

2022—2023 衡水中学下学期高三年级一调考试

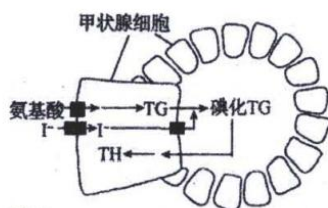
生物

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。共 8 页，总分 100 分，考试时间 75 分钟。

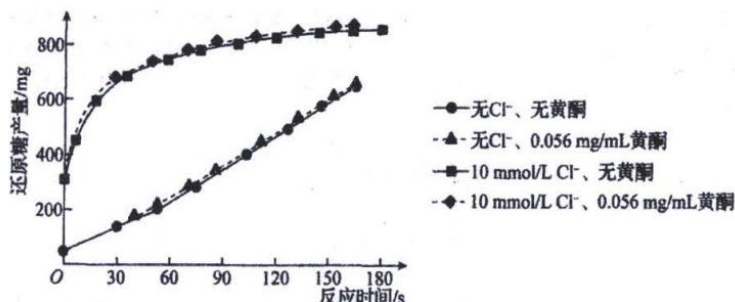
第 I 卷（选择题 共 45 分）

一、选择题：本题共 20 小题，其中，1~15 小题，每小题 2 分；16~20 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。带*题目为能力提升题，分值不计入总分。

- 高等植物种子中的贮藏蛋白分为醇溶蛋白、白蛋白、球蛋白和谷蛋白。在种子胚的发育过程中，醇溶蛋白在粗面内质网合成后直接出芽形成蛋白贮藏体；白蛋白、球蛋白和谷蛋白在粗面内质网上合成后，根据各自的分选信号进入特定的运输囊泡，转运至蛋白质贮藏型液泡中贮藏，若分选信号缺失或突变，则会导致贮藏蛋白分泌到细胞外，无法正确的贮藏。下列相关分析错误的是
 - 种子萌发时，贮藏蛋白可以被分解为氨基酸
 - 用 ^3H 标记亮氨酸，可追踪某种蛋白质的分选途径
 - 分选信号缺失会导致种子整体蛋白质的品质和含量下降
 - 种子胚细胞中的蛋白质都是在粗面内质网上合成的
- 碘化甲状腺球蛋白(碘化 TG)是甲状腺激素(TH)的前体物质。如图表示 TH 的形成过程，甲状腺细胞从组织液中逆浓度梯度吸收氨基酸和 I^- ，TG 合成后同 I^- 一起进入空腔中形成碘化 TG 并贮存，甲状腺细胞接受相关刺激后吸收碘化 TG 并转变为 TH。下列相关叙述错误的是
 - I^- 从组织液进入空腔需要载体
 - TG 进入空腔的方式是自由扩散
 - 甲状腺细胞吸收氨基酸需要消耗能量
 - 碘化 TG 转变成 TH 需经蛋白酶水解

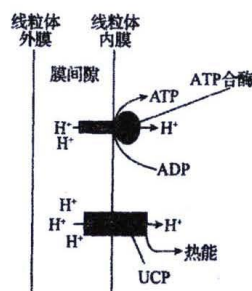


- I^- 从组织液进入空腔需要载体
 - TG 进入空腔的方式是自由扩散
 - 甲状腺细胞吸收氨基酸需要消耗能量
 - 碘化 TG 转变成 TH 需经蛋白酶水解
- 柑橘中含有较多的黄酮类化合物，具有降血糖、降血脂、抗氧化等作用。为进一步探究柑橘中的黄酮对胰淀粉酶活性的影响，科研人员利用 Cl^- 和柑橘中的黄酮进行了相关实验，结果如图所示。下列相关说法错误的是
 - 胰淀粉酶的活性可用单位时间内麦芽糖的产生量表示
 - 该实验的自变量是 Cl^- 和黄酮的有无
 - 实验结果表明黄酮可提高 Cl^- 对胰淀粉酶活性的促进作用

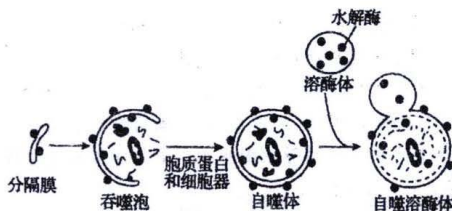


- 胰淀粉酶的活性可用单位时间内麦芽糖的产生量表示
- 该实验的自变量是 Cl^- 和黄酮的有无
- 实验结果表明黄酮可提高 Cl^- 对胰淀粉酶活性的促进作用

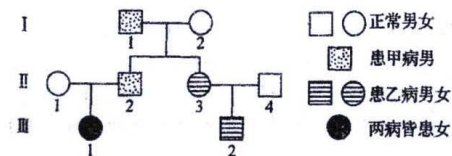
- D. 实验结果表明 Cl^- 可提高胰淀粉酶降低反应活化能的能力
4. 人体棕色脂肪细胞(BAT)和骨骼肌细胞(SMC)均含有大量的线粒体, BAT 的线粒体内膜上有一种特殊的通道蛋白——UCP, 其可与 ATP 合酶竞争性地膜间隙高浓度的 H^+ 回收到线粒体基质, 同时将脂肪分解释放的能量几乎全部转化为热能(如图所示), 该酶活性受 ATP/ADP 值的影响。下列说法正确的是
- A. BAT 和 SMC 均富含线粒体, 可以产生大量 ATP
- B. UCP 的活性越高, ATP/ADP 的值越大
- C. 寒冷条件下, UCP 对 H^+ 的通透性大于 ATP 合酶
- D. 脂肪在脂肪细胞中以脂滴的形式存在, 脂滴膜最可能由磷脂双分子层构成



5. 细胞自噬会因各种胁迫信号的诱导而发生, 如在饥饿状态下, 胞质中的可溶性蛋白和部分细胞器可被自噬并降解成氨基酸等小分子, 进用于细胞中的能量供给和物质合成等生命活动, 这是真核细胞在长期进化过程中形成的一种自我保护机制。细胞自噬的作用机理如图所示。下列相关说法错误的是



- A. 分隔膜来自细胞中的内质网, 其基本支架是磷脂双分子层
- B. 自噬体和自噬溶酶体的形成依赖于生物膜的流动性
- C. 工人在硅尘环境下容易患硅肺, 原因是溶酶体中有分解 SiO_2 的酶, 导致自噬过程异常
- D. 自噬溶酶体中的大分子被水解生成小分子后, 穿过一层膜进入细胞质基质被再次利用
6. 如图为某患有甲、乙两种单基因遗传病家族的系谱图, 已知 II-1 不携带甲病的致病基因。不考虑基因突变和互换, 下列相关分析错误的是

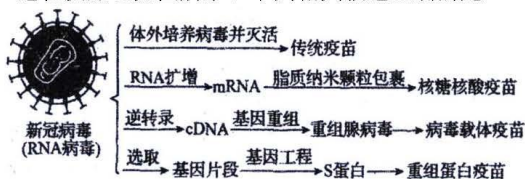


- A. 甲、乙两病的致病基因均位于常染色体上
- B. 甲、乙两病的相关基因可能位于同一条染色体上
- C. 若 II-1 和 II-2 再生一个孩子, 正常的概率为 $3/8$
- D. III-2 的乙病致病基因可能来自其祖父和外祖父
7. 科研人员将 2 个双链均被 ^3H 标记的 M 基因导入某动物($2n=40$)精原细胞的染色体中, 然后置于不含 ^3H 的培养液中培养, 经过 2 次细胞分裂后产生 4 个子细胞, 测定子细胞的染色体被标记情况(不考虑互换和染色体变异)。下列叙述错误的是
- A. 每个子细胞中含有的 M 基因的数量可能是 0 个、1 个或 2 个
- B. 可能出现 3 个子细胞中含 ^3H 、1 个子细胞中不含 ^3H 的情况
- C. 若 4 个子细胞中只有 2 个含有 ^3H , 则该精原细胞一定进行了减数分裂
- D. 4 个子细胞中 ^3H 标记的染色体总数最多为 4 条, 最少为 2 条

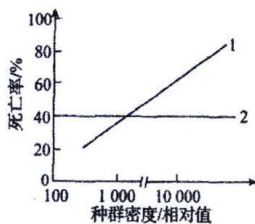
8. 研究发现, 果蝇 X 染色体上 16A 区段的数目可影响果蝇的眼型, 二者的关系如表所示。下列相关叙述错误的是

类型	a	b	c	d	e	f	g
染色体结构 表示 16A 区段							
表型	正常眼	棒眼	棒眼	正常眼	棒眼	重棒眼	重棒眼

- A. 据表可知, 果蝇眼型的变异是由染色体结构变异导致的
 B. 果蝇 X 染色体上 16A 区段的数目改变一定会导致果蝇眼型发生改变
 C. 若想根据果蝇眼型判断子代的性别, 应选用 b、e 类型果蝇为亲本进行杂交
 D. 若果蝇 c 形成配子时同源染色体发生不对等交换, 与果蝇 d 杂交后可产生正常眼
9. 某节食减肥的中学生出现了明显的记忆力减退、反应迟钝、计算力下降等现象, 过度节食还会诱发骨质疏松、贫血、低血钾、内分泌失调、情绪低落等多种症状。下列相关叙述错误的是
- A. 过度节食导致营养不良时, 会出现全身组织水肿
 B. 低血钾会降低脑神经、脊神经等中枢神经系统的兴奋性
 C. 过度节食可能对膜面积较大的神经细胞的更新影响较大
 D. 情绪低落可能会影响神经递质的释放和新突触的建立, 从而影响记忆力
10. 新冠病毒不断变异, 为了能够达到更优的保护效果, 新冠疫苗的类型和接种方案也在不断迭代。部分新冠疫苗的生产途径及原理如图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 图中的 4 类疫苗均可引起人体的体液免疫和细胞免疫
 B. 注射核糖核酸疫苗后, 该疫苗能直接刺激机体产生特异性免疫
 C. 若接种者曾经感染过腺病毒, 不会影响腺病毒载体疫苗的功效
 D. 大规模人群接种疫苗, 患病人群中新冠病毒无症状感染者的比例可能会上升
11. 科学家曾指出, 没有一个自然种群能无限地增长, 必然有许多因素使种群数量减少。图中 1、2 代表密度制约因素和非密度制约因素随种群密度的改变对种群死亡率的影响曲线。下列叙述正确的是

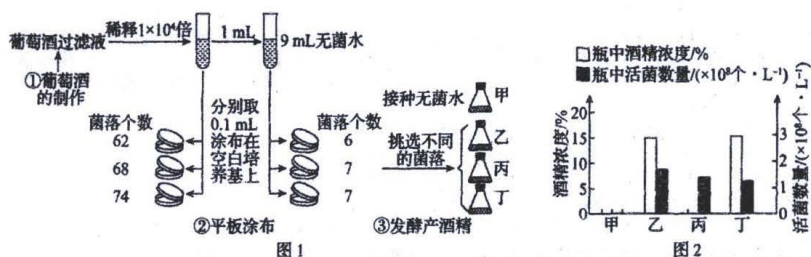


- A. 图中的 1 代表密度制约因素, 如自然灾害和气温等
 B. 图中的 2 代表非密度制约因素, 如食物和天敌、传染病等
 C. 密度制约因素对种群数量变化的影响不存在负反馈调节机制
 D. 非密度制约因素对种群数量变化的影响可通过密度制约因素来调节

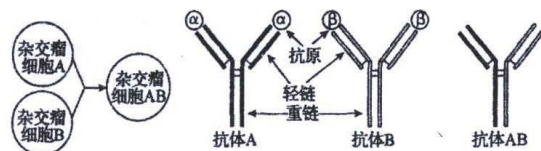
12. 某草场总面积为 2 hm^2 ，研究机构利用标记重捕法对该草场的野兔进行了调查，结果如表所示。下列叙述正确的是

项目	捕获数 / 只	标记数 / 只	雌性个体数 / 只	雄性个体数 / 只
初捕	32	32	14	18
重捕	36	4	18	18

- A. 该野兔种群的性别比例约为 8.9
 B. 该草原野兔种群的密度为 134 只/hm^2
 C. 若一部分被标记的野兔被狼捕食，则会导致种群密度的估算值偏大
 D. 性别比例决定种群密度
13. 酵母菌的品质影响葡萄酒的产量和质量。为分离出产酒精能力强的酵母菌菌株，科研人员进行了如图 1 所示的实验，甲、乙、丙、丁锥形瓶内分别加入 100 mL 完全培养基。下列



- A. 葡萄酒发酵的过程中，缺氧酸性环境、酵母菌产生的酒精等次生代谢产物可抑制杂菌的繁殖
 B. 用稀释涂布平板法计算出葡萄酒过滤液的活菌数为 6.8×10^{10} 个/L，此数值可能低于实际的活菌数
 C. 对培养基进行灭菌的方法是高压蒸汽灭菌法，菌种接种过程中的试管口、瓶口等需灼烧灭菌
 D. 由图 2 可知，丁瓶中的酵母菌产酒精能力比乙瓶中的强
14. 铁皮石斛含某些糖类和生物碱，可以用来提取药物，科研人员采用植物组织培养技术对其进行培育取得了显著成果。下列关于植物组织培养的叙述，错误的是
- A. 为提高植株品质，可切取一定大小的茎尖进行培养，获得脱毒苗
 B. 培养过程中，培养细胞由于一直处于不断增殖的状态，容易受影响而产生突变
 C. 为增加生物碱的提取量，可向铁皮石斛试管苗的培养基中滴加蔗糖
 D. 若想获取铁皮石斛原生质体，可用蜗牛消化道提取液来处理铁皮石斛细胞
15. 一种杂交瘤细胞只能产生一种抗体，抗体由两条相同的重链和两条相同的轻链构成。科研人员通过动物细胞融合技术将两种不同的杂交瘤细胞(A 和 B)融合形成双杂交瘤细胞 AB，双杂交瘤细胞能够悬浮在液体培养基中生长繁殖，产生的双特异性抗体 AB 如图所示。下列相关说法错误的是



- A. 将杂交瘤细胞 A、B 混合并诱导融合后，利用选择培养基筛选出双杂交瘤细胞 AB
 B. 双杂交瘤细胞无需识别 a、b 抗原，就能产生双特异性抗体
 C. 对培养到一定密度的双杂交瘤细胞进行传代培养时，无需使用胰蛋白酶处理

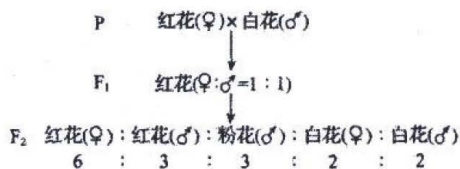
D. 将杂交瘤细胞注射到小鼠腹腔，腹水能为其提供糖类、氨基酸、无机盐、维生素等营养条件

16. 某生物兴趣小组将足量且等量的苹果果肉分别放在不同 O₂ 浓度的密闭黑暗容器中，1h 后，测定 O₂ 的吸收量和 CO₂ 的释放量，结果如表所示。下列分析正确的是

O ₂ 浓度	0	1%	2%	3%	5%	7%	10%	15%	20%	25%
O ₂ 吸收量/mol	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8
CO ₂ 释放量/mol	1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8

- A. 苹果果肉细胞在 O₂ 浓度为 0~3% 和 5%~25% 时，分别进行无氧呼吸和有氧呼吸
 B. O₂ 浓度越高，苹果果肉细胞有氧呼吸越旺盛，产生的 ATP 越多
 C. O₂ 浓度为 3% 时，无氧呼吸消耗的葡萄糖量是有氧呼吸的 3 倍
 D. 贮藏苹果时，应选择 O₂ 浓度为 5% 的适宜环境条件

17. 某雌雄异株植物的性别决定方式为 XY 型。为研究该植物花色的遗传规律，科研人员进行了如图所示的杂交实验。下列叙述错误的是

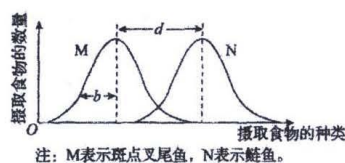


- A. 该植物的花色性状由两对等位基因决定且遵循自由组合定律
 B. F₂ 的红花植株中基因型与亲本红花植株相同的概率是 1/9
 C. 让只含隐性基因的植株与 F₂ 测交，可确定 F₂ 红花中各植株控制花色性状的基因型
 D. 让 F₂ 中的红花植株随机交配，子代中红花植株所占比例为 7/9

18. 当动脉血中的 H⁺ 浓度升高时，外周化学感受器因 H⁺ 进入细胞而受到刺激并产生兴奋，兴奋经传入神经传到呼吸中枢，引起呼吸加深加快，肺通气量增加；当 H⁺ 浓度降低时，呼吸运动受到抑制，肺通气量减少。临床上给患者输入 O₂ 时，往往使用含有 5% 左右的 CO₂ 的混合气体。下列叙述错误的是

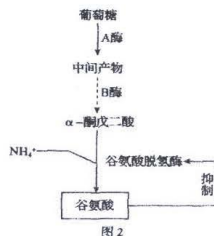
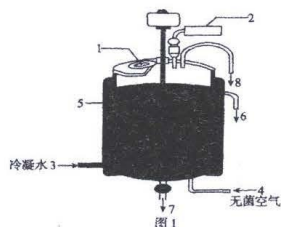
- A. H⁺ 可作为体液因子对细胞、组织和器官的功能起调节作用
 B. 呼吸中枢位于脑干，脑干是连接脊髓和脑其他部分的重要通路
 C. 动脉血中的 H⁺ 浓度升高引起呼吸加深加快的过程属于神经调节
 D. 神经调节中 CO₂ 浓度的变化会刺激相关感受器，从而对呼吸运动进行调节

19. 生物种群在群落中的地位或作用称为生态位。斑点叉尾鱼和鲢鱼是常见的淡水养殖鱼类，人们常常将它们混合教养以取得更好的经济效益。科研人员对两种鱼所摄取的食物种类和数量进行研究，并绘制了如图曲线。下列结论正确的是



- A. d 越小，说明两种生物之间的种间竞争越弱
 B. b 越大，说明斑点叉尾鱼适应环境的能力越强
 C. 对生态位的研究属于在种群水平上的研究
 D. 斑点叉尾鱼和鲢鱼之间不存在种间竞争关系

20. 图 1 为谷氨酸发酵装置示意图，所用培养基中有豆饼水解液、玉米浆等，图 2 为谷氨酸产生机理图。下列有关谷氨酸发酵的叙述，错误的是

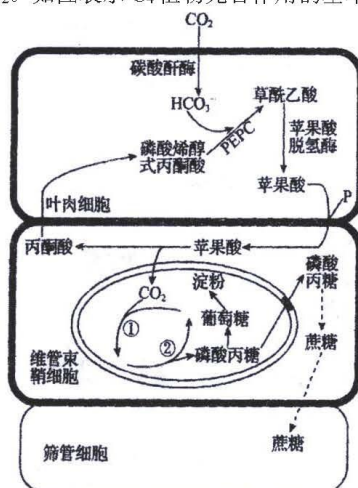


- A. 4 为充气口，发酵过程需不断通入无菌空气，说明谷氨酸发酵的菌体为异养需氧型微生物
 B. 培养基中包含多种天然物质，化学成分不确定
 C. 谷氨酸的发酵生产中，在中性和弱碱性条件下会积累谷氨酸
 D. 提高产物产量的关键是抑制菌体膜的通透性
- *甜菜褐斑病是由甜菜尾孢菌感染引发的一种病害，严重影响甜菜的产量。甜菜抗褐斑病育种取得了突破性进展，科学家发现转 RIP 基因甜菜可增强褐斑病抗性，面对甜菜的生长和生理代谢无不良影响。下列说法正确的是
- A. 甜菜抗褐斑病育种过程应用的原理是染色体结构变异——易位
 B. 抗褐斑病甜菜理论上也可以通过诱变育种获得
 C. 抗褐斑病甜菜细胞中的 RIP 基因复制时会形成 RNA-蛋白质复合体
 D. 利用普通甜菜植株进行单倍体育种获得抗褐斑病甜菜可以大大缩短育种时间

第 II 卷（非选择题 共 55 分）

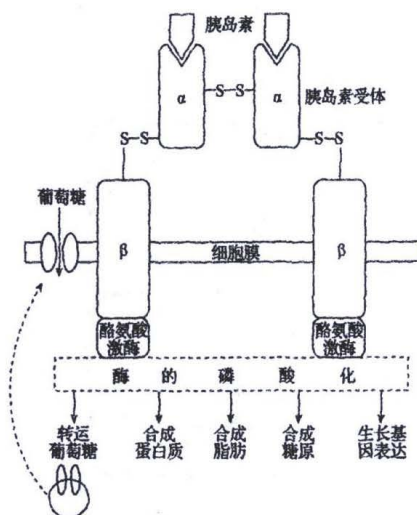
二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (10 分) 根据光合作用中 CO_2 的固定方式，可将植物分为 C_3 植物和 C_4 植物等类型。一些 C_4 植物的叶肉细胞和维管束鞘细胞均含有叶绿体，但后者的叶绿体缺乏基粒，两类细胞之间有大量的胞间连丝；叶肉细胞含磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶(PEPC)，该酶具有高 CO_2 亲和力，可在低浓度 CO_2 条件下高效固定 CO_2 。如图表示 C_4 植物光合作用的基本反应过程。请回答下列问题：

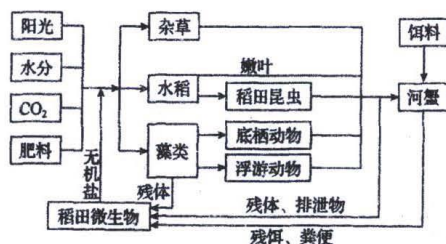


- (1) C_4 植物的_____细胞吸收转化光能，为反应②提供_____。
- (2) 结构 P 为_____，叶肉细胞和维管束鞘细胞间具有大量该结构的意义是_____。
- (3) 综合以上信息，更适宜在高温、高光强环境中生存的是_____（填“ C_3 ”或“ C_4 ”）植物，依据是_____。
- (4) 为验证植物光合作用产物以蔗糖的形式运输，科研人员将酵母菌蔗糖酶基因转入植物，并将该基因表达的蔗糖酶定位在维管束鞘细胞的细胞壁上，结果发现转基因植物出现严重的小根、小茎现象，原因是_____。
22. (12 分) 某经济作物（性别决定方式为 XY 型）的花色有红色、黄色，白色三种，由等位基因 A/a 和 B/b 控制，其中有一对等位基因位于 X 染色体上。当 B 基因存在时，植株的花色为红色；含 A 基因、不含 B 基因时，植株的花色为黄色；其他情况植株的花色为白色。开红花的雌株甲与开黄花的雄株乙杂交， F_1 均开红花， F_1 雌雄株之间随机授粉，所得 F_2 的表型及其比例为红花雌株：红花雄株：黄花雄株：白花雄株=8：4：3：1。请回答下列问题：

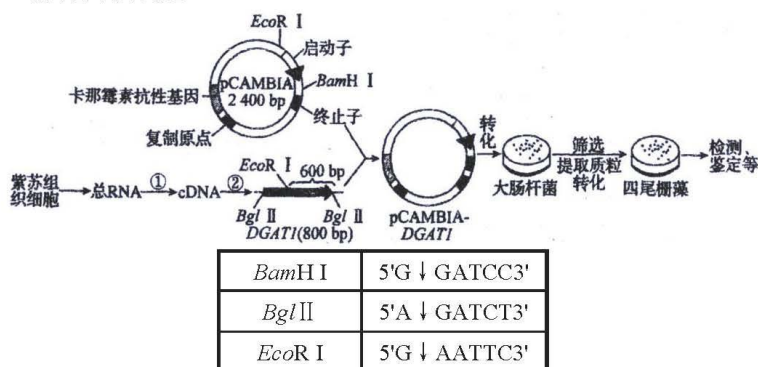
- (1) 等位基因 A/a 和 B/b 中, 位于 X 染色体上的基因是_____ (填“A/a”或“B/b”)。
- (2) R 中红花雌株的基因型有_____种。取 F₂ 中一株红花雌株与一株白花雄株杂交, 若所得雌雄子代中均有红花: 黄花: 白花=2: 1: 1, 则该红花雌株的基因型为_____。
- (3) 若将 F₂ 所有红花雌株和白花雄株随机混合种植在一起, 在自然状态下繁殖下一代, 则所得子代中雄株的表型及比例为_____。
- (4) 该经济作物不抗虫, 科研人员利用基因工程培育出转基因抗虫新品种, 基因工程选用的外植体来自 F₁, 科研人员从获得的转基因抗虫新品种中筛选出了三株一对同源染色体上仅导入一个抗虫基因的转基因植株, 命名为 S₁ (雌株)、S₂ (雌株)、S₃ (雄株)。
- ①若 S₂ 和 S₃ 植株中各含有一个抗虫基因, 且 S₂ 的抗虫基因与 B 基因在同一条染色体上, S₃ 的抗虫基因与 A 基因在同一条染色体上, 则 S₂ 与 S₃ 杂交, 所得子代中不抗虫植株占_____。
- ②若 S₁ 和 S₃ 植株中各含有两个抗虫基因, S₁ 与 S₃ 杂交, 若所得子代的表型比例为 120: 60: 45: 15: 8: 4: 3: 1, 则 S₁ 和 S₃ 的抗虫基因在染色体上的分布情况是_____。
23. (11 分) 胰岛素由胰岛 B 细胞合成、分泌, 是由 51 个氨基酸形成的两条肽链所组成的蛋白质, 是已知的唯一能降低血糖的激素, 如图为胰岛素的作用机理模式图。请回答下列问题:



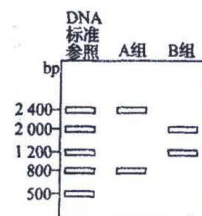
- (1) 胰岛素受体的 α 亚单位是由 719 个氨基酸残基构成的多肽链, β 亚单位是由 620 个氨基酸残基构成的跨膜多肽链, 一个胰岛素受体中含有_____个肽键。
- (2) 由图可知, 胰岛素降低血糖浓度的机理是胰岛素与胰岛素受体结合后, 一方面促进的_____合成, 另一方面使细胞膜上的_____增加, 促进葡萄糖进入细胞。除此之外, 还可看出胰岛素具有_____的作用。
- (3) 胰岛素泵是一种人工智能控制的胰岛素输入装置, 模拟_____ (填组织名称) 向血液注射胰岛素, 以达到降低血糖、维持血糖平衡的目的。胰岛素受体介导的信号转导中许多环节发生故障均可导致胰岛素抵抗, 甚至引起 2 型糖尿病。安装了胰岛素泵的 2 型糖尿病中期患者血糖过高时, 用来降低血糖的胰岛素来源于_____。
- (4) 要验证胰岛素是否具有降低血糖的作用, 以小鼠活动状况为观察指标, 注射胰岛素溶液和葡萄糖溶液的顺序应是_____, 其原因是_____。
24. (12 分) 近年来, 部分农村应用稻田蟹综合种养技术, 创新发展了“一水两用、一地双收”的稻蟹共生系统, 获得了良好效益。如图表示某稻蟹共生系统内的部分结构。请回答下列问题:



- (1) 该稻蟹共生系统的基石是_____，稻田微生物的作用是_____。
 - (2) 流经该稻蟹共生系统的总能量为_____。各生物种群占据不同的位置，体现了群落具有一定的_____结构。
 - (3) 河蟹与稻田昆虫的种间关系是_____，从能量流动的角度分析，养殖河蟹的意义在于_____。
 - (4) 在“藻类→浮游动物→河蟹”的食物链中，浮游动物同化的能量可以通过自身的遗体残骸和_____流向分解者。
 - (5) 稻田昆虫稻螟被蜘蛛网粘住后，会不断扇动翅膀企图逃生，蜘蛛感知振动后将其捕食。这说明信息传递在生态系统中的作用是_____。
 - (6) 实践对比发现，稻田引入河蟹后，水稻产量明显提高。请从种间关系和物质循环的角度分析，可能的原因有_____（至少答出两点）。
25. (10分) 利用基因工程技术培育出高产油脂的四尾栅藻是获取生物柴油的新途径。科研人员欲从紫苏中提取 *DGAT1* 基因（催化油脂合成的关键酶基因），导入四尾栅藻细胞中，获得转基因高产油脂的四尾栅藻，流程如图所示。质粒 pCAMBIA 与 PCR 扩增出的 *DGAT1* 的酶切位点如图所示。现有 *Bam*H I、*Bgl* II、*Eco*R I 三种限制性内切核酸酶，它们识别并切割的碱基序列如表所示。请回答下列问题：



- (1) ①与②过程使用的酶分别是_____。
- (2) *DGAT1* 与 pCAMBIA 分别用限制酶切割后进行连接可形成重组质粒，目的基因和质粒能连接成重组质粒的原因是_____。将重组质粒导入大肠杆菌后，可向培养基中加入_____筛选出导入质粒的大肠杆菌。
- (3) 筛选出的重组质粒存在 *DGAT1* 基因，但 *DGAT1* 在四尾栅藻细胞中表达出的肽链不正确，原因可能是_____。为进一步筛选出符合要求的重组质粒，选用_____限制酶对不同的重组质粒进行酶切处理，得到的电泳结果如图所示，其中_____重组质粒为所需质粒。



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](http://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**。

