

无锡市普通高中 2024 年春学期高二期终调研考试试题

生物学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 10 页，满分 100 分，考试时间 75 分钟。考试结束后，请将答题卡交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的規定位置。
3. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔写在答题卡上的指定位置作答，在其他位置答题一律无效。

一、单项选择题：共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 软体动物绿叶海天牛大量捕食滨海无隔藻后，将藻类的叶绿体贮存并加以利用，可较长时间无需进食。下列叙述正确的是（ ）

- A. 两种生物都以 DNA 为主要遗传物质
- B. 两种生物均以肽链构成核膜的基本支架
- C. 两种生物体现互利共生关系
- D. 两种生物均可在线粒体中进行能量转换

【答案】D

【解析】

【分析】细胞生物的遗传物质均为 DNA，生物膜的基本支架均为磷脂双分子层。

【详解】A、两种生物均为细胞生物，均以 DNA 为遗传物质，A 错误；

B、核膜的基本支架为磷脂双分子层，故两种生物的核膜的基本支架均不以肽链构成，B 错误；

C、分析题意可知，两种生物之间的关系是捕食关系，C 错误；

D、两种生物均可在线粒体中进行呼吸作用，从而实现能量转换，D 正确。

故选 D。

2. 下列关于蛋白质的结构和功能的叙述错误的是（ ）

- A. 氨基酸序列改变可影响血红蛋白的功能
- B. 淀粉酶在 0℃ 时空间结构会被破坏而失活
- C. 酒精可引起病毒的蛋白质变性而失去感染能力
- D. 载体蛋白在主动转运钾离子时其自身构象会发生改变

【答案】B

【解析】

【分析】蛋白质的变性：受热、酸碱、重金属盐、某些有机物（乙醇、甲醛等）、紫外线等作用时蛋白质可发生变性，其空间结构发生改变，失去其生理活性。

【详解】A、氨基酸种类的改变会影响蛋白质中氨基酸的排列顺序，进而可能影响蛋白质空间结构，A 正确；
B、低温不会使蛋白质空间结构改变，淀粉酶本质为蛋白质，在 0℃时空间结构不会被破坏，B 错误；

C、酒精可引起病毒的蛋白质空间结构变性，使得病毒失去感染能力，C 正确；

D、载体蛋白在转运分子时，需要与被转运的分子结合，会发生自身构象的改变，D 正确。

故选 B。

3. 端粒酶由 RNA 和蛋白质组成，该酶能结合到端粒上，以自身的 RNA 为模板合成并延伸端粒 DNA。下列有关端粒酶的叙述，正确的是（ ）

A. 仅由 C、H、O、N 四种元素组成

B. 组成成分都在核糖体上合成

C. 催化向 DNA 链 3'端添加脱氧核苷酸

D. 在衰老细胞中具有较高活性

【答案】C

【解析】

【分析】分析题文：端粒酶由 RNA 和蛋白质组成，该酶能结合到端粒上，以自身的 RNA 为模板合成端粒 DNA 的一条链，即逆转录过程，因此该酶为逆转录酶。

【详解】A、端粒酶由 RNA 和蛋白质组成，其中 RNA 的组成元素是 C、H、O、N、P，A 错误；

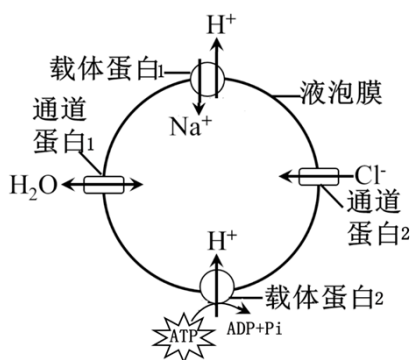
B、核糖体是蛋白质的合成车间，但端粒酶还包括 RNA，不在核糖体合成，B 错误；

C、分析题意，端粒酶由 RNA 和蛋白质组成，该酶能结合到端粒上，以自身的 RNA 为模板合成并延伸端粒 DNA，由此可知，催化向 DNA 链 3'端添加脱氧核苷酸，C 正确；

D、端粒酶只在不断分裂的细胞中具有活性，故在衰老细胞其活性较低，D 错误。

故选 C。

4. 拟南芥液泡膜上存在 Na^+ - H^+ 逆向转运蛋白，可将 Na^+ 逆浓度运进液泡内，部分物质跨液泡膜转运过程如图所示，下列叙述错误的是（ ）



A. 细胞质基质的 pH 大于细胞液

B. Cl^- 和 H_2O 跨液泡膜的转运方式为被动运输

C. Na^+ 在液泡中积累可增强细胞吸水能力

D. 减少载体蛋白 1

的表达量有助于提高拟南芥的耐盐性

【答案】D

【解析】

【分析】由图可知， H^+ 进入液泡需要消耗能量，也需要载体蛋白，故跨膜方式为主动运输，则液泡内的细胞液中 H^+ 浓度大于细胞质基质，说明 H^+ 运出液泡是顺浓度梯度，因此方式是协助扩散；液泡膜上的 Na^+/H^+ 反向转运蛋白能将 H^+ 转运出液泡的同时将细胞质基质中的 Na^+ 转运到液泡内，说明 Na^+ 进入液泡的直接驱动力是液泡膜两侧的 H^+ 电化学梯度，因此该过程 Na^+ 的进入液泡的方式为主动转运。

【详解】A、钠离子-氢离子逆向转运蛋白可将钠离子逆浓度运进液泡内，同时氢离子顺浓度梯度运出液泡，说明细胞质基质的 pH 大于细胞液，A 正确；

B、氯离子和水跨液泡膜的转运方式都是顺浓度梯度运输，属于被动运输，B 正确；

C、钠离子在液泡中积累，导致细胞液浓度升高，可增强细胞吸水能力，C 正确；

D、减少载体蛋白 1 的表达量，会导致氢离子运出液泡减少，细胞质基质的 pH 降低，不利于钠离子运进液泡，会降低拟南芥的耐盐性，D 错误。

故选 D。

5. 等渗溶液对维持细胞形态、结构和功能有重要意义。下列实验不是在等渗溶液中进行的是（ ）

- A. 观察植物组织细胞的有丝分裂和减数分裂 B. 用叶绿体悬浮液研究光合作用过程和条件
C. 动物细胞的原代培养、传代培养及制备杂交瘤细胞 D. 研究红细胞对不同溶质分子的通透性

【答案】A

【解析】

【分析】植物组织培养的原理是细胞的全能性，植物体细胞杂交的原理是细胞膜的流动性和全能性，动物细胞培养的原理是细胞增殖，动物细胞融合的原理是细胞膜的流动性。

【详解】A、观察植物组织细胞的有丝分裂和减数分裂时经过制作装片的过程细胞已经死亡，因此不需要在等渗溶液中进行，A 正确；

B、为维持叶绿体正常的形态，用叶绿体悬浮液研究光合作用过程和条件需要在等渗溶液中进行，B 错误；

C、在低渗溶液中动物细胞会吸水可能涨破，在高渗溶液中动物细胞会失水皱缩，因此为维持动物细胞正常的形态和功能，动物细胞的原代培养、传代培养及制备杂交瘤细胞需要在等渗溶液中进行，C 错误；

D、研究红细胞对不同溶质分子的通透性，需要保证细胞正常的形态和功能，需要等渗溶液，D 错误；

故选 A。

6. 生物膜的结构与功能联系密切，下列叙述错误的是（ ）

- A. 溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏
B. 参与有氧呼吸第三阶段的酶大都在线粒体的内膜上

- C. 葡萄糖的跨膜运输必须借助于细胞膜上转运蛋白
- D. 性激素的合成、分泌、运输和发挥作用均需生物膜参与

【答案】D

【解析】

【分析】线粒体普遍存在于真核细胞，是进行有氧呼吸和形成 ATP 的主要场所。线粒体有内外两层膜，内膜向内折叠形成嵴，嵴的周围充满了液态的基质。在线粒体的内膜上和基质中，有许多种与有氧呼吸有关的酶。

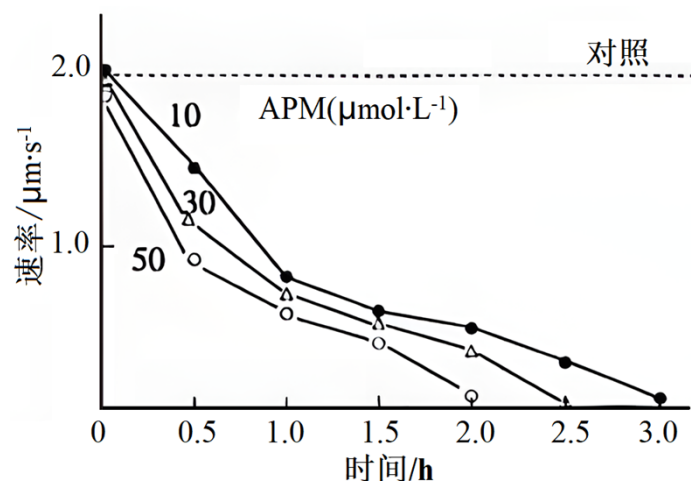
【详解】A、溶酶体内含多种水解酶，其膜破裂后会造成细胞结构的破坏，使细胞死亡，如硅肺，A 正确；B、线粒体内膜上进行的是有氧呼吸第三阶段，故参与有氧呼吸第三阶段的酶大都在线粒体的内膜上，B 正确；

C、葡萄糖的跨膜运输方式为协助扩散或主动运输，必须借助于细胞膜上转运蛋白，C 正确；

D、性激素的化学本质为脂质，其受体位于细胞内，故性激素发挥作用不需要生物膜参与，D 错误。

故选 D。

7. 细胞骨架与细胞运动、分裂等生命活动密切相关，为研究胞质环流与细胞骨架的关系，科研人员用不同浓度的 APM（植物微管解聚剂）处理紫露草雄蕊毛细胞后，测定胞质环流的速度，结果如图。相关叙述正确的是（ ）



- A. 可用细胞质基质中叶绿体的运动作为标志
- B. 用低倍镜找到雄蕊毛细胞后直接换用高倍镜观察
- C. APM 使植物细胞中微管解聚从而破坏细胞骨架
- D. APM 浓度越大对胞质环流的抑制作用越明显

【答案】C

【解析】

【分析】细胞质中的细胞器并非是漂浮于细胞质中的，细胞质中有着支持它们的结构——细胞骨架。细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构，维持着细胞的形态，锚定并支撑着许多细胞器，与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关。

【详解】A、紫露草雄蕊毛细胞无叶绿体，无法以其细胞质基质中的叶绿体的运动作为标志观察胞质环流，A 错误；
B、使用显微镜时，先用低倍镜找到雄蕊毛细胞后，要将物像移到视野中央，再换高倍镜观察，B 错误；
C、APM 是植物微管解聚剂，微管是构成细胞骨架的重要成分，APM 可使植物细胞中微管解聚从而破坏细胞骨架，C 正确；
D、由图可知，在相同时间下，APM 浓度越大，对胞质环流的抑制作用越明显，D 错误。
故选 C。

8. 经研究发现叶绿体相关基因 ACM1 的突变会导致拟南芥叶片白化，通过以下实验对该突变体植株进行研究，正确的是（ ）

- A. 用光学显微镜观察突变体叶肉细胞中叶绿体内部结构的变化
- B. 用体积分数为 95%冷酒精粗提取突变体 DNA 以观察 ACM1 基因的突变类型
- C. 用无水乙醇提取后分离突变体叶片中的色素分析其种类和含量变化
- D. 用琼脂糖凝胶电泳分离突变体的蛋白质，对应叶绿素的电泳条带缺乏

【答案】C

【解析】

【分析】“酒精”在不同实验中的作用：

（1）体积分数 95%的酒精：与质量分数 15%的 HCl 溶液按 1:1 的体积比混合作解离液，用于观察根尖分生组织细胞有丝分裂的实验。

（2）体积分数 50%的酒精：检测生物组织中（如花生子叶切片）脂肪实验中，用于洗去苏丹Ⅲ染色剂染色后切片上的浮色。

（3）无水乙醇：叶绿体中色素提取与分离实验中用作色素提取剂。

【详解】A、叶绿体的内部结构需要电子显微镜下才能观察到，高倍镜的光学显微镜下观察不到，A 错误；
B、用体积分数为 95%的冷酒精粗提取突变体 DNA，但无法观察 ACM1 基因的突变类型，B 错误；
C、无水乙醇能溶解色素，可以用无水乙醇提取后分离突变体叶片中的色素分析其种类和含量变化，C 正确；
D、琼脂糖凝胶电泳用于分离 DNA 片段，不能用于分离蛋白质，D 错误。
故选 C。

9. 下列关于体细胞克隆猴的相关叙述错误的是（ ）

- A. 在将体细胞的核移植到卵母细胞之前，必须先对卵母细胞进行去核操作
- B. 需用物理或化学方法激活重构胚，使其完成细胞分裂和发育进程
- C. 用遗传背景相同的克隆猴进行比对分析致病基因，可减少干扰因素
- D. 体细胞核移植的理论研究较为透彻，技术研究较为滞后

【答案】D

【解析】

【分析】细胞核移植概念：将动物的一个细胞的细胞核移入一个已经去掉细胞核的卵母细胞中，使其重组并发育成一个新的胚胎，这个新的胚胎最终发育成动物个体。用核移植的方法得到的动物称为克隆动物。

【详解】A、为了使使克隆出的动物个体的核遗传物质全部来自供体细胞，核移植时必须先对卵母细胞进行去核操作，A 正确；

B、重组胚胎(重构胚)需要用物理或化学的方法激活，使其完成细胞分裂和发育进程，然后将其移植到同种的、生理状态相 同的其他雌性受体体内，使之继续发育，B 正确；

C、遗传背景相同的克隆猴，能够保证实验过程中选取材料的一致性，使实验结果更具有说服力，C 正确；

D、相对于技术研究，核移植的理论研究较为滞后，需要与发育生物学、细胞生物学和分子遗传学等学科更深层次的理论研究 相结合，D 错误。

故选 D。

10. 下列有关细胞工程和胚胎工程的叙述，正确的是（ ）

- A. 利用茎尖进行植物组织培养可以增强植物体对病毒的抵抗能力
- B. 植物体细胞杂交技术和动物细胞融合技术均可催生出异源多倍体
- C. 胚胎移植前需对早期胚胎进行质量检查和对受体进行免疫检查
- D. 在胚胎分割移植前可用分割针取囊胚滋养层细胞进行性别鉴定

【答案】D

【解析】

【分析】动物细胞融合技术只能得到杂种细胞，不能得到杂交动物体，因此，它的原理只有细胞膜的流动性，而没有细胞全能性。

【详解】A、利用茎尖进行植物组织培养可以获得脱毒苗，使植物不含病毒，但不能增强植物体对病毒的抵抗能力，A 错误；

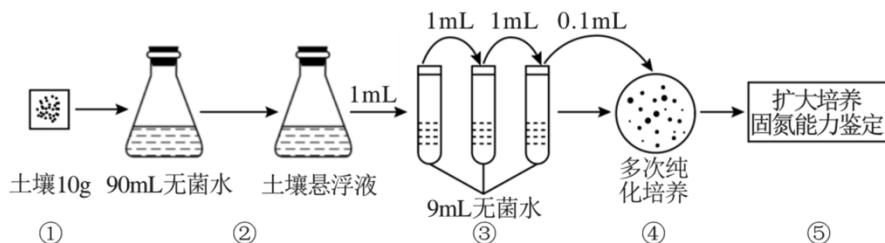
B、植物体细胞杂交技术可产生异源多倍体，但动物细胞融合技术是使两个或多个动物细胞结合形成一个细胞的技术，没有获得完整动物体，B 错误；

C、胚胎移植前需要对早期胚胎进行质量检查，但不需要对受体进行免疫检查，C 错误；

D、在胚胎分割前，可用分割针取囊胚滋养层细胞进行性别鉴定，D 正确。

故选 D。

11. 自生固氮菌是土壤中能独立固定空气中氮气的细菌，科研人员进行了土壤中自生固氮菌的分离和固氮能力测定的研究，部分实验流程如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 图中所用培养基不需要添加氮源，但需要将 pH 调制成酸性
- B. 纯化培养时，用涂布器从盛有菌液的试管中蘸取菌液进行涂布
- C. 步骤①获取土壤一般来自表层土壤，步骤③将土壤悬浮液稀释了 10000 倍
- D. 若④的平板上菌落平均数为 72 个，则每克土壤中含有的固氮菌约 7.2×10^6 个

【答案】D

【解析】

【分析】用稀释涂布平板法测定菌落数时，在每一个梯度浓度内，至少要涂布 3 个平板，选择菌落数在 30～300 的进行记数，求平均值，再通过计算得出总数。

【详解】A、自生固氮菌是土壤中能独立固定空气中氮气的细菌，培养自生固氮菌时，一般不需要添加氮源，在培养细菌时需要将培养基调制中性或弱碱性，A 错误；

B、由图可知，该纯化培养的方法是稀释涂布平板法，应该用微量移液器从盛有菌液的试管中取 0.1mL 菌液，再用涂布器涂布，B 错误；

C、步骤①获取土壤一般来自浅层土壤，结合图示可知，步骤③将土壤悬浮液稀释了 1000 倍，C 错误；

D、若④的平板上菌落平均数为 72 个，由图可知，稀释倍数为 10^4 ，根据公式 $C \div V \times M$ （稀释倍数）
 $= 72 \div 0.1 \times 10^4 = 7.2 \times 10^6$ ，D 正确。

故选 D。

12. 下列有关“DNA 的粗提取与鉴定”实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 将洋葱研磨的目的是使细胞破裂，释放 DNA
- B. 洋葱研磨液在 4℃ 冰箱中放置几分钟，可降低 DNA 酶的活性
- C. 用玻璃棒沿一个方向快速搅拌卷起丝状物，可提高 DNA 的提取量
- D. 在溶有 DNA 的 NaCl 溶液中加入二苯胺试剂，沸水浴后呈蓝色

【答案】C

【解析】

【分析】DNA 粗提取的原理：

①DNA 不溶于酒精，某些蛋白质溶于酒精，从而初步分离 DNA 和蛋白质。

②DNA 能溶于 2mol/L 的 NaCl 溶液，从而溶解 DNA。

③在沸水浴的条件下，DNA 遇二苯胺试剂呈现蓝色，从而鉴定 DNA。

【详解】A、将洋葱研磨的目的是使细胞破裂，使蛋白质与 DNA 分离开来，从而充分释放 DNA，A 正确；

B、洋葱研磨液在 4℃冰箱中放置几分钟，可降低 DNA 水解酶的活性，防止 DNA 降解，B 正确；

C、用玻璃棒沿一个方向轻缓搅拌（快速搅拌会破坏 DNA 分子的完整性），能让 DNA 充分溶解于 NaCl 溶液中，可提高 DNA 的粗提取量，C 错误；

D、在沸水浴的条件下 DNA 遇二苯胺试剂会呈现蓝色，故在溶有 DNA 的 NaCl 溶液中加入二苯胺试剂，沸水浴后呈蓝色，D 正确。

故选 C。

13. 生物技术安全性和伦理问题是社会关注的热点。下列叙述合理的是（ ）

A. 要靠确凿的证据和严谨的逻辑来思考转基因技术的影响

B. 运用基因编辑技术对基因进行敲除、插入等，可设计“完美试管婴儿”

C. 转基因微生物制成的生物武器杀伤力大于常规武器，可有选择地生产使用

D. 生殖性克隆人能丰富人类基因的多样性，可在特定人群中进行相关实验

【答案】A

【解析】

【分析】试管婴儿和设计试管婴儿的区别

项目	试管婴儿	设计试管婴儿
目的	帮助不孕夫妇成功孕育胎儿	白血病、地中海贫血等疾病的治 疗
特有技术手段	无	胚胎移植前，需进行基因检测
存在的主要的理论问题	多余的胚胎的处理问题	基因检测不符合的胚胎的处理 问题、被利用设计婴儿性别
共同点	都属于有性生殖，技术手段都有精子、卵子的获取和培养、早期胚胎培 养、胚胎移植等	

【详解】A、应多维度、多视角理性看待转基因技术，要靠确凿的证据和严谨的逻辑进行思考和辩论，A 正
确；

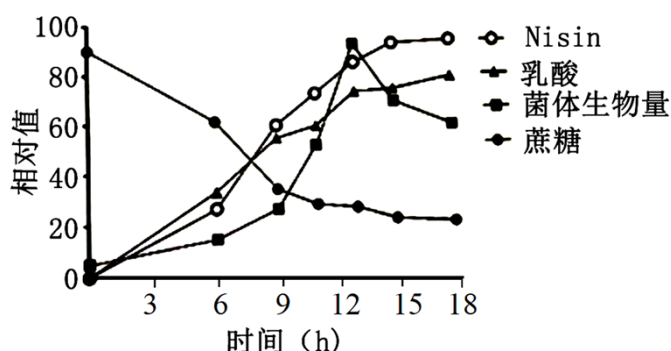
B、利用基因编辑技术对基因进行敲除、插入来设计完美试管婴儿，会造成生物技术安全和伦理问题，B 错
误；

C、生物武器具有传染性强、作用范围广等特点，彻底销毁生物武器是大多数国家的共识，应严格禁止生产和使用，C 错误；

D、生殖性克隆人严重违反了人类伦理道德，我国政府不赞成、不允许、不支持、不接受任何生殖性克隆人的实验，D 错误。

故选 A。

14. 乳酸链球菌素（Nisin）是乳酸链球菌分泌的一种抗菌肽。研究者对 Nisin 发酵生产过程相关指标进行了检测，结果如图。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 适度提高乳酸链球菌接种量可缩短 Nisin 发酵生产周期
- B. 发酵的中后期适量补加蔗糖溶液可促进菌体生长
- C. 向发酵罐内适时适量添加碱溶液可提高 Nisin 产量
- D. 发酵结束后主要通过收获并破碎菌体以分离获得 Nisin 产品

【答案】D

【解析】

【分析】培养基是人们按照微生物对营养物质的不同需求，配制出供其生长繁殖的营养基质；根据物理性质分为固体培养基和液体培养基，培养基中一般含有水、碳源、氮源和无机盐。在提供上述几种主要营养物质的基础上，培养基还需要满足微生物生长对 pH、特殊营养物质和氧气的要求。

【详解】A、适量提高乳酸链球菌的接种量，可以使菌体数量增加较快，进而使 Nisin 浓度更快提高，因此可以缩短发酵生产周期，在较短时间收获产品，A 正确；

B、蔗糖是乳酸链球菌的营养物质，随着发酵的进行，发酵液中蔗糖含量逐渐降低，因此中后期补加一定量的蔗糖溶液利于菌体生长，B 正确；

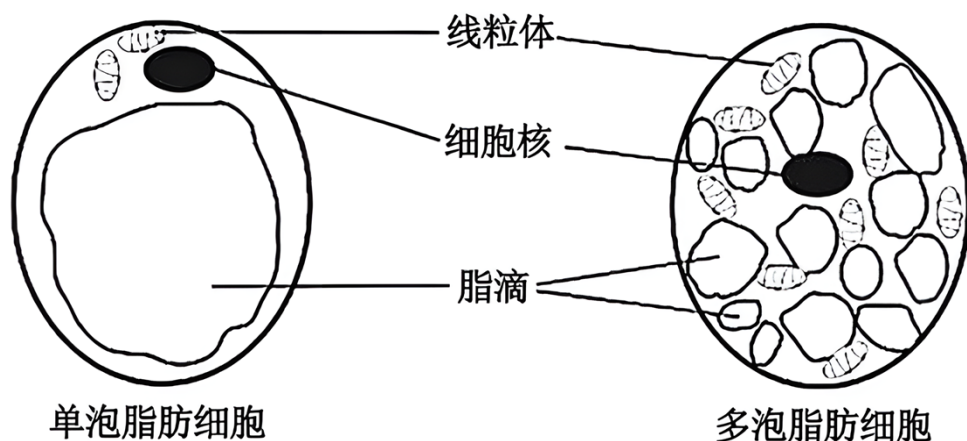
C、乳酸菌生长过程中产生的乳酸会使发酵罐内 pH 下降，因此在发酵过程中向发酵罐内适时适量添加碱液，可以创造适于 Nisin 生产的 pH 条件，C 正确；

D、如果发酵产品是微生物细胞本身，可在发酵结束之后，采用过滤、沉淀等方法将菌体分离和干燥获得产品。如果产品是分泌到发酵液中的，可根据产物的性质采取适当的提取、分离和纯化措施从发酵液中获得产品。Nisin 为乳酸链球菌的分泌产物，主要存在于发酵液，D 错误。

故选 D。

二、多项选择题：共 4 题，每题 3 分，共 12 分。每题有不只一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

15. 脂肪细胞是动物体内以储存脂质为主要功能的细胞，按照形态一般分为单泡脂肪细胞和多泡脂肪细胞，两种脂肪细胞部分结构如图。相关叙述正确的是（ ）



- A. 包裹脂滴的膜中含有双层磷脂分子
- B. 脂滴中储存的脂质主要为脂肪，以碳链为基本骨架
- C. 用苏丹Ⅲ染液鉴定脂滴中的脂肪时需用无水乙醇洗去浮色
- D. 寒冷刺激可促进机体内的单泡脂肪细胞往多泡脂肪细胞转化

【答案】BD

【解析】

【分析】脂质是人体需要的重要营养素之一，是小分子，供给机体所需的能量、提供机体所需的必需脂肪酸，是人体细胞组织的组成成分。脂质包括脂肪、磷脂和固醇，是一类生物小分子。

【详解】A、脂滴是由膜包裹脂质形成，结合题图信息以及磷脂分子的特点推测，脂滴膜外侧细胞质主要成分是水，而内侧包裹的主要成分是脂质，由于磷脂分子头部亲水，尾部疏水，所以磷脂分子头部朝向细胞质尾部朝向脂滴内，构成紧密的单层分子的膜结构即可稳定存在于细胞中，故包裹脂质形成脂滴的膜由单层磷脂分子构成，A 错误；

B、脂滴中储存的脂质主要为脂肪，以碳链为基本骨架，B 正确；

C、用苏丹Ⅲ染液鉴定脂滴中的脂肪时，需用体积分数为 50%的酒精洗去浮色，C 错误；

D、单泡脂肪细胞与多泡脂肪细胞比较，单泡脂肪细胞往多泡脂肪细胞转化过程中，细胞核数量不变，脂滴数量增多，线粒体数量增多因此有机物氧化分解增强，产生更多的能量，故寒冷刺激可促进机体内的单泡脂肪细胞往多泡脂肪细胞转化，D 正确。

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/057031151131010026>