

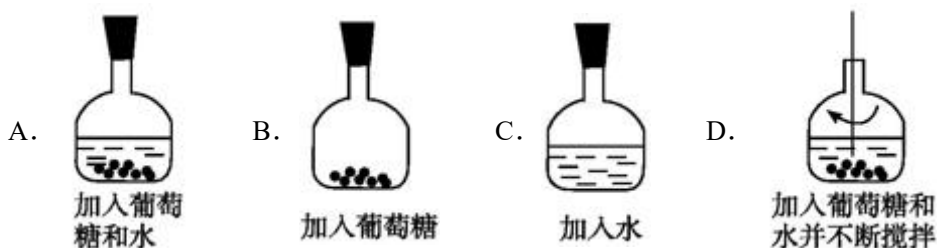
2019-2020 学年度东莞市翰林学校 4 月月考卷

高二生物学（考试时间 70min）

出题人：胡铸秋 审卷人：彭玉坤

一、单选题（本题共 40 题，每题 2 分，共 80 分）

1. 在适宜的温度条件,在下列装置中都放入干酵母(内有活酵母),如下图所示的四个装置中,其中适于产生酒精的装置是()



2. 下列实验操作正确的是 ()

A. 在 LB 固体（营养成分齐全）培养基中加入尿素用以分离产脲酶的微生物

B. 接种环蘸取菌种在固体培养基上进行分离可用于计数

C. 制作葡萄酒时将葡萄汁装满发酵瓶以保证无氧的发酵环境

D. 制作泡菜时坛口用水封好，可防止外界空气进入

3. 下列关于果酒、果醋的制作的叙述，错误的是 ()

A. 酵母菌细胞中既有有氧呼吸酶也有无氧呼吸酶

B. 果酒发酵装置中，排气口要和一个长而弯曲的胶管连接来防止杂菌污染

C. 醋酸菌能在有氧条件下将果酒变成果醋，也可以在无氧条件下将葡萄糖变成果醋

D. 果酒发酵时温度应控制在 18~25℃，果醋发酵时温度应控制在 30~35℃

4. “葡萄美酒夜光杯，欲饮琵琶马上催”这是唐诗中提及的葡萄酒，人类用不同原料酿酒的历史已有 5000 年，勤劳的人民在日常生活中总结了制作泡菜、果醋、果酒、腐乳等发酵食品的实用方法，下列说法错误的是

A. 泡菜制作的发酵过程需要保证无氧的环境

B. 当氧气、糖源都充足时，醋酸菌将糖分解成醋酸

C. 参与果酒发酵和果醋发酵的微生物都可以进行有氧呼吸

D. 将长满毛的豆腐装瓶腌制时，底层和近瓶口处需加大用盐量

5. 下列有关制作果酒、果醋、腐乳和泡菜所利用的主要微生物的说法，正确的是

A. 用到的主要微生物的异化作用类型依次是兼性厌氧型、需氧型、厌氧型、厌氧型

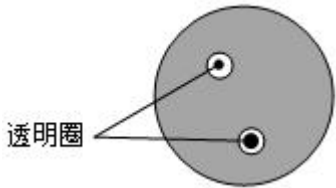
B. 从微生物的细胞结构来看，用到的主要微生物包括三种真核生物、一种原核生物

C. 用到的主要微生物分别是酵母菌、醋酸菌、毛霉和乳酸菌

- D. 用到的主要微生物的生殖方式都为分裂生殖
6. 在腐乳制作的过程中，不需要严格灭菌的步骤是（ ）
- ①让豆腐长出毛霉 ②加盐腌制 ③加卤汤装瓶 ④密封腌制
- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
7. 测定亚硝酸盐含量的有关叙述，不正确的是()
- A. 亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应，需在盐酸酸化条件下
- B. 重氮化反应后，与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料
- C. 对显色反应样品进行目测，可精确算出泡菜中亚硝酸盐含量
- D. 配制溶液所用的提取剂为氯化镉与氯化钡
8. 下列关于亚硝酸盐含量测定原理的描述正确的是
- A. 重氮化→酸化→显色→比色 B. 重氮化→酸化→比色→显色
- C. 酸化→重氮化→比色→显色 D. 酸化→重氮化→显色→比色
9. 在制作泡菜并检测亚硝酸盐含量的实验中，下列说法错误的是
- A. 随着泡制时间的延长泡菜中的亚硝酸盐含量，先升高后降低，最后接近稳定
- B. 该实验中利用的乳酸菌是一种好氧菌
- C. 制作过程中温度过高，食盐用量过低，都易造成细菌大量繁殖
- D. 可通过比色法测定泡菜中亚硝酸盐的含量
10. 下表格内容中，有错误的选项是（ ）

	检测物质或生物	检测方法	显示颜色变化
A	酒精	酸性重铬酸钾检测	灰绿色
B	亚硝酸盐	比色法	玫瑰红色
C	分解尿素的细菌	酚红指示剂检测法	红色
D	分解纤维素的细菌	刚果红检测法	红色变深

11. 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），实验结果见下表。

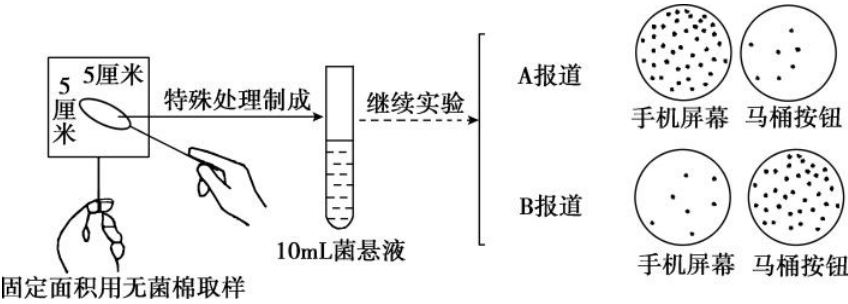


菌种	菌落直径：C（mm）	透明圈直径：H（mm）	H/C
细菌I	5.1	11.2	2.2
细菌II	8.1	13.0	1.6

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

12. 日前微博传言手机屏幕比马桶按钮单位面积上的细菌多，为辨别真伪，两电视台利用微生物培养技术进行实验，过程及结果如下。下列叙述错误的是



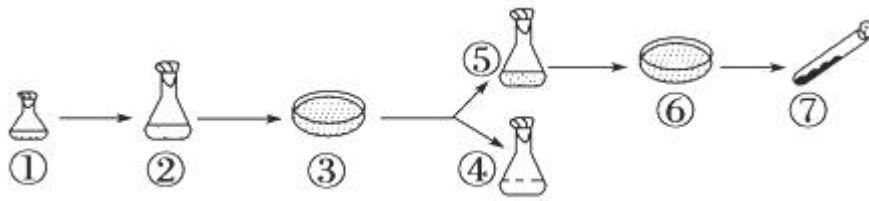
- A. 本实验采用稀释涂布平板法接种
- B. 本实验不需要设置对照组实验
- C. 本实验使用的培养基应含有水、碳源、氮源和无机盐
- D. 两个报道结果不同，可能是因为取样环境不同

13. 如图表示培养和分离某种细菌的部分操作步骤，下列叙述正确的是（ ）



- A. 步骤①倒平板操作时，倒好后应立即将其倒过来放置
- B. 步骤②接种环火焰上灼烧后迅速蘸取菌液后划线
- C. 步骤③三个方向划线，使接种物逐渐稀释，培养后出现单个菌落
- D. 步骤④恒温培养箱培养后可用来对大肠杆菌进行计数

14. 产生的废水中含有苯酚，为了降解废水中的苯酚，研究人员从土壤中筛选获得了只能降解利用苯酚的细菌菌株，筛选的主要步骤如下图所示，①为土壤样品。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 使用平板划线法可以在⑥上获得单个菌落
- B. 如果要测定②中的活细菌数量，常采用稀释涂布平板法
- C. 图中②培养目的菌株的选择培养基中应加入苯酚作为碳源
- D. 微生物培养前，需对培养基和培养皿进行消毒处理

15. 下列关于微生物培养和利用的叙述，错误的是

- A. 接种前要了解固体培养基是否被污染可接种蒸馏水来培育检测
- B. 接种时连续划线的目的是将聚集的菌体逐步稀释获得单个菌落
- C. 以尿素为唯一氮源且含酚红的培养基可选择和鉴别尿素分解菌
- D. 利用刚果红培养基上是否形成透明圈可筛选纤维素分解菌

16. 测定土壤中细菌数量一般选用 10^4 、 10^5 和 10^6 倍的稀释液进行平板培养，而测定真菌的数量一般选用 10^2 、 10^3 和 10^4 倍稀释，其原因是

- A. 细菌个体小，真菌个体大
- B. 细菌易稀释，真菌不易稀释
- C. 细菌在土壤中数量比真菌多
- D. 随机的，没有原因

17. 欲从土壤中分离出能分解尿素的细菌，下列实验操作中不正确的是（ ）

- A. 将土壤用无菌水进行一系列的梯度稀释
- B. 同一浓度的土壤稀释液应至少涂布三个平板
- C. 可将未接种的培养基在相同条件下培养作为对照
- D. 用加入刚果红指示剂的培养基可筛选出分解尿素的细菌

18. 分离土壤中分解尿素菌的实验操作中，对于获得纯化的尿素分解菌的单菌落影响最大的是()

- A. 制备浸出液的土壤取自土壤的表层
- B. 涂布前涂布器未在酒精灯外焰上灼烧灭菌
- C. 牛肉膏蛋白胨培养基中添加尿素作为氮源
- D. 接种操作者的双手未用酒精棉进行消毒

19. 为探究适宜环境下，固定容积的培养液中酵母菌种群数量变化规律，研究者进行了相关实验。下列叙述错误的是

- A. 利用血细胞计数板计数时需要振荡均匀后取样
- B. 生长旺盛期的培养液上层比下层酵母菌数量多

- C. 涂布平板法计数可用接种等量无菌水组做对照
- D. 涂布平板法统计的酵母菌数目会比实际值略大

20. 菌株甲为大肠杆菌的甲硫氨酸（Met）营养缺陷型，菌株乙为苏氨酸（Thr）营养缺陷型，分别受 a、b 基因控制，在基本培养基（M）上不能生长，但可在添加相应氨基酸的培养基上生长。将上述两菌株的菌液混合一段时间后，从中筛选出 4 种菌株，4 种菌株在不同培养基上的培养结果见表。

菌株	培养基			
	M	M+Met	M+Thr	M+Met+Thr
菌株I	—	+	—	+
菌株II	—	—	—	+
菌株III	—	—	+	+
菌株IV	+	+	+	+

注：“+”表示能生长，“-”表示不能生长

下列分析不合理的是（ ）

- A. 菌株甲可能缺少合成甲硫氨酸的酶 B. 菌株I和菌株III分别为菌株甲和菌株乙
- C. 菌株II和菌株IV的基因型可能分别为 ab、AB
- D. 菌株IV一定来自菌株甲或菌株乙的基因突变

21. 下列说法错误的是()

- A. 因为土壤中各类微生物的数量不同，所以为获得不同类型的微生物，要按不同的稀释倍数进行分离
- B. 测定土壤中细菌的总量和测定土壤中能分解尿素的细菌的数量，选用的稀释范围不同
- C. 在统计菌落数目时，为了保证结果准确，一般采用密度较大的平板进行计数
- D. 牛肉膏蛋白胨培养基的菌落数明显大于选择培养基的数目，说明选择培养基已筛选出一些细菌菌落

22. 下列有关分解纤维素的微生物的分离的叙述，不正确的是（ ）

- A. 纤维素酶的发酵方法有液体发酵法和固体发酵法
- B. 对分解纤维素的微生物进行了初步筛选后无需再进行其他实验
- C. 纤维素酶的测定方法，一般是对所产生的葡萄糖进行定量的测定
- D. 纤维素酶是一种复合酶

23. 原油中含有大量有害的、致癌的多环芳烃。土壤中有些细菌可以以原油中的多环芳烃为碳源,在培养基中形成分解圈。为筛选出能高效降解原油的菌种,某小组同学设计了相关实验。下列有关叙述不正确的是

- A. 应配制被原油污染土壤的土壤稀释液备用
- B. 配制以多环芳烃为唯一碳源的选择培养基
- C. 将土壤稀释液灭菌后接种到选择培养基上
- D. 在选择培养基上能形成分解圈的为所需菌种

24. 下列关于“探究加酶洗衣粉和普通洗衣粉的洗涤效果”的叙述,合理的是

- A. 先用热水溶解洗衣粉,再将水温调节到最适温度
- B. 实验的观察指标可以是相同洗涤时间内污渍的残留程度
- C. 相同 pH 时加酶洗衣粉洗涤效果好于普通洗衣粉
- D. 衣物质地和洗衣粉用量不会影响实验结果

25. 加酶洗衣粉中通常加入蛋白酶而不加肽酶,原因是

- A. 肽酶制备成本高 B. 肽酶会影响蛋白酶活性
- C. 衣服上的大分子蛋白质变为多肽后容易脱落
- D. 蛋白酶把蛋白质全水解成可溶性氨基酸

26.若某一稀释度下,平板上生长的平均菌落数为 80,涂布平板时所用的稀释液体积为 0.1mL,稀释液的稀释倍数为 106,则每克样品中的活菌数约为

- A. 8×10^8 B. 8×10^7 C. 8×10^6 D. 8×10^5

27.下列有关微生物筛选的说法正确的是()

- A. 分解尿素的细菌在分解尿素时,可以将尿素转化为氨,使得培养基的酸碱度降低
- B. 只有能合成脲酶的微生物才能分解尿素
- C. 纤维素酶只包括三种组分: C1 酶、Cx 酶和葡萄糖苷酶
- D. 刚果红染色法只能在培养微生物的时候加入刚果红

28 如图所示,自来水经滤膜过滤后,转移到牛肉膏蛋白胨培养基上。适宜条件下培养 48 小时,染色后统计变色菌落数目为 165 个。下列说法正确的是()



- A. 若培养基含伊红-美蓝,大肠杆菌菌落呈蓝绿色
- B. 自来水中大肠杆菌浓度是 33 个/L,比真实值偏大
- C. 为了提高准确度,需设重复实验,但不用空白对照
- D. 若培养基菌落数目大于 300,可适当减少自来水量

29 有人设计实验探究加酶洗衣粉是否能提高去污力并优于普通洗衣粉。实验分为两组，一组衣物用加酶洗衣粉洗涤；另一组衣物用普通洗衣粉洗涤。该实验设计缺少（ ）

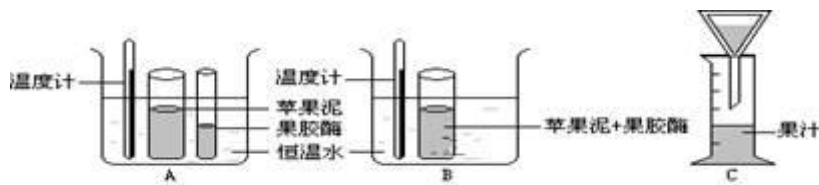
- A. 用加酶洗衣粉洗涤和用适量普通洗衣粉洗涤的对照
- B. 既不用加酶洗衣粉洗涤也不用普通洗衣粉洗涤（即只用清水）的对照
- C. 用普通洗衣粉洗涤和用少量加酶洗衣粉洗涤的对照
- D. 用少量普通洗衣粉和用大量加酶洗衣粉洗涤的对照

30 下列关于果胶酶的叙述正确的是（ ）

- ①具有分泌功能的细胞产生的；②凡是活细胞都能产生果胶酶；
- ③果胶酶能将果胶分解成半乳糖醛酸；④植物、霉菌、酵母菌和细菌均能产生果胶酶；
- ⑤果胶酶特指分解果胶的一种酶；⑥纤维素酶和果胶酶可用于去除植物细胞壁；
- ⑦组成果胶酶的基本单位是氨基酸和核苷酸。

- A. ①②⑤ B. ②③⑦ C. ③④⑥ D. ③④⑤

31. 工业生产果汁时，常常利用果胶酶破除果肉细胞壁以提高出果汁率。为研究温度对果胶酶活性的影响，某学生设计了如下实验，下列相关实验步骤的说法错误的是（ ）



- A. 图 A 表示将果胶酶与苹果泥分装于不同试管，放在水浴锅中恒温处理
- B. 图 B 将相同温度处理后的果胶酶和苹果泥混合，继续保温处理
- C. 该实验的因变量为图 C 量筒中果汁的量或澄清度
- D. 该实验的自变量是图 A 中的水浴温度，因此实验图中 B 水浴温度要保持

32. 若除酶外所有试剂均已预保温，则在测定酶活力的试验中，下列操作顺序合理的是

- A. 加入酶→加入底物→加入缓冲液→保温并计时→一段时间后检测产物的量
- B. 加入酶→加入缓冲液→加入底物→保温并计时→一段时间后检测产物的量
- C. 加入底物→加入酶→计时→加入缓冲液→保温→一段时间后检测产物的量
- D. 加入底物→计时→加入酶→加入缓冲液→保温→一段时间后检测产物的量

33 三个培养皿中分别加入 10ml 不同的培养基，然后接种相同的大肠杆菌样液。培养 36 小时后，计算菌落数，结果如下表。下列选项正确的是()

培养皿	培养基成分	菌落数
I	琼脂、葡萄糖	35
II	琼脂、葡萄糖、生长因子	250
III	琼脂、生长因子	0

- A. 该实验采用的是液体培养基

- B. 该实验采用平板划线法接种
C. I 和 III 对照；说明大肠杆菌的生长不需要生长因子
D. II 和 III 对照，说明大肠杆菌的生长需要糖类

34 关于灭菌和消毒的理解，不正确的是

- A. 灭菌是指杀灭物体内外一切微生物的细胞、芽孢和孢子
B. 常用消毒方法有加热法、紫外线法、化学药品法
C. 接种环用灼烧法灭菌
D. 消毒和灭菌实质上是相同的

35 下表所示为某微生物培养基的配方。下列说法中不正确的是()

成分	Na NO ₃	K ₂ H PO ₄	KCl	MgSO ₄ • 7H ₂ O	Fe SO ₄	(CH ₂ O)	H ₂ O	青霉 素
含量	3 g	1 g	0.5 g	0.5 g	0.01 g	30 g	1 000 mL	0.1 万 单位

- A. 此培养基属于液体培养基，其中的碳源是(CH₂O)
B. 配制培养基时，溶化后分装前，必须要进行的是调整 pH 和灭菌
C. 接种时应在酒精灯火焰附近操作
D. 若用该培养液培养纤维素分解菌，应除去青霉素，加入的是纤维素粉

36 可以作为硝化细菌碳源、氮源及能量来源的物质依次是 ()

- A. 含碳有机物、氨、光
B. 含碳无机物、氮、氮
C. 含碳有机物、氨、氨
D. 含碳无机物、氨、氨

37 豆豉是大豆经过发酵制成的一种食品，为了研究影响豆豉发酵效果的因素，某小组将等量的甲、乙两菌种分别接入等量的 A、B 两桶相同的煮熟大豆中并混匀，再将两者置于适宜条件下进行发酵，并定期取样观测发酵效果。以下推测不合理的是

- A. 该实验的自变量是菌种，温度属于无关变量
B. 豆豉的独特风味与发酵过程中大豆中蛋白质脂肪水解产生的氨基酸、脂肪酸等有关
C. 若容器内上层大豆发酵效果优于底层，则发酵菌为厌氧菌
D. 煮熟大豆使蛋白质变性，有利于菌体分泌的酶作用于蛋白质

38 下列关于微生物呼吸的相关叙述，错误的是 ()

- A. 醋酸杆菌细胞中无线粒体，但能进行有氧呼吸
B. 乳酸菌发酵制作酸奶时，需提供无氧的环境
C. 制作面包的原理是利用酵母菌无氧呼吸产生 CO₂
D. 硝化细菌的呼吸为其生命活动提供物质和能量

39 下列培养基能鉴定分解尿素细菌的是 ()

- A. KH₂PO₄、Na₂HPO₄、MgSO₄•7H₂O、尿素、琼脂、水、酚红指示剂
B. KH₂PO₄、Na₂HPO₄、MgSO₄•7H₂O、葡萄糖、尿素、水、酚红指示剂
C. KH₂PO₄、Na₂HPO₄、MgSO₄•7H₂O、葡萄糖、尿素、琼脂、水、酚红指示剂
D. KH₂PO₄、Na₂HPO₄、MgSO₄•7H₂O、牛肉膏、蛋白胨、琼脂、水、酚红指示剂

40 生物学是一门实验性很强的科学。下列关于生物学实验的叙述错误的是

- A. 为确定选择培养基的筛选功能，应设置一个接种无菌水的选择培养基作对照组
B. 制备细胞膜的实验选择的实验材料是哺乳动物成熟的红细胞
C. 健那绿染色剂可以对线粒体进行染色

D. 用平板划线法纯化大肠杆菌时，灼烧接种环的次数多于在培养基上划线区域数

二非选择题（2 题，共 20 分，每空 2 分）

41.（12 分）某生物小组的同学用右图所示的装置培养乳酸菌。请回答下列问题：

(1) 实验室中可用番茄汁来培养微生物。将番茄汁过滤并进行_____处理，冷却后接种乳酸菌。番茄汁为乳酸菌提供的基本营养物质有_____。向培养基中加入的琼脂的作用是_____。

(2) 密封玻璃罐前先将蜡烛点燃，原因_____

(3) 研究小组筛选了 2 种可在 pH=3.0 条件下生长的乳酸菌菌株进行产酸能力研究，并提取发酵液研究了这 2 种乳酸菌对金黄色葡萄球菌的抑制作用，实验结果见下表：

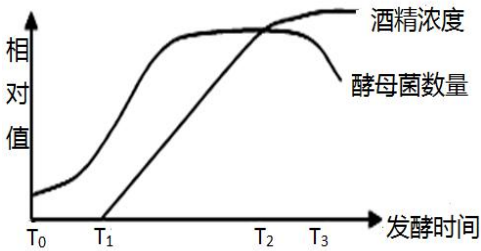


编号	pH	酸度(°T)	抑菌圈直径(mm)
菌株 DJ3	3.69	179.1	21.33
菌株 DJ4	4.30	109.7	17.72
乳酸溶液	3.70	176.4	17.92
乳酸溶液	4.31	109.5	15.69
空白对照	6.60	15.4	8.64

产酸能力较强的菌株是_____，根据实验数据分析，乳酸菌发酵液的抑菌机制可能是_____

42.（8 分）

某生物兴趣小组利用酵母菌在密闭装置中发酵酿制蓝莓果酒，在酿制过程中获得的实验数据如右图。请回答下列问题：



(1) 从上述图像可知，酵母菌的数量增长快的时刻是_____，其原因是_____。（回答两点即可）

(2) 取发酵到某一时间的葡萄汁液 1mL，稀释 100 倍，取 1mL 稀释液与 1mL 含有 1000 个红细胞的液体混合均匀，制成涂片后在显微镜下随机选若干个视野计数，得出酵母菌个数与红细胞个数之比为 6：1。计算出待测葡萄汁液中酵母菌的含量是_____个/mL。

(3) 小明同学想制作蓝莓醋，于是他在 T3 时刻接种醋酸菌，但是过了一段时间仍然没有果醋出现，请分析其原因是_____

（回答两个可能的原因）