生物

班级:_____ 姓名:_____ 得分:_____

单元素养测评卷(一)

第1章

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷45分,第Ⅱ卷55分,共100分,考试时间45分钟。

第Ⅰ卷 (选择题 共45分)

一、选择题(本大题共15小题,每小题3分,共45分。每小题只有1个选项符合题意,不选、多选、错选均不得分)

1. [2025·江苏南通高二期中] 下列关于利用传统发酵技术制作食品的叙述,错误的是 ( )

A. 生产果醋和腐乳的主要微生物代谢类型相同

B. 制作酸奶与制作果醋需控制的发酵条件不同

C. 变酸的酒表面和泡菜坛内出现的白色菌膜是同种微生物繁殖形成

D. 家庭制作泡菜,早期亚硝酸盐含量高而不宜食用

2. 发酵工程是指采用现代工程技术手段,利用微生物的某些特定功能,为人类生产有用的产品或直接把微生物应用于工业生产过程的一种新技术。下列相关说法正确的是 ( )

A. 菌种选育是发酵工程的中心环节

B. 只要不断地向发酵罐中通入液体培养基,就能保证发酵的正常进行

C. 在发酵过程中,要严格控制温度、pH、溶解氧等发酵条件,否则会影响菌种代谢物的形成

D. 在发酵工程的发酵环节中,发酵条件会影响微生物的生长繁殖,但是不影响微生物的代谢途径

3. 微生物的实验室培养过程要进行严格的灭菌和消毒。下列关于无菌技术的叙述错误的是 ( )

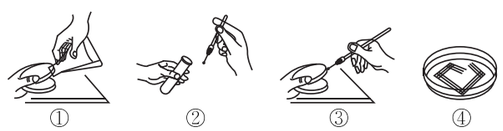
A. 通过煮沸消毒法可以杀死所有病原微生物及其芽孢

B. 实验操作者接种前要用70%的酒精棉球擦手消毒

C. 吸管和培养皿通常采用干热灭菌法进行灭菌

D. 接种环、试管口通过灼烧灭菌法进行灭菌

4. 如图为某同学在实验室培养大肠杆菌过程中的部分操作及结果示意图,下列说法正确的是 ( )



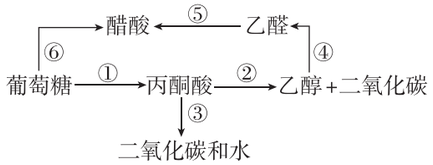
A. 操作①不需要在酒精灯火焰旁进行,只需要注意操作时揭开培养皿皿盖缝隙不要太大即可

B. 无论何种培养基都必须含碳源、氮源、无机盐和水

C. 操作③接种环多方向划线便于估计细菌的数量

D. 接种结束后,将④倒置后放入培养箱中培养

5. [2026·广东茂名高二月考] 果酒和果醋发酵的实质是细胞代谢过程中物质的转化,如图是果酒和果醋传统发酵过程中的物质转化(①~⑥表示过程)。下列叙述正确的是 ( )



A. 与过程①③相比较,过程①②更利于酵母菌的繁殖

B. 过程③产生CO_2的反应和过程⑤都需要氧气的参与

C. 果酒和果醋的制作过程中,发酵液的pH都会降低

D. 过程④⑤与过程⑥的区别是糖源和氧气是否充足

6. [2025·山东烟台高二月考] 泡菜是一种在低浓度食盐溶液中泡制的乳酸发酵蔬菜制品。下列有关泡菜制作的叙述,正确的是 ( )

A. 泡菜制作过程中食盐用量越低越有利于乳酸菌的生长

B. 蔬菜应新鲜,若放置时间过长,蔬菜中的亚硝酸盐含量会升高

C. 制作泡菜时泡菜坛要密封,主要目的是避免外界杂菌的污染

D. 将配制好的盐水煮沸后冷却待用,冷却的目的是降低水中氧气的含量

7. 某小组同学为了调查湖水中细菌的污染情况而进行了实验。包括制备培养基、灭菌、接种及培养、菌落观察与计数。下列与此实验相关问题的叙述中,正确的是 ( )

A. 实验用过的带菌培养基经过消毒后才能倒掉

B. 利用平板划线法对细菌进行分离纯化并计数

C. 观察细菌培养的实验时,最好是在另一平板上接种清水作为对照实验

D. 培养基中含有的蛋白胨、淀粉可为细菌培养提供氮源和碳源

8. 下列有关稀释涂布平板法和显微镜直接计数法计数的描述不正确的是 ( )

A. 利用血细胞计数板计数属于显微镜直接计数,其缺点是不能区分死菌与活菌

B. 两种计数方法,其统计值与实际值相比,均有差异,但差异原因不同

C. 两种计数方法均能在计数的同时观察到所研究微生物个体的形态特征

D. 当菌落数目稳定时,一般选取菌落数在30~300的平板进行计数

9. [2025·山西吕梁高二月考] 在筛选尿素分解菌的实验中,下列操作或表述正确的是 ( )

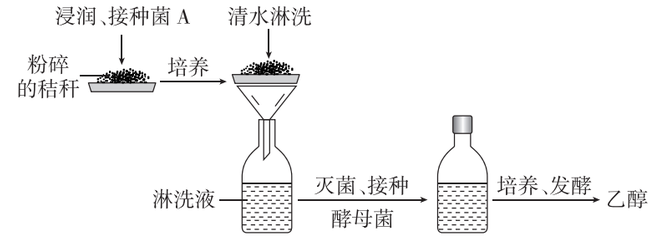
A. 为保证无菌操作,应在超净工作台中用火焰灼烧接种环后立即接种

B. 以尿素为唯一氮源的培养基中加入酚红指示剂,若变红说明有尿素分解菌

C. 用平板划线法对尿素分解菌进行计数,所得结果比实际值偏高

D. 统计尿素分解菌的数目时,若三个平板菌落数分别为25、180、320,则平均菌落数为175

10. [2025·江苏无锡高二期末] 某研究小组设计了一个利用秸秆中的纤维素生产乙醇的实验,实验流程如图所示。下列叙述错误的是 ( )



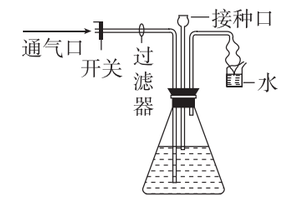
A. 菌A属于腐生生物,能分泌纤维素酶分解秸秆中的纤维素

B. 淋洗液主要为酵母菌的生长繁殖提供碳源和能源等

C. 在发酵阶段不能敞开瓶盖,以保持无氧环境,完成酒精的生成

D. 发酵结束后可通过过滤、沉淀等方法获得乙醇

11. 下图所示是果醋发酵装置。发酵初期不通气,溶液中有气泡产生;中期可以闻到酒香;后期接种醋酸菌,适当升高温度并通气,酒香逐渐变成醋香。下列叙述正确的是 ( )



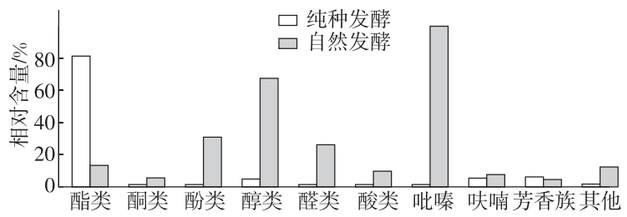
A. 发酵过程中pH会降低

B. 在缺少糖源时,醋酸菌直接将乙醇转化为乙酸

C. 初期和后期发酵一般要求相同的温度

D. 后期醋酸发酵阶段也可以暂停通气以提高品质

12. 豆豉是我国的一种传统发酵豆制品,其风味主要由酯、醛、醇等挥发性物质决定。科研人员从自然发酵的豆豉(约有23种不同的菌株)中分离纯化出1种产香能力较强的菌株(WLW)。纯种WLW的发酵和自然发酵的豆豉挥发性成分对比如下图所示。下列分析正确的是 ( )



A. WLW纯种发酵比自然发酵得到的豆豉醇香浓郁

B. 纯种发酵比自然发酵所产生的挥发性物质的总量更高

C. 分离纯化WLW菌种只能采用平板划线法进行接种

D. 可以利用菌落特征对WLW进行菌种鉴定

13. 微生物培养过程中要进行无菌操作,关键就在于防止外来杂菌的污染,其中消毒和灭菌是常用的防止杂菌污染的方法。下列操作过程遵循无菌操作规范的是 ( )

全品 专注教育行业专研品牌

A. 用果酒制作果醋时，打开瓶盖，盖上一层纱布以利于醋酸菌繁殖

B. 将培养基放入干热灭菌箱后，然后加热至压力为 100 kPa、温度为 121 ℃

C. 用灼烧冷却后的接种环蘸取酵母菌纯培养物，连续划五个区后，再灼烧一次接种环

D. 啤酒制作时，在糖浆中加入啤酒花蒸煮，以产生风味组分，终止酶的进一步作用

14. 土壤次生盐渍化现象非常普遍，严重制约了设施蔬菜产业的可持续发展。为了筛选耐盐促生微生物菌株，为次生盐渍土壤改良提供菌种资源。某研究团队用含盐量 5% 的 LB 培养基进行盐渍化土壤样品中耐盐菌株的筛选；采用浸种法筛选具有促生作用的耐盐菌株，对耐盐促生效果较好的菌株 YQ-1-8、SN-1-4、3A-2、L1-2 和 L3-3 进行耐盐能力测定，结果如下表。下列相关说法错误的是 （　　）

菌株在不同 NaCl 浓度下的生长情况

菌株	5%NaCl	7%NaCl	10%NaCl	15%NaCl	20%NaCl
YQ-1-8	++	++	++	++	++
SN-1-4	+++	++	+	−	−
3A-2	++	++	+	+	−
L1-2	+++	++	−	−	−
L3-3	+++	+++	−	−	−

−：菌落受到抑制；+：菌落直径＜0.5 cm；++：0.5 cm≤菌落直径＜1.0 cm；+++：1.0 cm≤菌落直径＜1.5 cm。

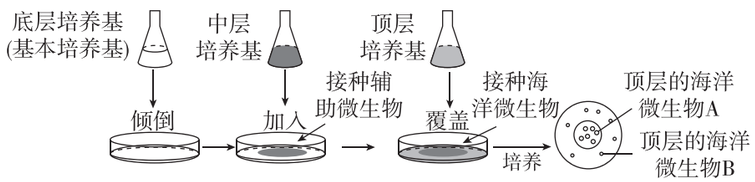
A. 应从盐碱土壤样品、植物根部样品中筛选菌种

B. 含盐量 5% 的 LB 培养基是选择培养基

C. 由表可知，5 种菌的耐盐能力均能达到 7%，菌株 YQ-1-8 的耐盐能力最强

D. 若用血细胞计数板对样品中耐盐菌计数，则结果会偏小

15. [2026·四川南充高二月考] 传统的微生物分离技术往往破坏了微生物之间的相互作用，导致很多依赖这些相互作用生存的微生物难以培养。我国科学家设计了一种名为“夹心平板法”的共培养技术开展难培养海洋微生物的分离实验，该方法允许海洋微生物与辅助微生物在整个生长和分离过程中相互作用(如图)。下列叙述错误的是 （　　）



A. 可以利用稀释涂布平板法将海洋微生物菌液接种在顶层培养基上

B. 辅助微生物可能会提供某些海洋微生物无法合成的特殊营养物质

C. 设置不接种辅助微生物的对照组有利于选择难培养的海洋微生物

D. 在顶层培养基上生长的海洋微生物 B 最可能是实验需要的目的菌

第Ⅱ卷 （非选择题 共 55 分）

二、非选择题(本大题共 3 小题，共 55 分)

16. (18 分)[2025·山东济宁高二月考] 苹果醋具有增强机体免疫力、护肤养肝等多种功效，以鲜苹果汁为原料利用发酵瓶制作果酒和果醋的过程简图如图Ⅰ，请分析回答：



Ⅰ



Ⅱ

Ⅲ

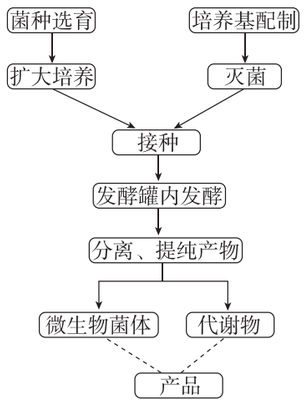
(1)(6 分)过程甲中使用的微生物是_____，发酵温度控制在 18～25 ℃，经过 10～12 天后，发酵液的 pH_____(填“增大”或“减小”)，样液中是否产生酒精，可以用_____来检验。

(2)(5 分)过程乙中使用的醋酸菌可以从食醋中分离纯化获得，图Ⅲ操作是分离纯化过程中利用_____法进行接种，在操作过程中应注意的事项有下列哪几项_____(填序号)。

①每次划线前和结束时都需要灼烧接种环；②灼烧接种环后，待其冷却后再划线；③第二次及以后的划线，要从上一次划线的末端划线；④最后一次划线不能和首次划的线相接触。

(3)(7 分)某同学尝试自己利用图Ⅱ装置制作果醋，制作过程中进气口应_____，温度调至_____，排气口要通过一个长而弯曲的胶管与瓶身相连，这样做的原因是_____。

17. (15 分)发酵工程生产产品的流程如图所示。回答下列问题：

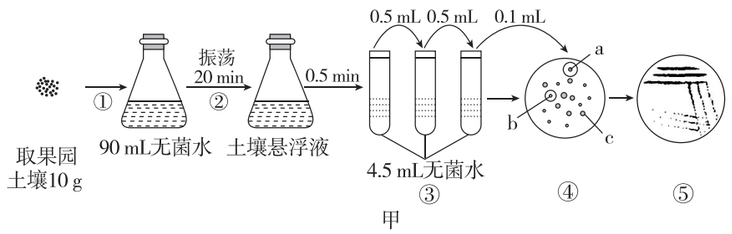


(1)(6 分)性状优良的菌种可以从_____中获取，随着技术的发展，也可以通过_____或_____等途径获得。

(2)(4 分)如果发酵产品是微生物细胞本身，可在发酵结束之后，采用_____等方法将菌体分离和干燥，即可得到产品。如果产品是代谢物，可根据产物的性质采取适当的_____措施来获得产品。

(3)(5 分)青霉菌在一定条件下可产生青霉素，青霉素具有杀菌的作用，有同学认为利用青霉菌发酵生产青霉素的过程中不必担心杂菌的污染，你是否认同这样的观点？_____。为什么？_____。

18. (22 分)[2025·江苏徐州高二期末] 土壤中的磷大多数以难溶性磷酸盐[如 $Ca_3(PO_4)_2$]的形式存在，不利于植物吸收。科研人员尝试从土壤中筛选将难溶性磷转化成可溶性磷的高效解磷菌(可形成溶磷圈)，主要流程如图甲所示。请回答下列问题：



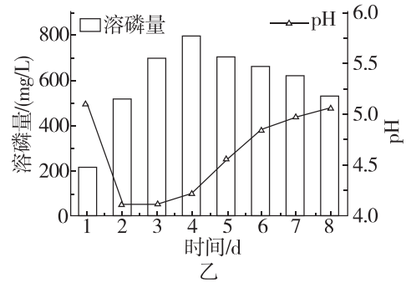
甲

(1)(4 分)步骤②需充分振荡 20 min，主要目的是_____，步骤③将土壤悬浮液稀释了_____倍。

(2)(4 分)步骤④中培养基的成分：葡萄糖、$(NH_4)_2SO_4$、NaCl、$MgSO_4 \cdot 7H_2O$、KCl、$FeSO_4 \cdot 7H_2O$、$MnSO_4$、$Ca_3(PO_4)_2$、琼脂粉等。该培养基中的氮源是_____。步骤④使用的接种工具为_____。

(3)(6 分)步骤⑤使用接种环挑取步骤④培养基中的_____菌落(选填图中的字母)，采用_____的方法在培养基表面接种，目的是_____。

(4)(5 分)将得到的高效解磷菌接入已灭菌的含难溶磷的液体培养基中培养，每天取样测定溶磷量和 pH 变化情况，结果如图乙所示。



乙

①结果表明，高效解磷菌分解难溶磷的能力呈现_____的趋势。

②根据培养液的 pH 变化情况，推测高效解磷菌的溶磷原理为_____。

(5)(3 分)请预期该高效解磷菌在农业生产方面可能的应用是_____(答出 1 点即可)。