样品稀释 100 倍, 在 3 个平板上分别接种 0.1 mL 稀释液: 经适当培养后, 3 个平板上的菌落数分别为 51、53 和 55, 可得出每升样品中的活菌数为_____个。

(5) 随着主发酵过程的进行, 需要适时向发酵罐内“补料”, 补充的培养基成分有磷酸二氢钠、葡萄糖等, 其中磷酸二氢钠的功能是_____ (答出 2 点)。为使产黄青霉菌处于“半饥饿”状态, 延长青霉素的合成期, “补料”添加葡萄糖时应采取的方式是_____。

20. (10 分) 为降低乳腺癌治疗药物的副作用, 科研人员尝试在单克隆抗体技术的基础上, 构建抗体药物偶联物 (ADC), 过程如下图 1 所示。回答下列有关问题:



(1) 本实验中, 小鼠注射的特定抗原应取自_____。

(2) 步骤①常用的物理方法是_____。

(3) 步骤②的细胞必须经过步骤③克隆化培养和_____才能筛选得到符合要求的杂交瘤细胞。体外培养时, 首先应保证其处于_____的环境, 除了适宜的营养物质、温度等条件外, 还需要控制气体条件是_____, 其作用分别是_____。在使用合成培养基时通常需加

入血清，血清的作用是_____。

(4) 单克隆抗体是图 1 中 ADC 的_____ (填“a”或“b”) 部分。

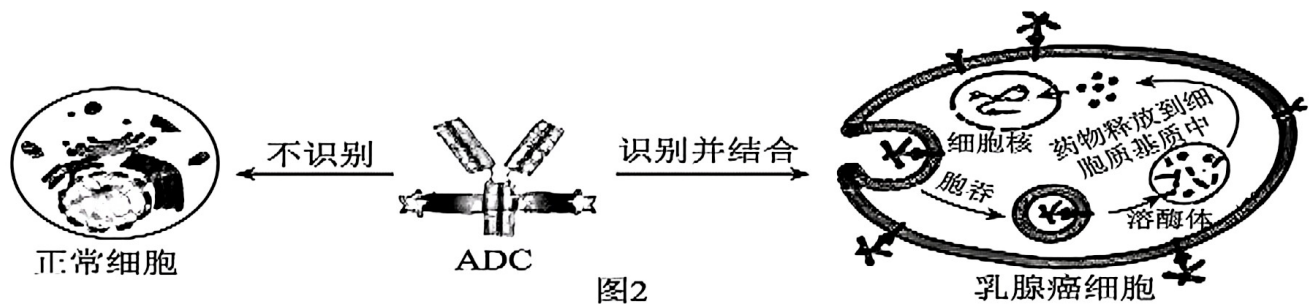


图2

(5) 研究发现，ADC 在患者体内的作用如图 2 所示。ADC 进入乳腺癌细胞后，细胞中的溶酶体可将其水解，释放出药物最终作用于细胞核，导致细胞凋亡，推测其原理是_____。

21. (10 分) 转录因子是一类蛋白质，能与基因启动子中的特定序列结合，进而调控基因的转录过程。科研人员欲研究转录因子 MYC2 与 miR172 基因表达的关系，其原理如图 1 所示，基因 Fluc 编码的萤火虫荧光素酶 (Fluc) 与基因 Rluc 编码的海肾荧光素酶 (Rluc) 为两种不同荧光素酶，可催化相应荧光素发生氧化反应并发出荧光。将 pMIR-MYC2 质粒和 Fluc-Rluc 质粒导入到受体细胞，一段时间后裂解受体细胞，通过检测的 Rluc / Fluc (荧光强度比) 来反应 MYC2 与 miR172 基因表达的关系，其中启动子 1 是稳定表达的启动子，用于校正实验结果，启动子 2 是 miR172 基因的启动子。图中限制酶的识别序列为 Spe I (5'-A¹CTAGT-3')、Hind III (5'-A¹AGCTT-3')。回答下列问题：

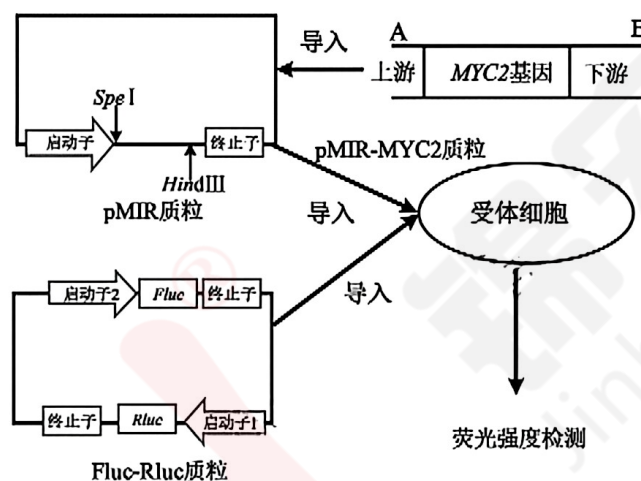


图1

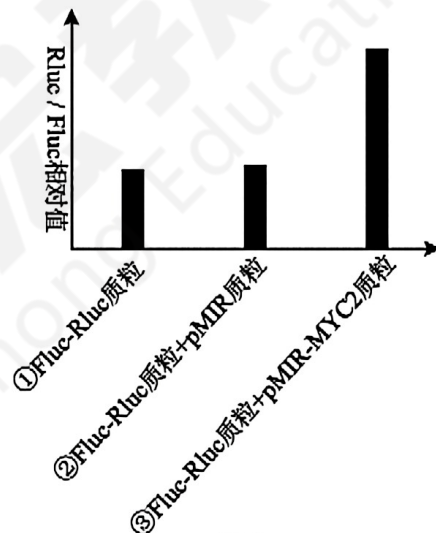


图2

(1) 基因工程是一种 DNA 操作技术，它的基本操作流程包括：目的基因的筛选与获取、_____、将目的基因导入受体细胞、_____。

(2) 在基因工程的设计和操作中，用于改变受体细胞形状或_____等的基因就是目的基因，PCR 扩增目的基因时需要添加引物，引物的作用是_____。为了使 MYC2 基因能够准确插入 pMIR 质粒，需要在 A、B 两端所用引物的 5' 端分别添加序列为 5'-_____3' 和 5'-_____3'。

(3) 实验过程中向受体细胞中导入质粒的方案及实验结果如图 2 所示，质粒中导入基因 Rluc 的目的是_____ (答出 1 点) 对萤火虫荧光素酶活性测定的影响。结果表明 MYC2 抑制 miR172 基因表达，依据是_____。