

单元素养测评卷(一)

第一章

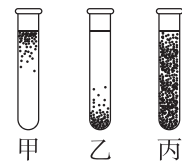
本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷40分,第Ⅱ卷60分,共100分,考试时间90分钟。

第Ⅰ卷 (选择题 共40分)

一、选择题(本大题共20小题,每小题2分,共40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. 下列属于菌落特征的是 ()
- ①菌落的形状 ②菌落的大小 ③菌落的多少 ④边缘或表面光滑与否 ⑤颜色 ⑥有无荚膜
- A. ①②④⑤ B. ①②③
- C. ②③④⑥ D. ①②③④⑤⑥
2. 下列关于微生物的纯培养的叙述,不正确的是 ()
- A. 获得纯净培养物的关键是防止外来杂菌入侵
- B. 为防止微生物落入培养基,要在火焰旁进行接种等操作
- C. 高温灭菌的目的是杀死微生物的细胞、孢子、芽孢
- D. 划线分离可在培养基上获得均匀分布的单菌落
3. [2023·浙江1月选考] 某同学想从泡菜汁中筛选耐高盐乳酸菌,进行了如下实验:取泡菜汁样品,划线接种于一定NaCl浓度梯度的培养基,经培养得到了单菌落。下列叙述正确的是 ()
- A. 培养基pH需偏碱性
- B. 泡菜汁需多次稀释后才能划线接种
- C. 需在无氧条件下培养
- D. 分离得到的微生物均为乳酸菌
4. 下列用矿泉水瓶制作的发酵装置制作葡萄酒的操作,错误的是 ()
- A. 矿泉水瓶中一定不要加水
- B. 放入的葡萄体积不要超过矿泉水瓶体积的1/2
- C. 矿泉水瓶中可适当添加白糖
- D. 用小刀在矿泉水瓶壁(液面之上)戳一小洞

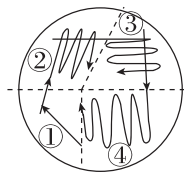
5. 当两种水溶性高分子聚合物在同一水溶液中各自达到一定浓度后,会互不相溶形成两相系统,从而实现分离发酵产物的目的,这种发酵方法是 ()
- A. 离子交换
- B. 真空发酵
- C. 吸附发酵
- D. 萃取发酵
6. 味精的主要成分是谷氨酸钠,一般通过谷氨酸棒状杆菌发酵生产。谷氨酸棒状杆菌是一种好氧菌,依靠细胞膜上的转运蛋白分泌谷氨酸。下列措施中,不利于提高谷氨酸钠产量的是 ()
- A. 筛选谷氨酸高产菌株
- B. 敲除谷氨酸转运蛋白基因
- C. 适当通气并搅拌
- D. 适当增加谷氨酸棒状杆菌接种量
7. 为获得优良的发酵食品,实验室在三支试管中培养了酵母菌、醋酸菌、乳酸菌。图中甲、乙、丙三支试管中的菌种及其发酵食品对应正确的是 ()



- A. 甲、乙、丙中菌种分别为酵母菌、醋酸菌、乳酸菌,分别用于制作果酒、果醋、泡菜
- B. 甲、乙、丙中菌种分别为醋酸菌、酵母菌、乳酸菌,分别用于制作泡菜、果酒、果醋
- C. 甲、乙、丙中菌种分别为乳酸菌、酵母菌、醋酸菌,分别用于制作果酒、泡菜、果醋
- D. 甲、乙、丙中菌种分别为醋酸菌、乳酸菌、酵母菌,分别用于制作果醋、泡菜、果酒
8. 豆豉是一种古老的传统发酵豆制品,下面是豆豉制作的流程图,装坛放在室外日晒,每天搅拌两次。下列说法正确的是 ()
- 选料→浸泡 $\xrightarrow{5.5\sim 6.5\text{ h}}$ 蒸煮 $\xrightarrow{\text{大火 } 2.5\sim 3.5\text{ h}}$ 前期发酵 $\xrightarrow{\text{自然发酵 } 7\text{ d}}$ 调味 $\xrightarrow{\text{加盐、白酒和风味料}}$ 装坛
- A. 前期发酵的目的是让霉菌产生相应的酶,营养更丰富
- B. 传统方法制作豆豉,以混合菌种的液体发酵为主
- C. 调味过程中添加盐可抑制杂菌生长,白酒和风味料只是调节口味
- D. 装坛后日晒可为微生物提供能量,搅拌可为微生物提供氧气
9. [2024·宁波十校联考] 下列关于传统发酵技术应用的叙述,正确的是 ()
- A. 腌制泡菜时,发酵温度过低可能会使泡菜“咸而不酸”
- B. 啤酒发酵过程中,需始终保持严格的无菌和厌氧环境
- C. 在果酒基础上进行醋酸发酵时,产生的气泡量明显增加
- D. 制作泡菜时,初期泡菜坛不密封以利于乳酸菌繁殖



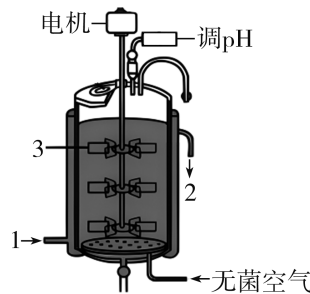
10. 如图所示为平板划线法接种的示意图,下列说法正确的是



- A. 观察或比较各种细菌菌落形态的最佳区域是①
- B. 划线操作应在酒精灯火焰旁进行
- C. 图中所示的 4 次划线前,接种环灼烧后应立即划线,以防止杂菌污染
- D. 图中④区域最可能出现单菌落,①区域不可能出现单菌落

[2024·浙江台州期中] 阅读下列材料,回答第 11~12 题。

仙居杨梅除直接食用,还可用于酿酒。智慧的劳动人民利用发酵工程技术,利用发酵罐(如图),大规模生产杨梅酒,使仙居杨梅产生更高的经济价值。发酵型杨梅酒的工艺流程依次包括挑选杨梅、清洗、打浆、糖酸调整、加入酵母菌、倒罐、发酵、除酸、过滤、澄清、杀菌、陈酿、成品等。



11. 发酵工程主要利用的是哪类生物

- A. 细菌
- B. 真菌
- C. 病毒
- D. 微生物

12. 下列叙述正确的是

- A. 图中 2 为杨梅酒出口,通过检测流出发酵液糖的浓度,决定何时终止发酵
- B. 图中 3 为叶轮,可以加快酵母菌的繁殖
- C. 采用真空发酵技术不能提高酒精发酵速率
- D. 夏季高温会促进发酵菌种的繁殖,大量获得发酵产物

13. 某同学采用塑料瓶等自制简易杨梅醋发酵装置,下列叙述错误的是

- A. 可以采用果酒为原料
- B. 保持通气,在发酵液表面会形成菌膜
- C. 发酵过程中,醋酸菌的生长繁殖和代谢产物的形成都与 pH 有关
- D. 吸取发酵液,在显微镜下观察可看到菌落

()

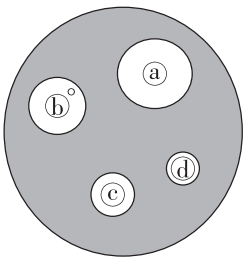
14. [2024·温州月考] 酶制剂大多来自于微生物,要获得能产生某种特定酶的纯种微生物,关键是掌握分离和纯化技术。下图是从自然界中分离能产生某种特定水解酶的微生物的主要过程。相关叙述错误的是



- A. 步骤①应在含有该酶催化的底物的环境中取样
 - B. 步骤②需要配制含该酶催化的底物的液体培养基
 - C. 步骤③一定要用到涂布器和血细胞计数板
 - D. 步骤④通过检测特定化合物的含量变化以确认所需菌种
15. 通过实验测定土壤中的细菌数量,下列与此操作有关的叙述中,不正确的是
- A. 将培养皿倒置,37 °C 恒温培养 24~48 小时
 - B. 选择菌落数在 300 个以上的培养皿进行计数
 - C. 用稀释涂布平板法进行接种
 - D. 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
16. 关于果酒、果醋和泡菜等传统发酵食品的制作,下列叙述正确的是
- A. 果酒制作过程中,随着发酵的进行发酵液中糖含量增加
 - B. 果醋制作过程中,用重铬酸钾测定醋酸含量变化,溶液灰绿色逐日加深
 - C. 泡菜制作时,盐水要没过全部菜料 2/3 体积
 - D. 果酒、果醋和泡菜发酵后形成的溶液都呈酸性

[2024·舟山期末] 阅读下列材料,完成第 17~18 题。

金黄色葡萄球菌(SAU)是细菌性肺炎的病原体之一,感染时常用红霉素、庆大霉素、万古霉素、氯霉素等抗生素治疗,研究人员分别将含等量上述抗生素的四张相同的滤纸片 a、b、c、d 置于 SAU 均匀分布的平板培养基上,在适宜条件下培养 48 h,药敏实验结果如下图所示。



17. 下列关于金黄色葡萄球菌药敏实验的叙述,错误的是

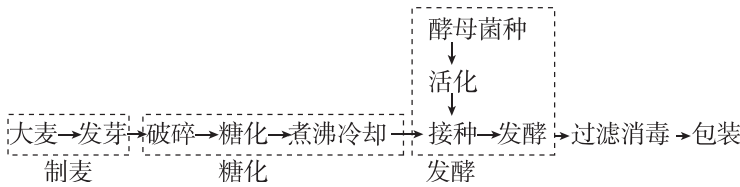
- A. 需增加使用含等量无菌水的相同滤纸片作空白对照
- B. 结果显示金黄色葡萄球菌对红霉素的敏感性较强
- C. 测量抑菌圈直径时可直接在培养皿底上测量
- D. 可将菌液用接种环均匀涂布在 LB 培养基上制成实验菌平板

()

18. 图中庆大霉素(b)的抑菌圈内出现了抗药性的金黄色葡萄球菌菌落,下列叙述正确的是 ()

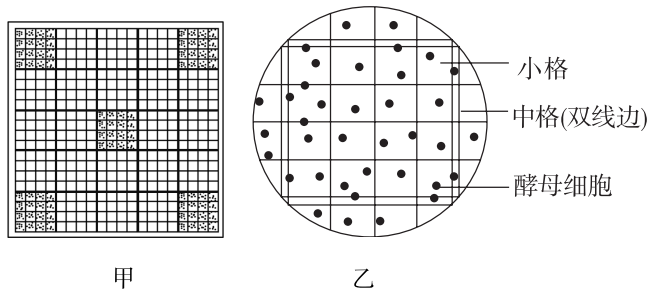
- A. 抑菌圈内出现菌落是由于庆大霉素使 SAU 发生了抗药性变异
- B. 抗药性变异来源于 SAU 的基因突变或染色体畸变
- C. 挑取抑菌圈内的菌落重复上述药敏实验,b 的抑菌圈将变小
- D. 抑菌圈中离纸片越远的菌落对庆大霉素的抗药性越强

19. 啤酒是以大麦为主要原料经酵母菌发酵制成,发酵工程的主要流程如图所示,其中糖化主要是将麦芽中的淀粉等有机物水解为小分子。下列关于啤酒发酵的叙述正确的是 ()



- A. 破碎有利于淀粉酶与淀粉充分接触,提升反应速率
- B. 发酵工业生产中酵母菌需在持续通氧条件下进行发酵
- C. 在大规模的发酵生产中,将优良菌种直接接种到发酵罐
- D. 当发酵液中酒精浓度约 75%方可通过真空发酵来提取酒精

20. 血细胞计数板是酵母菌计数的常用工具,如图甲表示一个计数室,图乙为显微镜下一个中方格菌体分布情况。下列有关叙述错误的是 ()



- A. 每次选取计数室四个角和中央的五个中格计数,目的是减小误差
- B. 需要先盖盖玻片再滴加样液,等酵母菌全部沉降后方可计数
- C. 每天的取样时间可任意选择,但取样前要摇匀培养液,目的是使酵母菌均匀分布,减小误差
- D. 若五个中格酵母菌平均数为上图所示,则估算 1 mL 培养液中酵母菌的总数为 6×10^6 个

请将选择题答案填入下表:

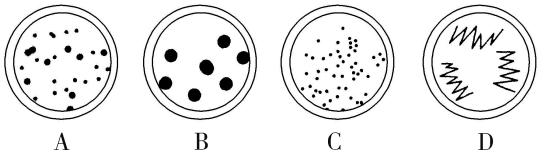
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案											
题号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	总分	
答案											

第Ⅱ卷 (非选择题 共 60 分)

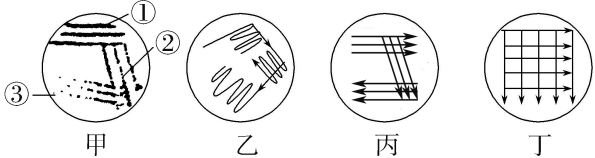
二、非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (14 分)鲸死亡后会沉入海底,俗称“鲸落”,“鲸落”后期会形成一个以厌氧菌和硫细菌等为主体的生态系统。厌氧菌以“鲸落”肌肉中的脂肪为食,同时产生一些硫化物(如硫化氢等),硫细菌将硫化物氧化成硫酸盐,并利用该过程中释放的能量合成有机物。请回答相关问题。

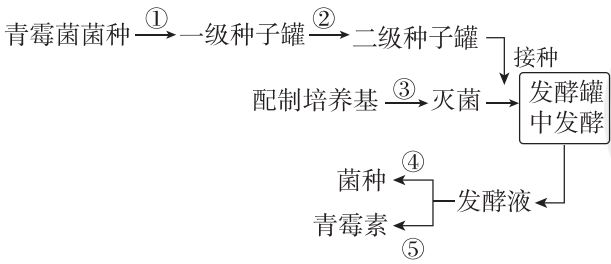
- (1)培养微生物的培养基中一般都会含有水、无机盐、氮源和碳源,培养“鲸落”群落中厌氧菌的碳源必须是_____。要培养硫细菌,培养基中的成分需要特殊配制,主要体现在_____,这种培养基可以用来专一性培养硫细菌,所以称为_____培养基。
- (2)在分离“鲸落”中的微生物时要制备固体培养基,在倒平板操作后,将平板倒置,这样做的目的是_____。
- (3)为了研究“鲸落”中含有微生物的情况,需将“鲸落”提取物加水稀释,然后将稀释水样用涂布器分别涂布到琼脂固体培养基的表面进行培养,这种方法称为_____。下面所示的四种菌落分布情况中,不可能由该方法得到的是_____。



- (4)若想得到“鲸落”中某目标菌种,可用平板划线法进行纯化。若图甲是接种培养后的菌落分布图,对应的平板划线操作示意图为_____。图甲中的③处更易获得单菌落,判断依据是_____。



22. (10 分)青霉素是一种常用的抗生素,其工业化生产流程如图所示。



回答下列问题：

- (1)过程①②属于发酵工程的_____环节,其主要目的是_____。
- (2)过程③不能用化学药物进行灭菌处理,原因是_____。
- (3)发酵过程中必须严格控制好_____ (至少答出 3 点)等发酵条件,使发酵全过程处于最佳状态;同时定期检测_____ (至少答出 2 点)等,以了解发酵进程。
- (4)过程④常用的方法是_____。

23. (12 分)夏季葡萄丰收,某同学尝试用带盖的瓶子制作葡萄酒,回答下列相关问题。

- (1)选择新鲜的葡萄,榨汁前需_____ (填“先除去枝梗,再清洗”或“先清洗,再除去枝梗”),原因是_____。
- (2)葡萄汁装入瓶中时装入的体积最好不要超过瓶子体积的 1/2,这样做的目的是_____。
- 在以后的发酵过程中,每隔12 h 左右将瓶盖拧松一次(不是完全打开瓶盖),此后再拧紧瓶盖,这样做的主要目的是_____。
- (3)制作果酒的温度应控制在_____℃左右。加入的新鲜葡萄汁_____ (填“需”或“不需”)进行灭菌处理,原因主要是_____。
- (4)在制作果酒时,可以将果酒进一步发酵,获得果醋。制作果醋时,需要适时地向瓶子内充气,原因是_____。

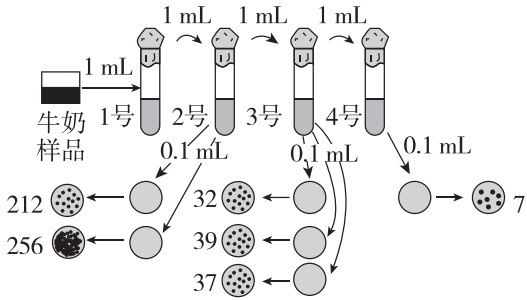
24. (12 分)化合物 S 被广泛应用于医药、食品和化工工业。用菌株 C 可生产 S,S 的产量与菌株 C 培养所利用的碳源关系密切。为此,某小组通过实验比较不同碳源对菌体生长和 S 产量的影响,结果见下表。

碳源	菌株 C 细胞干重/(g/L)	S 产量/(g/L)
葡萄糖	3.12	0.15
淀粉	0.01	0.00
制糖废液	2.30	0.18

回答下列问题：

- (1)通常在实验室培养微生物时,需要对所用的玻璃器皿进行灭菌,常用的灭菌方法是_____。
- (2)由实验结果可知,菌株 C 生长的最适碳源是_____;用菌株 C 生产 S 的最适碳源是_____。
- (3)由实验结果可知,碳源为淀粉时菌株 C 不能生长,其原因是_____。
- (4)若以制糖废液作为碳源,为进一步确定生产 S 的最适碳源浓度,某同学进行了相关实验。请简要写出实验思路:_____。
- (5)利用制糖废液生产 S 可以实现废物利用,其意义是_____ (答出 1 点即可)。

25. (12 分)某研究小组的同学用微生物实验室培养的方法进行“变质牛奶中金黄色葡萄球菌的分离和计数”实验,部分实验处理和结果如图所示。请回答相关问题：



注:培养皿旁的数字代表菌落数目;实验条件适宜;实验操作规范等。

- (1)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_____和_____条件;另一方面需要确保无处不在的其他微生物无法混入。
- (2)据图,研究小组采用的是_____法分离和计数金黄色葡萄球菌。由样品到 4 号试管的操作中,第一步,将分别盛有 9 mL 生理盐水的 4 支试管_____,并编号为 1~4;第二步,用移液管从样品中吸取 1 mL 牛奶注入 1 号试管中,充分摇匀;第三步,重复第二步操作,以此类推。4 号试管的稀释倍数是_____。
- (3)资料显示,金黄色葡萄球菌有高度的耐盐性,可在 10%~15%的氯化钠肉汤中生长。本实验可配制含 10%氯化钠的培养基,使之成为_____培养基,以利于金黄色葡萄球菌生长,抑制或阻止其他微生物的生长。
- (4)据图,可用_____号试管对应的数据计算 1 mL 牛奶样品中金黄色葡萄球菌的活菌数。