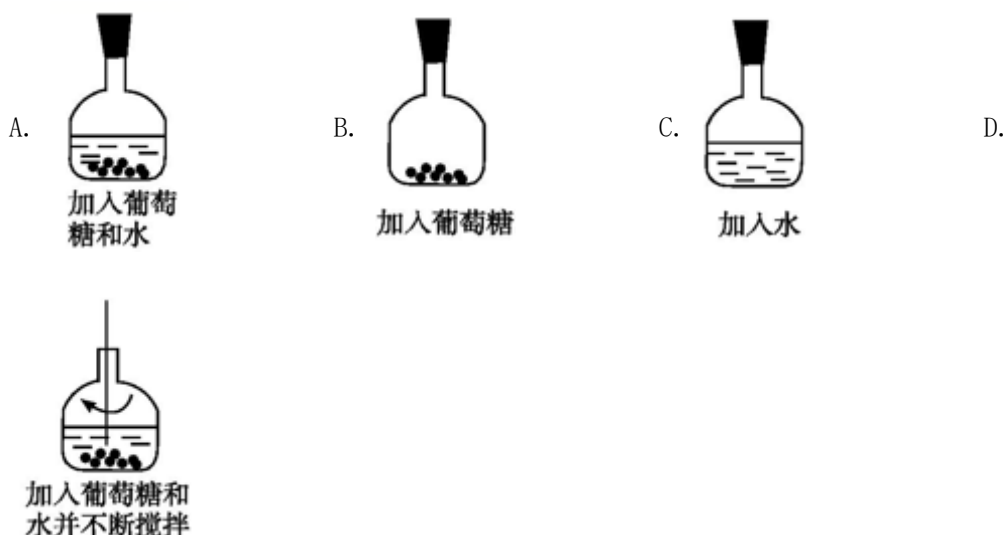


广东省东莞市翰林学校 2024-2025 学年高二生物 4 月月考试题（含解析）

一、单选题

1. 在相宜的温度条件, 在下列装置中都放入干酵母(内有活酵母), 如下图所示的四个装置中, 其中适于产生酒精的装置是()



【答案】A

【解析】

【分析】

参加果酒制作的微生物是酵母菌, 其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型. 果酒制作的原理:

(1) 有氧条件下, 酵母菌进行有氧呼吸, 大量繁殖, 将葡萄糖彻底分解成 CO_2 和 H_2O ;

(2) 无氧条件下, 酵母菌能进行酒精发酵, 将葡萄糖分解生成酒精和 CO_2 ;

【详解】酵母菌在无氧状况下, 能够将葡萄糖分解产生酒精, A 装置是密封的, 放入干酵母可通过发酵产生酒精, A 正确; B 中的葡萄糖没有溶于水, 在无水的状况下, 干酵母菌不能进行各种化学反应, 因此, 不能产生酒精, B 错误; C 装置中含有水, 存在无氧条件, 但是没有葡萄糖作为反应底物, 不适合酵母菌发酵产生酒精, C 错误; D 中加入葡萄糖和水, 不断搅拌, 且广口瓶放开, 氧气进入发酵液中, 酵母菌的无氧呼吸受抑制, 不适合酵母菌发酵产生酒精, D 错误.

答案选 A.

【点睛】本题解题关键是依据酒精发酵的原理和操作方法, 分析图示各条件下酵母菌是否能进行细胞呼吸及细胞呼吸的类型。

2. 下列试验操作正确的是 ()

- A. 在 LB 固体培养基中加入尿素用以分别产脲酶的微生物
- B. 接种环蘸取菌种在固体培养基上进行分别可用于计数
- C. 制作葡萄酒时将葡萄汁装满发酵瓶以保证无氧的发酵环境
- D. 制作泡菜时坛口用水封好，可防止外界空气进入

【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查选修一课本上的一些试验，包括微生物的培育与分别、果酒的制作、泡菜的制作，回忆和梳理这些试验的原理、过程、现象以及一些留意事项等，据此分析答题。

【详解】A、分别产脲酶的微生物的培育基应当以尿素为唯一氮源，而 LB 固体培育基中有氮源，A 错误；

B、接种环蘸取菌种在固体培育基上进行分别的方法是平板划线法，只能用于菌种的分别，不能计数，B 错误；

C、制作葡萄酒时，葡萄汁不能装满发酵瓶，要留 1/3 的空间，一方面防止发酵液溢出，另一方面让酵母菌进行有氧呼吸并大量繁殖，同时消耗发酵罐中的氧气，创建无氧环境酿酒，C 错误；

D、制作泡菜时坛口用水封好，可防止外界空气进入，D 正确。

故选 D。

3. 下列关于果酒、果醋的制作的叙述，错误的是 ()

- A. 酵母菌细胞中既有有氧呼吸酶也有无氧呼吸酶
- B. 果酒发酵装置中，排气口要和一个长而弯曲的胶管连接来防止杂菌污染
- C. 醋酸菌能在有氧条件下将果酒变成果醋，也可以在没有氧条件下将葡萄糖变成果醋
- D. 果酒发酵时温度应限制在 18~25℃，果醋发酵时温度应限制在 30~35℃

【答案】C

【解析】

【分析】

1. 参加果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型；果酒制作的原理：

(1) 在有氧条件下，反应式如下：
$$C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$$
；

(2) 在无氧条件下，反应式如下： $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{能量}$ 。

2. 参加果醋制作的微生物是醋酸菌，其新陈代谢类型是异养需氧型。果醋制作的原理：醋酸菌是一种好氧细菌，只有当氧气足够时，才能进行旺盛的生理活动。试验表明，醋酸菌对氧气的含当量特殊敏感，当进行深层发酵时，即使只是短时间中断通入氧气，也会引起醋酸菌死亡。当氧气、糖源都足够时，醋酸菌将葡萄汁中的果糖分解成醋酸，当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸。

【详解】A、参加果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型，酵母菌细胞中既有有氧呼吸酶也有无氧呼吸酶，A 正确；

B、果酒发酵装置的排气口要通过一个长而弯曲的胶管与瓶身连接，并且胶管口向下放置，这样可以排出二氧化碳，还可以防止杂菌污染，B 正确；

C、参加果醋制作的醋酸菌是嗜氧菌，醋酸菌只能在有氧条件下将果酒变成果醋，或者果糖变成果醋，因此制作果醋时中断通氧可能会引起醋酸菌死亡，C 错误；

D、果酒发酵时温度应限制在 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，果醋发酵时温度稍高，应限制在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，D 正确。
故选 C。

4. “葡萄美酒夜光杯，欲饮琵琶立刻催”这是唐诗中提及的葡萄酒，人类用不同原料酿酒的历史已有 5000 年，勤劳的人民在日常生活中总结了制作泡菜、果醋、果酒、腐乳等发酵食品的好用方法，下列说法错误的是

- A. 泡菜制作的发酵过程须要保证无氧的环境
- B. 当氧气、糖源都足够时，醋酸菌将糖分解成醋酸
- C. 参加果酒发酵和果醋发酵的微生物都可以进行有氧呼吸
- D. 将长满毛的豆腐装瓶腌制时，底层和近瓶口处需加大用盐量

【答案】D

【解析】

【分析】

1、参加果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型。

果酒制作的原理：

(1) 在有氧条件下，反应式如下： $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$ ；

(2) 在无氧条件下，反应式如下： $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{能量}$ 。

2、参加果醋制作的微生物是醋酸菌，其新陈代谢类型是异养需氧型。

果醋制作的原理：

当氧气、糖源都足够时，醋酸菌将葡萄汁中的果糖分解成醋酸。

当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸。

3、参加腐乳制作的微生物主要是毛霉，其新陈代谢类型是异养需氧型。

腐乳制作的原理：蛋白质酶小分子肽和氨基酸；脂肪酶甘油和脂肪酸。

4、泡菜的制作原理 泡菜的制作离不开乳酸菌。在无氧条件下，乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸。

【详解】A、泡菜的制作是在无氧条件下，利用乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸，A 正确；

B、当氧气、糖源都足够时，醋酸菌将糖分分解成醋酸，B 正确；

C、参加果酒发酵酵母菌和果醋发酵的醋酸菌都可以进行有氧呼吸，C 正确；

D、将长满毛霉的豆腐装瓶腌制时，应逐层加盐，近瓶口处需铺厚一点，防止杂菌污染，D 错误

故选 D。

【点睛】本题考查果酒和果醋的制作、腐乳的制作、泡菜的制作，要求考生识记参加果酒、果醋、腐乳和泡菜制作的微生物及其代谢类型，驾驭果酒、果醋、腐乳和泡菜制作的原理及条件，能结合所学的学问精确推断。

5. 下列有关制作果酒、果醋、腐乳和泡菜所利用的主要微生物的说法，正确的是

A. 用到的主要微生物的异化作用类型依次是兼性厌氧型、需氧型、厌氧型、厌氧型

B. 从微生物的细胞结构来看，用到的主要微生物包括三种真核生物、一种原核生物

C. 用到的主要微生物分别是酵母菌、醋酸菌、毛霉和乳酸菌

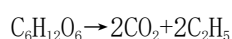
D. 用到的主要微生物的生殖方式都为分裂生殖

【答案】C

【解析】

【分析】

参加果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型；果酒制作的原理：在有氧条件下，反应式如下： $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$ ；在无氧条件下，反应式如下：



OH⁺能量。参加果醋制作的微生物是醋酸菌，其新陈代谢类型是异养需氧型；果醋制作的原理：当氧气、糖源都足够时，醋酸菌将葡萄汁中的果糖分解成醋酸；当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸。参加腐乳制作的微生物主要是毛霉，其新陈代谢类型是异养需氧型。腐乳制作的原理：蛋白质在蛋白酶的作用下生成小分子肽和氨基酸；脂肪在脂肪酶的作用下生成甘油和脂肪酸。泡菜的制作离不开乳酸菌；泡菜的制作原理：在无氧条件下，乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸。

【详解】依据以上分析可知，果酒、果醋、腐乳和泡菜所利用的主要微生物分别是酵母菌、醋酸菌、毛霉和乳酸菌，它们的异化作用类型依次是兼性厌氧型、需氧型、需氧型、厌氧型，A 错误、C 正确；以上四种微生物中，酵母菌、毛霉属于真核生物，乳酸菌和醋酸菌属于原核生物，B 错误；以上四种微生物中，醋酸菌和乳酸菌进行分裂生殖，而酵母菌主要进行出芽生殖、毛霉进行孢子生殖，D 错误。

6. 在腐乳制作的过程中，不须要严格灭菌的步骤是（ ）

①让豆腐长出毛霉 ②加盐腌制 ③加卤汤装瓶 ④密封腌制

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

【答案】A

【解析】

传统的腐乳制作过程中，多种微生物参加发酵，让豆腐长出毛霉不须要严格灭菌，①正确；加盐腌制时，盐的重要用之一是抑制微生物生长，因此加盐腌制过程不须要严格灭菌，②正确；加卤汤装瓶须要严格灭菌，防止杂菌污染，③错误；密封腌制过程须要严格灭菌，防止杂菌污染，④错误。故选 A。

【考点定位】腐乳的制作

7. 测定亚硝酸盐含量的有关叙述，不正确的是（ ）

- A. 亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应，需在盐酸酸化条件下
- B. 重氮化反应后，与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料
- C. 对显色反应样品进行目测，可精确算出泡菜中亚硝酸盐含量
- D. 配制溶液所用的提取剂为氯化镉与氯化钡

【答案】C

【解析】

【详解】A、亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应，需在盐酸酸化条件下进行，A 正确；B、重氮化反应后，与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料，B 正确；

C、将显色反应后的样品与已知浓度的标准液进行目测比较，可以大致估算出泡菜中亚硝酸盐的含量，C 错误；

D、配制溶液所用的提取剂为氯化镉与氯化钡，D 正确。

【详解】A、泡菜中亚硝酸盐，随着泡制时间的增加，亚硝酸盐含量先上升后降低，最终趋于稳定，A 正确；

B、该试验中利用的乳酸菌是一种厌氧菌，B 错误；

C、在泡菜的腌制过程中，要留意限制腌制的时间、温度和食盐的用量，温度过高、食盐用量过低、腌制时间过短，都简单造成细菌大量繁殖，导致亚硝酸盐含量增加，C 正确；

D、可通过比色法测定泡菜中亚硝酸盐的含量，D 正确。

故选 B。

10. 下表格内容中，有错误的选项是（ ）

	检测物质或生物	检测方法	显示颜色改变
A	酒精	酸性重铬酸钾检测	灰绿色
B	亚硝酸盐	比色法	玫瑰红色
C	分解尿素的细菌	酚红指示剂检测法	红色
D	分解纤维素的细菌	刚果红检测法	红色变深

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】D

【解析】

【分析】

1、探究酵母菌细胞呼吸方式的试验中：

（1）检测 CO_2 的产生：使澄清石灰水变浑浊，或使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄。

（2）检测酒精的产生：橙色的重铬酸钾溶液，在酸性条件下与酒精发生反应，变成灰绿色。

2、测定亚硝酸盐含量的原理：在盐酸酸化条件下，亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后，与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料，与已知浓度的标准显色液目测比较，估算泡菜中亚硝酸盐含量。

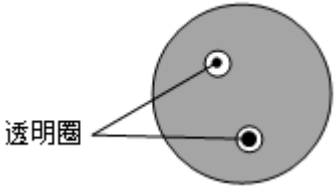
3、在培育基中加入刚果红，可与培育基中的纤维素形成红色复合物，当纤维素被分解后，红色复合物不能形成，培育基中会出现以纤维素分解菌为中心的透亮圈，从而可筛选纤维素分

解菌。

【详解】酒精可用酸性重铬酸钾溶液鉴定，溶液的颜色由橙色变成灰绿色，A 正确；在盐酸酸化条件下，亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后，与 N₁ 萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料，B 正确；以尿素为唯一氮源的培养基中加入酚红指示剂，培育细菌，由于分解尿素的细菌合成的脲酶将尿素分解成氨，氨会使培养基的碱性增加，进一步使酚红指示剂变红，C 正确；在培养基中加入刚果红，可与培养基中的纤维素形成红色复合物，当纤维素被分解纤维素的菌体分解后，红色复合物不在形成，会形成以菌落为中心的无色透亮圈，D 错误。

故选 D。

11. 筛选淀粉分解菌需运用以淀粉为唯一碳源的培育基。接种培育后，若细菌能分解淀粉，培育平板经稀碘液处理，会出现以菌落为中心的透亮圈（如图），试验结果见下表。



菌种	菌落直径：C（mm）	透亮圈直径：H（mm）	H/C
细菌 I	5.1	11.2	2.2
细菌 II	8.1	13.0	1.6

有关本试验的叙述，错误的是

- A. 培育基除淀粉外还含有氮源等其他养分物质
- B. 筛选分解淀粉的细菌时，菌液应稀释后涂布
- C. 以上两种细菌均不能将淀粉酶分泌至细胞外
- D. H/C 值反映了两种细菌分解淀粉实力的差异

【答案】C

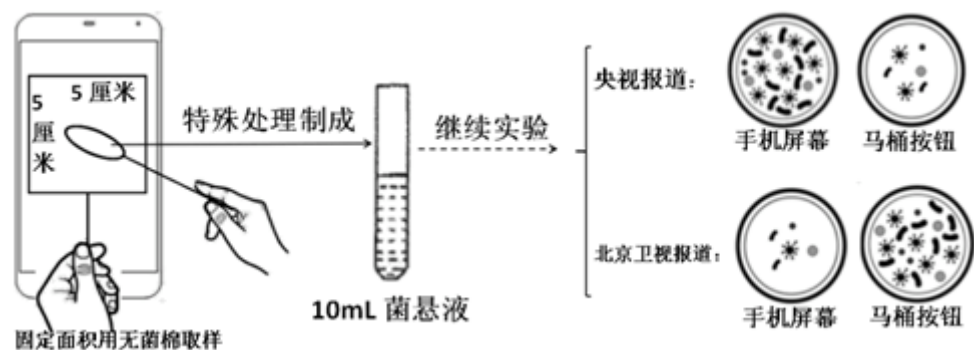
【解析】

【分析】

该选择培养基上的唯一碳源是淀粉，只有能利用淀粉的微生物才能存活，微生物分解淀粉后，会产生透亮圈。

【详解】培养基一般含有碳源、氮源、水、无机盐和生长因子等成分，A 正确；筛选淀粉分解菌时，须要对菌液进行一系列的梯度稀释，再将不同稀释度的菌液分别涂布到固体培养基上进行培育，B 正确；由题意可知，以上两种菌均会产生透亮圈，说明两种菌均可以产生淀粉酶并分泌到细胞外分解淀粉，C 错误；淀粉分解菌的 H/C 越大，说明其产生的淀粉酶分解的淀粉相对越多，可说明该淀粉分解菌分解淀粉的实力越强，D 正确。因此，本题答案选 C。

12. 目前网络传言，单位面积的手机屏幕上细菌比马桶按钮上的多。两生物爱好小组为辨别真伪进行了相关试验，过程及结果如下。下列叙述错误的是（ ）



- A. 本试验采纳稀释涂布平板法接种
- B. 本试验不须要设置比照组试验
- C. 本试验运用的培育基应含有水、碳源、氮源和无机盐
- D. 两组试验结果不同，可能因为样原来源不同

【答案】B

【解析】

【分析】

1、微生物培育基一般都含有水、碳源、氮源、无机盐，此外还要满意微生物生长对 pH、特殊养分物质以及氧气的要求。对异养微生物来说，含 C、N 的化合物既是碳源，也是氮源，即有些化合物作为养分要素成分时并不是起单一方面的作用。

2、两种纯化细菌的方法的比较：

	优点	缺点	适用范围
平板划线分离法	可以观察菌落特征，对混合菌进行分离	不能计数	适用于好氧菌
稀释涂布平板法	可以计数，可以观察菌落特征	吸收量较少，较麻烦，平板不干燥效果不好，容易蔓延	适用于厌氧，兼性厌氧

【详解】A. 由图中菌落的匀称分布可知本试验采纳的是稀释涂布平板法接种，A 正确；

B. 本试验须要设置空白对照组，以解除无关变量的影响，B 错误；

C. 培育基的基本成分包括水、无机盐、碳源和氮源等，故本试验运用的培育基应含有水、碳源、氮源和无机盐，C 正确；

D. 通过视察菌落的形态、大小，可知手机屏幕和马桶按钮都存在多种微生物，两组报道结果不同，可能是手机的取样环境和马桶的取样环境都不相同，D 正确。

故选 B。

【点睛】本题考查了微生物的分别与培育的有关学问，要求考生能够识记培育基的成分，驾驭微生物分别与计数的方法，能够依据试验结果推想试验误差的缘由等。

13. 如图表示培育和分别某种细菌的部分操作步骤，下列叙述正确的是（ ）



A. 步骤①倒平板操作时，倒好后应马上将其倒过来放置

B. 步骤②接种环火焰上灼烧后快速蘸取菌液后划线

C. 步骤③三个方向划线，使接种物渐渐稀释，培育后出现单个菌落

D. 步骤④恒温培育箱培育后可用来对大肠杆菌进行计数

【答案】C

【解析】

【分析】

依据题意和图示分析可知：①是倒平板，②是用接种环沾取菌液，③是进行平板划线，④是培育。

【详解】A、步骤①倒平板操作时，倒好后应待平板冷却凝固后再将平板倒过来放置，防止冷凝水倒流污染培育基，A 错误；

B、灼烧后的接种环需在火焰旁冷却后再沾取菌液进行平板划线，B 错误；

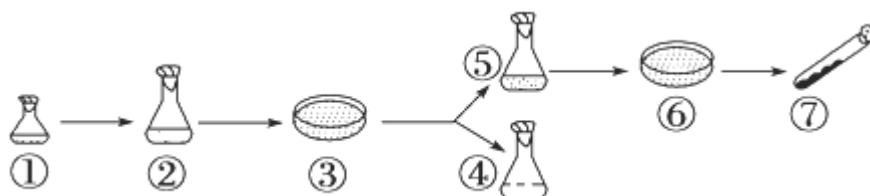
C、步骤③通过连续划线，使接种物渐渐稀释分布在培育基的表面，在数次划线后培育，可分别到一个细胞繁殖而来的单个菌落，C 正确；

D、平板划线法接种的培育基上，由于起始段菌体密集，所以无法对其计数，D 错误。

故选 C。

【点睛】本题考查微生物的培育和纯化，解题的关键是能识别图示所代表的过程，细致分析答题。

14. 产生的废水中含有苯酚，为了降解废水中的苯酚，探讨人员从土壤中筛选获得了只能降解利用苯酚的细菌菌株，筛选的主要步骤如下图所示，①为土壤样品。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 运用平板划线法可以在⑥上获得单个菌落
- B. 假如要测定②中的活细菌数量，常采纳稀释涂布平板法
- C. 图中②培育目的菌株的选择培养基中应加入苯酚作为碳源
- D. 微生物培育前，需对培养基和培育皿进行消毒处理

【答案】D

【解析】

【分析】

从土壤中分离微生物的一般步骤是：土壤取样、选择培育、梯度稀释、涂布培育和筛选菌株；选择分别过程中须要运用选择培育基，做到全过程无菌操作，常用的固体培育基上的接种方法是稀释涂布平板法和平板划线法。

【详解】A、平板划线法可分离微生物，可获得单个菌落，A 正确；

B、利用稀释涂布平板法可对微生物进行计数，B 正确；

C、图中②培育目的菌株的选择培育基中应加入苯酚作为碳源，以扩大降解苯酚的微生物的浓度，C 正确；

D、微生物培育前，需对培养基和培育器皿进行灭菌处理，D 错误。

故选 D。

15. 下列关于微生物培育和利用的叙述，错误的是

- A. 接种前要了解固体培育基是否被污染可接种蒸馏水来培育检测
- B. 接种时连续划线的目的是将聚集的菌体逐步稀释获得单个菌落
- C. 以尿素为唯一氮源且含酚红的培育基可选择和鉴别尿素分解菌
- D. 利用刚果红培育基上是否形成透亮圈可筛选纤维素分解菌

【答案】A

【解析】

【分析】

微生物接种的方法中最常用的是平板划线法和稀释涂布平板法，前者是指通过接种环在琼脂固体培养基表面连续划线的操作，将聚集的菌种，逐步稀释分散到培养基的表面，后者是将菌液进行一系列的梯度稀释，然后将不同稀释度的菌液分别涂布到琼脂固体培养基的表面，进行培育。

【详解】A、检测培养基被污染的方法是：将未接种的培养基在相宜的温度下放置相宜的时间，视察培养基上是否有菌落产生，A 错误；

B、接种换上的菌液经过连续划线，菌液中的菌体越来越少，最终简单形成单菌落，B 正确；

C、鉴定尿素分解菌培养基不是无氮，有唯一氮源尿素，尿素分解菌分解尿素形成了氨气，氨气会使培养基的碱性增加，用酚红试剂即可鉴定出，C 正确；

D、当纤维素被纤维素酶分解后，刚果红-纤维素的复合物就无法形成，培养基中会出现以纤维素分解菌为中心的透亮圈，可通过是否产生透亮圈来筛选纤维素分解菌，D 正确。

故选 A。

【点睛】本题考查微生物培育和利用的有关学问，意在考查考生能理解生物试验的目的、原理、方法和操作步骤，驾驭相关的操作技能。

16. 测定土壤中细菌数量一般选用 10^4 、 10^5 和 10^6 倍的稀释液进行平板培育，而测定真菌的数量一般选用 10^2 、 10^3 和 10^4 倍稀释，其缘由是

- A. 细菌个体小，真菌个体大
- B. 细菌易稀释，真菌不易稀释
- C. 细菌在土壤中数量比真菌多
- D. 随机的，没有缘由

【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】土壤中的微生物大约 70%—90%是细菌，真菌的数量要比细菌少。样品的稀释度越高，在平板上生成的菌落数目就越少。在实际操作中，通常选用肯定稀释范围的样品液进行培育，以保证获得菌落数在 30—300 之间，适于平板计数，所以细菌的稀释倍数要高于真菌的稀释倍数。综上分析，C 项正确，A、B、D 三项均错误。

17. 欲从土壤中分别出能分解尿素的细菌，下列试验操作中不正确的是（ ）

-
- A. 将土壤用无菌水进行一系列的梯度稀释
 - B. 同一浓度的土壤稀释液应至少涂布三个平板
 - C. 可将未接种的培育基在相同条件下培育作为比照
 - D. 用加入刚果红指示剂的培育基可筛选出分解尿素的细菌

【答案】D

【解析】

【详解】A、为防止土壤浸出液浓度过高，不能获得单菌落，要将土壤用无菌水进行一系列的梯度稀释，A 正确；

B、同一浓度的土壤稀释液应至少涂布三个平板，防止偶然因素对试验结果的影响，B 正确；

C、可以将未接种的培育基在相同条件下培育作为比照，以推断培育基灭菌是否彻底，C 正确

D、可筛选出分解尿素的细菌的培育基是以尿素为唯一氮源的选择培育基，D 错误。

故选 D。

18. 分别土壤中分解尿素菌的试验操作中，对于获得纯化的尿素分解菌的单菌落影响最大的是（ ）

- A. 制备浸出液的土壤取自土壤的表层
- B. 涂布前涂布器未在酒精灯外焰上灼烧灭菌
- C. 牛肉膏蛋白胨培育基中添加尿素作为氮源
- D. 接种操作者的双手未用酒精棉进行消毒

【答案】C

【解析】

【分析】

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/516033201223010231>