

重庆市第八中学2024届高三适应性月考卷(一)

生物学

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后, 用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分100分, 考试用时75分钟。

一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题3分, 共45分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 利鲁平是国内最新申报的多肽类减肥药物, 其作用机制是通过激活胰高血糖素样肽-1(GLP-1) 的受体, 并与之结合, 从而提高胰岛素分泌和减少胃肠道蠕动, 降低血糖并促进体重减轻。下列叙述正确的是
A. 口服利鲁平能降低血糖并促进体重减轻
B. 加热后的利鲁平与双缩脲试剂反应会出现紫色
C. 利鲁平水解后一定能得到21种氨基酸
D. 利鲁平与GLP-1 受体结合后, 可催化胰岛素的形成
2. 某科研团队发现了一种新的细胞器——迁移体, 这是一种单层膜囊泡状结构。细胞中受损的线粒体可通过增强与 KIF5B(蛋白) 的结合而减弱与Dynein(蛋白) 的结合, 从而更容易被运输到细胞边缘并进入迁移体, 最终被释放到细胞外。下列叙述正确的是
A. 线粒体和迁移体的膜结构都属于细胞的生物膜系统
B. 提高细胞内 Dynein 的表达量可以诱导线粒体进入迁移体
C. 迁移体清除受损线粒体的机理与细胞自噬过程中清除受损线粒体的机理相同
D. 迁移体将受损线粒体释放到细胞外的过程属于主动运输, 需要消耗细胞中的能量
3. 为探究强耐盐植物柽柳根部吸收 K^+ 和 Ca^{2+} 的方式, 某科研小组将若干生长状况相同的柽柳随机均分为三组, 置于完全培养液(含植物生长所需要全部营养元素) 中进行如下表所示的处理, 一段时间后计算每组柽柳对 K^+ 和 Ca^{2+} 的吸收速率。下列说法正确的是

1组	2组	3组
不做任何处理	加入 K^+ 和 Ca^{2+} 的转运蛋白抑制剂	加入细胞呼吸抑制剂

- A. 该实验的自变量是抑制剂的种类
- B. 若1组的吸收速率明显高于2组, 说明 K^+ 和 Ca^{2+} 的吸收方式为协助扩散

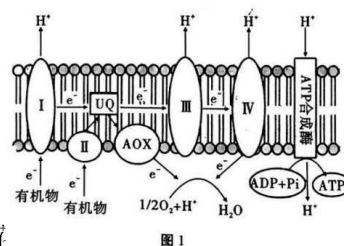
第 1 页 共 9 页

- C. 若1组和3组的吸收速率相同, 说明 K^+ 和 Ca^{2+} 的吸收过程中用到了载体蛋白
D. 若2组和3组的吸收速率均明显小于1组, 说明 K^+ 和 Ca^{2+} 的吸收方式为主动运输
4. 结肠癌是发生于结肠的恶性肿瘤, 奥沙利铂是目前针对结肠癌的常用临床药物。某科研团队为了探究香砂六君子汤对结肠癌的治疗效果, 进行相关实验, 结果如下表。下列叙述错误的是

组别	肿瘤质量/g	肿瘤细胞凋亡率/%	Bcl-2 转录的 mRNA	Bax 转录的 mRNA
模型组	1.58	3.53	1.15	0.42
低剂量组	1.02	18.97	0.93	0.59
中剂量组	0.74	28.56	0.75	0.74
高剂量组	0.50	45.37	0.50	0.96

注: 模型组为将小鼠结肠癌细胞接种于免疫缺陷小鼠后获得的肿瘤模型鼠。高、中、低剂量组所用的小鼠为建模成功的肿瘤模型鼠。

- A. 据表分析香砂六君子汤对结肠癌细胞具有抑制效果
B. Bcl-2 基因可能是导致正常结肠细胞发生癌变的抑癌基因
C. Bax 基因表达的增强可能促进肿瘤细胞的凋亡
D. 为评价该中药的治疗效果, 可增设奥沙利铂处理组作对照
5. 有氧呼吸的第三阶段, 有机物中的电子经 UQ、蛋白复合体(I、II、III、IV) 传递给氧气生成水释放能量的过程称为细胞色素途径(如图1)。AOX 是植物细胞中广泛存在的氧化酶, 氰化物能够抑制复合体IV活性, 而对AOX 活性无影响, 使细胞在消耗等量呼吸底物的情况下比细胞色素途径产生更多的热量, 这种呼吸方式称为抗氰呼吸。研究发现, 生长在低寒地带的沼泽植物臭菘的花序中含有大量的 AOX。下列推测不合理的是



- A. O_2 可以通过复合体IV或 AOX 获得电子再与 H^+ 结合生成水
B. 电子在传递过程中逐级释放的能量推动 H^+ 跨膜运输到线粒体基质
C. 在消耗等量的底物情况下, 抗氰呼吸产生的 ATP 会减少
D. 臭菘花序通过产生更多的热量促进物质挥发, 吸引昆虫传粉
6. 黑米花青素是存在于植物体内的一类水溶性色素, 是形成植物果实和花用于纺织品染色等方面。科研人员测定了如图2黑米花青素在不同 pH 条件下的吸光度(吸光度越高, 光被吸收的程度越大) 和黑米花青素在不同pH条件下对丝绸的染色程度(K/S值表示固体试样表面颜色深浅程度, 即有色物质浓度的高低。K/S值越大, 意味着染料染色性能越好)。下列相关叙述错误的是

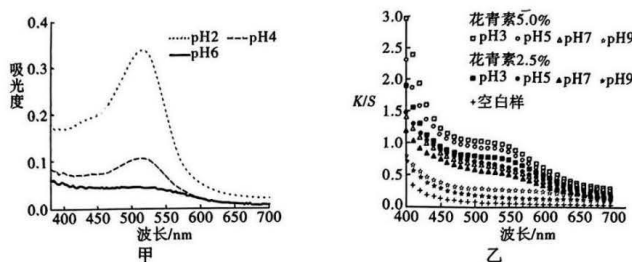


图2

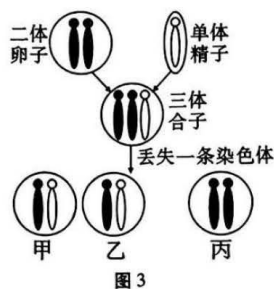
- A. 测定黑米花青素在不同的 pH 下的吸光度的实验中需保持适宜的温度和浓度
- B. pH2 升高到 pH6 过程中, 吸光度的吸收峰逐渐变得平缓最后基本消失
- C. 空白样应在其他条件相同的情况下用无水乙醇在 pH3、pH5、pH7、pH9 实验
- D. 在酸性条件下提高黑米花青素的浓度更有利于丝绸的着色

7.2023年7月, 昆士兰大学的科学家在人体细胞中发现了一种神奇的抗衰老蛋白(ATSF-1), 它能够调控细胞线粒体的产生和修复。当线粒体 DNA 损伤时, ATSF-1会“通知”细胞进行修复, 这种修复虽不能延长人体的寿命, 但可以延缓衰老。下列说法错误的是

- A. ATSF-1蛋白是一种信号分子, 需与特异性受体结合而发挥作用
- B. 线粒体 DNA 受损可能与细胞正常代谢产生的自由基有关
- C. 线粒体 DNA 被成功修复能保证机体能量供应, 使机体充满活力
- D. 修复后的线粒体 DNA 会通过细胞分裂均等地传递给子代细胞

8.减数分裂出现错误的精子(卵子)和卵子(精子)结合形成三体(多一条染色体)受精卵时, 在受精卵有丝分裂过程中会失去一条染色体, 从而使染色体数目恢复正常。单亲二体(UPD)是指人的胚胎细胞中, 某一对同源染色体都来自父方或母方。图3为 UPD 的某种发生机制。下列叙述正确的是

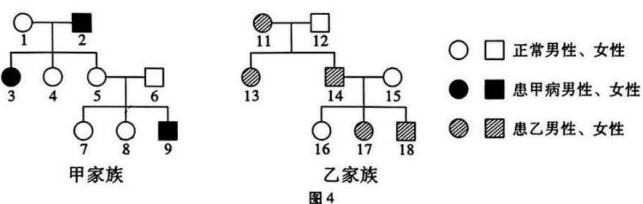
- A. 图中二体卵子的产生可能是减数分裂I或减数分裂II异常所致
- B. 图中甲、乙、丙可能发育为性别相同的个体, 且甲、乙、丙均为单亲二体
- C. 现有抗维生素 D 佝偻病男性与正常女性, 若两者减数分裂I均正常, 则不可能生育出 UPD 抗维生素 D 佝偻病男孩
- D. 红绿色盲男性患者与女性携带者生育出 UPD 色盲男孩, 则是精原细胞的减数分裂I或减数分裂II异常



9.某蝴蝶的性别决定方式为ZW型, 其口器长和短、翅色紫色和黑色为两对相对性状, 各由一对等位基因控制, 且基因不位于 W 染色体。现用黑色长口器和紫色短口器蝴蝶各1只杂交获得 F₁, F₁有紫色长口器、黑色长口器、紫色短口器、黑色短口器4种表型, 且比例相等。不考虑突变、交换和致死。下列关于该杂交实验的叙述, 错误的是

- A. 若F₁雌雄个体都有4种表型, 则控制口器长短和翅色的基因可位于两对染色体
- B. 若F₁雌雄个体都有4种表型, 则控制口器长短和翅色的基因可都位于 Z 染色体
- C. 若F₁雌性有2种表型, 雄性有另外2种表型, 则控制口器长短和翅色的基因不可都位于常染色体
- D. 若F₁雌性有2种表型, 雄性有另外2种表型, 则控制口器长短和翅色的基因可位于一对染色体

10.图4为甲、乙两个家族的遗传系谱图, 已知甲、乙两个家族个体不含对方的致病基因, 6号不携带致病基因(不考虑基因突变)。假设甲病由A、a基因控制, 乙病由 B、b基因控制, 女性群体中这两种病的发病率均为 1/10000。下列叙述正确的是



- A. 乙病的遗传方式为常染色体显性遗传
- B. 选择患者家系调查乙病发病率时，调查结果应接近 1/10000
- C. 甲家族的8号与人群中一男性婚配，生育后代患甲病的概率为 101/800
- D. 若7号与18号婚配，生育了一位乙病患儿，则后代男孩中两病兼患的概率为1/16
11. 根据S型肺炎链球菌荚膜多糖的差异，将其分为SI、SII、SIII.....等类型，不同类型的S型发生基因突变后失去荚膜，成为相应类型的R型(RI、RII、RIII)。S型的荚膜能阻止外源DNA进入细胞，R型只可回复突变为相应类型的S型。为探究S型菌的形成机制，科研人员将加热杀死的甲菌破碎后获得提取物，将冷却后的提取物加入到乙菌培养液中混合均匀，再接种到平板上，经培养后检测子代细菌的类型。下列相关叙述正确的是
- A. 该实验中的甲菌应为R型菌，乙菌应为S型菌
- B. 加入到乙菌培养液的提取物中，蛋白质和DNA均已变性失活
- C. 若甲菌为SIII，乙菌为RIII，子代细菌为SIII和RIII，则能排除基因突变的可能
- D. 若甲菌为SIII，乙菌为RII，子代细菌为SIII和RII，则能说明S型菌是转化而来
12. 关于大肠杆菌DNA复制的方式，有三种假设：全保留复制、半保留复制和分散复制。其原理如图5甲所示。紫外可见分光光度计常用于核酸的鉴定。大肠杆菌在条件适宜时约20分钟繁殖一代。为研究DNA的复制，现进行以下实验：研究人员先培养大肠杆菌，然后提取DNA，经离心后，再测定溶液的紫外可见光吸收光谱，吸收光谱的峰值位置对应离心管中DNA的主要分布位置。实验步骤如下：
- a. 将大肠杆菌在 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ (氮源)的培养液中培养足够长时间。
- b. 提取大肠杆菌的DNA，测定吸收光谱(图乙a处所示，峰值出现在P处)。
- c. 将大肠杆菌转移到 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ (氮源)的培养液中培养。
- d. 在培养到20、40分钟时取样，提取DNA，并测定吸收光谱，部分结果如图乙b处所示(TQ=QP)。下列有关分析错误的是

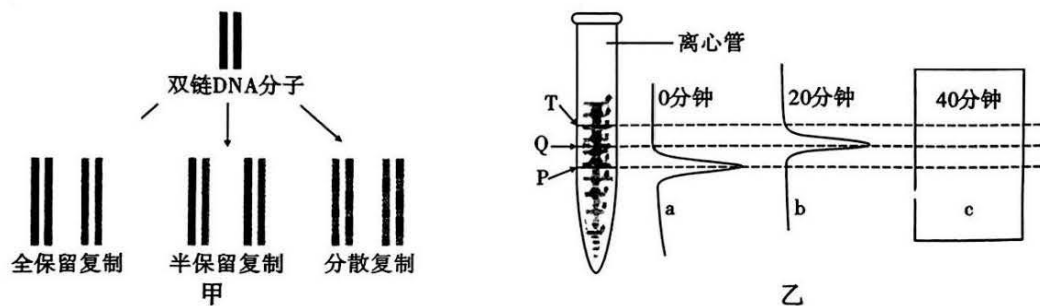


图5

- A. 现有的实验结果可以否定全保留复制
- B. 结合 b、c 能确定 DNA 的复制方式
- C. 若c只有一个峰值且出现在 T处，则为分散复制
- D. 若将提取的DNA加热处理后再检测，则依据 b能确定是否为分散复制
13. F-statistics 是衡量种群中基因型实际频率偏离遗传平衡理论频率的差值， H_p 是指杂合子的基因型频率。

囊鼠的体毛深色(D)对浅色(d)为完全显性,现将一较大的囊鼠种群(D和d的初始基因频率均为0.5)随机均分成两组,分别放在深色熔岩床区和浅色岩区(包括P区和Q区),70年后调查不同区域中囊鼠的深色表型频率并计算D基因频率,结果如图6所示,下列说法错误的是

- A. 浅色岩P区、浅色岩Q区和深色熔岩床区囊鼠的进化方向不同
- B. 深色熔岩床区中深色囊鼠的 F-statistics 值比两个浅色岩区都大
- C. 深色熔岩床区的深色囊鼠的基因型可能只存在Dd
- D. 浅色岩区囊鼠的 H_p 值会下降,但理论上不可能最终下降至0

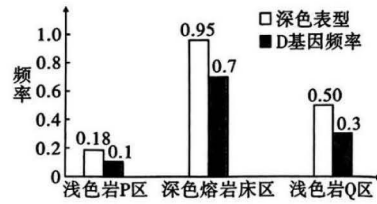


图6

14. 普通小麦为异源六倍体($6n=42$,记为 $42W$),染色体组成为 AABBD(A、B、D分别代表不同物种的一个染色体组),甲、乙、丙表示三个小麦的纯合“二体异附加系”(即普通小麦在有 $42W$ 的基础上,还有来自偃麦草的染色体,来自偃麦草的两条染色体称为二体)。如图7所示,减数分裂时,染色体I和II不能联会,但均可随机移向一极(各种配子的产生机会和可育性相等)。L为抗叶锈病基因、M为抗白粉病基因、S为抗秆锈病基因,均为显性。若甲和乙杂交的子代为丁,甲和丙杂交的子代为戊,乙和丙杂交的子代为己,下列叙述错误的是

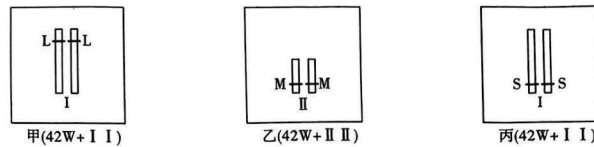


图7

- A. 甲、乙、丙品系的培育过程发生了染色体数目变异
 - B. 甲和丙杂交所得 F_1 在减数分裂时,能形成22个四分体
 - C. 丁自交,子代中只抗一种病性状的植株占 $3/8$
 - D. 戊与己杂交,子代同时有三种抗病性状的植株占 $3/16$
15. 中科院协同进化研究组利用 DNA 序列,重建传粉榕小蜂、造瘿非传粉小蜂的系统发育树,揭示了传粉榕小蜂与造瘿非传粉小蜂之间是通过竞争相同的雌花资源而协同进化的。下列有关说法正确的是
- A. DNA 序列的差异为研究生物进化提供了直接证据
 - B. 协同进化是指生物与生物在相互影响中不断进化和发展
 - C. 突变和基因重组为生物进化提供原材料,还能决定生物的进化方向
 - D. 生物与生物之间的协同进化是通过种间竞争、捕食、互利共生等种间关系实现的

二、非选择题: 本题共5小题, 共55分。

16.(10分) 猕猴桃的溃疡病是由假单胞杆菌(利用植株中蔗糖水解成的单糖作为主要营养物质进行繁殖)引起的一种细菌性病害,表现为枝条叶片溃烂,严重时引起植株大面积死亡。科研人员选取金丰(不抗病)和金魁(抗病)两个品种,测定植株不同部位细胞中的蔗糖酶活性,研究其与溃疡病的关系,结果如图8所示

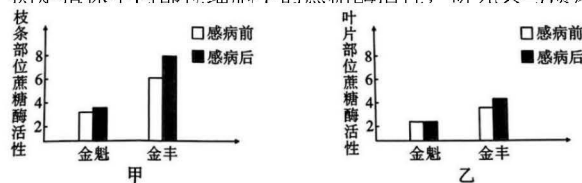


图8

- (1) 一定条件下, 可以用酶所催化某一化学反应的速率表示酶活性。请列出除适宜的温度、pH之外, 还需满足的“一定条件”: _____(列两点)。
- (2) 蔗糖酶活性测定: 将等量的金魁和金丰提取液分别加入到____溶液中, 反应一定时间后向反应液中加入____, 经水浴加热后生成砖红色沉淀。根据沉淀的多少计算出还原糖的生成量, 最后计算出的反应速率表示酶活性。
- (3) 分析上图可知, 金丰____部位中的酶活性高于金魁; 感病前后金魁酶活性的变化____(填“大于”“小于”或“等于”)金丰。
- (4) 综合上述实验结果, 分析金魁比金丰抗病性更强的原因是_____。

17.(12分) 农业生产中, 高低作物间作模式会导致“荫蔽胁迫”, 可能造成处于弱光环境的作物产量下降。正常光照条件下植物生长速率较快, 叶片数量多。同时有研究表明, 若前期经过“荫蔽锻炼”, 可以使植物产生“抗逆境记忆”, 提高后期的耐受能力, 解决实际生产问题。研究人员将大豆分为三组, 在相同的时间内, 第一组在实验过程中持续照光(LLLL组), 第二组照光后进行弱光逆境处理(LLLS组), 第三组进行照光——荫蔽锻炼——照光——弱光逆境(LFLS), 检测三组大豆叶片叶绿素含量、净光合速率, 实验结果如下表:

组别	叶绿素a含量(mg·g ⁻¹)	叶绿素 b含量(mg·g ⁻¹)	净光合速率 ($\mu\text{molCO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)
LLLL	1.754	0.408	4.62
LLLS	1.577	0.466	9.78
LFLS	1.763	0.543	10.81

- (1) 光合色素吸收的光能可用于将水分解为氧和H⁺, 同时释放出两个电子, 电子经传递后的最终产物是_____。
- (2) 该实验的目的是_____。
- (3) 除表中的表示方法外, 净光合速率还可用_____表示。根据表中实验数据, 说明荫蔽锻炼使植物产生“抗逆境记忆”的机理是_____。
- (4) 研究发现 LLLL组大豆叶片光能转化率_____(填“高于”“低于”或“等于”)另外两组, 但实际正常光照下大豆植株个体的产量仍然高于弱光逆境, 推测原因是_____。
- 18.(11分) 某二倍体两性花植物, 野生型的花是红色, 现有以下四个表现为粉红色的隐性突变体甲、乙、丙、丁, 每个隐性突变体只涉及一对基因突变。利用这四个突变体进行人工杂交实验, 请回答下列问题:
- (1) 对该植物进行人工杂交应该首先对_____进行去雄处理, 去雄的最佳时机是_____。
- (2) 研究人员按照上述方法进行了杂交实验, 杂交组合如下:
- 第一组: 甲♀×乙♂→粉红色
- 第二组: 甲♀×丙♂→红色

第三组：甲♀×丁♂→红色

第四组：乙♀×丙♂→红色

第五组：乙♀×丁♂→红色

第六组：丙♀×丁♂→红色

①实验结果表明：甲的花色基因与_____的粉红色基因属于非等位基因，判断的依据是_____。

②为进一步判断乙、丙、丁的粉红色基因的关系，育种人员将第四、五、六实验所得到的F₁自交，观察并统计F₂的表型及比例。不考虑基因突变、染色体变异和互换，预测以下两种情况将出现的结果：

I：若_____，说明乙、丙、丁的粉红色基因在一对同源染色体上。

II：若_____，说明乙、丙的粉红色基因在一对同源染色体上，丁的粉红色基因在另外一对同源染色体上。

19.(12分) 狂犬病是由狂犬病毒(RABV)引起的一种人兽共患病。科研人员对 RABV 的增殖机制及其与宿主细胞相互作用的机制进行了研究。

(1) RABV 进入机体后会通过神经纤维运动到中枢神经系统，并在宿主细胞内增殖，最后通过形成包膜，释放逃逸。图9为 RABV 在神经元中的增殖过程。请据图9回答问题：

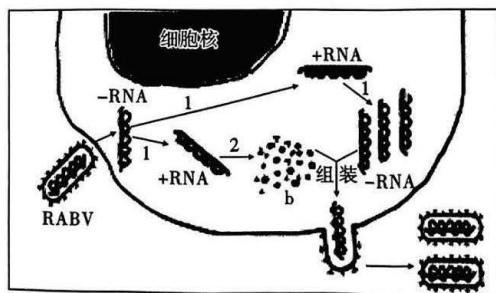


图9

①RABV 的遗传物质是____(填中文名称)，下列关于 RABV 的叙述，错误的是_____。

- A. RABV 包膜的作用可能是保护、信息交流
- B. 2过程在病毒的核糖体上完成，b为病毒蛋白质
- C. 以+RNA 或-RNA 为模板产生的蛋白质都相同
- D. 1过程需要的酶是神经元的基因指导合成的

②请推测 RABV 增殖过程中遗传信息在分子间的流动方向有_____。

(2) 华中农业大学狂犬病研究团队报道了一种新型的长链非编码RNA (EDAL) 能够显著抑制 RABV 的增殖。其机制如图10所示(“→”表示促进,“-”)表示抑制)。

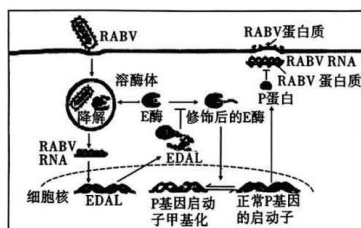


图 10

①科研人员利用基因工程技术获得转EDAL 基因小鼠, 被 RABV 入侵的转基因小鼠细胞内,RABV 会被溶酶体降解释放出RABV RNA, 进而_____得到的 EDAL会与 E 酶结合并抑制其被修饰, 未经修饰的E酶会被降解。

②经修饰后的E酶进入细胞核后, 通过____(填“促进”或“抑制”) P 基因启动子甲基化, 影响P基因的转录, 使得P蛋白的合成量____(填“增多”或“降低”), 使_____, 最终导致更多子代 RABV 成功逃逸, 而转 EDAL 基因小鼠细胞内该过程明显减弱。

20.(10分)1型糖尿病是因免疫系统将自身胰岛素作为抗原识别而引起的自身免疫病。小肠黏膜长期少量吸收胰岛素抗原, 能诱导免疫系统识别该抗原后应答减弱, 从而缓解症状。科研人员利用1型糖尿病模型小鼠进行动物实验, 使乳酸菌在小鼠肠道内持续产生人胰岛素抗原, 为此构建重组表达载体, 技术路线如图 11。

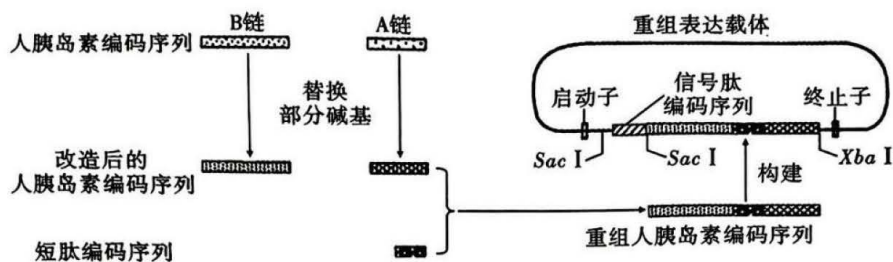


图 11

据图回答:

(1) 很多启动子具有物种特异性, 上图质粒中的启动子应选择_____。

- A. 小鼠启动子 B. 人启动子 C. 乳酸菌启动子

(2) 在人胰岛素 A、B 肽链编码序列间引入一段短肽编码序列, 确保等比例表达 A B 肽链。引入的短肽

编码序列不能含有_____。(答两点)。

(3) 在重组表达载体中, Sac I 和 Xba I 限制酶仅有图示的酶切位点。用这两种酶酶切重组表达载体, 最多可能获得___种大小不同的 DNA 片段。

(4) 检测转化的乳酸菌发现, 信号肽—重组人胰岛素分布在细胞壁上。由此推测, 信号肽的合成和运输所经历的细胞结构依次是_____。

(5) 为了确定重组人胰岛素编码序列的作用, 以导入了重组表达载体的乳酸菌为实验组, 还应设立2个对照组, 分别为_____。3组乳酸菌在特定的条件下培养一段时间后, 检测各组人胰岛素的产生情况。



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

