

2022 届高三·十一月·九校联考
生物科 试题

命题人：石门中学张敬敬 审题人：康梅、柯展鸿、许璇宇

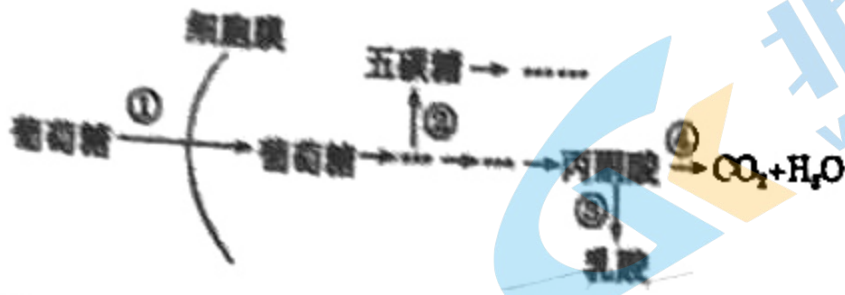
(满分 100 分。考试时间 75 分钟)

- 注意事项：1.答题前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。并用 2B 铅笔将对应的信息点涂黑，不按要求填涂的，答卷无效。
- 2.选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
- 3.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔和涂改液，不按以上要求作答的答案无效。
- 4.考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，只需将答题卡交回。

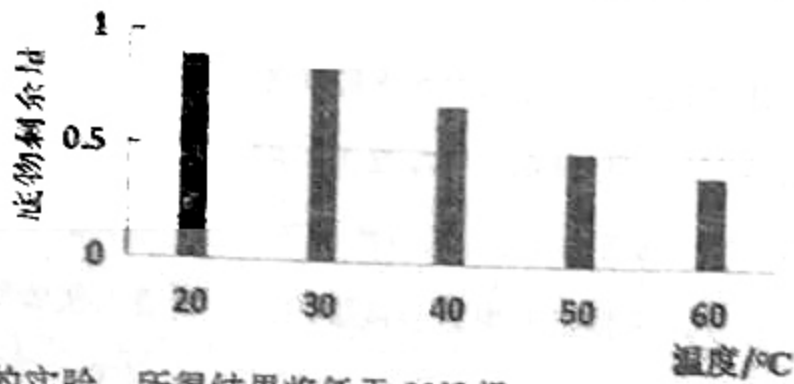
一、选择题：本题共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分；第 13~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

1. 《药》是中国现代文学奠基人鲁迅创作的一篇小说。该小说中提到的“痨病”是由结核分枝杆菌引起的慢性传染病，结核分枝杆菌可侵及许多脏器，以肺部结核感染最为常见。带菌者为“痨病”重要的传染源。下列相关叙述不正确的是
- A. 结核分枝杆菌性状的遗传不遵循孟德尔的遗传规律
 - B. “痨病”病区佩戴口罩可在一定程度上预防感染
 - C. 肺细胞和结核分枝杆菌共有细胞器的 RNA 上含密码子
 - D. 肺细胞和结核分枝杆菌系统的边界都是细胞膜
2. 动物界中有多种颜色的血液，如蓝色血、青色血、红色血和绿色血等，研究发现血液的不同颜色是由血色蛋白中所结合的金属元素的种类决定的；血色蛋白有的溶于血浆中，如蚯蚓、河蚌等，有的位于血细胞中，如脊椎动物等。下列相关叙述不正确的是
- A. 无机盐可用于构成一些复杂化合物，比如血色蛋白
 - B. 鸡的血液呈红色，其含铁元素的血红蛋白溶于血浆中
 - C. 猪的成熟红细胞不具有控制血红蛋白合成的遗传物质
 - D. 有些动物的血色蛋白需要高尔基体的加工与运输
3. 下列有关实验操作规范的叙述正确的是
- A. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中分布的实验中，需用 50% 的酒精洗去浮色
 - B. 鉴定黄豆组织样液中的蛋白质时，常先加入 CuSO_4 溶液后加入 NaOH 溶液
 - C. 探究影响菠菜叶细胞呼吸速率的因素实验时，需在黑暗中进行实验
 - D. 观察线粒体时，需把经烘干处理的口腔上皮细胞放在健那绿染液中染色

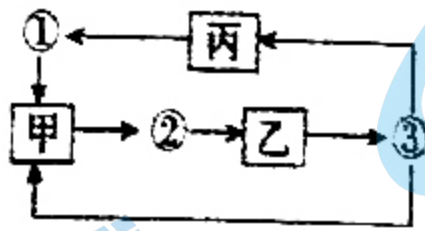
4. 鼠肝脏部分切除后修复的过程中，肝细胞在氧气充足条件下葡萄糖代谢过程如图，下列叙述正确的是



- A. 葡萄糖可自由通过细胞膜而不需载体进入细胞
 B. 过程②形成的五碳糖可用于合成脱氧核糖核酸作为转录的原料
 C. 过程③产生的ATP可用于肝细胞主动吸收所需要的营养物质
 D. 过程④的完成需要线粒体参与，该过程既消耗水，也产生水
5. 为探究酶M的最适温度，某兴趣小组先进行了预实验，结果如图所示。下列叙述错误的是

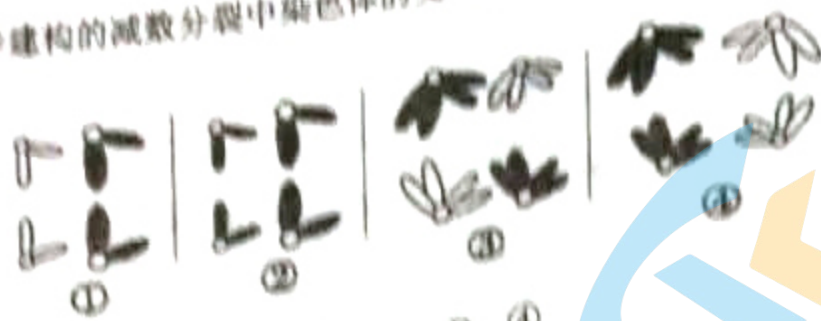


- A. 若增加一组 70°C 的实验，所得结果将低于 60°C 组
 B. 反应时间属于该实验的无关变量，应保持相同且适宜
 C. 若图中各组酶的空间结构相同，则该酶的最适温度不低于 60°C
 D. 该小组进行正式实验时，温度梯度应低于 10°C
6. 人体性激素的分泌调节与甲状腺激素相似，其调节过程如图所示，图中甲、乙和丙表示人体内的三种内分泌腺，①②③表示三种不同的激素。下列叙述正确的是



- A. 甲、乙、丙分别代表下丘脑、垂体、性腺
 B. 激素③可定向运输到甲和丙发挥作用
 C. 长期服用性激素类药物会导致乙的功能退化
 D. 激素③分泌增多会引起激素①②的分泌增多
7. 下列关于孟德尔豌豆杂交实验的叙述，正确的是
- A. 在花粉尚未成熟前对父本去雄
 B. 测交结果可反映 F₁ 产生的配子种类、数量及比例
 C. F₁ 个体自交后代发生性状分离是因为发生了基因重组
 D. 孟德尔对豌豆的 7 对相对性状进行正交和反交实验增强了实验的严谨性

8. 如图为某同学建构的减数分裂中染色体的变化模型图，其中建构不正确的是



A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

研究发现，R型细菌整合了S型细菌的DNA片段后，第一次分裂产生的两个子代细菌，一个是R型细菌，一个是S型细菌，而子二代细菌的性状遗传是稳定的。下列有关推论与推理的是

A. S型细菌的完整DNA片段插入了R型细菌拟核双链DNA中

B. S型细菌DNA片段中的一条链替换了R型细菌拟核DNA的一条链

C. S型细菌的双链DNA片段插入了R型细菌质粒双链DNA中

D. S型细菌DNA片段中的一条链替换了R型细菌质粒DNA的一条链

9. NO是一种半衰期很短(平均5s后即失活)的神经递质，它凭借其脂溶性穿过细胞膜，迅速在细胞间扩散，不经受体介导，直接进入突触后膜细胞内，如进入血管平滑肌细胞内，通过增强GC(鸟苷酸环化酶)的催化活性，打开离子通道，血管平滑肌松弛。下列叙述错误的是

A. NO可打开血管平滑肌细胞膜上的Na⁺通道

B. 机体内可能没有使NO失活的特殊机制

C. 突触前膜可实现电信号到化学信号的转变

D. 突触后膜上没有NO的特异性受体

11. 某地区的小溪和池塘中生活着一种丽鱼，该丽鱼种群包含两种类型的个体，一种具有锯齿状齿形，专食蜗牛和贝壳类软体动物；另一种具有乳突状齿形，专食昆虫和软体动物的卵。两种齿形的丽鱼均能稳定遗传并能相互交配产生可育后代，下列叙述错误的是

A. 丽鱼种群齿形的差异属于可遗传的变异

B. 不同地域的食物特点导致丽鱼齿形出现适应性变化

C. 丽鱼种群产生的性状分化可能与基因突变有关

D. 具有不同齿形的丽鱼基因存在差异，但还未形成两个物种

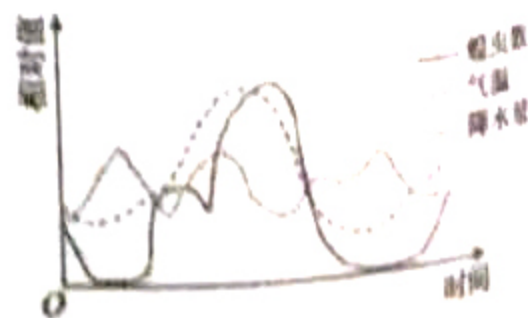
12. 东亚飞蝗是造成“蝗灾”的主要蝗种，某研究者连续2年调查了某地区气温、降水量与东亚飞蝗种群数量变化的关系进行了研究，结果如图所示。相关分析不正确的是

A. 用样方法可定期对该地区的飞蝗虫卵密度进行统计

B. 干旱环境有利于东亚飞蝗的大量繁殖

C. 气温和降水量直接决定了东亚飞蝗的种群密度

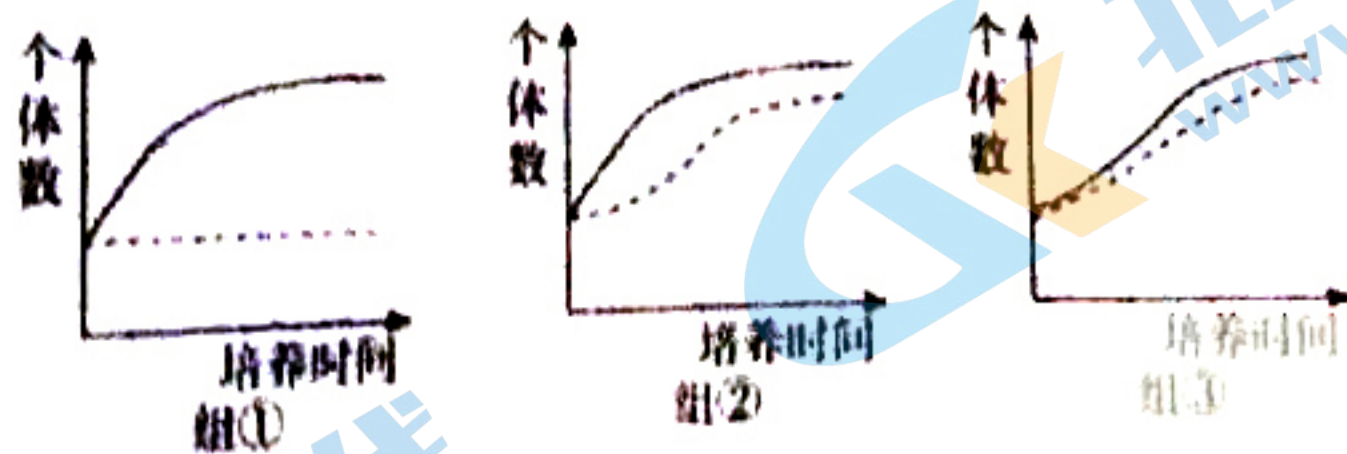
D. 东亚飞蝗虫卵的孵化可能与气温高低有关



13. 小麦叶舌性状受一对等位基因控制，现以一个有正常叶舌的小麦纯系种子为材料，进行辐射处理，处理后将种子单独隔离种植，发现其中有两株(甲、乙)的后代分离出无叶舌突变株，且正常株与突变株的分离比例均接近 3:1。下列叙述错误的是
- A. 辐射处理正常叶舌的小麦纯系种子获得新品种的原理是基因突变
- B. 该过程需要用到大量的种子，其原因是基因突变具有低频性和定向性
- C. 实验结果表明，辐射处理最可能导致甲、乙细胞中各有一个基因发生突变
- D. 将甲的 F₁ 自由交配，正常株上所结的种子无叶舌突变类型的比例为 1/8
14. 假如图 III₁ 和 III₂ 由于对优生知识匮乏，而步入了婚姻殿堂。他们生育患病孩子的概率远高于普通人群(这种隐性基因携带者在正常人群中的概率是 1/1000)。以下说法错误的是



- A. 该病属于常染色体隐性遗传病
- B. III₁ 和 III₂ 婚配生育患病女孩的概率为 1/9
- C. III₁ 和正常人婚配后代发病率为 1/6000
- D. 他们婚配后代发病率远高于普通人群的原因是从共同的祖先继承来相同的隐性致病基因在后代纯合机会增加
15. 绿眼虫既能像植物一样进行光合作用，又能在有机质丰富的水沟中以异养方式生存。在无光条件下，绿眼虫体内叶绿素消失，绿色眼退化为无色眼，只能利用现存有机物生存，成为无色绿眼虫。下图表示一段时间内在有无光和有无有机质的不同组合条件下，利用绿色绿眼虫和无色绿眼虫进行的三组共同培养实验的结果，下列分析错误的是



- A. 组①和组②均是有光条件的培养结果，但组②无有机质
- B. 组②和组③中两种绿眼虫之间均存在资源竞争
- C. 组②中绿色绿眼虫的生活方式属自养型兼异养型
- D. 组①和组②对照说明有光条件下有机质对绿色绿眼虫的影响很小
16. 生态学家曾多次实地考察黄河流域生态保护和生态发展情况。黄河口湿地是我国及世界上研究河口湿地生态系统形成、演化及发展规律的最佳场所。近些年随着黄河口生态“大补”，生物种类大量增加，曾濒临灭绝的黄河刀鱼也大面积出现。下表为被调查区域一个时期动植物的物种数量及黄河刀鱼的同化量在不同生命活动中分配比例的相对值。下列叙述不正确的是

时期	竞争消耗的能量	逃避敌害消耗的能量	繁殖后代消耗的能量	物种数
I	17	18	65	49
II	18	60	22	80
III	65	17	18	46

- A. 在预测和描述黄河刀鱼种群数量变化时，常需要建立种群增长的数学模型
- B. 黄河刀鱼的同化量一部分用于生长、发育、繁殖，另一部分流向分解者
- C. 与时期 I 相比，时期 II 物种数增多，自我调节能力增强，抵抗力稳定性更强
- D. 为防治某种生物增加引起的危害，可引入该生物的天敌，使能量分配向 II 时期的模型改变

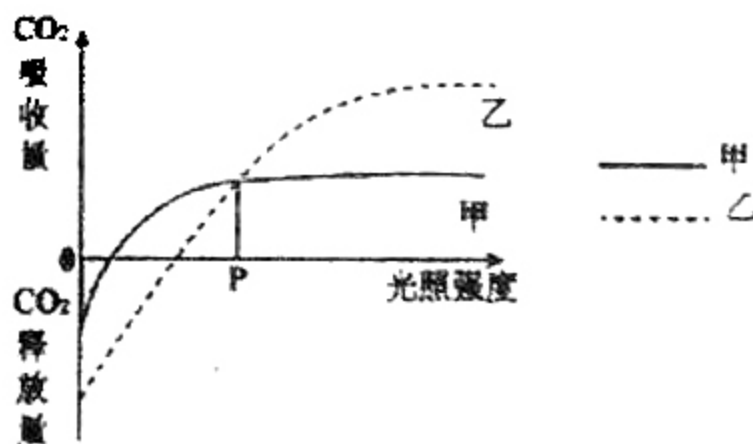
二、非选择题：共 60 分。

第 17-20 题为必考题，考生都必须作答。第 21-22 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题，共 48 分。

17. (14 分)

在较低的 CO_2 浓度和适宜的温度条件下，测定植物甲和植物乙在不同光照条件下的光合速率，结果如图所示。



回答下列问题：

- 该实验中 P 点后限制植物甲光合速率的主要环境因素是_____。
- 在夏季阴雨绵绵的环境中，生长较慢的植物是_____ (填“甲”或“乙”)，其原因是_____。
- 若植物甲、乙分别是大豆 (大豆根部的根瘤菌能固定空气中的氮气) 和玉米，为了充分利用土地资源，在生产实践中常把玉米和大豆间作以提高粮食产量。从大豆与根瘤菌互利共生和群落的垂直结构的意义角度，思考这两种植物间作能提高产量的原因是_____。
- 《农政全书》中有关于稻、棉水旱轮作的记载：“种棉一年，翻稻一年，草根溃烂，土气肥厚，虫螟不生”。“翻稻一年，草根溃烂”的原因是根细胞产生了大量_____，对根细胞有毒害作用。通过水旱轮作，可达到_____的目的。

18. (12 分)

在透明培养缸中培养水稻，发现水稻种子的根具有明显的负向光性，进一步测定根尖的生长素含量，发现照光前其两侧的生长素含量相当，照光后背光侧生长素比向光侧生长素含量高 2~4 倍，总含量基本保持不变。分析实验并回答下列问题：

- 光照引起根尖生长素横向运输，运输的方式不是自由扩散，据题干信息判断依据是：_____。

(2) 将用不同浓度生长素溶液处理后的水稻幼苗置于营养液气雾中进行培养，在水平单侧照射根部条件下测得根的弯曲角度及单位时间内的生长量如下表，弯曲角度如图。

组别	处理浓度 (mg/L)	生长指标	
		弯曲角度 α	生长量 (mm)
一	1	17.26	7.46
二	0.1	22.03	11.81
三	0.01	31.45	12.53
四	0.001	38.93	15.81
五	清水	36.97	14.77



- ① 数据证明生长素对水稻根生长的作用具有_____。根据_____ (填组别) 对照说明高浓度生长素抑制生长。
- ② 综合分析生长素作用特点、根的特性和生长素分布规律解释根负向光生长的原因是：
- (3) 研究表明，根的感受部位是根冠，请写出验证此结论的简要实验思路：_____。

19. (12分)

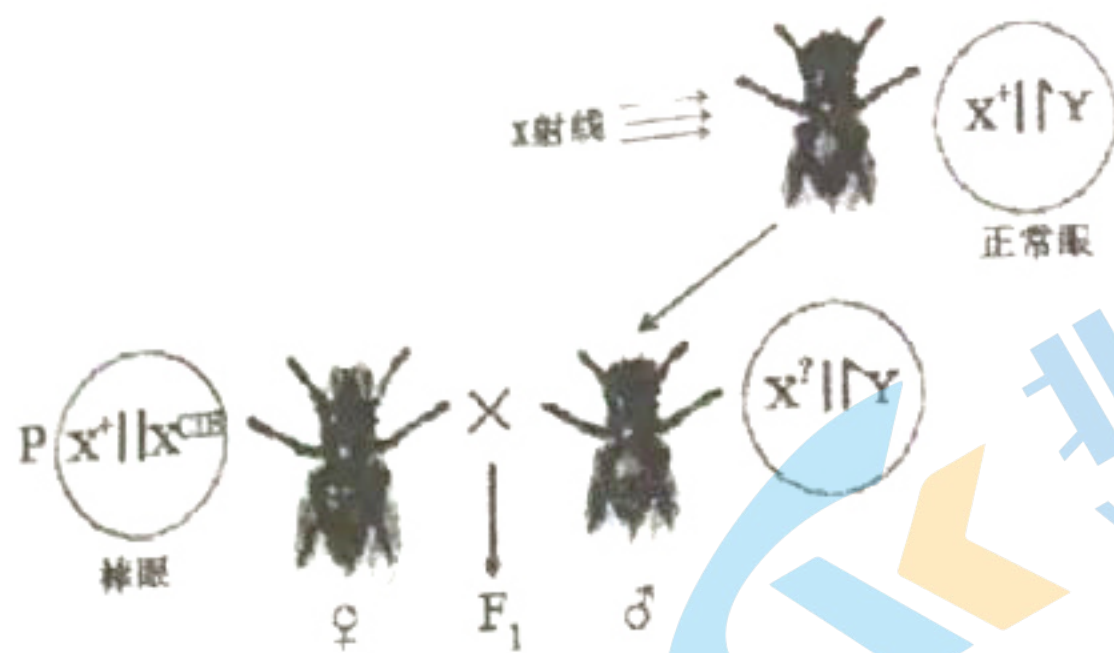
湿地是处于水生生态系统和陆生生态系统之间的生态交错区，兼具水陆生态系统的特征，蕴含了丰富的自然资源，是地球上生产力最高的过渡生态系统之一，被人们称为“地球之肾”“物种贮存库”“气候调节器”，在保护生态环境、保持生物多样性以及发展社会经济中，具有不可替代的重要作用。回答下列问题：

- (1) 繁殖季节，生活在某湿地生态系统的雄性青蛙通过鸣叫来吸引异性。该实例中蛙的鸣叫属于_____信息，由此体现了生态系统的信息传递具有_____的作用。
- (2) 湿地生态系统被破坏后，生物种类贫乏。要恢复其生物多样性，在无机环境得到改善的基础上，生态系统组成成分中首先应增加_____的种类和数量。为保护湿地的生物多样性，我国已建立多个湿地自然保护区，这种措施属于_____保护。
- (3) 湿地具有蓄洪防旱、调节气候的作用，这体现了生物多样性的_____价值。某湿地生态系统水体受周边农业、旅游等人类活动的影响，N、P等污染物超标，引起水华。N、P等超标是当前水体治理中的重点。请根据生态学相关知识，提出一项具体可行的治理措施并说出相关的原理：_____。

20. (10分)

C1B品系果蝇具有一条正常的X染色体(X^+)和一条含CIB区段的X染色体(X^{CIB})，其中C表示染色体上的基因倒位区，可抑制X染色体间交叉交换；I基因导致雄性果蝇胚胎致死；B为显性棒眼基因。C1B品系可用于隐性突变和致死突变的检测。回答下列问题：

- (1) C1B品系果蝇的染色体出现倒位区，表明该品系果蝇发生了_____变异。
- (2) 自然状态下一般不存在基因型为 $X^{CIB}X^{CIB}$ 的雌果蝇，原因是_____。
- (3) 下图是研究X射线对正常眼果蝇X染色体诱变的示意图。



- ① 若 X 染色体发生了隐性突变， F_1 中棒眼果蝇所占的比例为_____。
- ② 为了鉴定 X 染色体上是否发生了隐性突变，用正常眼雄蝇和 F_1 中表现型为棒眼的雌蝇杂交，若后代中_____，则说明 X 染色体上发生了隐性突变；若后代没有雄性个体产生，则可能发生了_____突变。

(二) 选考题：共 12 分，请考生从 2 道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

21. [生物—选修 1：生物技术实践]

世界环境日为每年的 6 月 5 日，环境保护和卫生健康是国家重点关注项目，我国正在普遍推行垃圾分类制度，其中易腐垃圾（以厨余垃圾和餐饮垃圾为主）是我国城乡生活垃圾的主要成分。

回答下列问题：

- (1) 为获得能分解易腐垃圾的微生物，应从_____的环境中处去寻找。
- (2) 从化学组成上看，厨余垃圾的主要成分包括纤维素、淀粉、脂肪和蛋白质等。为了筛选能同时降解这四种成分的微生物，某兴趣小组提供了如下实验思路：首先，将微生物样品接种在以纤维素为唯一碳源的培养基上，多次接种培养筛选出纤维素分解菌；其次，_____，筛选出能同时降解纤维素和淀粉的菌种；以此类推，最后筛选获得能同时降解四种成分的微生物（假设为菌种 A）。
 - ① 从功能上划分，该兴趣小组使用的培养基应属于_____培养基。
 - ② 在筛选纤维素分解菌的过程中，需要在培养基中加入刚果红染料，以便能够通过颜色反应直接对微生物进行筛选，该方法中刚果红能与培养基中的纤维素形成_____。在筛选纤维素分解菌时，科研人员通过观察产生透明圈的菌落认为该土壤中存在多种纤维素分解菌，其依据是_____。为了进一步确定得到的是纤维素分解菌，还要进行_____的实验。
- (3) 若要利用 (2) 中筛选的菌 A 就近就地处理厨余垃圾，在确定处理厨余垃圾的方案时，通常需要考虑的因素有_____（至少答 2 点）。

22. [生物—选修 3：现代科技专题]

水熊抗辐射能力是人类的千倍之多。研究发现水熊体内含有抗辐射基因 Dsup，指导合成的 Dsup 蛋白可将 X 射线引起的 DNA 损害降低大约 40%。研究者将 Dsup 基因转入模型动物细胞，以研究动物具有的抗辐射能力的机理。请回答下列问题：

- (1) 若要获得 Dsup 基因，可以用从水熊体细胞中提取的_____作为模板，在_____的催化下合成 cDNA，再利用 PCR 技术，专一性地扩增出 Dsup 基因的 cDNA，PCR 反应体系的成分中能够决定扩增特定 DNA 片段的是_____（填“模板”、“引物”、“Taq 酶”）。
- (2) 构建基因表达载体的目的是_____。基因表达载体进入受体细胞，并在细胞内维持稳定表达的过程称为_____。
- (3) 目的基因导入受体细胞常用质粒做运载体。下图 1 表示质粒载体，图 2 表示插入了 Dsup 基因的重组质粒，可利用标记基因从细胞水平初步检测目的基因是否导入受体细胞。根据图中信息写出检测思路_____。

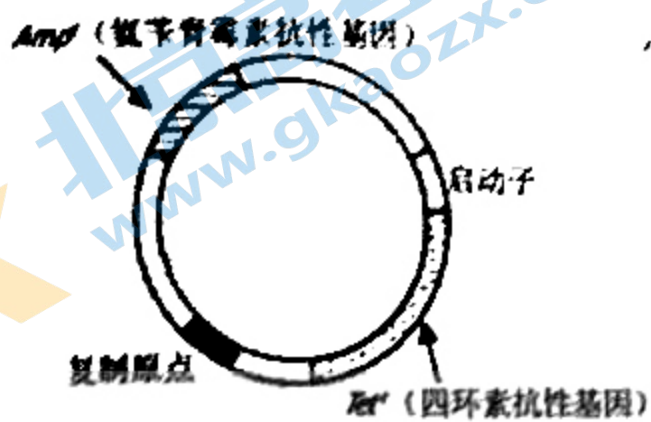


图 1

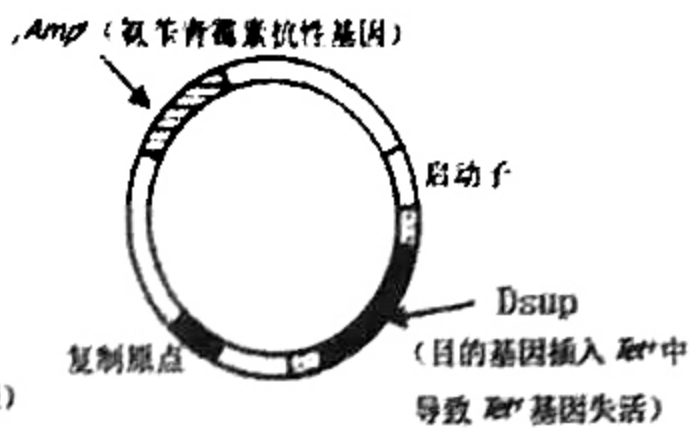


图 2

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkzxx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。