

潍坊市高考模拟考试

生 物

2022.3

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的学校、姓名、班级、座号、考号填涂在相应位置。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写，绘图时，可用2B铅笔作答，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

一、选择题：本题共15小题，每小题2分，共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

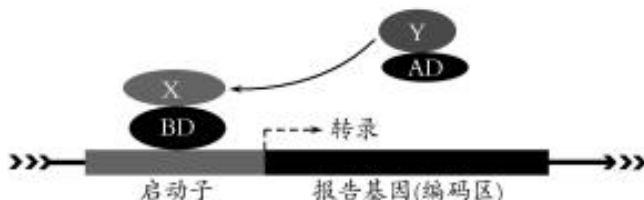
1. 某研究小组将植物叶片置于适量的溶液X中，超声破碎细胞后再用差速离心法分离细胞组分，可依次分离出细胞核、线粒体、高尔基体、核糖体。下列说法正确的是
A. 差速离心法可用于证明DNA半保留复制的经典实验
B. 溶液X与该植物叶片细胞的细胞质相比，渗透压高、pH相同
C. 通过离心分离出的线粒体能将葡萄糖氧化分解
D. 分离核糖体时的转速一定高于分离高尔基体的转速
2. 高等植物细胞中RuBP羧化酶（R酶）仅存在于叶绿体中，可催化 CO_2 与RuBP结合生成2分子 C_3 。R酶由大亚基蛋白（L）和小亚基蛋白（S）组成，相关基因分别位于叶绿体、细胞核中。蓝细菌的R酶活性高于高等植物，现将蓝细菌的S、L基因转入某去除L基因的高等植物叶绿体中，植株能够存活并生长，检测发现该植株中R酶活性高于普通植株。下列说法错误的是
A. 影响暗反应的内部因素有R酶活性、RuBP含量等
B. 高等植物的L亚基与S亚基在叶绿体中组装成R酶
C. 转基因植株中R酶都是由蓝细菌的S、L亚基组装而成
D. 蓝细菌R酶可在高等植物中合成体现了生物界的统一性
3. 酒精在生物实验中用途广泛，下列相关说法正确的是
A. 在脂肪的检测和观察实验中，体积分数为50%的酒精用来固定细胞形态
B. 体积分数为95%的酒精加入适量无水碳酸钠，可用于提取绿叶中的色素
C. 用酒精与盐酸等量混合制成的解离液处理洋葱根尖，可使细胞分散开
D. 对微生物进行分离计数时，涂布器应先浸于盛有酒精的烧杯中进行灭菌
4. 分裂间期每条染色质可分为常染色质和异染色质两部分。常染色质是进行活跃转录的部位，呈疏松的环状；异染色质无转录活性，处于凝缩状态，是遗传惰性区。下列说法错误的是
A. 两种染色质的化学组成相同
B. 异染色质在分裂间期不进行复制
C. 异染色质通常不编码蛋白质
D. 分裂期常染色质与异染色质都变成染色体

高三生物 第1页（共8页）

5. 鸟的性别决定方式为 ZW 型。某种鸟的正常眼和疤眼是一对相对性状（基因为 A、a）；B、b 基因位于常染色体上，bb 可使部分应表现为疤眼的个体表现为正常眼，其余基因型无此影响。从群体中随机选取三对组合进行杂交实验，如下表所示。下列说法错误的是

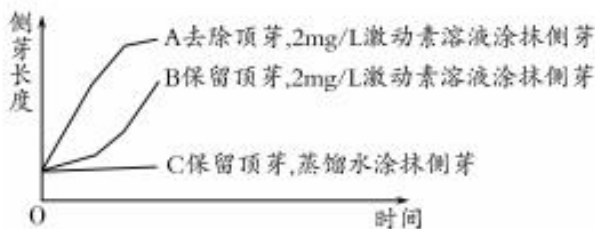
| 杂交组合 | 子代 |
|-------------------|------------------|
| 组合一：疤眼雄鸟 × 正常眼雌鸟 | 正常眼雄鸟:疤眼雌鸟 = 1:1 |
| 组合二：正常眼雄鸟 × 疤眼雌鸟 | 全为正常眼 |
| 组合三：正常眼雄鸟 × 正常眼雌鸟 | 出现疤眼雄鸟 |

- A. 疤眼由 Z 染色体上的 a 基因控制 B. 组合一亲本疤眼雄鸟不可能含有 b 基因
C. 组合二子代正常眼雄鸟全为杂合子 D. 组合三子代疤眼雄鸟可能为纯合子
6. 酵母菌报告基因的转录需要激活因子 GAL4 参与，它由两个结构功能相互独立的 DNA 结合域（BD）和转录激活域（AD）构成。BD、AD 只有通过特定途径在空间上接近时，才能激活转录。为研究蛋白质 X、Y 能否特异性结合，科学家通过基因工程将蛋白质 X、Y 分别与酵母菌中报告基因表达所需 BD、AD 制成融合蛋白，通过报告基因表达情况进行分析，此即酵母双杂交系统，如下图所示。下列说法错误的是



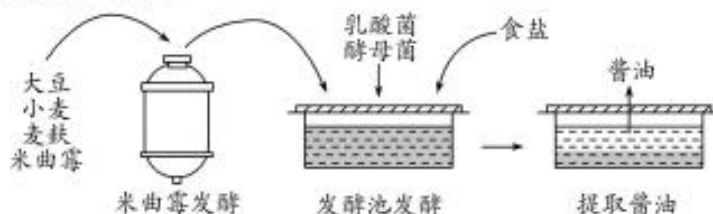
- A. 酵母菌细胞中，GAL4 是在核糖体上合成的
B. 报告基因表达，表明蛋白质 X、Y 能特异性结合
C. 蛋白质 X、Y 能否特异性结合取决于其特定空间结构
D. 双杂交系统中无需阻断酵母菌原有的 BD、AD 结合途径
7. 海葵毒素是已知毒性最大的多肽类物质之一，种类繁多。研究人员从侧花海葵中提取了海葵毒素 ApQ，发现它能特异性阻断 Na^+ 通道失活而具有强心作用。下列说法正确的是
- A. 海葵毒素种类繁多仅取决于氨基酸多样性
B. 海葵毒素 ApQ 能识别各种通道蛋白
C. 海葵毒素 ApQ 能延长神经细胞兴奋时间
D. 可仿照海葵毒素 ApQ 作用机理研究止痛药物
8. 抗体是机体抵抗外来感染的关键，其产生受到辅助性 T 细胞（T_H）的调控。研究发现，二甲双胍可促进细胞质中的腺苷酸活化蛋白激酶（AMPK）氧化磷酸化，使转录因子 bcl6 基因的表达增强，促进分化形成 T_H。下列相关说法错误的是
- A. B 细胞在 T_H 辅助下增殖分化，分化后产生抗体
B. T_H 过度活化可能会导致自身免疫性疾病
C. AMPK 氧化磷酸化后空间结构发生一定程度的改变，活性降低
D. 二甲双胍间接作用于细胞中的 bcl6 基因，调控其表达

9. 激动素属于细胞分裂素类生长调节剂，某小组利用生长状态一致的豌豆苗进行实验以探究激动素对侧芽的影响，结果如图所示。下列说法错误的是



- A. 据 A、B 组可知，顶芽能抑制侧芽生长
B. 据 B、C 组可知，激动素能解除高浓度生长素对侧芽的抑制作用
C. 据 A、C 组可知，激动素具有促进侧芽生长的作用
D. 实验后期 B 组侧芽处的生长素浓度可能低于 C 组
10. 考拉专食桉树叶，行动非常迟缓，终生几乎都在桉树上度过。桉树叶单宁含量很高，且含有 1, 8 - 桉叶素等毒性物质，而考拉本身不能分解单宁和毒素，但其长达 2 米的盲肠内有一类单宁 - 蛋白质复合物降解菌，帮助考拉将单宁分解成可以吸收的营养物质，还能分解毒素。下列说法错误的是
- A. 考拉独特的生活习性是长期协同进化的结果
B. 可用调查跳蝻密度的方法调查考拉的种群密度
C. 根据考拉种群的年龄结构可预测其种群数量变化趋势
D. 考拉与单宁 - 蛋白质复合物降解菌属于原始合作关系
11. 群落结构总体上是对环境条件的生态适应，在其形成过程中，生物因素起着重要作用。生物群落各物种之间的关系主要有 3 类：①营养关系，一个物种以另一个物种的活体、残体或产物为食；②成境关系，一个物种的生命活动使另一个物种的居住条件发生改变；③助布关系，一个物种参与另一个物种的分布。下列说法错误的是
- A. 植物在群落的成境关系方面起主要作用
B. 动物在群落的助布关系方面起主要作用
C. 同一群落中同营养级生物在生态位上往往高度重叠
D. 营养关系和成境关系把不同物种的生物聚集在一起，是生物群落存在的基础
12. 功能性灭绝是指某类生物在自然条件下，种群数量减少到无法维持繁衍的状态，是物种灭绝的前兆。功能性灭绝物种被成功挽回的例子极少，但中科院动物研究所的鸟类学家和众多志愿者却创造了这一奇迹——我国朱鹮数量由 1981 年的 7 只，增加到 2021 年的 7000 余只。下列说法错误的是
- A. 导致功能性灭绝的因素可能包括气候变化、人类捕杀、环境污染等
B. 功能性灭绝物种已不能有效的在生态系统中发挥作用，如影响被捕食者的种群数量
C. 由于种群数量过少，功能性灭绝种群内个体间信息传递效率低下
D. 早期保护朱鹮主要通过易地保护实现，这是对生物多样性最有效的保护

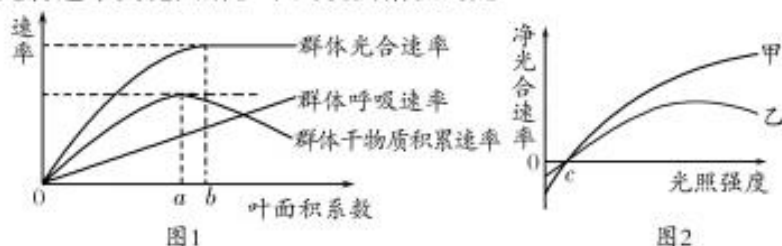
13. 下图为酱油的制作流程，其中米曲霉发酵过程的主要目的是使米曲霉充分生长繁殖，大量分泌制作酱油所需的蛋白酶、脂肪酶等，该过程需要提供营养物质、通入空气。下列说法错误的是



- A. 米曲霉发酵过程中，大豆中蛋白质可为米曲霉的生长提供氮源
B. 米曲霉分泌的酶可将大分子有机物水解为小分子有机物
C. 发酵池发酵阶段应密封进行，酵母菌与米曲霉对氧气需求相同
D. 发酵池中两种主要微生物产生的酒精、乳酸可以抑制杂菌生长
14. 治疗性克隆的一般流程是把患者（供体）体细胞移植到去核卵母细胞中形成重构胚，再把重构胚体外培养到囊胚，然后从中分离出ES细胞，并诱导ES细胞定向分化为所需的特定细胞类型用于移植。下列说法错误的是
- A. 供体细胞注入去核卵母细胞后还需诱导融合
B. ES细胞在核遗传上和供体细胞相同
C. 治疗性克隆是治疗遗传病的根本措施
D. 治疗性克隆可解决器官移植时的免疫排斥问题
15. 斑马鱼和人类基因有着87%的相似性，每条雌鱼每次排卵300枚左右，体外受精后胚胎发育同步性好，胚体透明且发育速度快，是科研上常用的模式脊椎动物之一。下列说法错误的是
- A. 用胶原蛋白酶处理斑马鱼胚胎的滋养层，可获得大量胚胎干细胞
B. 利用斑马鱼进行实验获得的结论大多数情况下也适用于人类
C. 斑马鱼的透明胚胎有利于观察药物对其体内器官发育的影响
D. 胚胎数量多、体外发育都是斑马鱼作为模式脊椎动物的优点

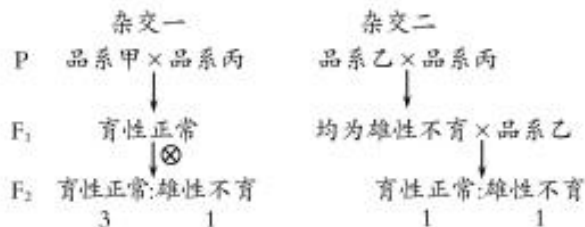
二、选择题：本题共5小题，每小题3分，共15分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得3分，选对但不全的得1分，有选错的得0分。

16. 叶面积系数是指单位土地面积上的叶面积总和，它与植物群体光合速率、呼吸速率及干物质积累速率之间的关系如图1所示。图2为来自树冠不同层的甲、乙两种叶片的净光合速率变化图解。下列说法错误的是



- A. a点后群体干物质积累速率变化对于合理密植有重要指导意义
B. a~b段群体光合速率增加量大于群体呼吸速率增加量
C. c点时甲、乙两种叶片固定CO₂的速率相同
D. 甲净光合速率最大时所需光照强度高于乙，可判断甲叶片来自树冠上层

17. 植物的杂种一代会出现产量等性状优于双亲的杂种优势，雄性不育品系能有效提高作物的杂交效率。油菜花粉的育性由一对基因控制，现有三种花粉育性基因型不同的纯合油菜（具两性花）品系，品系甲、乙育性正常，品系丙雄性不育（肉眼可观测到雄蕊异常），杂交实验如下。下列说法错误的是



- A. 由于基因重组的原因，杂交一中 F_1 的育性无法在自交后代中保持
B. 据杂交一二推测，与油菜花粉育性有关的基因共有三种
C. 杂交二 F_2 中雄性不育株与品系甲杂交可获得兼具品系甲、乙优良性状的杂交种子
D. 杂交二自 F_2 起逐代选取雄性不育株与品系乙杂交可使雄性不育株具有更多品系乙的性状
18. 瘦素是一种由脂肪组织分泌的蛋白类激素，它在血清中的含量与动物脂肪组织大小成正比。瘦素可作用于中枢神经系统的受体从而调控动物的摄食行为，降低体重。瘦素在机体发挥作用的机理如图所示，相关说法错误的是



- A. 瘦素与神经元 B、C 表面的受体结合后，导致二者均释放兴奋性神经递质
B. 兴奋在神经元 C 与 A 之间传递需消耗能量
C. 瘦素发挥作用后将被灭活或重新回收利用
D. 该作用机理图反映了激素可影响神经系统功能
19. 近代多数生态学家认为干扰是一种有益的生态现象，它不同于灾难，不会产生巨大的破坏作用，但它会反复出现。较大强度的干扰会造成群落局部失衡，引发群落演替。下列说法正确的是
- A. 动物挖掘、践踏等造成植被局部破坏属于干扰
B. 控制好干扰强度，有利于维持生态系统的平衡
C. 干扰频次持续增大，有利于生物多样性的提高
D. 较大强度的干扰停止后群落逐渐恢复，属于次生演替
20. 金黄色葡萄球菌是一种常见的病原菌，在血平板（完全培养基中添加适量血液）上生长时，可破坏菌落周围的红细胞，使其褪色。某研究小组通过稀释涂布平板法测定了某处土壤中金黄色葡萄球菌数量，相关说法正确的是
- A. 从功能上分类，血平板属于选择培养基
B. 在制作血平板时需要在平板冷却后加入血液，防止高温破坏血细胞
C. 待涂布的菌液被培养基吸收后应倒置培养，防止水分过度蒸发
D. 实验统计的菌落数往往比活菌的实际数目高

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (10 分) 线粒体对缺氧敏感，高海拔低氧可引起线粒体氧化应激平衡失调，严重低氧可导致细胞死亡。研究人员以雄性健康大鼠为材料，采用低压舱模拟不同海拔低氧的方法研究低氧环境下细胞的适应性功能改变。

(1) 大鼠有氧呼吸过程中， O_2 在_____（填写具体场所）参与反应，该阶段释放出的能量将转化为_____。

(2) 当细胞中 O_2 含量低时，受损线粒体代谢中会产生更多的活性氧等自由基，自由基对细胞的损害主要表现在_____（至少答出两个方面）。

(3) 将大鼠细胞分别用常氧（甲）、适度低氧（乙）和严重低氧（丙）处理 24h 后，三类细胞受损线粒体的自噬情况如图 1 所示；三类细胞经 3-甲基腺嘌呤（自噬抑制剂）处理相同时间后细胞内活性氧含量情况如图 2 所示。

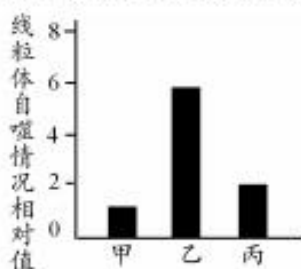


图1

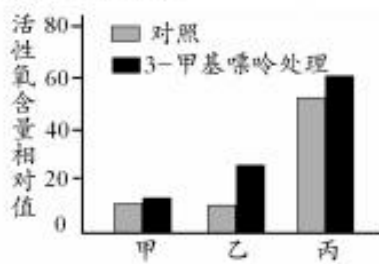


图2

①受损线粒体经自噬途径被细胞中的_____（结构）降解，激烈的自噬可能诱导细胞发生_____现象。

②综合分析图 1、图 2 结果，可推测适度低氧能_____。

(4) 模拟实验发现，大鼠暴露到 5000 ~ 7000 米海拔 10 天，心肌细胞中线粒体的 DNA 和 RNA 合成显著增加。请从线粒体角度推测低氧下心肌细胞内发生的适应性改变有哪些？_____（答出两条）。

22. (13 分) 基因之外，DNA 中还有众多非编码 DNA 片段，它们不含编码蛋白质的信息。研究表明，某些非编码 DNA 在调控基因表达等方面起重要作用，这样的非编码 DNA 片段就具有了遗传效应，在研究时可视为基因。仅肢体 ENDOVE 综合征是一种遗传病，患者表现为下肢缩短变形、手指异常等，engraild-1 基因是肢体发育的关键基因（恒河猴中该基因与人类高度同源，等位基因用 E、e 表示，Y 染色体上不存在该基因）。图 1 为患者家系情况，图 2 为正常人与甲患者的 engraild-1 基因序列的对比。

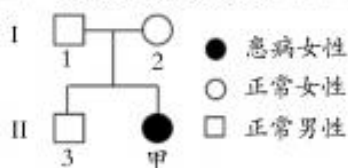


图1



图2

(1) 据图 1 推测， II_3 与 I_1 基因型相同的概率是_____。

(2) 据图 2 推测，患者 engraild-1 基因发生的变化是_____，从而使其控制合成的肽链中氨基酸序列改变，直接导致肢体发育异常，这体现的基因控制性状的途径是_____。

(3) 调查中发现某一患者乙的 *engrailed-1* 基因序列正常, 但该基因附近有一段与其紧密连接的非编码 DNA 片段 M 缺失, 记为 m。研究人员利用恒河猴通过 DNA 重组技术制备了相应模型动物。

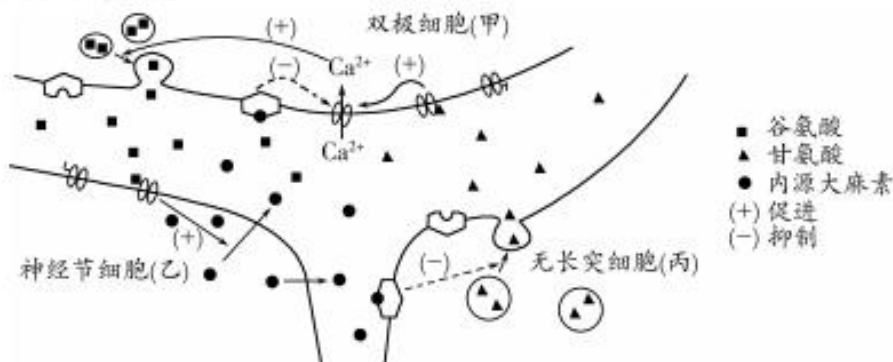
①研究发现 *engrailed-1* 基因正常, 但缺失 M 肢体畸形的纯合恒河猴其 *engrailed-1* 基因表达量显著低于野生型。由此推测患者乙的致病机理为_____。

②为确定 M 作用机制, 利用丙、丁两类肢体正常的恒河猴进行杂交实验, 结果如下:

| 亲本 | 基因型 | 子代 |
|----|------|-----------------|
| 丙 | EEMm | 发育正常:肢体畸形 = 3:1 |
| 丁 | EeMM | |

子代肢体畸形恒河猴的基因型为_____，尝试解释该猴肢体畸形的原因_____。

23. (12分) 双极细胞是视网膜的一种中间神经元, 它向内、外各伸出一个突起: 向外为树突, 末端分枝较多, 与视杆细胞和视锥细胞的轴突构成突触, 接收信号输入; 向内为轴突, 整合信息后传递至无长突细胞和神经节细胞。下图为大鼠视网膜局部神经细胞间的突触联系示意图。



(1) 在反射弧中, 视杆细胞和视锥细胞作为_____接受光信号。与视杆细胞和视锥细胞形成突触时, 双极细胞膜属于突触_____ (填“前”或“后”)膜。

(2) 据图分析, 甲通过分泌谷氨酸可将兴奋传递给乙, 而不能传递给丙, 原因是_____。研究发现, 乙对甲分泌谷氨酸存在负反馈调节, 该过程中乙细胞产生的内源大麻素发挥了重要作用, 其作用是_____。

(3) 视网膜缺血再灌注损伤 (RIRI) 是很多眼科疾病共同的病理损伤过程, 如青光眼、视网膜动静脉阻塞等。大鼠 RIRI 会促进 $IL-1\beta$ 的合成, 从而造成神经节细胞损伤。藏红花是我国传统名贵药材, 目前已经发现其药理成分藏红花素具有神经保护、心肌保护、增强记忆的功效。请利用以下实验材料及用具, 设计实验验证藏红花素对 RIRI 大鼠的神经节细胞具有保护作用。

实验材料及用具: 生理状态相同的正常大鼠若干只, 视网膜缺血再灌注手术设备, 藏红花素溶液 (用生理盐水配制), 生理盐水, 注射器, $IL-1\beta$ 检测仪等。

请简要写出实验思路, 并预期实验结果。

实验思路: _____。

预测结果: _____。

24. (10分) 五缘湾湿地公园是厦门最大的湿地生态园区, 被称为厦门的城市绿肺, 是人工修复城市湿地生态系统的成功范例。

五缘湾湿地修复前存在的主要问题:

问题一: 现场保留一些单一的木麻黄、果林和朴树林, 生态系统整体脆弱。

问题二: 五缘湾湿地存在一些砖厂、电镀厂、村庄和农田, 很多工厂废水、居民生活污水以及农药化肥残留物直接排放到湿地中, “水华” 频繁发生, 水体污染严重。

问题三: 由于受海水影响, 涨潮的时候海水倒灌, 导致湿地内的水含盐量偏高。

修复目标: 通过水体的整治和植物的补充种植, 改善水环境和增加植物郁密度, 从而改善湿地公园的生态环境, 吸引更多的鸟类及其他生物, 修复湿地生态的多样性, 使其生态系统更加完善, 为人们提供一个认识湿地、了解湿地、宣传湿地; 热爱自然、亲近自然、回归自然的场所。

(1) 五缘湾湿地修复前, 该地区生态系统的抵抗力稳定性_____ (填“高”或“低”), 判断理由是_____。

(2) “水华” 的频繁发生与水体中_____元素的增多直接有关, “水华” 的频繁发生会导致水体污染进一步加剧, 这一过程属于_____调节。

(3) 五缘湾湿地进行植物的补充种植时, 对植物的选择要求是_____, 这体现了生态修复的_____原理。

(4) 人们对五缘湾湿地的修复是否属于演替? _____, 理由是_____。

25. (10分) 小干扰 RNA (siRNA) 能诱导特定基因转录出的 mRNA 降解, 导致基因沉默。目前制备 siRNA 的方法中, 最常见的是以质粒为载体, 依赖一个启动子控制一段反向重复序列 R 转录, 在细胞内生成短发夹 RNA (shRNA), 随后 shRNA 被特异核酸酶剪切成 siRNA (如图 1), 该载体被称为 shRNA 表达载体。科研人员对实验室常用的普通载体进行改造, 构建了含有双启动子 (U6) 的 shRNA 表达载体 (pdPRO), 如图 2 所示, 其中相关限制酶的识别序列及切点如下表。

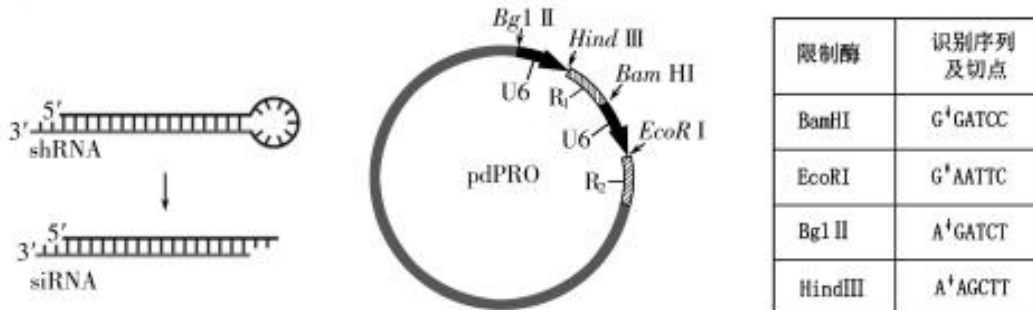


图1

图2

(1) siRNA 阻断了_____过程而关闭了相关基因, shRNA 被特异核酸酶剪切成 siRNA 过程中被破坏的化学键是_____。

(2) 为方便构建表达载体, 研究人员进行 PCR 过程时应在每个_____上设计限制酶识别序列。据图可知, 插入每个 U6 启动子时, 研究人员都使用了两种限制酶, 目的是为了_____。

(3) 不同 DNA 分别经 Bgl II 与 BamH I 切割形成的片段_____ (填“能”或“不能”) 连接为杂交分子, 理由是_____。

(4) 在科研中, pdPRO 相比于单启动子 shRNA 表达载体的优势是_____。

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](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**。

