

微生物培养专题练

一、单项选择题

1. 消毒和灭菌是微生物培养中常用的操作方法。下列说法正确的是()
 - A. 微生物接种技术的方法各不相同,但核心都是要防止杂菌污染,保证培养物的纯度
 - B. 在 100 °C 煮沸 5~6 分钟属于灭菌方法,可杀死微生物细胞和一部分芽孢
 - C. 在灭菌后倒平板前,加入一定量的缓冲液以调节培养基的 pH
 - D. 高压蒸汽灭菌,只有当压力表的压力降到一个标准大气压时,才能打开盖子
2. 平板涂布是分离菌种常用的方法,下列相关叙述不恰当的是()
 - A. 固体培养基灭菌后,应冷却至 50 °C 左右时倒平板
 - B. 倒好的平板需立即使用,以免表面干燥,影响菌的生长
 - C. 平板涂布分离到的单菌落需进一步划线纯化
 - D. 平板涂布法既可用于微生物的分离,也可用于微生物的计数
3. 养殖池中存在的有毒物质主要是氨及亚硝酸,这两种物质可由硝化细菌吸收利用。在“养殖池底泥中硝化细菌的分离和计数”实验中,下列说法正确的是()
 - A. 需要配制添加一定浓度铵盐的牛肉膏蛋白胨培养基,以筛选硝化细菌
 - B. 应对采集底泥使用的工具进行灭菌,全部接种过程均需在酒精灯火焰旁进行
 - C. 采用平板划线法进行分离和计数时,还需与未接种的空白培养基同时培养
 - D. 若空白对照组上长出了菌落,需要在实验组数据的基础上减去空白对照组的菌落数
4. 某些土壤细菌可将尿素分解成 NH_3 , NH_3 再转化为 NO_3^- 、 NH_4^+ 等被植物吸收。下列关于土壤中分解尿素的细菌的分离和计数的叙述,正确的是()
 - A. 分解尿素的细菌是以尿素的分解产物 CO_2 为碳源的
 - B. 倒平板时应将打开的培养皿盖放到一边,以免培养基溅到皿盖上
 - C. 培养基中 KH_2PO_4 等的作用之一是作为缓冲剂保持 pH 稳定
 - D. 若实验组菌落平均数为 37 个/平板,空白对照平板上有 3 个菌落,则本组菌落数的平均值为 34 个/平板
5. 下列是关于“检测土壤中细菌总数”实验操作的叙述,其中错误的是()
 - A. 用蒸馏水配制牛肉膏蛋白胨培养基,经高温、高压灭菌后倒平板
 - B. 取 10^4 、 10^5 、 10^6 倍的土壤稀释液和无菌水各 0.1 mL,分别涂布于各组平板上

C.将实验组和对照组平板倒置, 37 °C 恒温培养 24~48 小时

D. 确定对照组无菌后, 选择菌落数在 300 以上的实验组平板进行计数

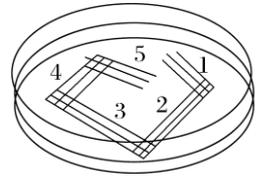
6.下面是微生物平板划线示意图, 划线的顺序为 1、2、3、4、5。下列叙述正确的是()

A. 在五个区域中划线前后都要对接种环和培养基进行灭菌

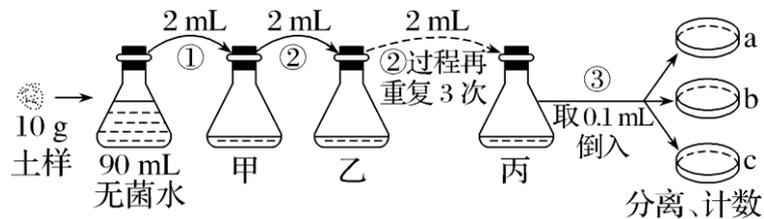
B. 划线操作时完全打开皿盖, 划完立即盖上

C.接种时不能划破培养基, 否则难以达到分离单菌落的目的

D. 第一次划线和第五次划线最终要连接起来, 以便比较前后的菌落数



7. 尿素容易保存, 是目前使用量较大的一种化学氮肥, 尿素分子并不能直接被农作物吸收, 只有被尿素分解菌分解成氨之后, 才能被植物利用。如图是从土壤中分离、计数尿素分解菌的过程, 有关分析正确的是()



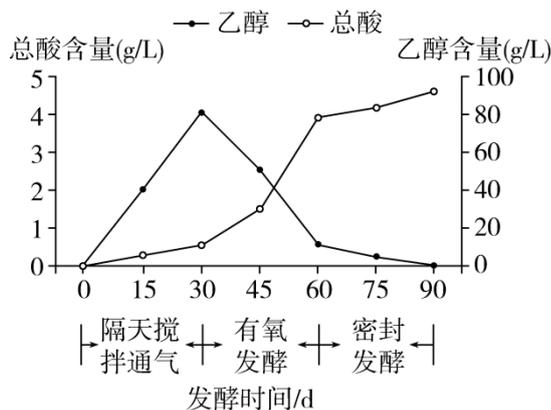
A. 若②过程稀释了 10 倍, 则乙锥形瓶里盛有 9 mL 无菌水

B. ③的接种方法可用平板划线法或稀释涂布平板法

C. a、b、c 培养基可以用牛肉膏蛋白胨培养基

D.若①②过程稀释了 10 倍, a、b、c 培养基上的菌落数依次为 57、58、56 个, 则 10 g 土样中的尿素分解菌数量为 5.7×10^9 个

8. 植物酵素是指以植物为主要原料,经微生物发酵制得的含有特定生物活性成分的产品。苹果酵素生物发酵的流程中,需将苹果去核、切块,加冰糖,并持续发酵 90 天。每隔 15 天测定总酸含量和乙醇含量,结果如图。有关叙述正确的是 ()



A.冰糖为微生物发酵提供养分,加入前可用紫外线照射杀灭其表面微生物

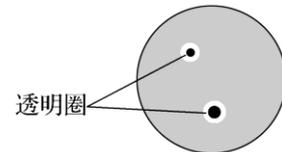
- B.第一个月的隔天通气的目的是抑制厌氧型和兼性厌氧型微生物的无氧呼吸
- C.第二个月总酸含量增加的主要原因可能是乳酸菌等微生物呼吸产生了 CO_2
- D.第三个月总酸含量和乙醇含量发生的变化可能与醋酸菌的发酵作用密切相关

9.筛选淀粉分解菌需使用以淀粉为唯一碳源的培养基。接种培养后,若细菌能分解淀粉,培养平板经稀碘液处理,会出现以菌落为中心的透明圈(如图),实验结果见表。

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

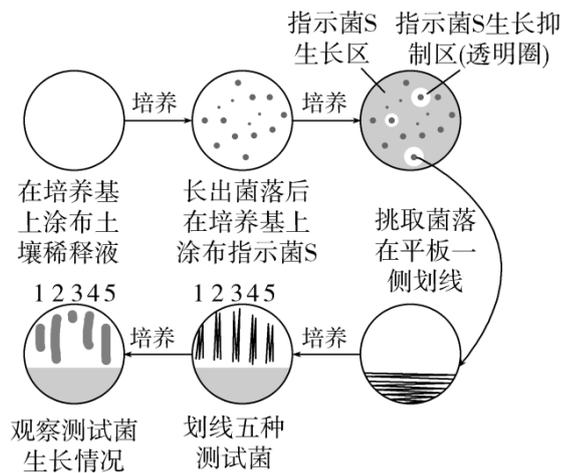
有关本实验的叙述,错误的是()

- A. 培养基除淀粉外还含有氮源等其他营养物质
- 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能力的差异



二、不定项选择题

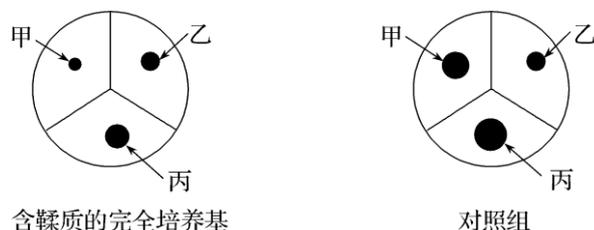
10. 抗生素是某些微生物产生的能杀死或抑制其他微生物生长的化学物质。如图表示从土壤中筛选某种抗生素产生菌的过程,相关叙述正确的是 ()



- A.菌株的透明圈越大,其产生的抗生素抑菌效果越好
- B.没有透明圈产生的菌株一定不能产生抗生素
- C.接种测试菌 3 时,接种环可能在灼烧后未冷却
- D.测试菌 2、5 对该菌产生的抗生素具有一定的抗性

11. 鞣质(单宁)是一种具有止血、杀菌等作用的中药成分,在植物中广泛分布。为探究鞣质对自

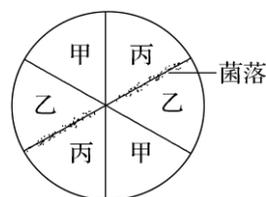
自然界中生存条件相同的甲、乙、丙三种细菌的杀伤能力，某科研小组将等量的甲、乙、丙三种细菌接种到含有适量鞣质的完全培养基和不含鞣质的完全培养基上，在相同且适宜的条件下培养一段时间，观察菌落大小，结果如图所示。下列相关说法正确的是()



- A. 实验中用的培养皿等玻璃器材，可以采用干热灭菌的方法
- B. 由图中结果可知，对鞣质的抵抗能力乙细菌>丙细菌>甲细菌
- C. 本实验还需设置未接种细菌的含鞣质的完全培养基作为空白对照
- D. 接种前，可以用显微镜计数法判断三种细菌接种量是否相等

12.生长图形法是一种测定微生物营养需求的简便方法。为探究某嗜热菌所需生长因子的种类，研究小组把该菌的悬浮液与不含任何生长因子但含有其他必需营养物质的培养基混合后倒平板，然后在平板上划分数区，将甲、乙、丙三种生长因子分别添加到不同区域，培养结果如图所示，下列说法正确的是()

- A. 倒平板后直接培养可判断有无污染
- B. 倒平板后需要进行灭菌处理
- C. 图示结果表明该菌需要生长因子乙或丙
- D. 生长图形法还可用于某些菌种的筛选



三、非选择题

13. 如表是某公司研发的一种培养大肠杆菌的培养基配方，请根据表格和所学知识回答下列相关问题。

成分	蛋白胨	乳糖	蔗糖	K ₂ HPO ₄	指示剂	琼脂
含量(g)	10.0	5.0	5.0	2.0	0.2	12.0
将上述物质溶解后，用蒸馏水定容到 1 000 mL						

(1)若根据用途划分，该培养基属于_____ (填“选择”或“鉴别”)培养基。若要用上述培养基来筛选出土壤中的尿素分解菌，培养基的营养成分必须怎样更改? _____，并用_____作为指示剂。

(2)图 1 和图 2 是培养大肠杆菌的结果图，则获得图 2 效果的接种方法是_____。运用图 1 所示

接种方法统计的菌落数常常比活菌的实际数目少，其原因是_____。

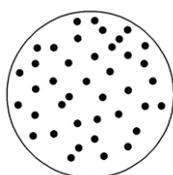


图1

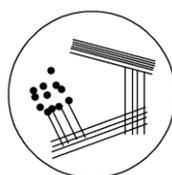


图2

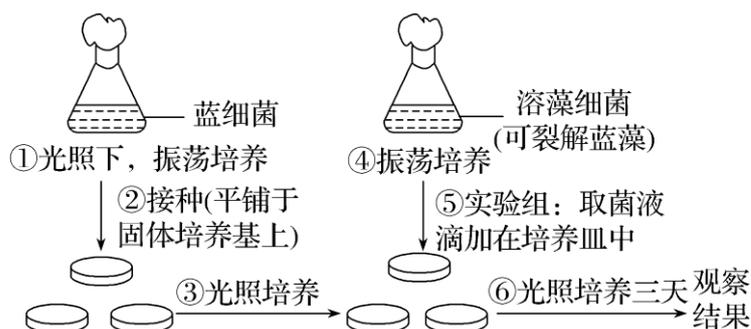
(3)在微生物培养的过程中，为防止杂菌污染，需要对培养基和培养皿进行_____；操作者的双手需要进行清洗和_____。

14. 研究显示溶藻细菌对控制水华有非常重要的作用，研究人员从池塘中采集水样，加入无菌锥形瓶中，用摇床在 37 °C 下振荡培养 20 min，使其均匀分散成菌悬液，再通过分离、纯化、鉴定得到了溶藻细菌。请回答下列问题：

(1)分离前需用无菌移液管从菌悬液中吸取菌液 1 mL，进行梯度稀释。再取每个稀释度下的菌悬液 0.1 mL 用_____法接种到细菌固体培养基上，每个梯度做三组实验，在 37 °C 恒温培养箱中培养，直至长出菌落。

(2)若将 1 mL 菌悬液稀释 10^6 倍，再取 0.1 mL 接种到细菌固体培养基上，分别形成了 263、278、269 个菌落，则每毫升原菌悬液中有细菌_____个，用该方法所得结果一般比实际值偏低的原因是_____。

(3)水华为蓝细菌暴发所致。研究人员尝试利用溶藻细菌限制蓝细菌数量，相关实验如图所示(图中①~⑥表示实验步骤)。实验组做三个重复实验。



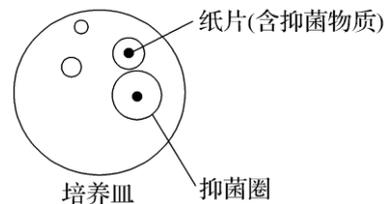
为完善实验设计方案，应增设对照组，可采取的做法是_____。

15. (2023 贵州贵阳模拟)基于健康生活的理念，某公司研发了一款高效抑菌洗手液，科研人员检测了甲、乙两种抑菌物质对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的抑制效果。请回答：

(1)可用_____法将两种菌液分别接种在培养基上，使微生物均匀分布在平板上，该接种方法还可以用来计数，但统计的菌落数往往比活菌的实际数目_____ (填“多”或“少”)。

(2)先用甲、乙抑菌物质分别浸泡若干无菌圆纸片，然后将浸泡的无菌圆纸片放入接种了细菌的平板表面，再将平板置于恒温培养箱中培养，一段时间后，测量抑菌圈直径并求平均值，结果如表所示。

质 细菌类型	抑菌物	抑菌物质处理后形成的抑菌圈直径 (mm)	
		甲	乙
大肠杆菌		17.0	32.5
金黄色葡萄球菌		21.6	27.0



根据实验结果分析，_____ 抑菌物质的效果较好。

(3)为使实验更具说服力，设置对照组的思路是_____；

每个实验组至少做三个平板，目的是_____。

(4)若要进一步探究抑菌物质在洗手液中的最佳添加浓度，该探究过程的基本思路是_____。