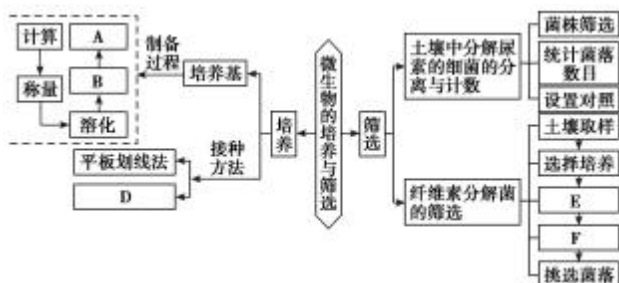


专题 17 生物技术实践专练

1. 微生物培养与分离技术是生物学中重要的实验技术。根据有关微生物的知识，分析回答问题：



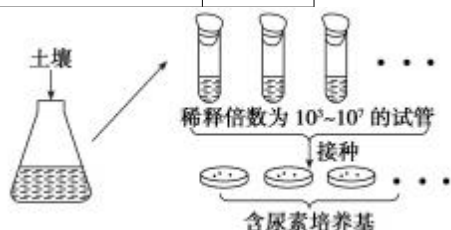
(1) 培养基的制备需经过计算、称量、溶化和 B: _____、A: _____ 等过程，上述过程中需要在超净工作台上操作的是_____。

(2) 纯化菌种时为得到单菌落，常采用的接种方法是平板划线法和 D: _____，其中需用接种环进行操作的是_____。

(3) 为达到筛选土壤中分解尿素细菌的目的，平板内的固体培养基应以尿素作为唯一的_____，培养基中加入_____指示剂培养后，若变红则其中含有所需细菌。若筛选纤维素分解菌，在选择培养后须进行 E: _____ 和 F: _____ 过程，一般通过观察_____的有无挑选出所需菌种。

2. 尿素是一种重要的农业肥料，经微生物分解后能更好地被植物利用。某生物兴趣小组试图探究土壤中微生物对尿素是否有分解作用，设计实验并成功筛选到能高效分解尿素的细菌(目的菌)。培养基成分如下表所示。将表中物质溶解后，用蒸馏水定容到 100 mL。实验过程如图所示：

KH_2PO_4	1.4 g
Na_2HPO_4	2.1 g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.2 g
葡萄糖	10 g
尿素	1 g
琼脂	15 g



回答下列问题:

(1)该培养基能筛选出目的菌的原因是_____。

(2)图中将细菌转到固体培养基上接种时,可采用的方法是_____。初步筛选出来的菌种还需要进一步的鉴定:在培养基中加入_____指示剂,接种并培养初步筛选的菌种,若指示剂变成_____色,则

可说明该菌种能够分解尿素。

(3)在实验中，下列材料或用具需要灭菌的是_____，需要消毒的是_____(填序号)。

①培养细菌的培养基与培养皿

②玻棒、试管、锥形瓶和吸管

③实验操作者的双手

(4)在进行分离分解尿素的细菌实验时，A 同学从培养基上筛选出大约 50 个菌落，而其他同学只选择出大约 20 个菌落。A 同学的实验结果产生的原因可能有_____(填序号)。

①所取土样不同

②培养基被污染

③接种操作错误

④没有设置对照实验

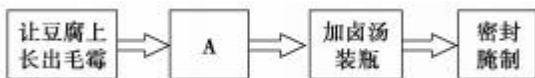
(5)实验结束后，使用过的培养基应该进行_____处理后，才能倒掉。

3. 根据相关知识，回答关于果酒、果醋和腐乳制作的相关问题：

(1)当_____时，醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸。

(2)在_____条件下，重铬酸钾与酒精发生反应呈现_____色。

(3)下图为腐乳制作的实验流程示意图，据图回答下列问题：



①图中 A 代表_____，其主要目的是_____，同时还能_____。

②在配制卤汤中酒的含量一般控制在_____左右，酒精含量过高腐乳成熟时间将会_____；酒精含量过低，_____，可能导致豆腐腐败。

4. 回答下列有关泡菜制作的问题：

(1)制作泡菜时，所用盐水需煮沸，其目的是_____。为了缩短制作时间，有人还会在冷却后的盐水中加入少量陈泡菜液，加入陈泡菜液的作用是_____。

(2)泡菜制作过程中，乳酸发酵的过程即为乳酸菌进行_____的过程，该过程发生在乳酸菌细胞的_____中。

(3)泡菜制作过程中影响亚硝酸盐含量的因素有_____、_____和_____等。

(4)从开始制作到泡菜品质最佳这段时间内，泡菜液逐渐变酸。这段时间内泡菜坛中乳酸菌和其他杂菌的消长规律是_____，原因是_____。

5. 如图是花药培养产生花粉植株的两种途径，回答下列相关问题：



(1)通过花药培养产生花粉植株有两种途径，一种是花粉通过 A_____阶段发育成植株，另一种是花粉在诱导培养基上先形成 B，再将其诱导分化成植株。这两种途径并没有绝对的界限，主要取决于培养基中_____。

(2)诱导花粉植株能否成功及诱导成功率的高低,受多种因素影响,其中主要的影响因素是_____与_____。提高诱导成功率的另一个重要因素是_____。

(3)材料消毒过程中用到的试剂有_____、0.1%的氯化汞溶液、无菌水。

(4)灭菌后的花蕾,要在_____条件下接种到培养基上。培养过程中不需要光照,同时要控制好温度。

(5)在花药培养中,常常会出现_____的变化,因此需要对培养出来的植株做进一步的_____。

6. 生物组织中存在多种有机物,不同的有机物其提取与鉴定方法不尽相同。根据所学知识,请回答下列问题。

(1)采用蒸馏法提取玫瑰精油时,向初步提取的乳化液中加入_____,作用是_____。

(2)采用压榨法提取橘皮精油时,提取之前需用_____浸泡,以提高出油率。为了使橘皮油易与水分离,还要分别加入相当于橘皮质量0.25%的_____和5%的_____,并调节pH至7~8。

(3)采用萃取法从胡萝卜中提取胡萝卜素的主要步骤为粉碎、干燥、萃取、_____、_____。干燥时,要注意控制_____,否则会引起胡萝卜素的分解;萃取的效率主要取决于萃取剂的_____,同时还受原料颗粒的大小、含水量等条件的影响;在对提取的胡萝卜素粗品通过纸层析法进行鉴定时,应与_____作对照。

7. 下列是与芳香油提取相关的问题,请回答:

(1)玫瑰精油适合用水蒸气蒸馏法提取,其理由是玫瑰精油具有_____的性质。蒸馏时收集的蒸馏液_____ (填“是”或“不是”)纯的玫瑰精油,原因是_____。

(2)当蒸馏瓶中的水和原料量一定时,蒸馏过程中,影响精油提取量的主要因素有蒸馏时间和_____。

(3)如果蒸馏过程中不进行冷却,则精油提取量会_____,原因是_____。

(4)密封不严的瓶装玫瑰精油保存时最好存放在温度_____的地方,目的是_____。

8. 研究发现柚皮精油具有抑菌、抑制肿瘤等作用,是一种具有广阔开发前景的芳香油资源。青蒿素是目前公认的最有效治疗疟疾的药物,易溶于有机溶剂,60℃以上易分解。回答下列问题:

(1)柚皮精油可采用水蒸气蒸馏法提取,它是利用_____将_____较强的柚皮精油携带出来,形成油水混合物。在油水混合物中,加入_____可使油水出现明显分层;分离得到的油层应加入_____进行除水。

(2)水蒸气蒸馏易使柚皮精油有效成分部分水解,为避免此缺点,可采用_____法提取柚皮精油。为提高出油率,需先对柚皮进行的处理是_____,以分解果胶。

(3)青蒿素宜采用萃取法提取,现有四氯化碳(沸点76.5℃)和乙醚(沸点34.5℃)两种溶剂,应选用

作为萃取剂，不选用另外一种的理由是

9. 红细胞含有大量的血红蛋白，我们可以选用猪、牛、羊或其他哺乳动物的血液来提取和分离血红蛋白，

请回答下列有关问题：

(1)实验前取新鲜的血液，要切记在采血容器中预先加入柠檬酸钠，取血回来，经处理并离心，收集血红蛋白溶液。

①加入柠檬酸钠的目的是_____。

②以上所述的过程为样品处理，它包括_____、_____、分离血红蛋白溶液。

(2)收集的血红蛋白溶液可以在透析袋中透析，这就是样品的粗分离。

①透析的目的是_____。

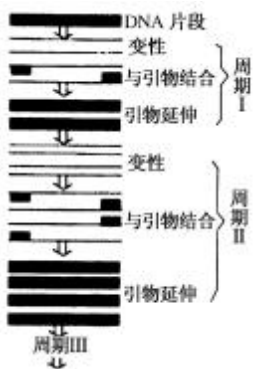
②透析过程中需要用到_____缓冲液。

(3)通过凝胶色谱法将样品进一步纯化，最后经 SDS—聚丙烯酰胺凝胶电泳进行纯度鉴定。

①凝胶色谱法是根据_____分离蛋白质的方法。

②加入 SDS 可以使蛋白质在聚丙烯酰胺凝胶电泳中的迁移率完全取决于_____。

10. PCR 是一种体外迅速扩增 DNA 片段的技术，它能以极少量的 DNA 为模板，在几小时内复制出上百万份的 DNA 拷贝。如图是 PCR 过程示意图，请回答下列问题。



(1) PCR 的中文全称是_____。在 PCR 过程中先用 95℃ 高温处理的目的是_____，而这一目的在细胞内是通过_____实现的。

(2)引物是 PCR 过程中必须加入的物质，从化学本质上说，引物是一小段_____。若将 1 个 DNA 分子拷贝 10 次，则至少需要在缓冲液中加入_____个引物。

(3)图中引物延伸需_____作为原料。DNA 的合成方向总是从子链的 5'端向 3'端延伸，这是由于_____。

(4)试列举 PCR 技术在现实生活中的应用。

11. 如图是植物组织培养过程示意图，请回答有关问题：

① ② ③ ④

外植体——→愈伤组织——→长出丛芽——→生根——→移栽成活

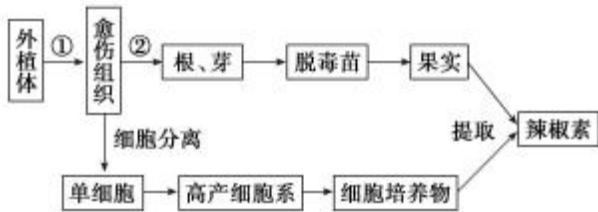
(1)外植体若是菊花茎段组织，则在配制 MS 固体培养基时，_____ (填“必需”或“不必”)添加植物激素。

(2)外植体若是月季的花药，则图中的①过程_____ (填“需要”或“不需要”)光照，而经②③④过程培养出的植物一般称为_____ 植株。该植株产生的途径除了图中所示外，还可以是花粉通过_____ 阶段发育而来。

(3)外植体若是菊花的根尖组织，则在正常环境下培养成的新菊花植株叶片的颜色是_____，该过程体现了植物细胞具有_____。

(4)植物激素中生长素和细胞分裂素是启动细胞分裂和分化的关键性激素，在植物组织培养过程中：①若先使用细胞分裂素，后使用生长素，实验结果是细胞_____。②当同时使用这两种激素时，生长素用量比细胞分裂素用量的比值_____ (填“高”、“低”或“适中”)时，促进愈伤组织的形成。

12. 辣椒素作为一种生物碱广泛用于食品保健、医药工业等领域。辣椒素的获得途径如图：



(1)图中①和②分别表示辣椒组织培养中细胞的_____和_____过程。

(2)图中培养外植体的培养基中常用的凝固剂是_____。培养基中的生长素和细胞分裂素用量的比值_____ (填“高”或“低”)时，有利于芽的分化。对培养基彻底灭菌时，应采取的灭菌方法是_____。

(3)图中外植体的消毒所需酒精的体积分数是_____。用酶解法将愈伤组织分离成单细胞时，常用的酶是_____和纤维素酶。

(4)提取辣椒素过程中，萃取加热时需安装冷凝回流装置，其目的是_____。

13. 如图表示金花茶茎段的离体培养过程。请回答下列问题：



(1)金花茶组织培养利用的原理是_____，常用的一种培养基是_____。在该培养基配制好后，常需要添加_____。

(2)在接种前需要对金花茶茎段进行_____。为确定培养基是否灭菌彻底，检测的方法是将未接种的培养基_____。若用金花茶的花药进行离体培养，从花粉粒的选择上看，应选择_____期的花粉粒为宜。

(3)某人在探究植物激素对细胞脱分化和再分化的影响实验时，得到如下实验结果：①只有细胞分裂素时，组织块产生愈伤组织；②细胞分裂素=生长素时，愈伤组织不分化；③细胞分裂素>生长素时，愈伤组织分化出芽；④细胞分裂素<生长素时，愈伤组织分化出根。

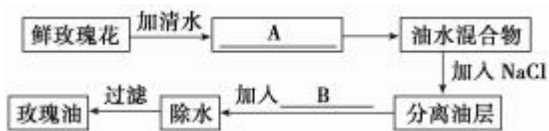
由实验结果，你能得出的结论是_____。

14. 请回答下列与实验室提取芳香油有关的问题：

(1)提取植物芳香油时可采用的方法有萃取法、_____和_____。

(2)玫瑰油被称为“液体黄金”，是世界香料工业中不可取代的原料，多用于制造高级香水等化妆品。下图表示提取玫瑰油的流程，其中 A 表示_____； B 表示_____，其中加入 NaCl 的作用是

_____。



(3)植物芳香油溶解性的特点是不溶于_____，易溶于_____，因此可用其作为提取剂来提取植物芳香油。

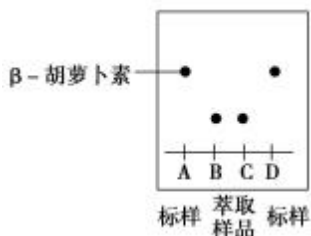
(4)柠檬油是一种广谱性的杀虫剂，通常以柠檬花与柠檬果皮为原料进行提取，但方法不同，其中以柠檬果皮为原料时常采用_____法提取柠檬油。

15. 回答下列有关从生物材料中提取某些特定成分的问题：

(1)薄荷油和玫瑰精油的化学性质相似，因此适合选用_____法来提取。用此方法收集到的液体_____ (是/不是)纯的薄荷油，原因是_____。在此过程中，影响薄荷油提取量的主要因素有_____和_____。

(2)从胡萝卜中提取胡萝卜素常用的方法是_____法。用这种方法提取胡萝卜素的主要步骤是：粉碎、干燥、萃取、_____、_____。

(3)如图是某同学对萃取的胡萝卜素样品所做的鉴定实验的结果。图中实验组是_____，实验得出的结论是_____。



16. 将植物中的有效成分提取出来，有很多用途，可显著提高其利用价值。请结合所学知识回答：

(1)许多植物芳香油的提取在原理和程序上具有相似性，某同学结合玫瑰精油的提取，设计提取茉莉油的实验流程如下：

茉莉花+水→A→油水混合物→B→加 C→D→茉莉油

流程图中的 A 表示_____过程，B 过程常需要用到的仪器是_____，C 物质是_____，加 C 的目的是_____。茉莉油的提取能否采用这一流程进行生产，应该考虑茉莉油是否像玫瑰

油一样具有较强的_____，还应考虑茉莉花在水中蒸馏是否会出现_____等问题。

(2)辣椒素的提取与胡萝卜素的提取有类似之处。可采用萃取法进行提取。提取时若需要加热，应采用水浴加热的方法，原因是_____；加热时，还要在瓶口安装冷凝回流装置，其目的是_____。

17. 自印度科学家培养曼陀罗花药获得单倍体植株后，花药离体培养技术迅速发展，据记载，现在已经有

250 多种高等植物的花药培养成功。

(1)细胞分裂素和生长素的使用顺序和用量会影响到植物细胞的发育方向。如为了有利于细胞分裂而不分化，

两种激素的使用顺序为：

花粉植株产生的途径有两种：一种是花粉脱分化形成愈伤组织，另一种是形成_____。

(2)进行月季花药离体培养一般选择在五月初到五月中旬。对于花粉而言，要采用_____期的花粉，为了鉴定该时期的花粉，常采用醋酸洋红法进行染色鉴定。若是某些植物花粉细胞不易着色，常采用_____法染色，能将花粉的细胞核染成_____色。

(3)消毒后的花蕾，在无菌条件下除去萼片与花瓣，剥离花药时，尽量不要损伤花药，同时要将_____彻底去除。

18. 植物芳香油可以不同程度地提高人体神经系统，内分泌系统的功能，帮助人体提高免疫力，具有保健、美容、治疗的作用。请回答下列问题：

(1)某同学在实验中设计了如图所示装置。提取玫瑰精油，指出该装置中的两个错误：

错误 1: _____。

错误 2: _____。



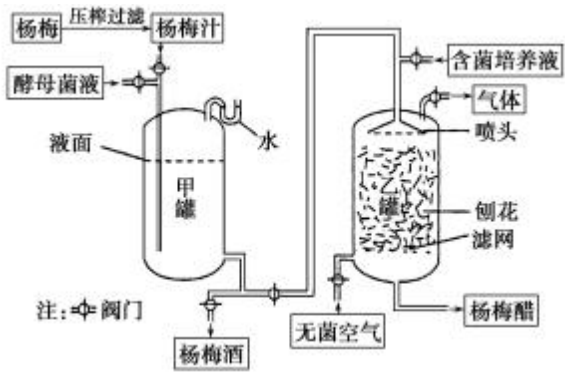
(2)用水蒸气蒸馏法提取玫瑰精油时，收集的蒸馏液_____ (填“是”或“不是”)纯的玫瑰精油，原因是_____。向收集的蒸馏液中加入 NaCl，就会出现明显的分层，然后使用_____将这两层分开。

(3)蒸馏时许多因素都会影响产品的品质，故要提高产品品质，除了严格控制蒸馏的温度，还需_____。

(4)从胡萝卜中提取胡萝卜素时_____ (填“能”或“不能”)采用从玫瑰花中提取玫瑰精油的方法，理由是

_____。

19. 杨梅是浙江省的特色水果之一，为对其进行深加工，某厂进行了杨梅酒和杨梅醋的研制，基本工艺流程如下：



请回答：

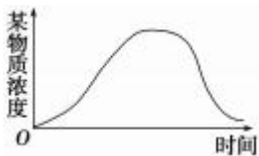
(1)在制备杨梅酒过程中，为了提高杨梅的出汁率，在压榨前可加入一定浓度的纤维素酶和_____酶。甲罐顶上弯管中加水的主要目的是_____。发酵一段时间后，观察到发酵罐内液面不再有_____，说明发酵基本完毕。

(2)在制备杨梅醋过程中，乙罐内先填充经_____处理的木材刨花，然后加入含_____菌的培养液，使该菌_____在刨花上，再让甲罐中发酵完毕的杨梅酒流入乙罐进行杨梅醋发酵，杨梅醋的pH可通过控制杨梅酒的_____来调节。

(3)若甲罐中的杨梅酒全部流经乙罐制成杨梅醋，则乙罐中CO₂的产生量是_____。

- A. 甲罐的两倍
- B. 与甲罐的相等
- C. 甲罐的一半
- D. 几乎为零

(4)在杨梅酒和杨梅醋发酵的整个过程中，某物质浓度随时间变化的示意图如下，该物质是_____。



20. 红方是腐乳的一种。请回答与其制作有关的问题：

(1)补充制作红方的实验流程：①_____→②加盐腌制→③_____→④密封腌制。

(2)在实验流程①中，首先将豆腐块平放在笼屉内，笼屉中的温度应控制在_____℃，并保持在一定的_____。

5天后豆腐块表面布满毛霉菌丝，这些毛霉来自空气中的_____。

(3)在实验流程②操作中，向长满毛霉的豆腐块加盐，其作用是析出豆腐中的水分，使豆腐块变硬。同时，盐还能_____，避免豆腐块腐败变质。

(4)在实验流程③用到的辅料中，卤汤是由_____及各种_____配制而成的。此外，红方因加入了_____而呈深红色。

21. 我国科学家屠呦呦因发现治疗疟疾的新药物青蒿素而获得2015年诺贝尔医学奖。青蒿素是一种无色针状晶体，易溶于有机溶剂，不溶于水，不易挥发，主要从黄花蒿中提取。近年来又发现青蒿素具有较强的抗肿瘤作用，某科研小组按如下步骤进行了相关实验：

①从黄花蒿中提取青蒿素；②将等量癌细胞分别接种到4组培养瓶中，适宜条件下培养24h后除去上清液；③向4组培养瓶中分别加入等量含2、4、8、16 μmol/L青蒿素的培养液，适宜条件下继续培养；④72h后统计并计算各组的细胞增殖抑制率。回答下列问题：

(1)提取青蒿素时不宜使用水蒸气蒸馏法，原因是_____；根据青蒿素_____的特点，可采用有

机溶剂萃取的方法，萃取前要将黄花蒿茎叶进行_____，以提高萃取效率。

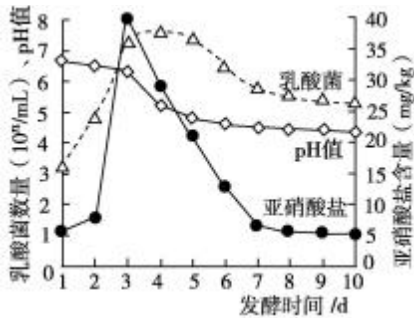
(2)萃取青蒿素的过程应采用_____加热；加热时常在加热瓶口安装回流冷凝装置，目的是_____。

萃取液在浓缩之前需进行_____，以除去萃取液中的不溶物。

(3)科研小组进行上述②~④步骤实验的目的是_____。步骤③中需要设置对照组，对照组的处理方法

为_____。

22. 泡菜是我国的传统食品之一，但制作过程中产生的亚硝酸盐对人体健康有潜在危害。某兴趣小组准备参加“科技创新大赛”，查阅资料得到下图。



(1)制作泡菜时，泡菜坛一般用水密封，目的是_____。乳酸菌发酵第一阶段的产物有_____。

(2)据图，与第3天相比，第8天后的泡菜更适于食用，因为后者_____；pH呈下降趋势，原因是_____。

23. 某研究小组研究了不同浓度的抗生素A对大肠杆菌生长的影响，实验结果见下图1。回答下列相关问题：

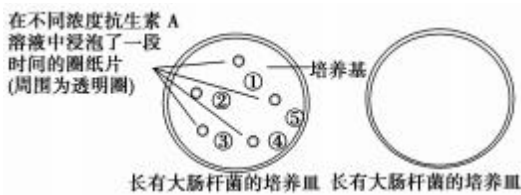


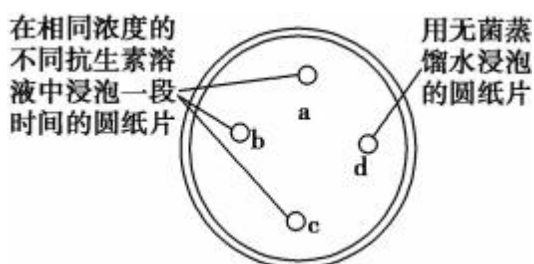
图1 图2

(1)该培养基为大肠杆菌提供的主要营养物质有碳源、水、无机盐、_____四类，而配置该培养基时，通常加入_____作为凝固剂。

(2)为了确保利用_____法接种大肠杆菌时，形成一层菌膜，则对菌种的稀释倍数_____。另外，在培养和接种大肠杆菌时要特别注意进行_____操作。根据实验结果，选出对大肠杆菌抑制作用最明显的抗生素A浓度的依据是_____。

(3)为减少实验误差，每一浓度的抗生素A还要制备_____。

(4)该研究小组运用上述实验方法还研究了相同浓度的a、b、c三种不同抗生素对大肠杆菌生长的影响。请在图2中用图表示这一处理方案(可模仿图1加以必要的注解)。



24. 我国粮产区产生大量的作物秸秆，科技工作者研究出利用秸秆生产燃料酒精的技术，大致流程为(以玉米秸秆为例):

的原因是_____。

(4)分解尿素的微生物在生态系统中的作用是_____。

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

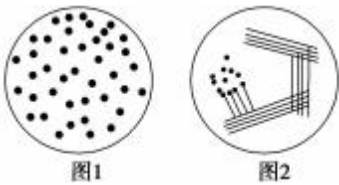
成分	蛋白胨	乳糖	蔗糖	K ₂ HPO ₄	指示剂	琼脂
----	-----	----	----	---------------------------------	-----	----

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)从生态系统的成分上看，大肠杆菌属于_____。

(2)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。

(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_____。



(4)图 1 和图 2 是培养某细菌的结果图，其对应的接种方法分别是：_____和_____，这两种方法接种后培养基上都可以得到由单个细胞繁殖所形成的_____。图 1 所用的接种方法可用来对活菌进行计数。

此外，测定微生物数目的另一种方法是_____。

(5)以下过程中所利用的主要微生物的细胞结构与大肠杆菌较相似的有_____。

- A. 制作果酒
- B. 由果酒制作果醋
- C. 制作泡菜
- D. 制作腐乳

27. 人们的日常生活与传统发酵技术密切相关。请回答下列相关问题：

(1)腐乳制作中主要利用了微生物产生的_____酶和脂肪酶。

(2)在制作果醋、腐乳、泡菜的过程中需要氧气的是_____。在发酵产物制作过程中都需要培养微生物，为防止杂菌污染，需要对培养液(基)和培养器皿进行_____ (填“消毒”或“灭菌”)。

(3)利用酵母菌酿酒时，一开始持续通入空气，使酵母菌数量_____ (填“增多”“不变”或“减少”)，然后再密封，使酒精_____ (填“增产”“减产”或“不产生”)。

(4)果酒发酵后是否有酒精产生，可以用_____来检验，在酸性条件下呈现灰绿色。

(5)纯化果酒制作的菌种时，利用_____ (填“固体”或“液体”)培养基。接种时常用的方法有平板划线法和_____法。

28. 人类利用微生物发酵制作果酒、果醋的历史源远流长。请回答下列问题：

(1)果酒的制作离不开酵母菌。酵母菌是一类_____ (呼吸类型)微生物。

(2)温度是酵母菌生长和发酵的重要条件。利用酵母菌发酵制作葡萄酒时一般将温度控制在_____。在葡

葡萄酒的自然发酵过程中，起主要作用的是_____。随着酒精度数的提高，红葡萄皮的_____也进入发酵液，使葡萄酒呈现深红色。在_____的发酵条件中，酵母菌可以生长繁殖，而绝大多数其他微生物都因无法适应这一环境而受到抑制。

(3)醋酸菌是一种好氧细菌，只有当氧气充足时，才能进行旺盛的生理活动。在变酸的酒的表面观察到的菌膜就是醋酸菌在液面大量繁殖而形成的。实验表明，醋酸菌对氧气的含量_____。当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为_____，再进一步转变为_____。

29. 研究发现橘皮精油和乳酸菌素(蛋白质)均有抑菌作用，有很高的经济价值。请回答下列问题：

(1)橘皮中贮藏了大量的橘皮精油，由于橘皮精油的有效成分在水蒸气蒸馏时会_____，使用水中蒸馏法又会发生_____等问题，所以一般采用压榨法来提取。为了使橘皮精油易于与水分离，还要加入_____，并调 pH 到 7~8。

(2)为分离出优良的乳酸菌，需要配制_____ (填“固体”或“液体”)培养基；若需长期保存菌种，可采取的方法是_____。

(3)某果农发现自家的一棵橘树具有抗虫性状，欲利用植物组织培养技术大量繁殖，最好选用_____ (填“花粉”或“体细胞”)作培养材料。若用花药产生花粉植株，一般有两种途径，这两种途径之间的界限主要取决于培养基中_____。

(4)进行抑菌实验时，在长满病菌的平板上，会出现以抑菌物质为中心的透明圈，可通过测定_____来判断橘皮精油和乳酸菌素的抑菌效果。

30. 生物组织中存在多种有机物，不同有机物的提取和鉴定方法不尽相同。根据所学知识，回答下列问题：

(1)植物芳香油具有的共同特点有_____。(答两点)

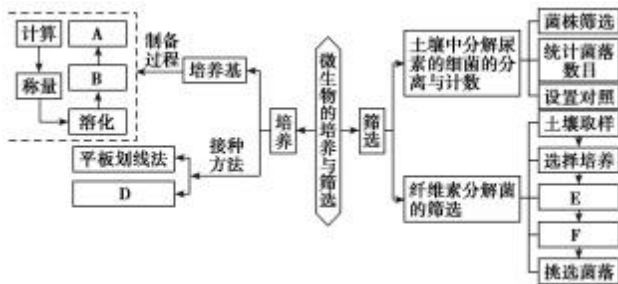
(2)用_____法提取玫瑰精油时，如果想提取较高品质的产品，对时间和温度的要求是_____。向收集到的乳浊液中加入_____，就会出现明显的分层现象，再用分液漏斗将其分开。

(3)从柠檬中提取柠檬烯时不适宜用水中蒸馏的方法，这是因为水中蒸馏会导致_____等问题。

(4)粗提取胡萝卜素所用的萃取剂应该能充分溶解胡萝卜素，且_____、_____，胡萝卜的粉碎一定要彻底，主要目的是_____。

专题 17 生物技术实践高考押题专练

1. 微生物培养与分离技术是生物学中重要的实验技术。根据有关微生物的知识，分析回答问题：



(1) 培养基的制备需经过计算、称量、溶化和 B: _____、A: _____ 等过程，上述过程中需要在超净工作台上操作的是_____。

(2) 纯化菌种时为得到单菌落，常采用的接种方法是平板划线法和 D: _____，其中需用接种环进行操作的是_____。

(3) 为达到筛选土壤中分解尿素细菌的目的，平板内的固体培养基应以尿素作为唯一的_____，培养基中加入_____指示剂培养后，若变红则其中含有所需细菌。若筛选纤维素分解菌，在选择培养后须进行 E: _____和 F: _____过程，一般通过观察_____的有无挑选出所需菌种。

【解析】(1) 培养基的制备需经过计算、称量、溶化、[B]灭菌、[A]倒平板等过程，其中倒平板需要在超净工作台上操作。(2) 常采用的微生物接种方法是平板划线法和[D]稀释涂布平板法。其中平板划线法需用接种环进行操作。(3) 欲筛选土壤中分解尿素的细菌，培养基中应以尿素作为唯一的氮源，需要在培养基中加入酚红指示剂进行鉴定。若筛选纤维素分解菌，在选择培养后须进行[E]梯度稀释→[F]涂布平板→挑选产生透明圈的菌落等过程。

【答案】(1) 灭菌 倒平板 倒平板

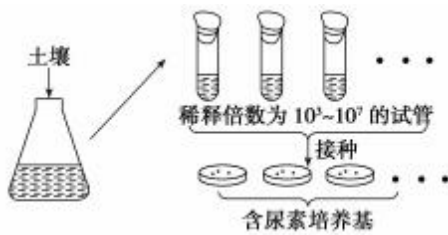
(2) 稀释涂布平板法 平板划线法

(3) 氮源 酚红 梯度稀释 涂布平板 透明圈

2. 尿素是一种重要的农业肥料，经微生物分解后能更好地被植物利用。某生物兴趣小组试图探究土壤中微生物对尿素是否有分解作用，设计实验并成功筛选到能高效分解尿素的细菌(目的菌)。培养基成分如下表所示。将表中物质溶解后，用蒸馏水定容到 100 mL。实验过程如图所示：

KH ₂ PO ₄	1.4 g
Na ₂ HPO ₄	2.1 g

MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2 g
葡萄糖	10 g
尿素	1 g
琼脂	15 g



回答下列问题:

(1)该培养基能筛选出目的菌的原因是_____。

(2)图中将细菌转到固体培养基上接种时,可采用的方法是_____。初步筛选出来的菌种还需要进一步的鉴定:在培养基中加入_____指示剂,接种并培养初步筛选的菌种,若指示剂变成_____色,则可说明该菌种能够分解尿素。

(3)在实验中,下列材料或用具需要灭菌的是_____,需要消毒的是_____(填序号)。

①培养细菌的培养基与培养皿

②玻棒、试管、锥形瓶和吸管

③实验操作者的双手

(4)在进行分离分解尿素的细菌实验时,A同学从培养基上筛选出大约50个菌落,而其他同学只选择出大约20个菌落。A同学的实验结果产生的原因可能有_____(填序号)。

①所取土样不同

②培养基被污染

③接种操作错误

④没有设置对照实验

(5)实验结束后,使用过的培养基应该进行_____处理后,才能倒掉。

【解析】(1)分析该培养基的成分表可知,尿素为该培养基中的唯一氮源,只有能利用尿素的微生物才能在该培养基中生长。(2)接种微生物时,常采用平板划线法或稀释涂布平板法。能分解尿素的细菌合成的脲酶将尿素分解成氨,会导致培养基的pH升高,使酚红指示剂变红。所以,欲鉴定初步筛选出来的菌种,可在培养基中加入酚红指示剂,接种并培养初步筛选的菌种,若指示剂变成红色,说明该菌种能够分解尿素。(3)在实验过程中,为了防止杂菌污染,需要对培养基、培养皿、玻棒、试管、锥形瓶、吸管等进行灭菌处理,即需要对①和②灭菌;需要对实验操作者的双手进行消毒,即对③进行消毒。(4)在实验时,如果取样不同、培养基污染、操作失误即①②③等都会导致分离筛选的菌落数多。(5)为了防止造成环境污染,实验结束后,使用过的培养基应该进行灭菌处理后,才能倒掉。

【答案】(1)尿素是唯一的氮源,只有能利用尿素的微生物才能生长

(2)平板划线法或稀释涂布平板法 酚红 红

(3)①和② ③

(4)①②③

(5)灭菌

3. 根据相关知识, 回答关于果酒、果醋和腐乳制作的相关问题:

(1)当_____时, 醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸。

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/447112146143006160>