

生物测试卷分为 A、B 卷。请高一开始生物课程的考生做 A 卷，请高二开始生物课程的考生做 B 卷，或由监考老师指定作答。

## 生 物 A（必修三 4-6 章+选修一或选修三）（共 90 分）

★注意：5~6、11 题为选考题，请考生选择选修一或选修三相应题目作答。

一、单项选择题：本大题共 6 小题，每小题 6 分。

1. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述，不正确的是
  - A. 它们都属于生命系统的结构层次
  - B. 一个完整的生态系统应包括生物群落及其无机环境
  - C. 一个群落中应包括互有联系的多个种群
  - D. 它们都具备各自的典型特征：如某种群的丰富度，群落的演替，生态系统的功能等

2. 地球是人类赖以生存的唯一家园，正确处理资源和环境的关系，走可持续发展之路，是人类唯一正确的选择。要实现可持续发展，下列措施或提议最合理的是

- A. 禁止开发和利用森林，以保护生物多样性，避免土地荒漠化
- B. 为应对粮食危机，应大力开垦湿地，扩大粮食种植面积
- C. 提倡乘坐公交车、骑自行车或步行的方式出行，以减少温室气体排放
- D. 为实现野生动物资源的可持续性，应将它们都迁入动物园或者野生动物繁育中心

3. 下列与生态系统稳定性有关的表述，正确的是

- A. 适当增加生态系统内各营养级生物的种类，可增加生态系统的抵抗力稳定性
- B. 同等强度的干扰下，草原生态系统比沙漠生态系统恢复的速度慢
- C. 控制病虫害是使单一作物的农田生态系统保持稳定的唯一措施
- D. 设计并制作的生态缸达到稳定状态后，缸内的生物种类和数量不会发生变化

4. 信息传递是生物界的共性之一，下列与生态系统中信息传递有关的叙述，错误的是

- A. 萤火虫通过闪光来识别同伴是物理信息；蜜蜂跳圆圈舞传递的是行为信息
- B. 镜前的小鸟会啄击扑打镜中“小鸟”，啄击扑打动作本身是一种行为信息
- C. 信息素属于化学信息，人类利用昆虫信息素来诱捕或警示有害动物属于化学防治
- D. 某些植物当日照时间达到一定长度时才能开花，说明了种群的繁衍离不开信息传递

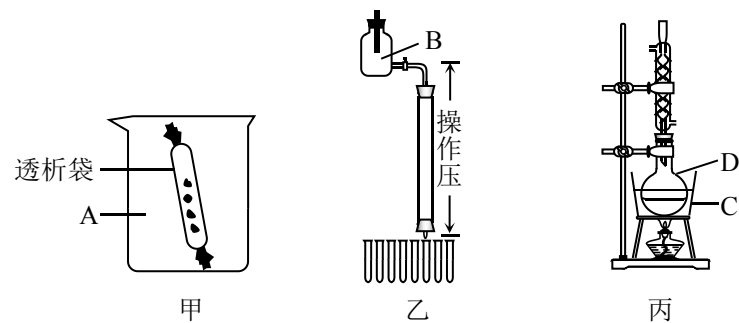
5. (选修一) 下列实验操作不能达到预期目的的是

- A. 用体积分数为 70% 的酒精对制作果酒和果醋的发酵瓶进行消毒以防杂菌污染
- B. 制作泡菜时应每隔 12 小时打开泡菜坛盖通气以防止水分溢出
- C. 腐乳制作时，密封瓶口前最好将瓶口通过火焰以防杂菌污染
- D. 可用包埋法制备固定化酵母细胞

5. (选修三) 下列实验操作不能达到预期目的的是

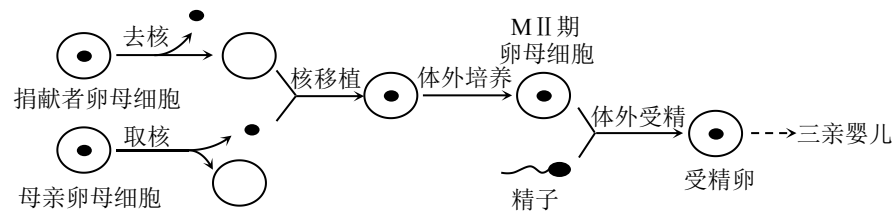
- A. 利用控制细胞分裂素和生长素的不同比例以调节脱分化或再分化过程
- B. 利用选择培养基筛选出产生特异性抗体的杂交瘤细胞
- C. 利用胰蛋白酶作用于离体的动物组织，使其分散成单个细胞
- D. 其他条件适宜的情况下，可利用高温-低温-中温的变化来完成 DNA 的体外扩增

6. (选修一) 下图甲、乙表示血红蛋白提取和分离的部分实验装置，图丙表示提取胡萝卜素的部分实验装置。下列相关叙述正确的是



- A. 甲装置中 A 是蒸馏水，乙装置中 B 溶液的作用是洗脱血红蛋白
- B. 乙装置分离时，待红色的蛋白质接近色谱柱底端时，用试管收集流出液
- C. 装置丙中 C 中装的是酒精，D 中装的是萃取剂
- D. 丙图显示的是胡萝卜素提取过程中的过滤萃取和蒸馏

6. (选修三) 2015 年 2 月 3 日，英国议会下院通过一项历史性法案，允许以医学手段培育“三亲婴儿”。三亲婴儿的培育过程可选用如下技术路线：



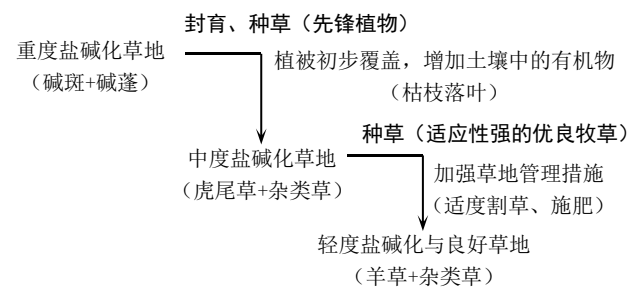
据图分析，下列叙述正确的是

- A. 为了获得更多的卵母细胞，需要对捐献者和母亲注射雌激素
- B. 三亲婴儿的培育还需要早期胚胎培养和胚胎移植等技术
- C. 三亲婴儿的遗传物质全部来自母亲提供的细胞核
- D. 为避免母体对植入的胚胎产生排斥反应，应注射免疫抑制剂

二、非选择题：本大题共 5 小题，共 54 分。

7. (8 分)

下图是利用恢复生态学原理改造盐碱化草原的简化技术流程，请根据所学知识回答下列问题：



- (1) 恢复生态学主要利用的是生物\_\_\_\_\_理论，特别强调生态系统的自我调节能力与生物的适应性，充分依靠生态系统自身的能力，并辅以有效的人为手段(物质、能量的投入)，从而尽快使生态系统从受损的退化状态恢复到正常的健康状态。恢复生态学说明人类活动可以改变演替的\_\_\_\_\_。
- (2) 近 5 万年以来，某地区由于气候越来越干燥，森林逐渐被灌丛取代，这也是自然界存在的一种演替类型。近 50 年来，由于人类过度开垦，导致局部灌丛出现了荒漠化，该现象表明：与该地区具有的自然演替相比，人类的开垦活动使得该地区群落演替的方向\_\_\_\_\_ (填“发生改变”或“未发生改变”)，演替速度\_\_\_\_\_ (填“未发生改变”、“变慢”或“变快”)。
- (3) 自然状态下，次生演替比初生演替时间短的原因是\_\_\_\_\_。“野火烧不尽，春风吹又生”体现的是\_\_\_\_\_演替。

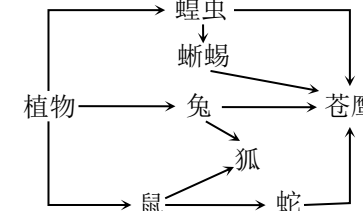
8. (10 分)

在某人工高产草鱼塘(以草鱼为主)中，适量混养一定比例的鲢鱼、鳙鱼与鲤鱼。请回答下列问题：

- (1) 草鱼塘中的所有草鱼构成\_\_\_\_\_，草鱼塘中所有的草鱼、鲢鱼、鳙鱼与鲤鱼构成\_\_\_\_\_ (选填“群落”、“生态系统”或“几个种群”)。
- (2) 为了调查草鱼塘中草鱼的种群密度，工作人员采用标志重捕法进行调查，若标记物易脱落，则估算的种群密度可能比实际数值\_\_\_\_\_。四种鱼分布在不同水层，这种分层现象是由\_\_\_\_\_造成的。
- (3) 草鱼塘中，一般情况下草鱼的数量增长曲线应呈\_\_\_\_\_型，为持续高效地获取收益，应在草鱼数量达到环境容纳量前捕捞，捕捞至\_\_\_\_\_点。
- (4) 与单纯放养草鱼相比，混合放养有助于增产增收的原因是\_\_\_\_\_。

9. (9 分)

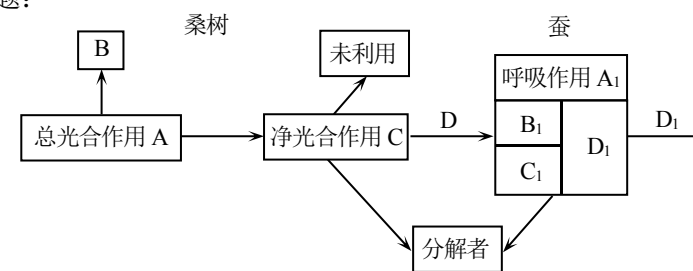
右图为某草原的食物网结构简图。请回答下列问题：



- (1) 此生态系统中，\_\_\_\_\_是生态系统的基石。从生态系统的组成成分分析，除此图以外的成分还有\_\_\_\_\_。
- (2) 图中有\_\_\_\_\_条食物链，生态系统的\_\_\_\_\_就是沿着这种渠道进行的。
- (3) 苍鹰处在第\_\_\_\_\_营养级；苍鹰和蜥蜴之间的种间关系是\_\_\_\_\_。
- (4) 草原管理上采用轮牧或限制放牧的措施，目的是为了提高草原生态系统的\_\_\_\_\_稳定性。
- (5) 此生态系统中，土壤有机物中的碳元素进入植物体的途径是\_\_\_\_\_。

10. (12 分)

下图为桑基鱼塘农业生态系统局部的能量流动，图中字母代表相应能量。据图回答以下问题：



- (1) 流经图中生态系统的总能量为\_\_\_\_\_ (填字母)，桑树呼吸作用所散失的热能可用图中的\_\_\_\_\_ (填字母) 来表示，图中的  $B_1 + C_1 + D_1$  可表示蚕用于\_\_\_\_\_的能量。由图可知能量流动的特点是\_\_\_\_\_。
- (2) 蚕沙(蚕的粪便)是优良的鱼类饲料，将蚕沙投入鱼塘供给鱼食用，蚕沙中所含的能量属于第\_\_\_\_\_营养级所同化的能量，蚕沙中的碳元素只能以\_\_\_\_\_形式流向鱼。
- (3) 桑基鱼塘这一人工生态系统的建立实现了对能量的\_\_\_\_\_，从而提高能量的利用率。

选修一 (以下 11 题仅供选择选修一的考生作答)

11. (15 分)

纤维素酶是一类广泛用于医药、食品、棉纺等领域的酶制剂。某实验小组用化合物 A、硝酸盐、磷酸盐以及微量元素配制培养基，成功地筛选到能产生纤维素酶的微生物。请分析并回答下列问题：

- (1) 培养基中加入的化合物 A 是\_\_\_\_\_，为微生物的生长提供碳源，这种培养基属于\_\_\_\_\_培养基，对培养基进行灭菌时常用的灭菌方法为\_\_\_\_\_。
- (2) 在筛选纤维素分解菌的过程中，通常用刚果红染色法，其原理是\_\_\_\_\_。如果培养基某部位出现\_\_\_\_\_现象，则说明存在纤维素分解菌。反之则说明此微生物不是纤维素分解菌或不产生纤维素酶。纤维素酶能将纤维素水解为纤维二糖和葡萄糖，至少包括\_\_\_\_\_和葡萄糖苷酶。
- (3) 稀释涂布平板法可以纯化纤维素分解菌，进行梯度稀释时一般是将 1mL 菌液移入盛有\_\_\_\_\_mL 无菌水的试管中，进行活菌计数时，统计的菌落数往往比活菌的实际数目低，原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 为保护环境，实验结束后，使用过的培养基应该进行\_\_\_\_\_处理后才能倒掉。

---

选修三（以下 11 题仅供选择选修三的考生作答）

11.（15 分）

请回答下列与基因工程有关的问题：

- （1）在基因工程中，获取目的基因主要有两大途径，即\_\_\_\_\_和从生物材料中分离；分子水平上检测目的基因是否成功导入受体的方法是\_\_\_\_\_。
- （2）通常一个基因表达载体的组成，除了目的基因外，还有启动子、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。启动子位于基因的首端，是\_\_\_\_\_聚合酶识别并结合的部位。
- （3）若采用原核生物作为基因表达载体的受体细胞，最常用的原核生物是\_\_\_\_\_。
- （4）目前基因工程已发展到第二代、第三代，被称为第二代基因工程的蛋白质工程是指\_\_\_\_\_。

# 2019 年春高二(下)期末测试卷

## 理科综合

### 生物 A 参考答案

1~6 DCACBB

1. D。A 选项，生命系统的结构层次包括细胞、组织、器官、系统、个体、种群、群落、生态系统、生物圈，故 A 选项正确；B 选项，一个完整的生态系统应包括生物群落及其无机环境，B 选项正确；C 选项，一个群落中应包括互有联系的多个种群，C 选项正确；D 选项，丰富度是群落的典型特征，故 D 选项错误。
2. C。A 选项，保护生物多样性只是反对盲目的、掠夺式地开发利用，而不意味着禁止开发和利用。A 选项错误；B 选项，为应对粮食危机，我们可以从改善光能利用率等方面入手，湿地是“地球之肾”，不能大面积开垦，B 选项错误；C 选项，改变出行方式，可以减少化石燃料的燃烧，从而减弱温室气体排放。C 选项正确；D 选项，就地保护是对野生动植物资源最好的保护，D 选项错误。
3. A。A 选项，增加生态系统内各营养级生物的种类，食物网会更复杂，自我调节能力强，抵抗力稳定性越高，A 选项正确；B 选项，同等强度的干扰下，草原生态系统比沙漠生态系统恢复的速度快，沙漠气候恶劣，是双弱的生态系统，B 选项错误；C 选项，农田生态系统是人类利用强度较大的生态系统，为提高稳定性，要加大物质、能量的投入，如不断施肥、灌溉以及控制病虫害，C 选项错误；D 选项，生态缸达到稳定状态是相对的，调节能力是有限的，故缸内的生物种类和数量会发生变化。D 选项错误。
4. C。A 选项，光是物理介质，蜜蜂跳圆圈舞传递的是蜜源信息，A 选项正确；B 选项，镜前的小鸟啄击扑打镜子中“小鸟”，啄击扑打动作是一种行为信息；昆虫的信息素，是一种化学物质，属于化学信息，人类利用昆虫信息素来诱捕或警示有害动物属于生物防治，C 选项错误；D 选项，植物当日照时间达到一定长度时才能开花，开花与植物的繁殖密切相关，D 选项正确。
5. (选一) B。A 选项，果酒果醋制作时，应用体积分数为 70% 的酒精对制作果酒和果醋的发酵瓶进行消毒以防止外来杂菌污染，A 正确；B 选项，泡菜制作时起作用的主要是乳酸菌，乳酸菌是厌氧型生物，不需打开泡菜坛盖通气，B 选项错误；C 选项，腐乳制作时，密封瓶口前最好将瓶口通过火焰以防杂菌污染，C 选项正确；D 选项，固定化技术包括包埋法、物理吸附法和化学结合法(交联法)，由于细胞相对于酶来说更大，难以被吸附或结合，因此多采用包埋法，D 选项正确。
5. (选三) B。A 选项，植物组织培养时，利用控制细胞分裂素和生长素的不同比例以调节脱分化或再分化过程。A 正确；B 选项，选择培养基只能筛选出杂交瘤细胞，要产生特异性抗体还需要进行专一抗体检测及克隆化培养，B 选项错误；C 选项，利用胰蛋白酶作用于离体的动物组织，使其分散成单个细胞，C 选项正确；D 选项，PCR 技术有三步：①高

温变性：DNA 解旋过程(PCR 扩增中双链 DNA 解开不需要解旋酶，高温条件下氢键可自动解开)；②低温复性：引物与两条单链 DNA 结合；③中温延伸：合成子链。故其他条件适宜的情况时，可利用高温-低温-中温的变化来完成 DNA 的体外扩增，D 选项正确。

6. (选一) B。A 选项，甲装置中的 A 应该是磷酸缓冲溶液，A 错误；B 选项，乙装置中，待红色的蛋白质接近色谱柱底端时，用试管收集流出液，B 正确；C 选项，丙装置中，C 中装的是清水(水浴加热)，D 中装的是萃取剂，C 错误；D 选项，丙图显示的是胡萝卜素提取过程中的蒸馏步骤，D 错误。
6. (选三) B。A 选项，促进母体超数排卵的激素是促性腺激素而不是雌激素，A 错误；B 选项，三亲婴儿的培育还需要早期胚胎培养和胚胎移植等技术，B 选项正确；C 选项，三亲婴儿的染色体来自精子和卵细胞，细胞质中的 DNA 基本全部来自于卵细胞，C 错误；D 选项，受体对移入子宫的外来胚胎基本上不发生免疫排斥反应，不需要注射免疫抑制剂，D 选项错误。
7. (除特殊标注外，每空 2 分，共 8 分)
  - (1) 群落演替(1 分) 速度和方向(1 分)
  - (2) 未发生改变(1 分) 变快
  - (3) 原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体(1 分) 次生解析：
  - (1) 恢复生态学主要利用的是生物群落演替理论，图中显示通过恢复生态学，群落演替的速度和方向发生了改变。
  - (2) 由于气候越来越干燥，森林逐渐被灌丛取代，所以人类的开垦活动只是加剧了演替的速度而未改变演替方向。
  - (3) 自然状态下，次生演替比初生演替时间短的原因是原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体，“野火烧不尽，春风吹又生”体现的是次生演替。
8. (除特殊标注外，每空 1 分，共 10 分)
  - (1) 种群 几个种群
  - (2) 大(2 分) 各种鱼类食物(栖息空间)不同(2 分)
  - (3)  $S = K/2$
  - (4) 能充分利用环境食物等环境资源，提高能量利用率(2 分)解析：
  - (1) 草鱼塘中的所有草鱼构成种群，所有的草鱼、鲤鱼、鲢鱼等既不构成群落，也不构成生态系统，应分别各自构成种群。
  - (2) 若标记物易脱落，则重捕个体中，被标记个体较正常少，故估算值较正常大；四种鱼分布在不同水层，这种分层现象是由鱼类食物(栖息空间)不同而引起的。
  - (3) 草鱼塘中，一定时间内草鱼的数量增长曲线应呈“S”型，为持续高效地获取收益，应在草鱼数量达到环境容纳量前捕捞，捕捞至  $K/2$  点，因此点增长速

率最大。

- (4) 与单纯放养草鱼相比，混合放养有助于增产增收的原因是能充分利用环境食物等环境资源
9. (除特殊标注外，每空 1 分，共 9 分)
    - (1) 植物 分解者、非生物的物质和能量
    - (2) 6 能量流动和物质循环
    - (3) 第三、第四 捕食和竞争
    - (4) 抵抗力
    - (5) 土壤中的有机物被分解者分解成二氧化碳和无机盐等物质，二氧化碳被植物通过光合作用吸收(2 分)解析：
    - (1) 此生态系统中，植物是生态系统的基石。生态系统的组成成分是生产者、消费者、分解者、非生物的物质和能量，图中显示了生产者和消费者。
    - (2) 图中共有 6 条食物链，生态系统的物质循环和能量流动就是沿着这种渠道进行的。
    - (3) 苍鹰处在第三、四营养级，苍鹰和蜥蜴之间的种间关系是捕食和竞争。
    - (4) 草原管理上采用轮牧或限制放牧的措施，目的是为了提高草原生态系统的抵抗力稳定性。
    - (5) 植物吸收土壤中的有机物，必须经过分解者的分解，有机物被分解者分解成二氧化碳和无机盐等物质，二氧化碳被植物通过光合作用吸收，无机盐主要是根通过主动运输吸收。
  10. (除特殊标注外，每空 2 分，共 12 分)
    - (1) A(1 分) B(1 分) 自身生长、发育和繁殖等生命活动 单向流动、逐级递减
    - (2) 一 含碳有机物
    - (3) 多级利用解析：
    - (1) 流经生态系统的总能量是生产者固定的太阳能总量，故流经图中生态系统的总能量为总光合作用量 A。
    - (2) 蚕沙属于蚕的粪便，其中所含的能量属于第一营养级所同化的能量，蚕沙中的碳元素只能以含碳有机物的形式流向鱼。
    - (3) 桑基鱼塘这一人工生态系统的建立实现对能量的多级利用，从而提高能量的利用率。
  11. (选修 1)(除特殊标注外，每空 2 分，共 15 分)
    - (1) 纤维素 选择 高压蒸汽灭菌法
    - (2) 刚果红能与纤维素形成红色复合物，但不和纤维素水解后的纤维二糖和葡萄糖发生颜色反应  
透明圈(1 分)  $C_1$  酶、Cx 酶
    - (3) 9(1 分) 当两个或多个细胞连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落
    - (4) 灭菌(1 分)

解析：

- (1) 要筛选到能产生纤维素酶的微生物，所以培养基中加入的化合物应是纤维素，为微生物提供碳源。这种培养基属于选择培养基，常用高压蒸汽灭菌法对培养基进行灭菌。
- (2) 刚果红能与纤维素形成红色复合物，但不和纤维素水解后的纤维二糖和葡萄糖发生颜色反应，当纤维素被分解后，培养基中会出现以纤维素分解菌为中心的透明圈。纤维素酶是一类复合酶，至少包括 C<sub>1</sub> 酶、Cx 酶和葡萄糖苷酶几种。
- (3) 稀释平板法进行稀释时，1mL 菌液移入盛有 9mL 无菌水的试管中。进行活菌计数时，统计的菌落数往往比活菌的实际数目低，原因是当两个或多个细胞连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落。
- (4) 实验结束后，应对使用过的培养基进行灭菌处理后才能倒掉，以免污染环境。

11. (选修 3) (除特殊标注外，每空 2 分，共 15 分)

- (1) 人工合成      DNA 分子杂交技术
- (2) 终止子      标记基因      RNA
- (3) 大肠杆菌 (或答细菌)
- (4) 以蛋白质分子的结构规律及与生物功能的关系作为基础，通过基因修饰和基因合成，对现有的蛋白质进行改造，或制造一种新的蛋白质 (3 分)

解析：

- (1) 在基因工程中，获取目的基因主要有两大途径，即人工合成和直接从生物材料中分离。分子水平上检测目的基因是否成功导入受体的方法是 DNA 分子杂交技术。
- (2) 通常一个基因表达载体的组成，除了目的基因外，还有启动子、终止子 标记基因。其中启动子位于基因的首端，是 RNA 聚合酶识别并结合的部位。
- (3) 因细菌繁殖速度快，故常作为基因表达载体的受体细胞。
- (4) 蛋白质工程是指以蛋白质分子的结构规律及与生物功能的关系作为基础，通过基因修饰和基因合成，对现有的蛋白质进行改造，或制造一种新的蛋白质。