

彭山一中 2025 届高二下期 5 月月考生物测试

班级：_____ 姓名：_____

考试范围：必修一 1~2 章，选择性必修二 3~4 章，选择性必修三 1~4 章；考试时间：75 钟；

注意事项：

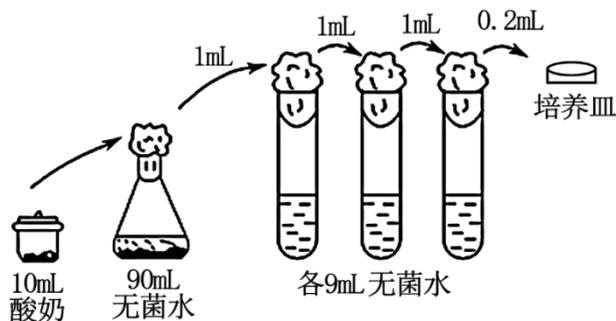
1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

第 I 卷（选择题）

一、单选题

1. 下列对于生物技术安全与伦理问题认识不合理的是（ ）
 - A. 通过防止转基因作物花粉的传播，减少对野生植物的基因污染
 - B. 通过禁止销售、食用转基因食品，提高转基因产品的安全性
 - C. 对植入前的胚胎进行遗传学诊断，有助于父母生育健康婴儿
 - D. 参观细菌战历史陈列馆，可帮助人们认识生物武器的危害
2. 生态系统功能是生态系统所体现的各种功效或作用，主要表现在能量流动、物质循环和信息传递等方面，它们是通过生态系统的核心——生物群落来实现的。下列有关叙述正确的是（ ）
 - A. 碳循环过程中，无机环境中的碳不可以被生物群落反复利用
 - B. 生态系统能量输入长期小于输出时，生态系统的自我调节能力趋于减弱
 - C. 喷洒农药可以杀死农田害虫，说明化学信息传递可以调节种间关系
 - D. 生态系统中的物质循环、能量流动和信息传递都沿着食物链和食物网进行
3. 流感病毒是 RNA 病毒，主要通过空气飞沫传播。甲型和乙型流感病毒是两种不同类型的病毒株，即使已经得过甲流或乙流的人，仍有可能再次感染另一种类型的流感病毒。下列叙述正确的是（ ）
 - A. 对于流感病毒而言，基因就是有遗传效应的 RNA 片段
 - B. 一个浆细胞可分泌针对甲型和乙型流感病毒的两种抗体
 - C. 及时使用青霉素等抗生素是治疗甲流和乙流的有效措施
 - D. 肺泡上皮细胞能将流感病毒处理并呈递给辅助性 T 细胞
4. 近百年来，随着大气 CO₂ 浓度不断增加，全球变暖加剧。为减缓全球变暖，我国政府提出了“碳达峰”和“碳中和”的 CO₂ 排放目标，彰显了大国责任。下列关于生态系统碳循环的叙述，不正确的是（ ）
 - A. 由于二氧化碳能够随着大气环流在全球范围内流动，因此，碳循环具有全球性

- B. 世界范围内，化石燃料的开采和使用大大增加了二氧化碳的排放，加剧了温室效应
- C. 积极推进植树造林、大力发展风能发电和广泛应用节能技术利于达成 CO₂ 排放目标
- D. 碳在生物群落与非生物环境之间的循环主要是以含碳有机物的形式进行的
5. 为探究校内植物园土壤中的细菌种类，某兴趣小组采集园内土壤样本并开展相关实验。下列叙述错误的是（ ）
- A. 土壤溶液稀释倍数越低，越容易得到单菌落
- B. 培养细菌时，可以选用牛肉膏蛋白胨培养基
- C. 采集土壤样本时，应随机采集植物园中多个不同地点的土壤
- D. 鉴定细菌种类时，除形态学鉴定外，还可借助生物化学的方法
6. 变质的酸奶会因内部发酵而产生大量气体，如果看到包装很鼓，说明酸奶已经变质，不要喝。某同学选择过期的酸奶，按图中的操作流程，研究其中的某微生物生长情况，有关叙述正确的是（ ）



- A. 使用巴氏消毒法可以杀死牛奶中的微生物和芽孢，但不破坏其营养成分
- B. 变质的酸奶会由于其中的微生物进行有氧呼吸产生大量 CO₂
- C. 利用图示方法向培养基接种前和接种后都要对接种环进行灼烧灭菌
- D. 若 3 个平板的平均菌落数是 180 个，则 1mL 酸奶中该微生物个数为 9×10^6 个
7. 2023 年 10 月我国李欢欢团队在《发育细胞》上发表研究成果：提高小鼠胚胎干细胞 pSTAT3 基因的表达水平，在体外制备出桑葚胚样全潜能细胞。该细胞在分子水平及发育潜能上均具有自然胚胎桑葚胚期细胞特性，并在体外成功模拟了小鼠胚胎发育至原肠胚阶段。根据该研究，下列相关分析错误的是（ ）
- A. 体外模拟胚胎发育过程也涉及细胞衰老和细胞凋亡
- B. 在桑葚胚阶段，胚胎内部开始出现含有液体的腔
- C. 桑葚胚样全潜能细胞的特性与其含有小鼠的全套遗传信息有关
- D. 桑葚胚发育成囊胚的过程中 pSTAT3 基因表达水平下降
8. 随着转基因产品进入我们日常生活的方方面面，转基因技术的安全性问题也引起了人们的关注。

下列不属于转基因生物引起食品安全问题的证据的是（ ）

- A. 外源基因插入宿主基因组的部位往往是随机的
- B. 转基因生物合成的营养物质与天然品种没有差别
- C. 转基因生物中的外源基因产物可能对人畜有毒
- D. 转基因生物合成的某些蛋白质可能对某些人造成过敏反应

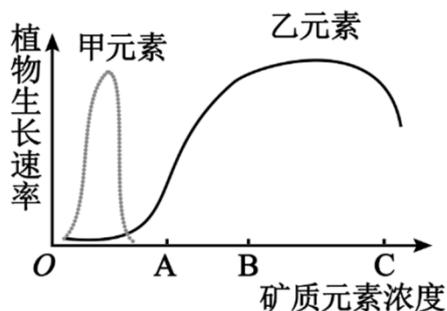
9. “三亲试管婴儿”为第四代试管婴儿，又叫卵浆置换技术。高龄产妇的胞浆已经老化，不利于胚胎的发育，选择高龄产妇自身活性较强的卵子的细胞核，借助年轻女性卵子的胞浆，将细胞核注入胞浆中，组合成新的卵子，就可以大幅度地提升受精卵质量，形成胚胎后移植到母体子宫。下列说法错误的是（ ）

- A. 该技术能大幅度改善卵子质量、解决卵子老化和精子质量不佳等问题
- B. 该技术能极大地提高高龄患者的试管婴儿成功率
- C. 年轻女性的卵子需要去掉细胞核，也就是去掉纺锤体—染色体复合物
- D. “三亲试管婴儿”会导致伦理道德方面的质疑和争议

10. 绒茧蜂将卵产在粉蝶幼虫体内，产卵时会自身携带的 P 病毒同时注入。P 病毒抑制粉蝶幼虫的免疫反应，保证绒茧蜂幼虫的正常发育。绒茧蜂幼虫从粉蝶幼虫体内钻出并化蛹前，粉蝶幼虫持续摄食植物并促进被摄食的植物释放挥发性物质，挥发性物质会吸引姬蜂在绒茧蜂的蛹中产卵。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 植物释放的挥发性物质对粉蝶种群有利而对绒茧蜂不利
- B. 题干材料涉及的种间关系主要有捕食和种间竞争
- C. 上述事例说明信息传递能够调节种间关系
- D. 上述各种生物的相互作用是协同进化的结果

11. 细胞生命活动所需要的物质，归根结底是从无机自然界中获取的。如图表示土壤中甲、乙两种元素浓度变化与某植物生长速率的关系，下列分析正确的是（ ）



- A. 组成细胞的各种元素大多以化合物的形式存在，且不同元素含量存在差别

- B. 当土壤中乙元素浓度为 B 时，施含乙元素的肥料最有利于该植物生长
- C. 由图可知，甲元素一定是该植物细胞中的微量元素，乙元素一定是大量元素
- D. 该植物生长对乙元素的需求大于甲元素，说明植物生长过程中乙元素更重要
12. 下列对生命系统的有关叙述中，正确的是（ ）
- A. 生物个体中由功能相关的“器官”联合组成的“系统”层次，是每种生物个体都具备的
- B. 蛋白质和核酸等生命大分子本身也可算作“系统”，也属于“生命系统”的层次
- C. “生态系统”是生命系统的一个层次，它代表一定自然区域相互间有直接或间接联系的所有生物
- D. 生命系统的每个层次都是“系统”，能完整表现生命活动的最基本的“生命系统”是“细胞”
13. 美国生物学家威尔逊曾说过“每一个生物科学问题的答案都必须在细胞中寻找”。下列叙述不正确的是（ ）
- A. 细胞是一个有机体，一切生物都是由细胞及细胞产物发育而来
- B. 细胞都有细胞膜、细胞质等结构，这体现了细胞的统一性
- C. 组成细胞的各种元素大多以化合物形式存在，如蛋白质、核酸等
- D. 以碳链为骨架的生物大分子，构成细胞生命大厦的基本框架
14. 穿紫河为常德市区内河，受城市扩张影响曾被严重污染。自 2013 年起，常德市着手对其流域进行全面治理，以清淤和水生植物种植为核心恢复水体，目标改善水质。综合治理不仅提升了穿紫河的生态环境质量，更成功构建了一条集亲水娱乐、商业居住、休闲旅游等功能于一体的风光带，使其成为兼具净化、绿化、美化、亮化的城市自然景观轴线与旅游景点。下列说法正确的是（ ）
- A. 大量引入外来水生植物可增加生物多样性，从而提高生态系统的稳定性
- B. 治理河水有机污染时，可通过种植水生植物增大对有机污染物的吸收
- C. 河流受到轻微污染依然能保持清澈体现了生态系统的恢复力稳定性
- D. 在治理过程中，采用在浮床上种植水生植物的人工生物浮床技术，能抑制浮游藻类疯长
15. 剁辣椒属于发酵辣椒，其传统加工方法是利用乳酸菌的自然发酵和食盐保存作用进行加工处理。湖南农业大学食品科学技术学院的科研人员尝试从剁辣椒中分离安全、耐盐、耐酸同时具有亚硝酸盐降解能力的优良乳酸菌进行辣椒的接种发酵，提高发酵辣椒品质。分离所用 MR₅ 培养基的主要成分有蛋白胨、牛肉膏、酵母粉、番茄汁、葡萄糖、碳酸钙（乳酸能与碳酸钙反应出现溶钙圈）、溴甲酚绿（pH 显色剂，酸性显示黄色、碱性显示蓝绿色）、琼脂。下列说法错误的是（ ）
- A. 为乳酸菌提供氮源的主要是蛋白胨和牛肉膏
- B. 将平板倒置培养可为乳酸菌筛选创造无氧环境

C. 在分离、纯化菌种时应挑取平板上呈黄色、有溶钙圈的菌落进行培养

D. 还需进行实验检测目的菌对亚硝酸盐的降解能力

16. 日本科学家用诱导多功能干细胞（iPS 细胞）培育出了鼠角膜上皮细胞。他们将 iPS 细胞用添加的特殊蛋白质加以培养，使其成功分化为另一种细胞。后者能进一步分化成实验鼠的多个部位的上皮细胞。研究人员从中找到了能分化成鼠角膜的上皮细胞，并成功使其增殖。这项成果有助于解决异体角膜移植所出现的排异反应问题。下列说法错误的是（ ）

A. 小鼠 iPS 细胞的所带的遗传信息与鼠角膜的上皮细胞相同

B. iPS 细胞分化成实验鼠的多个部位的上皮细胞体现了 iPS 细胞的全能性

C. 与 ES 细胞相比，iPS 细胞用于再生医学可避免伦理争论

D. iPS 细胞用于临床治疗时，虽然理论上可以避免免疫排斥反应，但也存在导致肿瘤发生的风险

17. 科学家用紫外线照射板蓝根原生质体，使其部分染色体丢失，将处理后的板蓝根原生质体与油菜原生质体融合，培育出了只含一条板蓝根染色体和油菜全部染色体的非对称杂种植株，该过程运用了非对称细胞融合技术。下列说法正确的是（ ）

A. 非对称细胞融合技术提高了植物细胞的全能性，属于细胞工程

B. 非对称细胞融合技术降低了不同物种间基因表达的干扰程度

C. 原生质体由细胞膜、液泡膜及两者之间的细胞质组成

D. 融合原生质体需放在无菌水中培养，以防杂菌污染

18. 下列关于 DNA 粗提取与鉴定的叙述，错误的是（ ）

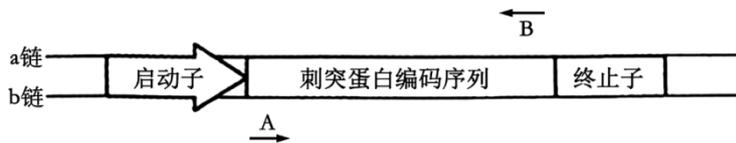
A. DNA 和蛋白质都不溶于酒精

B. DNA 能溶于 2mol/L 的 NaCl 溶液

C. 提取 DNA 时，加入的酒精溶液应预冷

D. 可用二苯胺试剂鉴定 DNA

19. 抗原检测阴性但临床仍然高度怀疑新冠病毒感染的患者，医生会建议做核酸检测。该检测实际采用的技术是 RT-PCR，病毒刺突蛋白编码序列如下图所示，科研人员为该 PCR 分别设计了引物 A（5' -CCCTGTATGGGGTTCTAA-3'，PCR 中与 b 链结合）和引物 B（5' -ACGACT①TTA②CTGGTGCAG-3'），已知引物 A 中 ATG 对应起始密码子，引物 B 中 TTA 对应终止密码子，标记基因可以插入刺突蛋白编码序列的首端或末端。（补充：目前已知起始密码子有 AUG、GUG、UUG，终止密码子有：UAG、UAA、UGA）下列叙述错误的是（ ）



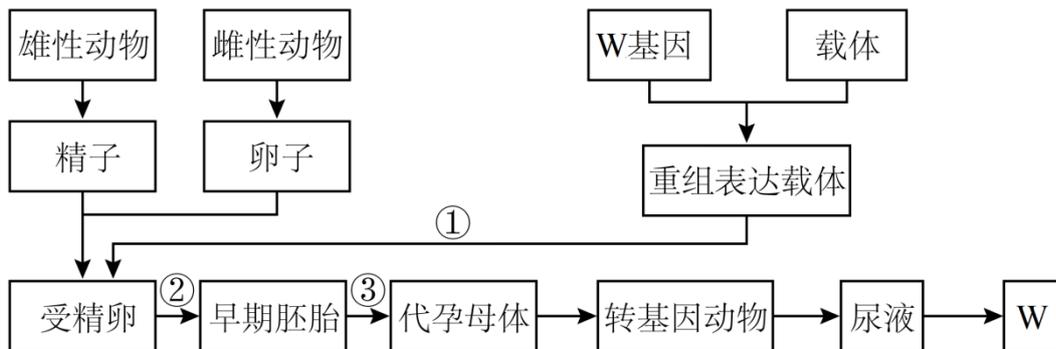
- A. 图中 a 链的方向是自左向右为 5' → 3'
- B. 转录过程中 b 链作为模板链
- C. 若标记基因需要插入引物 B 的①或②位置中，则应选择①位置
- D. 获取新冠病毒的遗传物质后不能直接进行 PCR 扩增

20. 抗虫作物对害虫的生存产生压力，会使害虫种群抗性基因频率迅速提高，导致作物的抗虫效果逐渐减弱。为使转基因抗虫棉保持抗虫效果，农业生产上会采取一系列措施。以下措施不能实现上述目标（ ）

- A. 在转基因抗虫棉种子中混入少量常规种子
- B. 大面积种植转基因抗虫棉，并施用杀虫剂
- C. 转基因抗虫棉与小面积的常规棉间隔种植
- D. 转基因抗虫棉大田周围设置常规棉隔离带

21. 研究人员制备哺乳动物膀胱生物反应器，用其获得人体特殊功能蛋白 W 的基本过程如下图所示。

下列有关叙述正确的是（ ）



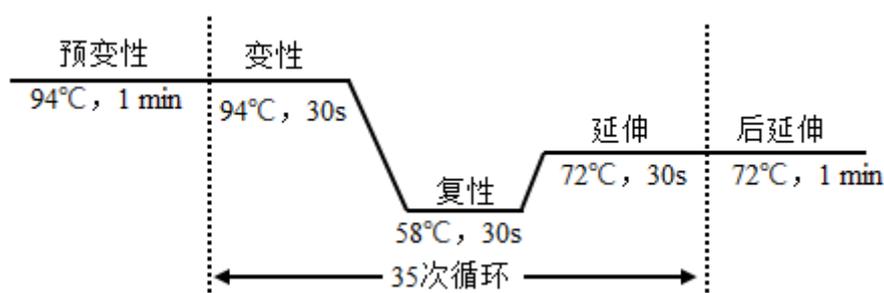
- A. 步骤①和②所代表的操作分别是显微注射、受精卵获能
- B. 可收集膀胱生物反应器的尿液来提取 W
- C. 步骤③的代孕母体无需进行同期发情处理
- D. 转基因的动物乳腺上皮细胞与膀胱上皮细胞中都能表达 W 基因

22. 近日某医学中心科学家们完成了世界首例将猪的心脏移植到人体的跨物种器官移植手术并获成功，该技术起始时需要编辑猪的相关基因。这项成果无疑给器官移植技术带来了更广阔的发展空间，也给生命科学带来了更多的希望与思考。下列关于该过程的推测正确的是（ ）

- A. 转基因猪的心脏引起的免疫排斥作用相对较强

- B. 对于器官衰竭患者来说，该成果给予了他们更多的希望与机会
- C. 任何物种的器官经基因编辑后都能移植到人体且不引起排斥反应
- D. 该成功标志着对人体基因进行大规模编辑以确保异种器官移植成功的时代来临

23. 抗虫和耐除草剂玉米双抗 12-5 是我国自主研发的转基因品种。为给监管转基因生物安全提供依据，采用 PCR 方法进行目的基因监测，反应程序如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 预变性过程可促进模板 DNA 边解旋边复制
- B. 后延伸过程可使目的基因的扩增更加充分
- C. 延伸过程无需引物参与即可完成半保留复制
- D. 转基因品种经检测含有目的基因后即可上市

24. 小鼠正常 2 细胞期胚胎经过电融合诱导形成四倍体胚胎，四倍体胚胎具有发育缺陷，只能发育形成胎盘等胚体以外的结构。ES 细胞能够诱导分化形成所有的细胞类型，但很难分化形成胎盘。将 ES 细胞和四倍体胚胎聚合形成新的重构胚，可发育成完整小鼠个体，称为四倍体补偿技术。下列说法错误的是（ ）

- A. 重构胚中的 ES 细胞具有自我更新能力，但很难分化为胎盘等胚外组织
- B. 重构胚发育至桑葚胚或囊胚再移植到生理状态相同的小鼠子宫内才能发育成完整小鼠个体
- C. 通过四倍体补偿技术得到的小鼠个体的基因型与供体 ES 细胞的基因型不同
- D. 利用四倍体补偿技术，可将 ES 细胞经过体外遗传学修饰，得到经过人为修饰的目的小鼠

25. 大量繁殖名贵的兰花品种寒兰，最适合的生物工程技术手段是（ ）

- A. 取部分寒兰组织置于适合条件下进行组织培养
- B. 利用细胞融合技术将寒兰组织细胞与骨髓瘤细胞融合
- C. 将寒兰的体细胞核移植到其他植物去核卵细胞中实现大规模的克隆
- D. 利用基因工程将促进寒兰生长发育的基因转入到寒兰细胞中

第 II 卷（非选择题）

二、非选择题

26. 中国科学家采集了某深海海域的沉积物样品，分离、鉴定得到其中的深海放线菌，以期获得具有前景的抗生素替代品。据此回答下列问题：

(1) 研究人员欲筛选出深海放线菌进行研究，取 1g 沉积物样品接种在液体培养基中摇瓶培养，稀释后取菌液通过_____法接种到高氏一号（加数滴质量分数为 10% 的酚）培养基表面以获得单菌落。培养基中的酚能抑制细菌等杂菌的生长，而放线菌能在该培养基上正常生长，这种培养基属于_____（填“选择”或“鉴别”）培养基。

(2) 通过 PCR 技术扩增分离得到的放线菌的 16S rRNA 基因可进行菌株的种属鉴定。该技术能在放线菌总的 DNA 中专一性扩增出 16S rRNA 基因的原因是_____。PCR 产物一般可通过_____鉴定。

(3) 紫色杆菌的紫色菌素（一种毒素，致死率高）能使培养基呈紫色，已知呋喃酮 C30 能明显抑制紫色菌素的产生。研究人员筛选出了放线菌菌株 A，用甲醇将菌株 A 发酵产物提取后配制成溶液，对提取物能否抑制紫色菌素的产生进行了研究。

① 将紫色杆菌菌液均匀地涂布在培养基表面，待菌液干燥后，将无菌圆纸片贴于培养基表面，按图 1 所示在滤纸片上滴加溶液。该实验以_____组为对照，通过比较 A、B、C 三组的_____可知提取物是否能抑制紫色菌素的产生。

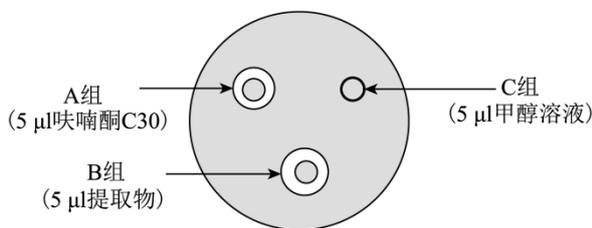


图1 提取物抑制紫色菌素产生的研究

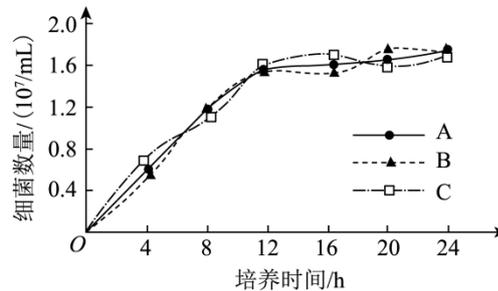
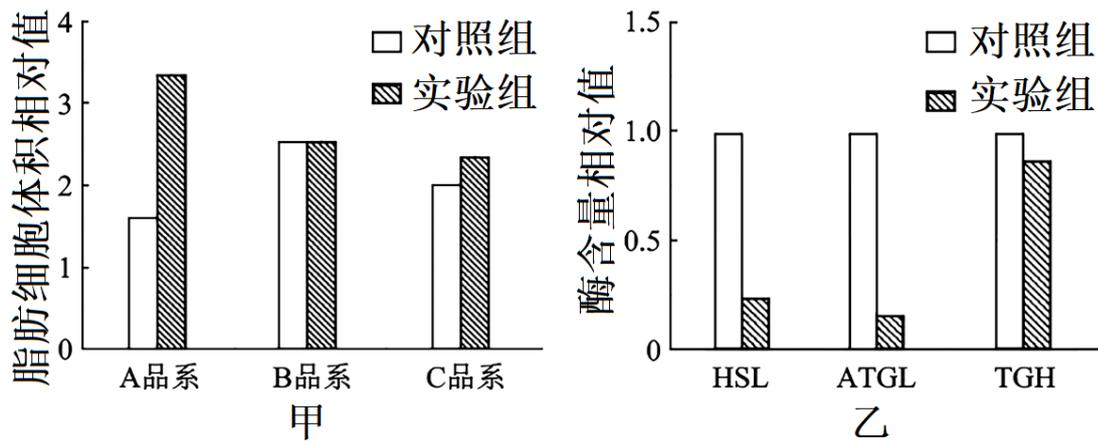


图2 提取物对紫色杆菌生长的影响

② 实验表明甲醇溶液不会影响紫色杆菌的繁殖，培养过程中对 A、B、C 三组紫色杆菌的数量进行监测，结果如图 2 所示，据图推测，深海放线菌 A 的提取物作为抗生素替代品的优点是_____。

27. 肥胖对健康的影响引起社会的广泛关注，研究人员对肥胖的成因进行了相关的研究（如图所示），请回答以下问题：



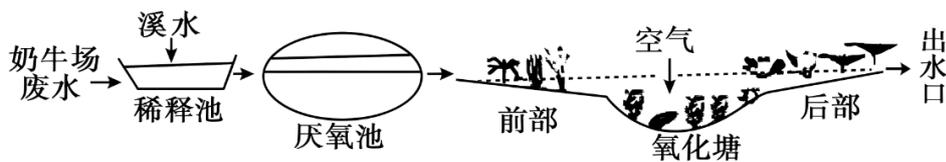
(1)脂肪是人体细胞良好的物质，可用染液鉴定，鉴定时使用体积分数为 50%的酒精的目的是，最终会呈现色。脂肪主要通过饮食摄入，也可以由糖类或蛋白质等物质转化而来。

(2)科研人员选取同龄且健康的 A、B、C 三个品系的小鼠，每个品系分为对照组和实验组，现有等量的高脂饲料和常规饲料，对照组应饲喂等量的饲料，实验组饲喂等量的饲料，接着，在适宜环境中饲养 8 周，禁食 12h 后检测脂肪细胞体积相对值（反映小鼠的肥胖程度），结果如图甲所示。三个品系小鼠中，最适宜作为肥胖成因研究对象的是品系小鼠。

(3)检测上述所选品系小鼠细胞内与脂肪代谢相关酶的含量，结果如图乙所示，图中 HSL、ATGL 和 TGH 分别代表激素敏感脂酶、脂肪甘油三酯酶和甘油三酯水解酶。据图乙推测，小鼠肥胖的原因可能是其细胞内的含量明显低于正常鼠，影响了脂肪的利用与转化。

28. 为了践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念，很多城市利用人工湿地，构建了藻菌共生污水净化系统，对生活 and 工业污水进行净化处理。下图是藻菌共生污水净化系统进行废水处理的流程图。

请回答下列问题：



(1)人工湿地中，芦苇属于挺水植物，绿藻属于浮游植物，黑藻属于沉水植物，这些植物的分布体现了群落的结构，显著提高了群落利用阳光等环境资源的能力。

(2)厌氧池中的厌氧微生物的代谢类型是，它们在生态系统中的作用是。

(3)经过氧化塘处理后，后部溶解氧的含量比前部溶解氧的含量（填“多”或“少”），理由是（答出两点）。

(4)若该人工湿地生态系统中沼虾仅以浮游藻类为食。科研人员对沼虾的能量流动情况进行分析，结果如下表[单位： $\text{kJ}/(\text{cm}^2\cdot\text{a})$]。

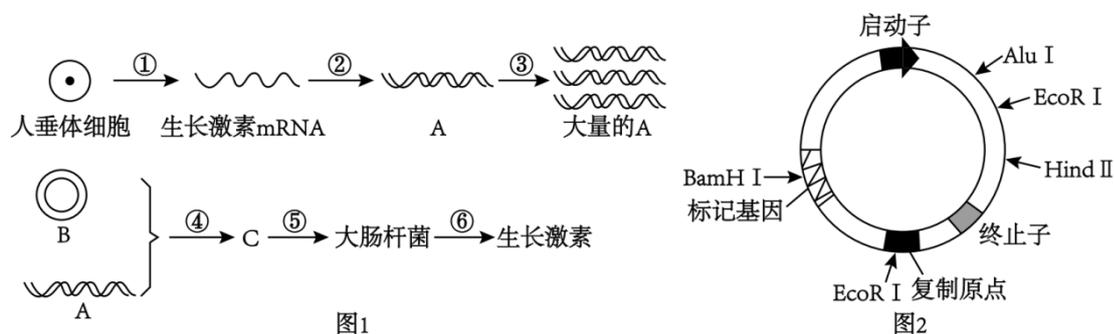
浮游藻类同化的能量	沼虾摄入浮游藻类的能量	沼虾粪便中的能量	沼虾用于生长、发育和繁殖的能量	沼虾呼吸作用散失的能量
150	50	26	?	21

据表分析，沼虾用于生长、发育和繁殖的能量是 $\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$ 。

(5)虽然人工湿地对城市生态的调节起重要作用，但不能仅仅依靠人工湿地对污水的净化，还应该加强对污染源的控制，理由是。

29. 通过基因工程技术由大肠杆菌合成的人生长激素可用于治疗缺乏生长激素的垂体性侏儒症病人。

如图 1 为通过基因工程技术生产人生长激素的过程。回答下列问题：



(1)图 1 中①过程中可从人的垂体细胞中提取到生长激素 mRNA 的原因是，②过程为。

(2)图 1 中的 A 为，利用 PCR 获取大量 A 的过程，若将一个 A 扩增 3 次，共需要引物个。

(3)⑤过程可以先用处理大肠杆菌，使细胞处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的状态。

(4)图 2 为图 1 中 B 的结构示意图，启动子是一段有。由图 2 分析可知，若要成功构建基因表达载体，要在 A 的上游和下游分别添加、限制酶的识别位点（假设 A 的内部不存在相关限制酶的识别位点）。

30. 阅读下列资料，回答相关问题。

紫杉醇是红豆杉属植物产生的一种复杂的次生代谢产物，1963 年美国化学家沃尔和瓦尼等首先从太平洋紫杉树皮中提取。1979 年，纽约的分子药理学家霍尔维茨发现紫杉醇的抗癌机理：紫杉醇能和微管蛋白聚合体相互作用，促进微管聚合并使之稳定，从而阻碍了肿瘤细胞的分裂，直至死亡。该药于 1990 年进入 III 期临床试验，1992 年年底被批准上市，用于治疗对常规化疗无效的卵巢癌和乳腺癌。研究发现，紫杉醇对多种癌症都有一定的疗效。1995 年，我国成为第二个生产紫杉醇及注射液的国家。

最初，用于研究和临床实验的紫杉醇都是从短叶红豆杉树皮中提取的。从 36 棵 60 年树龄的大树的树皮中才能提取到大约 1g 紫杉醇，可治疗一个癌症患者。红豆杉树生长速度较慢，直径 20cm 的树需生长 10 年，而目前紫杉醇的年需要量达 500kg。红豆杉属植物共有 11

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/717121136114006112>