

选修一基础知识填空

【果酒和果醋的制作】

1. 果酒发酵的菌种：酵母菌，代谢类型：异养兼性厌氧型
- 果醋发酵的菌种：醋酸菌，代谢类型：异养需氧型
- 泡菜制作的菌种：乳酸菌，代谢类型：异养厌氧型
- 腐乳制作起主要作用的微生物：毛霉，其代谢类型：异养需氧型，其生长的温度应控制在15~18℃。上述菌种有哪些属于真核生物？酵母菌、毛霉
- 腐乳制作还与哪些微生物有关？根霉、曲霉
2. 酒精发酵的方程式： $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- 在酒精发酵基础上进行醋酸发酵的方程式： $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$
- 泡菜制作的方程式： $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_7O_2$
3. 在葡萄酒的自然发酵过程中，其主要作用的微生物是酵母菌
- 葡萄酒为什么呈现红色？葡萄皮中的色素在发酵过程中溶解到发酵液
4. 在制作果酒过程中，为什么大多数微生物的生长受抑制？缺氧、酸性的发酵液不利于其他微生物的生长，发酵产生的酒精能抑制其它微生物生长
5. 选择新鲜的葡萄，榨汁前可以先除去枝梗，再冲洗葡萄吗？为什么？不能，避免营养成分流失及杂菌污染
6. 你认为应该从哪些方面防止发酵液被污染？①榨汁机、发酵装置要清洗干净 ②每次排气时只需拧松瓶盖，不要完全揭开瓶盖 ③先清洗葡萄，再除去枝梗
7. (课本 P4: 果酒和果醋的发酵装置示意图) 充气口的作用：果醋发酵时通入无菌空气
- 排气口的作用：发酵时排出多余；排气口连接长而弯曲的管道的目的：防止空气中微生物的污染及排出发酵过程产生的气体
- 出料口的作用：便于取样检查和放出发酵液
8. 在变酸的酒的表面观察到的菌膜是醋酸菌，在液面大量繁殖形成的
9. 当O₂充足、糖源充足时，醋酸菌将葡萄汁中的糖分解为醋酸；当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸。
10. 果酒的制作过程中，应将温度严格控制在18~25℃，时间控制在10~12d左右；果醋的制作过程中，应将温度严格控制在30~35℃，时间控制在7~8d左右

【腐乳的制作】

1. 腐乳制作的原理是什么？毛霉等微生物产生的蛋白酶将豆腐中的蛋白质分解成小分子肽和氨基酸，脂肪酶可将脂肪水解成甘油和脂肪酸。
2. 腐乳制作的流程包括哪四步流程？让豆腐上长出毛霉 → 加盐腌制 → 加卤汤装瓶 → 密封腌制
3. 应选含水量为70%的豆腐做腐乳。
含水量过高的豆腐做腐乳，不易成形；含水量过少则不利于毛霉生长
4. 毛霉的生长：应将温度控制在15~18℃，并保持一定的湿度。豆腐块上生长的毛霉来自空气中的毛霉孢子，而现代的腐乳生产是在严格无菌的条件下，将优良毛霉菌种接种在豆腐上，这样可以避免其它杂菌污染。
5. 加盐的作用是什么？析出豆腐中的水分，使豆腐块变硬；抑制微生物的生长，避免豆腐腐败变质
(盐的浓度过低，不足以抑制微生物的生长；过高，影响腐乳口味)
6. 配制卤汤时，酒的含量控制在12%左右，
加酒的作用：抑制微生物生长，使腐乳具有独特的香味
(酒精的含量过高，腐乳成熟时间延长；过低，

不足以抑制微生物生长导致豆腐腐败变质

加香辛料的作用：调味、防腐杀菌

7. 红方因加入了红曲而呈深红色；青方不加辅料，用豆腐本身渗出的水加盐腌制而成。

8. 影响腐乳品质的因素有哪些？豆腐的含水量、菌种和浓度、发酵温度和湿度、时间、盐量、调味料等

9. 豆腐放久了会长白毛，请解释这是怎么回事？是毛霉的直立菌丝

10. 吃腐乳时，你会发现腐乳外部有一层致密的“皮”。这层“皮”是怎样形成的呢？它的作用是什么？它对人体有害吗？

“皮”是毛霉的匍匐菌丝，它能形成腐乳的“体”，使腐乳成形。

“皮”对人体无害。

【泡菜的制作】

1. 为什么含有抗生素的牛奶不能发酵成酸奶？抗生素能抑制乳酸菌的生长。

2. 亚硝酸盐不会致癌，只有在特定的条件下，才会转变为致癌物——亚硝胺

3. 制作过程中，应按照清水与盐的质量比为4:1的比例配制盐水。

将盐水煮沸的目的：消毒灭菌

向坛盖边沿的水槽中注满水的目的：营造无氧环境

4. 为什么泡菜坛内会长一层白膜？你认为这层白膜是怎么形成的？产膜酵母形成

5. 亚硝酸盐含量的测定原理用比色法。即在强酸性条件下，亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后，与N-1-萘基-1,2-二胺盐酸盐结合形成玫瑰红染料。将显色反应后的样品与已知浓度的标准显色液进行目测比较，可以大致估算出泡菜中亚硝酸盐的含量。

6. 测定亚硝酸盐含量的操作流程依次为：配制溶液，制备标准显色液，制备样品处理液，比色

7. 制作过程中，要注意控制盐的用量、发酵时间和温度；

否则容易造成细菌大量繁殖；亚硝酸盐的变化趋势为：先增后减（一般在腌制10天后，亚硝酸盐含量开始下降）

8. 泡菜制作过程中亚硝酸盐的含量的变化趋势是先增后减；乳酸的含量的变化趋势是先增加后趋于稳定。

9. 乳酸菌发酵需要密封的目的是什么：制造无氧环境，利于乳酸菌发酵产生乳酸。

【微生物的实验室培养】

1. 防止杂菌入侵，获得纯净培养物是研究和应用微生物的前提。在实验室培养微生物，一方面需要为培养的微生物提供合适的营养和环境，另一方面需要确保其它微生物无法混入。

2. 培养基按物理性质可分为固体培养基和液体培养基；按功能可分为选择培养基和鉴别培养基

3. 微生物一般需要哪些营养物质？碳源、氮源、无机盐、水。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、特殊营养物质以及O₂的需求。如培养乳酸杆菌时需要添加维生素，培养霉菌时需将培养基的PH调至酸性，培养细菌时需将培养基的PH调至中性或微碱性。

4. 牛肉膏可以为微生物提供哪些营养成分？碳源、氮源、磷酸盐、维生素

蛋白胨可以为微生物提供哪些营养成分？碳源、氮源、维生素

5. 获得纯净培养物的关键是：防止外来杂菌的入侵

6. 无菌技术除了用来防止实验室的培养物被其它微生物污染外，还有什么目的？有效避免操作者自身被微生物感染

7. 常用的消毒方法有哪些？煮沸消毒法、巴氏消毒法、化学药剂消毒法

对于一些不耐高温的液体，如牛奶，则使用巴氏消毒法，用这种消毒方法的优点为：

可以杀死牛奶中的微生物,可使牛奶的营养成分不被破坏

8. 常用的灭菌方法有哪些? 灼烧灭菌、干热灭菌、高压蒸汽灭菌

接种环, 接种针有哪种灭菌方法? 灼烧灭菌; 培养基用哪种灭菌方法? 高压蒸汽灭菌

9. 接种室, 接种箱或超净工作台在使用前, 可用紫外线照射。在照射前, 可适量喷洒 石炭酸 或 来苏尔 等消毒液, 将强消毒效果;

紫外线只适用于 表面灭菌和空气灭菌

10. 大肠杆菌的纯化培养可分成 制备培养基 和 纯化大肠杆菌 两个阶段进行。

11. 制备牛肉膏蛋白胨培养基的步骤有哪些? 计算、称量、溶化、灭菌、倒平板

12. 待培养基冷却至 50℃ 左右时, 在 酒精灯火焰旁 倒平板。倒平板时有哪些注意事项:

平板冷凝后, 平板冷凝后, 平板冷凝后 (写出两点)

13. 平板冷凝后, 为什么要将平板倒置?

既可以防止培养基表面的水分更好地挥发, 又可以防止皿盖上的水珠落入培养基造成污染

14. 纯化微生物的方法(或接种方法), 最常用的是: 平板划线法 和 稀释涂布平板法

(前者用的接种工具是: 接种环, 后者用的接种工具是: 涂布器)

除了这两种接种方法, 还有 斜面接种、穿刺接种 等方法。

15. 菌落的含义: 由一个细胞繁殖而来的肉眼可见的子细胞群体

16. 菌落有哪些方面的特征? 大小、形态、颜色、隆起程度 等。

17. 研究人员为什么通常可根据菌落的特征来初步区分不同种的微生物?

在一定的培养条件下, 不同种微生物表现出各自稳定的菌落特征

18. 为什么每次划线之前都要灼烧接种环?

避免接种环上可能存在的微生物污染培养基

在做第二次及以后的划线操作时, 为什么总是从上一次划线的末端开始划线?

将聚集的菌种逐步稀释分散成单个细胞, 从而培养形成单个的菌落

接种完毕后要灼烧接种工具的目的是什么?

防止残留菌种污染环境及感染操作者

19. 稀释涂布平板法包括 梯度稀释 和 涂布平板 (在进行系列稀释操作中, 用手指轻压

移液管上的橡皮头, 吹吸三次的目的是: 使菌液与水充分混匀)

20. 比较平板划线法和稀释涂布平板法的异同? 相同点: 都可以对菌种进行分离获得单个的菌落

不同点: 平板划线法不能用于计数, 稀释涂布平板法可以计数

21. 菌种的保藏有哪两种方法? 临时保藏 (4℃冰箱中)、甘油管藏法

22. 临时保藏的具体操作: 将菌种接种到试管的 固体斜面培养基 上, 在合适温度下培养, 当菌落长成后, 将试管放入 4℃ 的冰箱中保藏。

临时保藏的缺点: 保存时间不长, 菌种容易被污染或产生变异

23. 甘油管藏是将甘油与菌液混合后放入 -20℃ 的冷冻箱中保存。

24. 为了确定培养基的灭菌是否合格, 微生物学实验一般会设置空白对照, 具体应该怎样操作:

随机取若干灭菌后的空白平板培养基在适宜条件下培养一段时间, 观察培养基上是否有菌落生成

【土壤中分解尿素的细菌的分离与计数】

1. 土壤中的细菌之所以能分解尿素, 是因为它们能合成 脲酶

2. 筛选菌株的原理是什么? 人为提供有利于目的菌株生长的条件, 同时抑制或阻止其他微生物生长

3. (课本 P22: 本课题使用的培养基配方) 此培养基对微生物是否有选择作用? 如果具有是如

有

何选择的? 有, 原来为唯一氮源, 可分离出产脲酶的微生物

4. 对微生物计数有哪些方法? 直接计数法, 稀释涂布平板法

能对活菌进行计数的方法是 稀释涂布平板法

5. 稀释涂布平板法能对活菌进行计数的原理是什么?

样品稀释度足够高时, 培养基表面生长的一个菌落, 来自于样品稀释液中的一个活菌

6. 稀释涂布平板法统计的菌落数比活菌的实际数目低, 原因是 一个菌落可能由一个或多个活菌形成

7. 一般选择菌落数在 30~300 的平板进行计数。

8. 每克样品中的菌株数 = $(C \div V) \times M$, 其中 C 代表 某稀释度下平板菌落数, V 代表 涂布平板所用稀释液的体积, M 代表稀释倍数

9. 两位同学用稀释涂布平板法测定同一土壤中的细菌数, 在稀释倍数为 10^6 的培养基中, 得到以下两种结果: 第一位同学在此稀释度下涂布了一个平板, 统计的菌落数为 230; 第二位同学在此稀释度下涂布了 3 个平板, 统计的菌落数分别为 21, 212, 256, 该同学以这三个平板上菌落数的平均值作为统计结果。你认为这两位同学的实验需要改进吗? 如果需要, 如何改进?

第一位同学只涂布一个平板, 没有设置重复组, 结果不具有说服力。

第二位同学, 一个平板结果与另 2 个相差太远, 说明操作过程中可能出现错误。

10. 为什么分离不同的微生物要采用不同的稀释倍数?

因为土壤中各类微生物的数量是不同的。

11. 通常会选取 菌落数目稳定时 的记录作为结果, 这样做的目的是什么?

防止因培养时间不足而导致遗漏菌落的数目

12. 细菌合成的脲酶将尿素分解成 CO_2 和 NH_3 , 其会培养基的碱性 增强, PH 升高

13. 在以尿素为唯一氮源的培养基中加入 酚红, 培养某种细菌后, 如果指示剂变 变红, 则可初步鉴定这种细菌能分解尿素。

14. 细菌数目还可通过 滤膜法 来测定。以测定大肠杆菌为例, 将滤膜放在 伊红美蓝 培养基上培养, 大肠杆菌的菌落呈现 黑色

【分解纤维素的微生物的分离】

1. 纤维素是一种复合酶, 至少包括 C₁ 酶 C₂ 酶, 前两种酶使纤维素分解为 纤维二糖, 第三种酶将 纤维二糖 分解为葡萄糖。

2. 筛选纤维素分解菌的方法为 刚果红染色 法。在含有纤维素的培养基中加入 刚果红 时, 其能与培养基中的纤维素形成 红色复合物。当纤维素被纤维素酶分解后, 培养基就会出现以纤维素分解菌为中心的 透明圈 我们就可通过 是否产生透明圈 来筛选纤维素分解菌。

3. 实验流程依次为: 土壤取样, 选择培养, 梯度稀释, 将样品涂布到鉴别纤维素分解菌的培养基上, 挑选产生透明圈的菌落。

4. 选 择 培 养 的 作 用 :

5. (课本 P29: 纤维素分解菌选择的培养基配方)

此培养基对微生物是否有选择作用? 如果具有是如何选择的?

有, 唯一碳源是纤维二糖。

请设计一个对照实验, 说明选择培养基的作用?

用牛肉膏蛋白胨培养基与之对照。

6. 刚果红染色法常用的有两种。一种是先培养微生物再加入刚果红进行染色，另一种是在倒平板时即加入刚果红。

7. 为进一步确定得到的是纤维素分解菌，还需要进行发酵产纤维素酶的实验，纤维素酶的发酵方法有液体发酵和固体发酵两种。纤维素酶的测定方法，一般是采用对纤维素酶分解滤纸等纤维素所产生的葡萄糖进行定量测定。

【果胶酶在果汁生产中的作用，探讨加酶洗衣粉的洗涤效果】

1. 果胶是植物细胞壁及胞间层的主要组成成分之一，它是由半乳糖醛酸聚合而成的高分子化合物。

2. 果胶酶为什么能使浑浊的果汁变得澄清？把果胶分解为可溶性的半乳糖醛酸，使浑浊的果汁变得澄清。

3. 果胶酶是一类（一种或一类）酶，包括多聚半乳糖醛酸酶、果胶酯酶、果胶分解酶（判断：只有植物能产生果胶酶吗？）植物、霉菌、酵母菌、细菌都能产果胶酶

4. 酶的活性是指酶催化一定化学反应的能力

（酶催化一定化学反应的能力，可用在一定条件下，酶所催化的某一化学反应的反应速度来表示）

酶的反应速度可用单位时间、单位体积中反应物的减少量或产物的增加量表示

5. 加酶洗衣粉是指含有酶制剂的洗衣粉，目前常用的酶制剂有四类：蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶、纤维素酶，效果最明显的是碱性蛋白酶和碱性脂肪酶

6. 温度、酸碱度、表面活性剂都会影响酶的活性。

加酶洗衣粉中的酶制剂是利用基因工程生产出来的。与普通的酶比较，此酶制剂具什么特点？耐碱、耐酸、耐受表面活性剂和较高温度

7. 加酶洗衣粉可以降低表面活性剂和三聚磷酸钠的含量，使洗涤剂朝低磷、无磷的方向发展，减少环境污染。

8. 衣物的洗涤，不仅要考虑洗涤效果，还要考虑衣物的承受能力、洗涤成本等因素。

【酵母细胞的固定化】

1. 固定化酶和固定化细胞技术是利用物理化学方法将酶或细胞固定在一定空间内的技术。

2. (1) 是包埋，是将酶或者细胞包埋在细微的网格里。

(2) 是化学结合法是将酶或者细胞相互结合或者结合到载体上。

(3) 是物理吸附是将酶或者细胞吸附到载体表面。

3. 酶适合用什么固定方法？化学结合法和物理吸附法为什么不用包埋法进行固定？酶体积小，易从包埋材料中漏出

4. 细胞适合用什么固定方法？包埋法，为什么不用物理吸附法或化学结合法进行固定？细胞体积大难以被吸附或结合

5. 固定化细胞技术固定的是一系列（一种或一系列）酶；如果反应物是大分子物质，该采用哪种技术？固定化酶

6. 固定化酶技术的优点：可以循环使用，还可以提高产物的纯度，缺点：不利于催化一系列酶促反应，成本高、操作复杂、酶易失活和酶变性

固定化细胞技术的优点：无级进行酶的分离和纯化，保持酶的稳定性，缺点：不利于催化一系列酶促反应，反应物与酶不易接触，尤其大分子物质难以通过细胞膜，可能导致反应效率低

7. 本课题采用的是包埋法来固定细胞。本实验选用的是海藻酸钠来包埋酵母细胞。海藻酸钠的作用：包埋酵母菌细胞

8. 制备固定化酵母细胞的步骤依次为

酵母细胞的活化, 配制CaCl₂溶液, 配制海藻酸钠溶液,
海藻酸钠溶液与酵母细胞混合, 固定化酵母细胞

9. 为什么要对酵母细胞进行活化? 在缺水状态下, 微生物处于休眠状态

10. CaCl₂溶液的作用? 使海藻酸钠形成凝胶珠(其CaCl₂是凝固剂)

11. 配制海藻酸钠溶液时有哪些注意事项? 浓度要适宜, 使用小火并不断加热

12. 海藻酸钠溶液与酵母细胞混时, 要将溶化好的海藻酸钠冷却至室温原因是 防止酵母菌被高温杀死

13. 固定化酵母细胞时, 应以 恒定的速度缓慢地 将注射器中的溶液滴加到配制好的CaCl₂溶液中, 观察形成的凝胶珠的颜色和形状。形成的凝胶珠应为 淡黄 色, 形状为 圆形或椭圆形

如果凝胶珠颜色过浅, 呈白色, 说明 海藻酸钠浓度过低; 如果形成的凝胶珠不是圆形或椭圆形, 则说明 海藻酸钠浓度过高

14. 用固定的酵母细胞发酵: 为什么要用蒸馏水冲洗凝胶珠? 除去表面的CaCl₂溶液

在此过程中加入葡萄糖的作用: 作为发酵原料

当海藻酸钠溶液浓度较低时, 为什么会导致发酵产生的酒精产量少?

浓度低固定的酵母菌少, 发酵活动不旺盛, 产酒精少

15. 如果希望反复使用固定化酵母细胞, 就需要 避免其他微生物的污染(严格无菌条件下进行)

【血红蛋白的提取和分离】

1. 凝胶色谱法又称为 分配色谱法, 是根据 相对分子质量的大小 分离蛋白质的有效方法。

凝胶大多数是由 微小的多孔球体 构成的, 如 葡聚糖、琼脂糖

2. 凝胶色谱法分离蛋白质的原理是什么?

根据相对分子质量的大小分离

3. 缓冲液的作用是什么?

保持缓冲液的pH与体内环境中的pH基本一致, 防止蛋白质变性

4. 有哪两种常见的电泳方法? 琼脂糖凝胶电泳法和聚丙烯酰胺凝胶电泳

5. SDS的作用: 使蛋白质发生变性, 消除蛋白质所带净电荷对迁移率的影响

在SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳中, 电泳迁移率完全取决于: 分子的大小

6. 血红蛋白的提取和分离包括哪几步? 样品处理, 粗分离, 纯化, 纯度鉴定

7. 样品处理包括哪几步? 红细胞的洗涤, 血红蛋白的释放, 分离血红蛋白溶液

8. 粗分离用的是什么方法? 透析, 其目的是: 除去样品中分子量较小的杂质

9. 纯化用的是什么方法? 凝胶色谱法, 其目的是: 除去血红蛋白中的大分子杂质

10. 纯度鉴定用的是什么方法? SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳

11. 红细胞的洗涤: 洗涤的目的是: 去除杂蛋白; 采集的血样要及时

分离红细胞, 分离时采用 低速短时 离心, 用 生理盐水 进行洗涤,

上清液不再呈黄色, 表明红细胞已洗涤干净。

红细胞洗涤次数过少会出现什么结果? 血浆蛋白不能很好地去除, 则离心后可能会分层不明显

离心速度过高和时间过长会怎样? 白细胞等一同沉淀, 达不到分离效果

12. 血红蛋白的释放过程用了哪些试剂? 甲苯、蒸馏水

13. 离心分离出的血红蛋白溶液, 从上往下数, 可分为哪几层?

有机溶剂、脂类物质、血红蛋白溶液、红细胞破碎物沉淀

14. 凝胶色谱操作包括 凝胶色谱柱的制作、凝胶色谱柱的装填和

样品的加入和洗脱

15. 在装填凝胶柱时, 为什么不能有气泡? 气泡会搅乱洗脱液中蛋白质的洗脱次序, 降低分离效果

16. 如果 红血细胞均匀一致地移动, 则说明色谱柱制作成功。

17. 为了加速凝胶的膨胀, 可以将加入洗脱液的湿凝胶用 沸水浴 加热, 这种方法有什么优点? 节约时间, 能除去凝胶中可能带有的微生物, 排出胶粒内的空气。

【植物芳香油的提取】

1. 植物芳香油的成分主要包括 萜类化合物及其衍生物

(芳香油只有植物才能产生吗?)

2. 植物芳香油的提取方法有哪几种? 蒸馏法, 萃取法, 压榨法

3. 水蒸气蒸馏法的原理是什么? 利用水蒸汽将挥发性较强的植物芳香油携带出来, 形成油水混合物, 冷却后, 混合物又会重新分离成油层和水层

4. 萃取法的原理是什么? 用物质在两种互不相溶的溶剂中溶解度不同, 使物质从一种

5. 用萃取法提取植物的芳香油时, 需要对有机溶剂进行什么处理, 才不会影响芳香油的质量?

蒸发。

溶剂转移到另一种溶剂