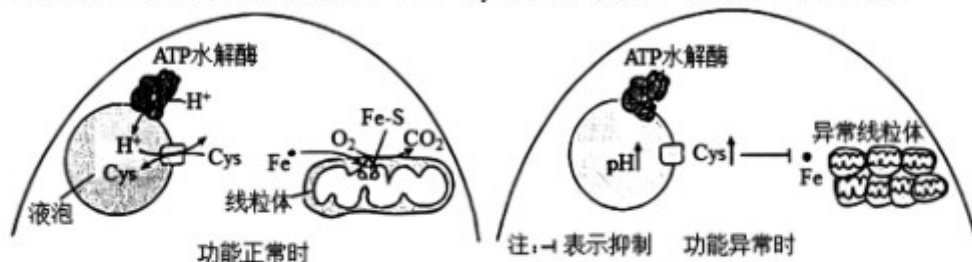


## 2023 年常德市高三年级模拟考试

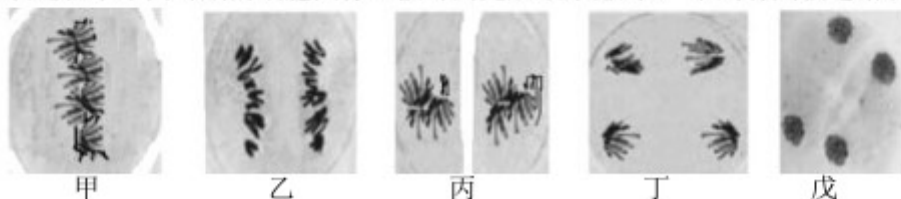
# 生 物

- 一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 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. 发菜是生长于干旱和半干旱地区的一种蓝细菌。下列与发菜有关的叙述，正确的是  
A. 发菜利用叶绿体进行光合作用，属于生产者  
B. 发菜细胞中存在既含蛋白质又含核酸的结构  
C. 发菜细胞的细胞膜、细胞器膜和核膜构成生物膜系统  
D. 发菜细胞中的 DNA 双链上各存在一个游离的磷酸基团
  2. 下列与生物实验有关的叙述，正确的是  
A. 肺炎链球菌体外转化实验中，用蛋白酶、DNA 酶和 RNA 酶等处理细胞提取物运用了实验设计的“减法原理”  
B. 在观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离与复原的实验中并没有设置对照实验  
C. 用淀粉酶、淀粉和蔗糖探究酶的专一性时，可用碘液检测反应结果  
D. 观察植物根尖细胞有丝分裂时，能观察到细胞板逐渐形成新的细胞壁
  3. 《齐民要术·种韭篇》记载：①（买韭籽）以铜铛盛水，于火上微煮韭籽，须臾芽生者好；芽不生者，是沍郁矣。②若旱种者，但无畦与水耳，耙、粪悉同。③（韭）剪而复生，久而不乏也。④（韭）至冬，移根藏于地屋荫中，培以马粪，暖而即长，高可尺许，不见风日，其叶黄嫩，谓之韭黄。下列有关叙述，错误的是  
A. ①是根据种子吸水发芽情况来鉴定种子质量  
B. ②中耙地松土可促进根细胞的有氧呼吸  
C. ③中韭菜被剪后因有丝分裂和细胞分化继续生长，该过程受细胞中基因的调控  
D. 将④中韭黄作为材料进行光合色素的提取和分离，在滤纸条上的第二条带和第三条带将消失
  4. 在坐过山车时，人体会出现心跳加快、血压上升等现象，休息一段时间后，上述现象会消失。下列分析错误的是  
A. 坐过山车时，人的交感神经活动占据优势  
B. 神经系统对内脏活动的调节是通过反射进行的  
C. 自主神经系统是脊神经的一部分且属于中枢神经系统  
D. 坐过山车时出现的生理变化也与激素调节有关
  5. 盲鳗生活在海底，以海底的腐肉为食。海底终日无阳光，盲鳗的眼睛发生了退化。盲鳗的防身武器是其自身分泌的黏液，黏液中的纤维丝会很轻易地进入捕猎者的鳃中，导致用鳃呼吸的捕猎者迅速窒息。盲鳗的黏液只对用鳃呼吸的动物致命，但没鳃的海狮和海豚能巧妙地避开这一陷阱并捕食盲鳗。根据现代生物进化理论分析，下列相关叙述正确的是  
A. 盲鳗眼睛的退化是长期适应黑暗环境产生的变异  
B. 盲鳗控制某性状的全部等位基因叫作该种群的基因库  
C. 基因突变的利与弊是相对的，基因突变决定了盲鳗的进化方向  
D. 盲鳗与捕猎者之间存在协同进化，两者的基因频率均发生了改变

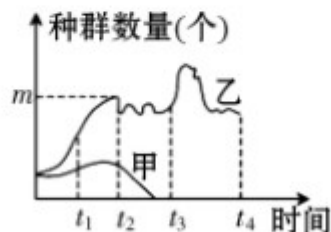
6. 定位在液泡膜上的 ATP 水解酶能使液泡保持酸化 ( $H^+$  浓度高), 液泡酸化与线粒体功能有关, 具体机制如图所示, 图中 Cys 为半胱氨酸。下列叙述错误的是



- A. 细胞质基质中的 Cys 浓度低于液泡  
B. 抑制液泡膜上 Cys 转运蛋白的活性会导致线粒体功能异常  
C.  $O_2$  在线粒体内膜上与  $[H]$  结合形成水, 同时释放出大量能量  
D. 液泡膜上转运蛋白转运 Cys 的速度与其在细胞质基质的浓度呈正相关
7. 下图为某生物 ( $2n=24$ , 基因型为  $AaBb$ , 两对基因位于两对同源染色体上) 减数分裂过程中不同时期的细胞图像 (按时间先后顺序排列), 下列有关叙述错误的是



- A. 图甲和图乙的细胞中含有 12 对同源染色体  
B.  $A$ 、 $a$  与  $B$ 、 $b$  这两对基因间的重组可发生于乙图中  
C. 图戊中 4 个细胞的基因型最可能为  $AB$ 、 $ab$  或  $Ab$ 、 $aB$   
D. 与图丙细胞相比, 图丁的每个细胞中染色体和核 DNA 的数目均加倍
8. 肥大细胞是一种重要的免疫细胞, 是过敏反应的效应细胞。当过敏原进入机体后, 能选择性地诱导相应细胞产生抗体  $IgE$ ,  $IgE$  的  $Fc$  段与肥大细胞表面的受体  $Fc-R$  结合, 使机体处于致敏状态; 当过敏原再次进入机体时, 便会与已经结合在致敏肥大细胞上的  $IgE$  特异性结合, 引发肥大细胞释放组胺, 进而引起平滑肌收缩、毛细血管扩张且通透性增强等, 引起全身性过敏反应。下列叙述正确的是
- A. 过敏反应属于免疫自稳功能异常引起的疾病  
B. 肥大细胞等免疫细胞来自于骨髓造血干细胞  
C.  $IgE$  与  $Fc-R$  结合后会使得机体处于致敏状态, 随即引发全身性过敏反应  
D. 过敏原进入机体后直接刺激浆细胞产生抗体  $IgE$ ,  $IgE$  会与肥大细胞结合
9. 科学家同时向两座独立岛屿引入数量、年龄大小几乎相同的狭颅田鼠, 经过多年的调查统计, 甲、乙两狭颅田鼠种群数量变化曲线如图所示, 下列叙述错误的是



10. 下列关于细胞工程的叙述, 错误的是
- A. 将豌豆花药经离体培养得到的植株能稳定遗传
  - B. 取草莓茎尖经脱分化、再分化等培养过程可获得脱毒苗
  - C. 胚胎细胞核移植比体细胞核移植更容易成功
  - D. 植物体细胞杂交和动物细胞融合都可用 PEG 融合法或电融合法诱导融合
11. 下列关于细胞衰老、凋亡、癌变的叙述, 正确的是
- A. 细胞产生的自由基攻击和破坏蛋白质分子可使细胞衰老
  - B. 细胞凋亡时, 细胞膜通透性降低, 细胞周期变短
  - C. 癌细胞表面糖蛋白减少, 导致其无限增殖
  - D. 原癌基因突变促使细胞癌变, 抑癌基因突变抑制细胞癌变
12. 有着“中国淡水鱼之王”之称的长江白鲟已被世界自然保护联盟 (IUCN) 宣布灭绝。长江白鲟主要生活于宜宾以下的长江干支流中, 性凶猛、健游, 主食鱼类, 也食虾、蟹等, 是长江里食物链的顶层物种。下列叙述错误的是
- A. 栖息地丧失、水域污染、航运干扰是导致长江白鲟灭绝的主要原因
  - B. 保护生物多样性和保护濒危物种最有效的措施是易地保护
  - C. 生物多样性是生物进化的结果, 具有直接、间接和潜在价值
  - D. 利用生物技术对濒危物种的基因进行保护是保护生物多样性的重要措施

二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有的只有一项符合题目要求, 有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

13. 当细胞中错误折叠蛋白在内质网聚集时, 无活性 BiP-PERK 复合物发生解离, 形成游离的 BiP 蛋白与 PERK 蛋白。BiP 可以识别错误折叠的蛋白质, 促进它们重新正确折叠并运出。PERK 被磷酸化激酶催化发生磷酸化, 一方面抑制多肽链进入内质网, 另一方面促进 BiP 表达量增加。下列叙述正确的是
- A. BiP-PERK 复合物未解离时, 多肽链不能进入内质网
  - B. 磷酸化使 PERK 的空间结构发生变化
  - C. BiP 蛋白对蛋白质加工所起的作用, 体现了细胞的自我调节能力
  - D. 当 PERK 以游离状态存在时, 内质网不能产生包裹蛋白质的囊泡
14. 某昆虫的性别决定方式是 ZW 型, 其体色由位于 W 染色体上的 B 基因决定, Z 染色体上没有相应的等位基因, 但是 B 基因可移接到 Z 染色体上, 因此 Z 染色体和 W 染色体上都可能有 B 基因。已知含 1 个 B 基因的个体体色为灰色, 含 2 个 B 基因的个体表现为黑色, 不含 B 基因的个体表现为白色, 且 B 基因的位置和数量不影响该昆虫的生殖与存活, B 基因的移接不影响相应位置基因的表达。下列说法正确的是
- A. 雌性个体的基因型有 3 种
  - B. 用白色雌性与灰色雄性个体杂交, 子代灰:白为 1:1
  - C. 白色昆虫与灰色昆虫杂交, 其子代一直保持与亲代相同的基因型
  - D. 灰色昆虫与黑色昆虫杂交,  $F_1$  只有灰色与黑色
15. 把豌豆放在  $26^{\circ}\text{C}$  的黑暗处培养 7 天后, 从生长状况相同的幼苗上分别制取三种切段即  $S_1$ 、 $S_2$  和  $S_3$ 。然后把三种切段分别放在不含 IAA 和赤霉素 (C 组)、只含 IAA (I 组)、只含赤霉素 (G 组) 的几种同浓度溶液中, 3 天后观察, 实验结果如下图。下列叙述错误的是

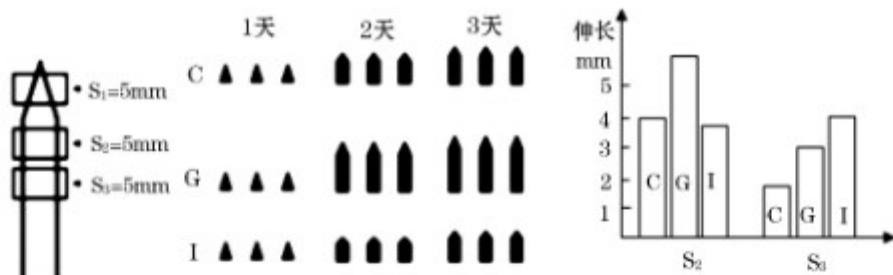
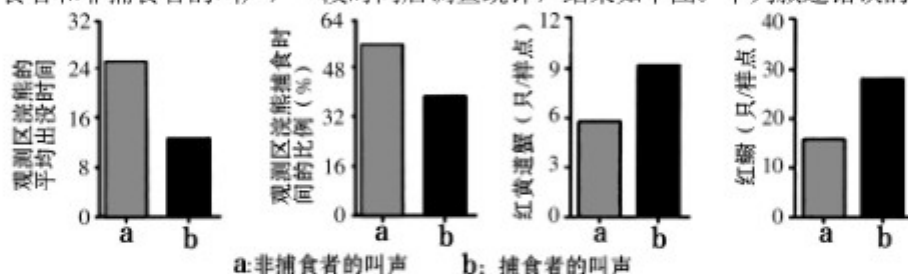


图1 切段S<sub>1</sub>对激素的反应

图2 切段S<sub>2</sub>和S<sub>3</sub>对激素的反应

- A. 该实验的自变量是植物激素的种类  
 B. 该实验证明赤霉素促进切段伸长的效果显著优于 IAA  
 C. 同一器官不同部位的细胞对于不同种类的激素反应不一定相同  
 D. 将豌豆放在黑暗中处理, 是为了防止光照下产生 IAA 对实验造成干扰
16. “恐惧生态学”认为恐惧能影响猎物的取食行为。某岛屿上中型肉食动物浣熊的天敌——大型肉食动物被人类猎杀殆尽后, 浣熊大量捕食蟹类(如红黄道蟹)和鱼类(如线鲷), 导致生态平衡受到破坏。为探究恢复生态平衡的对策, 研究者在观测区播放浣熊的捕食者和非捕食者的叫声, 一段时间后调查统计, 结果如下图。下列叙述错误的是

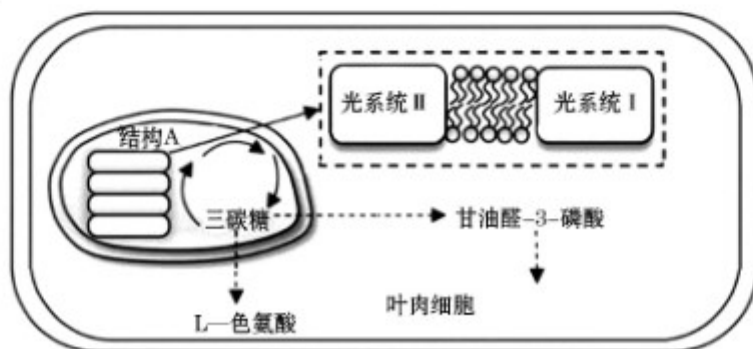


- A. 大型肉食动物的捕食会导致物种的多样性降低  
 B. 恐惧使浣熊躲避或离开观测区, 并减少了捕食时间  
 C. 实验说明生态系统的信息传递能调节生物的种间关系  
 D. 若当地的浣熊随后也灭绝, 群落的优势种可能会发生变化

三、非选择题: 此题包括 5 小题, 共 60 分。

17. (10 分)

光照过强会抑制植物的光合作用, 科研人员以拟南芥为材料探究强光下植物的自我保护机制。



(1) 上图结构 A 中的能量载体分子有\_\_\_\_\_ (用下列编号选填)。

- ①ATP      ②NADPH      ③NADH      ④Pi

- (2) 据图推测, 下列反应可能与光系统有关的有哪些? \_\_\_\_\_。
- A. 光能的捕获与转换                      B. 水的光解  
C. 高能化合物的形成                      D. 储能化合物的消耗
- (3) CLH 基因编码降解叶绿素的 C 酶, 强光下 CLH 基因在幼叶中高表达。科研人员利用强光照射野生型拟南芥 (WT) 和 CLH 基因缺失突变体 (clh) 的幼叶, 并统计幼叶存活率, 结果见下表。由表可知 C 酶可\_\_\_\_\_ (填“提高”或“降低”或“不影响”) 强光下幼叶的存活率。

叶片种类	光照时间/h				
	0	24	48	72	96
WT 幼叶	100	100	85	48	0
clh 幼叶	100	88	60	22	0

- (4) D<sub>1</sub> 蛋白可与叶绿素分子结合形成光系统 II (PS II) 的核心结构, 但 D<sub>1</sub> 极易受到光损伤。高等植物的叶绿体存在 PS II 修复循环途径, 该途径首先降解受损的 D<sub>1</sub>, 再以新合成的 D<sub>1</sub> 替代原有 D<sub>1</sub>, 从而恢复 PS II 的活性。FH 酶是直接降解 D<sub>1</sub> 的酶, fh 突变体中该酶活性降低。后续实验证明, 强光处理时, C 酶通过降解结合在 D<sub>1</sub> 上的叶绿素, 促进 FH 酶对 D<sub>1</sub> 的降解, 进而加速 PSII 的修复循环。若对以下各植株进行强光处理, 并以幼叶白化面积反映 PS II 的损伤程度, 请将以下各植株幼叶白化面积由小到大依次排序\_\_\_\_\_ (用选项字母排序)
- A. 野生型                                      B. 超表达 CLH 的 fh 突变体  
C. fh 突变体                                    D. fh 和 clh 双突变体
- (5) 结合上述研究, 简要阐明强光下植物幼叶的自我保护机制\_\_\_\_\_。

18. (12 分)

神经-体液-免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制, 根据相关知识回答下列问题。

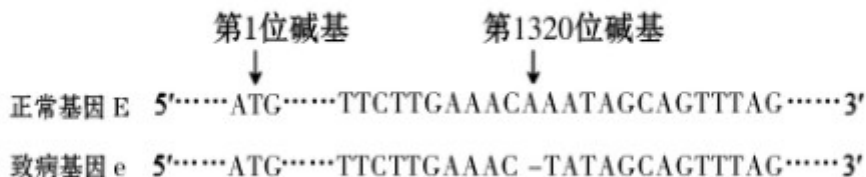
- (1) 神经细胞外的 Ca<sup>2+</sup> 能竞争性结合 Na<sup>+</sup> 载体, 对 Na<sup>+</sup> 内流具有抑制作用, 称为膜屏障作用。适宜的血钙浓度对保持神经系统的正常兴奋性发挥着重要作用, 当血钙浓度低于 2.25mmol/L 时, 机体会发生抽搐或肌肉痉挛 (俗称抽筋), 其原因是\_\_\_\_\_。由此可见, 维持内环境稳态的意义是\_\_\_\_\_。
- (2) 为研究相关激素分泌的调节机制, 科学家进行了如下实验: 给小白鼠注射 TSH, 会使下丘脑的 TRH 分泌减少。基于对甲状腺激素分泌调节的认识, 对此现象的解释有两种观点: 观点 1 认为 TSH 直接对下丘脑进行反馈调节; 观点 2 认为 TSH 通过促进甲状腺分泌甲状腺激素, 甲状腺激素对下丘脑进行反馈调节。为了探究上述观点是否正确, 请补充完善实验方案, 若无相应“处理”或“注射”则填“无”。

第一步	取生长发育状况相同且正常的小鼠随机均分为 A、B 两组, 分别测定①_____			
第二步	组别	处理方法	注射物质	测定含量
	A 组	切除甲状腺	②_____	TRH
	B 组	③_____	甲状腺激素	TRH
分析	如果④_____, 则表明观点 1 和观点 2 均正确。			

19. (12分)

人类遗传病一直备受关注，是科学研究的热点，请回答下列与人类遗传病有关的问题：

- (1) 在胚胎发育初期，女性体细胞中的2条X染色体中会有1条随机发生固缩失活，形成巴氏小体。人类的抗维生素D佝偻病中，基因型为 $X^D X^d$ 的患病程度轻于 $X^D X^D$ 和 $X^D Y$ ，请依据上述理论分析可能的原因\_\_\_\_\_。
- (2) 对某遗传病致病基因e与相应的正常基因E进行测序，基因cDNA（转录的非模板链）的部分测序结果如下图所示。已知转录从第1位碱基开始，据图可知基因内发生了\_\_\_\_\_，导致蛋白质翻译到第\_\_\_\_\_位氨基酸后提前终止（终止密码子：UAA、UAG、UGA）。



- (3) 下图1为1号家庭甲、乙两种遗传病的相关基因定位电泳图，且1号家庭的父母均不患乙种遗传病。图2为2号家庭甲、乙两种遗传病的遗传系谱图。不考虑X、Y染色体同源区段上的基因，分析可知，甲种遗传病的遗传方式是\_\_\_\_\_，乙种遗传病的遗传方式是\_\_\_\_\_。若1号家庭另有一女儿，与2号家庭的儿子婚配，所生孩子同时患两种病的概率是\_\_\_\_\_。

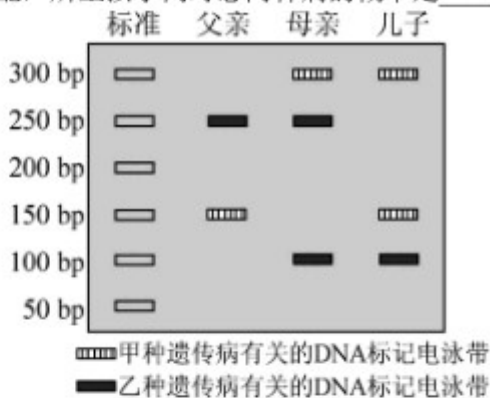


图1 1号家庭

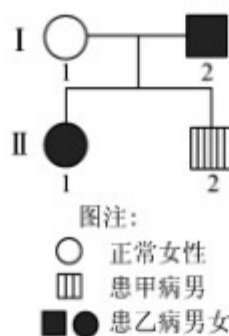


图2 2号家庭

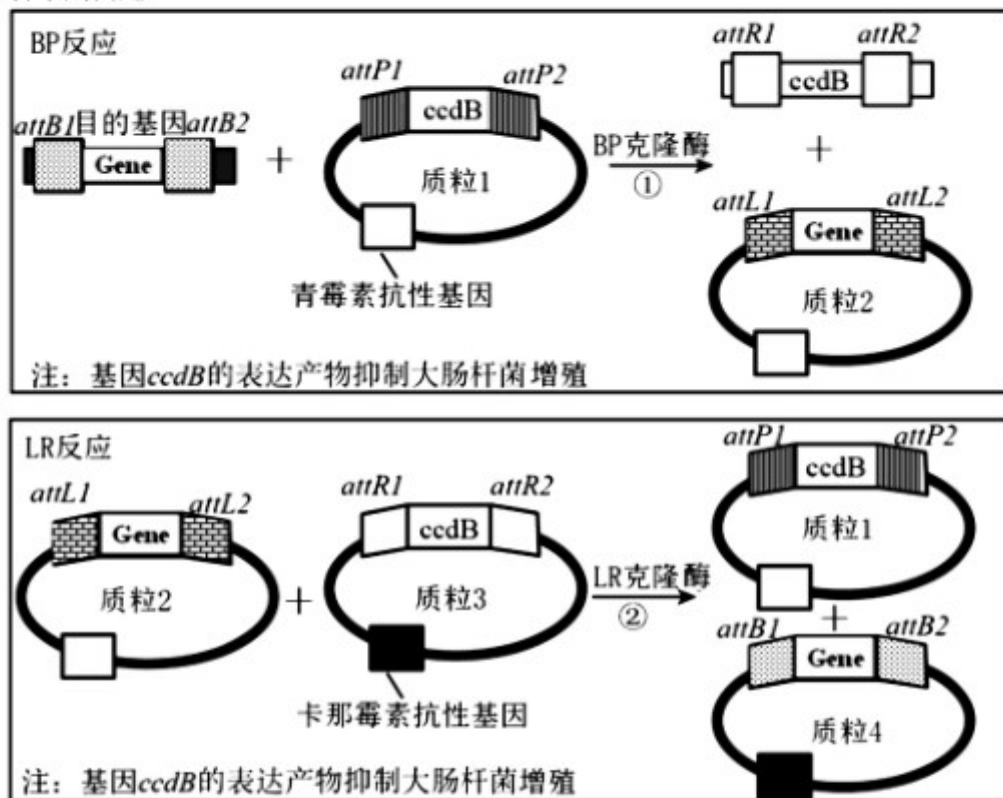
20. (12分)

为了调整农业产业结构，践行生态理念，各地积极探索“稻虾”、“稻鳖”、“稻鱼”等“稻+N”综合种养新模式。如稻鳖共生的稻田里不能打农药也不能施化肥，鳖主要以稻田里的虫、草、螺等为食，排泄物又可以增强土壤肥力，因其24小时不间断活动，干扰了害虫的繁殖，有效提升了水稻的品质和产量。

- (1) 若要研究鳖的\_\_\_\_\_，需要调查它的栖息地、食物及与其他物种的关系。
- (2) 农田生态系统的抵抗力稳定性较低，其原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 若环境中的某种有毒物质在生物体内既不能分解，也不能排出体外，则该物质经\_\_\_\_\_的传递后，便会在生物体内积累，因此营养级越高，该有毒物质在其体内的积累量越大。
- (4) 稻鳖共生模式比水稻单作产量高的原因至少有三个：①鳖的排泄物可为水稻生长提供\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_，③\_\_\_\_\_。

21. (14分)

Gateway 克隆技术是一种快速、高效地构建基因表达载体的方法。这种方法基于  $\lambda$  噬菌体可以和大肠杆菌 DNA 的特定位点发生互换的特点设计，不用依赖限制酶，而靠载体上存在的特定重组位点和克隆酶，将目的基因克隆到其它的受体载体上。如图所示，Gateway 克隆技术依赖于 BP 反应和 LR 反应，通过 BP 反应将目的基因连接到质粒 1 上，获得克隆质粒 2，再通过 LR 反应将目的基因连接到载体质粒 3 上，获得表达载体。请回答下列问题：



- 构建的基因表达载体除含有图示的目的基因和标记基因外，还必须有\_\_\_\_\_。
- 为构建基因表达载体，需先设计引物，通过 PCR 特异性扩增目的基因，用于扩增目的基因的引物需满足的条件是\_\_\_\_\_，为使 PCR 产物能参与后续交换，需要分别在 2 种引物上添加相应的 *attB1* 和 *attB2* 序列，该序列应添加在引物的\_\_\_\_\_（填“3'端”或“5'端”）。
- BP 反应中，将带有 *attB1* 和 *attB2* 序列的目的基因与质粒 1 混合，加入 BP 克隆酶，*attB* 和 *attP* 位点之间会发生互换。该反应体系中可能含有未交换的质粒 1 和交换后的质粒 2，为从体系中筛选出 质粒 2，用混合体系中的质粒分别转化用  $Ca^{2+}$  处理后的 大肠杆菌，并涂布到含有青霉素的平板上。理论上，在平板上长出菌落的大肠杆菌中含有的质粒即为质粒 2，理由是\_\_\_\_\_。
- 除本题所用接种方法外，也可以采用\_\_\_\_\_法进行接种，若培养结果如右图所示，接种环节需灼烧接种环\_\_\_\_\_次。
- 若将 (3) 中获得的含质粒 2 的大肠杆菌进行扩大培养，从物理性质考虑，一般采用\_\_\_\_\_培养基。




## 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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线