

《发酵工程》 复习题一 (A)

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____ 学号_____ 姓名_____

一. 选择题 (10×1=10 分)

- 下列哪种修复作用具有引起差错的性质而有利于突变的发生（ ）
A、光复活作用
B、切补修复
C、DNA 多聚酶校正作用
D、SOS 修复系统
- 香槟酒是一种（ ）
A. 含 CO₂ 的白葡萄酒
B. 含 CO₂ 的红葡萄酒
C. 不含 CO₂ 的白葡萄酒
D. 不含 CO₂ 的红葡萄酒
- 白兰地从生产工艺上来说，属于（ ）
A. 酿造酒
B. 蒸馏酒
C. 配制酒
D. 味美思酒
- 接种时用 75%乙醇擦拭双手属于（ ）
A. 湿热灭菌
B. 物理灭菌
C. 化学灭菌
D. 过滤灭菌
- 为了保证纯种生产，稳定生产和提高产量，通常要把在出现退化现象群体中的少量变异细胞除掉，以保持群体的纯正，这种操作叫做（ ）
A. 菌种分离
B. 菌种纯化
C. 自然选育
D. 菌种复壮
- 谷氨酸棒杆菌合成天冬氨酸族氨基酸时，天冬氨酸激酶受到赖氨酸和苏氨酸的抑制属于（ ）
A、协同反馈抑制
B、累积反馈抑制
C、增效反馈抑制
D、顺序反馈抑制
- 苯乙酸在青霉素发酵培养基中的作用是（ ）
A、诱导剂
B、氮源
C、前体
D、消沫剂
- 为了提高培养液中溶解氧的含量，可采用（ ）
A. 提高发酵温度
B. 降低发酵温度
C. 降低发酵罐压力
D. 减少通气量
- 当种子罐的装料系数过小时会造成（ ）

A. 菌种生长过快 B. 菌种生长过慢 C. 菌丝结团 D. 菌丝粘壁

10. 下列有关发酵的叙述中，不正确的是（ ）

A、现代生物技术的典型代表是发酵技术

B、发酵是供给能源的氧化-还原反应

C、酵母作用于果汁产生 CO_2 是发酵现象

D、培养生物细胞获取产物也属于发酵

二. 填空题 （10×1=10 分）

1. 酸奶发酵中，习惯上采用_____菌和_____菌的

混合菌作为酸奶的发酵剂。

2. 在产物的生物合成过程中，被菌体直接用于产物合成而自身结构无显著改变的物质称为_____。

3. 菌种选育的目的是_____，使其符合工业生产的要求。

4. 葡萄酒的酿造，大致可分为_____、_____、
_____、_____四个步骤。

5. 通过诱变剂处理可以大大提高菌种的_____，扩大_____。从中选出具有优良特性的变异菌株，这种方法称为诱变育种。

三. 判断题 (10×1=10 分)

1、氧在水中的溶解度极小，所以需要不断通气和搅拌，才能满足菌种对溶氧的要求。 （ ）

2、干热灭菌具有经济快速的特点因而目前被广泛应用于发酵工业生产。 （ ）

3、在对培养基进行灭菌时，应尽可能的降低灭菌温度和延长灭菌时间，以减少对营养成分的破坏。
（ ）

4、为了提高空气的洁净度，在空气进入空压机之前应尽量降低吸气口的高度。 （ ）

5、发酵过程如果污染了烈性噬菌体，可能导致溶氧异常升高。 （ ）

6、过大的接种量往往会使菌体生长过快、过稠，造成营养基质缺乏或溶解氧不足而不利于发酵。
（ ）

7、乳糖不耐症患者是由于体内乳糖酶分泌过多造成的。 （ ）

8、酸奶生产中如果蔗糖量加入过多，会因调制乳渗透压的增加而阻碍乳酸菌的生长。
（ ）

9、伏特加酒的主要生产原料是大米和高粱。 （ ）

10、酿制白葡萄酒时，一般使用的是自流果汁。 （ ）

四. 名词解释 (8×3=24 分)

- 1. 发酵
- 2. 培养基
- 3. 葡萄糖效应
- 4. 发酵工业
- 5. 种子制备
- 6. 灭菌
- 7、啤酒
- 8、原生质体融合

五. 问答题 (6×6=36 分)

- 1. 发酵菌污染会产生哪些不良后果？应从哪些方面进行染菌原因分析？
- 2. 葡萄酒酿造中，对所得的葡萄汁需添加二氧化硫或亚硫酸处理，其作用有哪些？
- 3. 菌种保藏的目的是什么，其原理是什么，有何重要意义？
- 4. 在发酵控制过程中，应如何正确选择和控制发酵最适温度？
- 5. 试述生产凝固性酸奶的工艺流程及其生产方法
- 6. 简述啤酒的酿造过程？

六、论述题 (1×10=10 分)

请详细阐述发酵过程中引起 pH 下降的因素有哪些？试述发酵过程中如何进行 pH 的控制？

湖南科技学院

《发酵工程》复习题二（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____学号_____姓名_____

一、选择题

- 1. 下列物质中，不能为异养生物作碳源的是（ ）
A. 蛋白胨 B. 含碳有机物 C. 含碳无机物 D. 石油、花生饼
- 2. 能影响发酵过程中温度变化的因素是（ ）
A. 微生物分解有机物释放的能量 B. 机械搅拌

- C. 发酵罐散热及水分蒸发 D. B、C 都对
3. 下列属于微生物不可缺少的微量有机物的是（ ）
- ①牛肉膏 ②蛋白胨 ③氨基酸 ④维生素 ⑤碱基 ⑥生物素
- A. ①②③ B. ②③④
- C. ②③④⑤ D. ③④⑤⑥
4. 纯培养是其中（ ）的培养物。
- A 只有一种微生物 B 只有细菌生长所需的一种营养物
- C 除主要微生物外只有一种微生物 D 没有代谢废物
5. 利用酵母菌发酵生产酒精时，投放的最适原料和产生酒精阶段要控制的必要条件是（ ）
- A. 玉米粉和有氧 B. 大豆粉和有氧
- C. 玉米粉和无氧 D. 大豆粉和无氧
6. 关于单细胞蛋白叙述正确的是（ ）
- A. 是微生物细胞中提取的蛋白质 B. 通过发酵生产的微生物菌体
- C. 是微生物细胞分泌的抗生素 D. 单细胞蛋白不能作为食品
7. 下列关于发酵工程的说法，错误的是（ ）
- A. 发酵工程的产品是指微生物的代谢产物和菌体本身
- B. 通过人工诱变选育新品种
- C. 培养基、发酵设备和菌种必须经过严格的灭菌
- D. 环境条件的变化，不仅会影响菌种的生长繁殖，而且会影响菌体代谢产物的形成
8. 微生物代谢的调节属于（ ）
- A. 神经调节 B. 激素调节 C. 酶的调节 D. 基因调节
9. 在培养基的配制过程中，具有如下步骤，其正确顺序为（ ）
- ①溶化 ②调 pH ③加棉塞 ④包扎 ⑤培养基的分装 ⑥称量
- A. ①②⑥⑤③④ B. ⑥①②⑤③④
- C. ⑥①②⑤④③ D. ①②⑤④⑥③
10. 通过影响微生物膜的稳定性，从而影响营养物质吸收的因素是（ ）
- A. 温度 B. pH C. 氧含量 D. 前三者的共同作用

二、填空题

1. 微生物群体的生长过程，大致可划分为 4 个阶段：_____、_____、_____和_____。
2. 微生物生长所需的基本营养物质有_____、_____、无机盐类、生长因子和水分。

3. 发酵工业生产中的碳源主要是_____和_____, 如葡萄糖、玉米、大米、大麦、高粱、麸皮等。
氮源主要是玉米浆、花生饼粉等_____, 也有尿素、硫酸铵、硝酸铵等_____。
4. 筛选新菌种的具体步骤大体可分为_____, _____、_____, _____、_____等。
5. 常见的菌种保藏方法有: _____、_____, _____、_____, _____和_____。

三、名词解释

- 1 生理酸性盐:
- 2 生理碱性盐:
- 3 前体:
- 4 促进剂:
- 5 抑制剂:

四、问答题

1. 筛选具有潜在工业应用价值的微生物应考虑哪些指标?
2. 菌种选育的作用和意义?
3. 何谓自然突变? 自然突变的原因有哪些?
4. 诱变育种的一般步骤和应注意的问题?
5. 何谓杂交育种? 杂交育种的目的?

五、论述题

培养基按用途可分为哪些种类? 各有何用途和要求?

湖南科技学院

《发酵工程》复习题三（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____学号_____姓名_____

一、选择题

1. 通常用来作为菌种鉴定的重要依据是（ ）
- A. 菌落 B. 细菌形态 C. 细菌体积 D. 细菌结构

2. 要从多种细菌中分离某种细菌，培养基要用（ ）
- A. 加入青霉素的培养基 B. 加入高浓度食盐的培养基
- C. 固体培养基 D. 液体培养基
3. 下列微生物的产物中没有菌种特异性的一组是（ ）
- A. 氨基酸、核苷酸、多糖、毒素、激素
- B. 核苷酸、维生素、多糖、脂类、氨基酸
- C. 多糖、脂类、维生素、抗生素、氨基酸
- D. 氨基酸、多糖、维生素、色素、抗生素
4. 研究微生物的生长是以群体为单位的，这项研究不包括（ ）
- A. 菌落的生长 B. 繁殖 C. 群体细胞数增加 D. 个体的体积增大
5. 作为生产用和科研材料用的菌种，常选（ ）
- A. 稳定期 B. 衰亡期 C. 对数期 D. 调整期
6. 酵母菌进行有氧呼吸时产生 CO_2 的场所是（ ）
- A、细胞质基质 B、核糖体
- C、线粒体 D、叶绿体
7. 微生物代谢的调节属于（ ）
- A. 神经调节 B. 激素调节 C. 酶的调节 D. 基因调节
8. 当一个 NADH 分子被代谢和它的电子通过电子传递链传递时，（ ）。
- A 形成六个氨基酸分子 B 产生一个单个葡萄糖分子
- C 合成三个 ATP 分子 D 形成一个甘油三酯和两个甘油二酯
9. 鉴别培养基是一种培养基，其中（ ）。
- A 真菌和病毒生长不同 B 辨别两种不同的细菌
- C 有两种不同细菌所用不同的特殊营养物
- D 保温培养期采用两种不同的温度
10. 在用伊红—美蓝培养基鉴别大肠杆菌时，培养基中可以不含有（ ）
- A. 碳源 B. 氮源
- C. 生长因子 D. 水和无机盐

二、填空题

1. 发酵生产中，染菌的原因或途径主要有以下几个方面：_____、
_____、_____、_____等。

2. 在发酵过程中，微生物将培养基的营养成份用于3个方面：一部分_____
- 一部分_____；此外，还用于_____。
3. 一般监控系统包括____、____和____三个部分。
4. 发酵工程发展过程中的三个转折点依次是____、____
- 和_____。
5. 利用微生物发酵生产核苷酸类物质的方法有以下三种，____、____、_____。
6. 利用微生物生产 SCP 的优点有____、____、_____。

三、名词解释

- 1. 发酵工程：
- 2. 代谢控制发酵技术：
- 3. 连续发酵：
- 4. 单细胞蛋白：
- 5. 培养基：

四、问答题

- 1. 发酵生产中一旦发现染菌应采取哪些挽救措施？
- 2. 发酵过程中，除菌的意义何在？
- 3. 实验室用压力锅进行培养基灭菌时应注意哪些事项？
- 4.选择和配制发酵培养基应遵循哪些基本原则？
- 5. 举例说明生物化学意义上的“发酵”和工业意义上的“发酵”概念的异同。

五、分析应用题

分析影响谷氨酸发酵产量的因素及其调控机制

湖南科技学院

《发酵工程》复习题五（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____

学号_____

姓名_____

一. 选择题 (10×1=10 分)

1. 香槟酒是一种 ()

A. 含 CO₂ 的白葡萄酒

B. 含 CO₂ 的红葡萄酒

C. 不含 CO₂ 的白葡萄酒

D. 不含 CO₂ 的红葡萄酒

2. 下列有关发酵的叙述中, 不正确的是 ()

A、现代生物技术的典型代表是发酵技术

B、发酵是供给能源的氧化-还原反应

C、酵母作用于果汁产生 CO₂ 是发酵现象

D、培养生物细胞获取产物也属于发酵

3. 白兰地从生产工艺上来说, 属于 ()

A. 酿造酒

B. 蒸馏酒

C. 配制酒

D. 味美思酒

4. 接种时用 75%乙醇擦拭双手属于 ()

A. 湿热灭菌

B. 物理灭菌

C. 化学灭菌

D. 过滤灭菌

5. 为了保证纯种生产, 稳定生产和提高产量, 通常要把在出现退化现象群体中的少量变异细胞除掉, 以保持群体的纯正, 这种操作叫做 ()

A. 菌种分离

B. 菌种纯化

C. 自然选育

D. 菌种复壮

6. 下列哪种菌种保藏方法适用于不产孢子的菌种保藏 ()

A. 低温保藏法

B. 定期移植保藏法

C. 液体石蜡保藏法

D. 沙土保藏法

7. 微生物细胞对物理和化学因子极为敏感的时期是 ()

A、适应期

B、对数生长期

C、稳定期

D、对数死亡期

8. 为了提高培养液中溶解氧的含量, 可采用 ()

A. 提高发酵温度

B. 降低发酵温度

C. 降低发酵罐压力

D. 减少通气量

9. 当种子罐的装料系数过小时会造成 ()

A. 菌种生长过快

B. 菌种生长过慢

C. 菌丝结团

D. 菌丝粘壁

10. 空气除菌设备中用于分离空气中较大的水雾和油雾粒子的设备是 ()

A. 空气贮罐

B. 总过滤器

C. 丝网分离器

D. 旋风分离器

二. 填空题 (10×1=10 分)

1. 酸奶发酵中, 习惯上采用_____菌和_____菌的混合菌作为酸奶的发酵剂。

2. 在产物的生物合成过程中，被菌体直接用于产物合成而自身结构无显著改变的物质称为_____。

3. 通过基因工程改造后的菌株被称为_____，近年来，已逐渐开始应用于微生物药物的发酵生产。

4. 葡萄酒的酿造，大致可分为_____、_____、_____、_____四个步骤。

5. 经微生物生理作用后能形成酸性物质的无机氮源称为_____，如 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 等。

6. 菌种保藏主要是根据菌种的_____，人工创造条件使菌体的代谢活动处于休眠状态。

三. 判断题（正确的打“√”，错误的打“×”）（10×1=10 分）

1、发酵过程如果污染了烈性噬菌体，可能导致溶氧异常升高。（ ）

2、干热灭菌具有经济快速的特点因而目前被广泛应用于发酵工业生产。（ ）

3、在对培养基进行灭菌时，应尽可能的降低灭菌温度和延长灭菌时间，以减少对营养成分的破坏。（ ）

4、为了提高空气的洁净度，在空气进入空压机之前应尽量降低吸气口的高度。（ ）

5、过大的接种量往往会使菌体生长过快、过稠，造成营养基质缺乏或溶解氧不足而不利于发酵。（ ）

6、氧在水中的溶解度极小，所以需要不断通气和搅拌，才能满足菌种对溶氧的要求。（ ）

7、酿制白葡萄酒时，一般使用的是自流果汁。（ ）

8、酸奶生产中如果蔗糖量加入过多，会因调制乳渗透压的增加而阻碍乳酸菌的生长。（ ）

9、乳糖不耐症患者是由于体内乳糖酶分泌过多造成的。（ ）

10、伏特加酒的主要生产原料是大米和高粱。（ ）

四. 名词解释（7×3=21 分）

1. 发酵

2. 培养基

3. 接种量

4. 连续灭菌

5. 种子制备

- 6. 灭菌
- 7、白兰地
- 8、啤酒

五. 问答题 （6×6=36 分）

- 1. 发酵菌污染会产生哪些不良后果？应从哪些方面进行染菌原因分析？
- 2. 葡萄酒酿造中，对所得的葡萄汁需添加二氧化硫或亚硫酸处理，其作用有哪些？
- 3. 在发酵控制过程中，应如何正确选择和控制发酵最适温度？
- 4. 影响种子质量的因素有哪些，如何进行控制？
- 5. 试述生产凝固性酸奶的工艺流程及其生产方法？
- 6. 简述啤酒的酿造过程？

六、论述题（1×10=10 分）

请详细阐述发酵过程中引起 pH 下降的因素有哪些？论述发酵过程中如何进行 pH 的控制？

湖南科技学院

《发酵工程》复习题六（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____学号_____姓名_____

一. 选择题 （10×1=10 分）

- 1. 下列关于发酵工程的说法，错误的是（ ）
 - A． 发酵工程的产品是指微生物的代谢产物和菌体本身
 - B． 通过人工诱变选育新品种
 - C． 培养基、发酵设备和菌种必须经过严格的灭菌
 - D． 环境条件的变化，不仅会影响菌种的生长繁殖，而且会影响菌体代谢产物的形成
- 2. 关于单细胞蛋白叙述正确的是（ ）
 - A． 是微生物细胞中提取的蛋白质
 - B． 通过发酵生产的微生物菌体
 - C． 是微生物细胞分泌的抗生素
 - D． 单细胞蛋白不能作为食品

3. 白兰地从生产工艺上来说, 属于 ()

- A. 酿造酒 B. 蒸馏酒 C. 配制酒 D. 味美思酒

4. 接种时用 75%乙醇擦拭双手属于 ()

- A. 湿热灭菌 B. 物理灭菌 C. 化学灭菌 D. 过滤灭菌

5. 为了保证纯种生产, 稳定生产和提高产量, 通常要把在出现退化现象群体中的少量变异细胞除掉, 以保持群体的纯正, 这种操作叫做 ()

- A. 菌种分离 B. 菌种纯化 C. 自然选育 D. 菌种复壮

6. 被誉为微生物的鼻祖、发酵学之父的是 ()

- A、吕文虎克 B、巴斯德 C、柯赫 D、布赫纳

7. 苯乙酸在青霉素发酵培养基中的作用是 ()

- A、诱导剂 B、氮源
C、前体 D、消沫剂

8. 为了提高培养液中溶解氧的含量, 可采用 ()

- A. 提高发酵温度 B. 降低发酵温度 C. 降低发酵罐压力 D. 减少通气量

9. 当种子罐的装料系数过小时会造成 ()

- A. 菌种生长过快 B. 菌种生长过慢 C. 菌丝结团 D. 菌丝粘壁

10. 下列有关发酵的叙述中, 不正确的是 ()

- A、现代生物技术的典型代表是发酵技术
B、发酵是供给能源的氧化-还原反应
C、酵母作用于果汁产生 CO_2 是发酵现象
D、培养生物细胞获取产物也属于发酵

二. 填空题 (10×1=10 分)

1、工业发酵的发展经历了以下几个阶段: 天然发酵阶段、_____发酵技术的建立、_____发酵技术的建立、代谢控制发酵技术的建立、开拓新型发酵原料时期及基因工程阶段。

2、根据不同的分类原则, 工业发酵可分为若干类型。如按发酵形式来区分, 有传统工艺发酵和现代工业发酵; 按发酵培养基的物理性状来区分, 有固态发酵、半固态发酵和液态发酵; 按发酵工艺流程来区分, 有_____发酵、_____发酵和_____发酵。

3、发酵工业生产中的碳源主要是_____和_____, 如葡萄糖、玉米、大米、大麦、高粱、麸皮等。氮源主要是玉米浆、花生饼粉等_____, 也有尿素、硫酸铵、硝酸铵等_____。

4、在产物的生物合成过程中，被菌体直接用于产物合成而自身结构无显著改变的物质称为_____。

三. 判断题(10×1=10 分) (正确的打“√”，错误的打“×”)

1、氧在水中的溶解度极小，所以需要不断通气和搅拌，才能满足菌种对溶氧的要求。()

2、干热灭菌具有经济快速的特点因而目前被广泛应用于发酵工业生产。()

3、在对培养基进行灭菌时，应尽可能的降低灭菌温度和延长灭菌时间，以减少对营养成分的破坏。
()

4、为了提高空气的洁净度，在空气进入空压机之前应尽量降低吸气口的高度。()

5、发酵过程如果污染了烈性噬菌体，可能导致溶氧异常升高。()

6、过大的接种量往往会使菌体生长过快、过稠，造成营养基质缺乏或溶解氧不足而不利于发酵。
()

7、绝大多数微生物的菌种保藏一般保藏的是其休眠体。()

8、如果发现发酵过程中部分发酵罐在发酵早期染菌，有可能是培养基灭菌不彻底。
()

9、在工业发酵生产中，最适的种龄一般选在适应期。()

10、发酵培养基一般要求组成丰富完整，营养成分浓度适中。()

四. 名词解释(8×3=24 分)

1. 发酵

2. 培养基

3. 葡萄糖效应

4. 发酵工业

5. 种子制备

6. 灭菌

7、生理酸性物质(盐)

8、原生质体融合

五. 问答题 (6×6=36 分)

1. 发酵菌污染会产生哪些不良后果? 应从哪些方面进行染菌原因分析?

2. 筛选具有潜在工业应用价值的微生物应考虑哪些指标?

3. 菌种保藏的目的是什么, 其原理是什么, 有何重要意义?

4. 如何进行培养基配方的选择和设计?

5. 微生物选择性分离方法包括哪些步骤, 各步骤一般采用怎样的选择性条件?

6. 什么是孢子培养基？配制孢子培养基有哪些要求？

六、论述题（1×10=10 分）

请详细阐述发酵过程中引起 pH 下降的因素有哪些？试述发酵过程中如何进行 pH 的控制？

湖南科技学院

《发酵工程》复习题七（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

班级_____学号_____姓名_____

一、名词解释（每小题 2 分，共计 10 分）

- 1、生物技术
- 2、共价修饰
- 3、前体
- 4、种子扩大培养
- 5、补料分批发酵

二、选择题（每小题 2 分，共计 20 分）

1、哪种产品的工业开发获得成功标志着近代生物技术全盛时期的到来。（ ）

- A、抗生素
- B、青霉素
- C、红霉素
- D、链霉素

2、以下哪种不是常用的无机氮源。（ ）

- A、铵盐
- B、硝酸盐
- C、氨水
- D、尿素

3、以下哪项不是培养基成分选择的原则。（ ）

- A、菌体的同化能力
- B、代谢的阻遏和诱导
- C、温度的要求
- D、合适的 C、N 比

4、以下哪种试剂不能用作化学灭菌。()

A、乙醛 B、臭氧

C、氯 D、KMnO₄

5、在种子扩大培养过程中，一般采用的接种龄是以下哪个时期的。()

A、对数生长期末期 B、稳定期前期

C、对数生长期中期 D、稳定期后期

6、以下哪种生物制品的发酵属于生长关联型。()

A、青霉素 B、红霉素

C、酒精 D、土霉素

7、发酵培养基除了要满足一般培养基的要求外，还应有什么特点。()

A、培养基能够满足产物最经济的合成 B、形成的副产物少

C、原料价格低 D、能够促进微生物合成产物所必需的成分

8、抗生素一般是在发酵的什么时期才开始合成?()

A、延迟期 B、对数生长期

C、稳定期 D、衰退期

9、空气除菌设备中用于分离空气中较大的水雾和油雾粒子的设备是 ()

A、空气贮罐 B、总过滤器

C、丝网分离器 D、旋风分离器

10、为了保证纯种生产，稳定生产和提高产量，通常要把在出现退化现象群体中的少量变异细胞除掉，以保持群体的纯正，这种操作叫做 ()

A、菌种分离 B、菌种纯化

C、自然选育 D、菌种复壮

三、填空题（每空 1 分，共计 20 分）

- 1、在微生物学，中有两个人是最值得我们称赞的，他们就是被称为微生物学之父的法国人_____和细菌学的奠基人_____。
- 2、在菌种的选育过程中，菌落的选择常常是分离步骤中最易受挫折和最耗时间的阶段，常用的用来进行菌落选择的方法是_____和_____。
- 3、诱变育种中用到的诱变因素主要有紫外线、_____、_____、亚硝酸、_____和航天育种等六种。
- 4、酶活性的调节主要有_____、_____、_____和_____这四种方式。
- 5、培养基按纯度来分，有_____、_____和_____三种式。
- 6、在酶的催化反应过程中，有时会用到酶的固定化，酶的固定化方法有_____、_____、_____和_____等四种。
- 7、在连续培养中，存在许多优点，但同时也存在一些缺点，其缺点主要表现在两个方面，它们分别是_____和_____。

四、简答题（每小题5 分，共计 30 分）

- 1、请简述在菌种选育过程中，微生物选择性分离方法的大致步骤。
- 2、在诱变育种工作中有几个应特别注意的问题，请分别简述之。
- 3、常用的灭菌方法有哪些，请简述其灭菌原理，并分别举两个例子。
- 4、菌种是从事微生物以及生命科学研究的基本材料，因而菌种保藏就显得尤其重要，请简述菌种保藏的原理、方法以及各种方法的保藏时间。
- 5、请简述分批发酵的原理以及其优缺点。
- 6、在发酵过程中，溶氧可以作为发酵异常的指示，请简述其应用。

五、综合题（每小题 10 分，共计 20 分）

- 1、在生物工业中需要用到无菌空气，而空气的预处理是制备无菌空气的重要手段，请详述空气预处理流程中需要用到的设备及其作用。
- 2、请结合你对本课程的学习，介绍当前生物技术的发展趋势。

绪 论

一、单项选择题

1、生物技术的几大组成部分：基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程，虽可自成体系，构成独立完整的技术，但它们又是相互（ ），形成了对社会的广泛影响。

A 加强 B 补充 C 渗透 D 作用

2、酶工程和发酵工程是生物技术实现（ ）的关键环节。

A 产业化 B 商品化 C 社会化 D 安全化

3、在生物技术中，我们把每单位面积上的（ ）总量，称为生物量。

A 微生物 B 植物 C 动物 D 生物有机体

4、由于生物技术是一种知识和资金密集型技术，按照我国的现有国情，发展生物技术应坚持的原则是（ ）。

A 全面研究 B 跟踪国际研究 C 有限目标，突出重点

D 全面引进别国的研究成果

5、基因转录出的作为信息传递的物质称为（ ）

A mRNA B rRNA C tRNA D 蛋白质

二、多项选择题

1. 生物技术可以理解为“利用生物有机体或其组成部分发展新产品或新工艺的一种技术体系”，其中的有机体是指_____。（ ）

① 动物 ② 生物组织 ③ 植物 ④ 微生物 ⑤ 生物活细胞

2. 生物技术中用生物催化剂催化化学反应时要求的条件是_____。（ ）

① 常温 ② 高温 ③ 常压 ④ 高压 ⑤ 中性 pH 值

3. 在基因工程操作技术过程中，需要一些酶的参与，这些酶主要有_____。（ ）

① 糖化酶 ② 异构酶 ③ 限制酶 ④ 氧化酶 ⑤ 连接酶

4. 生物技术中的细胞工程涉及面很广，概括起来有下列 _____几方面内容

- ① 细胞培养 ② 细胞融合 ③ 细菌培养
- ④ 细胞重组 ⑤ 遗传物质转移
5. 生物中的酶按照其在细胞中的分布可以分为_____等类型。（ ）
- ① 杂合酶 ② 单纯酶 ③ 胞内酶 ④ 胞外酶 ⑤ 结合酶
6. 在发酵过程中，由于使用微生物不同，其代谢规律有差异，因而按照其需氧与否的状况，将微生物发酵分为_____等几种方法。（ ）
- ① 动力发酵 ② 好氧发酵 ③ 厌氧发酵 ④ 好水发酵 ⑤ 兼性发酵
7. 生物技术在农业种植业的品种改良中的主要任务是_____。（ ）
- ① 拓宽育种资源 ② 减少种植面积 ③ 提高产量
- ④ 改善品质 ⑤ 增加抗逆性
8. 农作物的秸秆主要由纤维素、半纤维素和木质素三大部分组成，利用生物技术可将它们转化为可再生资源，在下列所列的资源中， _____等可以由秸秆通过生物技术直接转化而来。（ ）
- ① 淀粉 ② 木糖 ③ 苯酚 ④ 乙醇 ⑤ 葡萄糖
9. 随着工农业的发展和废物废水的排泄，自然界的水体逐渐富含各种养分，形成水体的富营养化现象，水体中富营养化的主要因子是_____。（ ）
- ① 重金属 ② 有机物 ③ 氮类物 ④ 磷类物 ⑤ 矿物
10. 为了改善食品品质和色、香、味及防腐与加工工艺的需要，人们在食品中加入一些化学合成或天然物质，这类物质称为食品添加剂，鲜味剂就是其中一种，传统的鲜味剂是味精，在现代食品工业中，除味精外，还可用_____等作为鲜味剂，而它们都可由发酵法生产并实现了产业化。（ ）
- ① 苏苷 ② 赖苷 ③ 鸟苷 ④ 肌苷 ⑤ 色苷

答案：1. ①③④ 2. ①③⑤ 3. ③⑤ 4. ①②④⑤ 5. ③④

6. ②③⑤ 7. ①③④⑤ 8. ②③⑤ 9. ①③④ 10. ③④

三、简答题

1. 生化意义上的发酵与工业意义上的发酵有何区别？
2. 何谓生物工程？发酵工程与生物工程的关系如何？
3. 何谓发酵工程？现代发酵工程的主要特征是什么？
4. 发酵工程经历哪几个时期，每个时期的特征是什么？
5. 简述微生物工业的特点及范围。
6. 发酵工程包括哪几个基本组成部分？

第一篇 微生物工业菌种与培养基

一、选择题

1. 适合细菌生长的 C/N 比为 ()
A 5: 1 B 25: 1 C 40: 1 D 80: 1
2. 实验室常用的培养细菌的培养基是 ()
A 牛肉膏蛋白胨培养基 B 马铃薯培养基
C 高氏一号培养基 D 麦芽汁培养基
3. 在实验中我们所用到的淀粉水解培养基是一种 () 培养基
A 基础培养基 B 加富培养基 C 选择培养基 D 鉴别培养基
4. 下列物质属于生长因子的是 ()
A. 葡萄糖 B. 蛋白胨 C. NaCl D. 维生素
5. 营养成分进入细胞的方式中运送前后物质结构发生变化的是 ()
A 主动运输 B 被动运输 C 促进扩散 D 基团移位
6. *E. coli* 属于 () 型的微生物。
A 光能自养 B 光能异养 C 化能自养 D 化能异养
7. 实验室常用的培养放线菌的培养基是 ()
A 牛肉膏蛋白胨培养基 B 马铃薯培养基
C 高氏一号培养基 D 麦芽汁培养基
8. 酵母菌适宜的生长 pH 值为 ()
A 5.0-6.0 B 3.0-4.0 C 8.0-9.0 D 7.0-7.5
9. 细菌适宜的生长 pH 值为 ()
A 5.0-6.0 B 3.0-4.0 C 8.0-9.0 D 7.0-7.5
10. 蓝细菌属于 () 型的微生物。
A 光能自养 B 光能异养 C 化能自养 D 化能异养

二、是非题

1. 细菌分裂繁殖一代所需时间为代时。 ()
2. 凡是影响微生物生长速率的营养成分均称为生长限制因子。 ()
3. 在最适生长温度下, 微生物生长繁殖速度最快, 因此生产单细胞蛋白的发酵温度应选择最适生长温度。 ()
4. 在固体培养基中, 琼脂的浓度一般为 0.5—1.0%。 ()

5. EMB 培养基中，伊红美蓝的作用是促进大肠杆菌的生长。（ ）
6. 碳源对配制任何微生物的培养基都是必不可少的。（ ）
7. 被动扩散是微生物细胞吸收营养物质的主要方式（ ）
8. 主动运输是广泛存在于微生物中的一种主要的物质运输方式。（ ）
9. 参与淀粉酶法水解的酶包括淀粉酶、麦芽糖酶和纤维素酶等。（ ）

三、填空题

1. 菌种扩大培养的目的是_____。
2. 获得纯培养的方法有：_____、_____、_____和等方法。
3. 培养基应具备微生物生长所需要的六大营养要素是____、____、____、____、____和_____。
4. 碳源物对微生物的功能是_____和_____，微生物可用的碳源物质主要有____、____、____、____、____等。
5. 微生物利用的氮源物质主要有____、____、____、____、____等，而常用的速效N源如____，它有利于____；迟效N源如____、____，它有利于_____。
6. 无机盐对微生物的生理功能是____、____、____和_____。
7. 微生物的营养类型可分为____、____、____和_____。微生物类型的可变性有利于_____。
8. 生长因子主要包括____、____和____，它们对微生物所起的作用是____、____、_____。
9. 在微生物研究和生长实践中，选用和设计培养基的最基本要求是____、____、____、____和_____。
10. 液体培养基中加入 CaCO_3 的目的通常是为了_____。
11. 营养物质进入细胞的方式有____、____、____和____，而金黄色葡萄球菌是通过_____方式运输乳糖，大肠杆菌又是通过_____方式运输嘌呤和嘧啶的。
12. 影响营养物质进入细胞的主要因素是____、____和_____。
13. 实验室常用的有机氮源有____和_____等，无机氮源有____和_____等。为节约成本，工厂中常用_____等作为有机氮源。
14. 培养基按用途分可分为____、____、____和_____四种类型。
15. 制备淀粉水解糖的方法有____、____、和_____。

四、名词解释

1. 培养基
2. 生长因子
3. 碳源
4. 氮源
5. 碳氮比
6. 发酵培养基
7. 合成培养基
8. 天然培养基
9. 营养缺陷型突变株
10. DE 值（葡萄糖值）

五、问答题

1. 简述大规模发酵生产对菌种选择的要求。
2. 简述菌种保藏的基本原理和菌种保藏方法。
3. 简述工业微生物育种方法及其各自的特点。
4. 简述菌种衰退的原因及防止措施。
5. 简述大规模工业生产常用的菌种扩大培养方法。
6. 简述影响种子质量的主要因素。
7. 微生物发酵培养基的碳源、氮源主要包括哪些物质？
8. 依据不同的分类方法，培养基有哪几种类型？
9. 简述选择发酵培养基应遵循的原则。
10. 配制培养基的原则和方法是什么？
11. 简述淀粉水解糖的制备方法。
12. 比较不同的淀粉水解制糖工艺的优缺点。
13. 何谓淀粉酸糖化过程的葡萄糖的复合反应和分解反应？
14. 简述糖蜜前处理的常用方法。
15. 简述谷氨酸发酵的糖蜜预处理方法。
16. 发酵过程中的促进剂和抑制剂的作用如何，常用的促进剂和抑制剂有哪些？
17. 何谓培养基？培养基有哪些类型？

六、应用题

1. 如果希望从环境中分离得到一种厌氧自生固氮菌，你该如何设计实验？（写明实验目的、方法和步骤）
2. 以 EBM（伊红美蓝乳糖琼脂培养基）为例，分析鉴别培养基的作用原理。
3. 某学生利用酪素培养基平板筛选产胞外蛋白酶细菌，在酪素培养基平板上发现有几株菌的菌落周围有蛋白水解圈，是否能仅凭蛋白水解圈与菌落直径比大，就断定该菌株产胞外蛋白酶的能力就大，而将其选择为高产蛋白酶的菌种，为什么？
4. 与促进扩散相比，微生物通过主动运输吸收营养物质的优点是什么？
5. 试设计一个从土壤中分离放线菌纯种的实验方案。

第二篇 发酵机制

一、选择题

1. 当一个 NADH 分子经代谢并让它的电子通过电子传递链传递后，可产生（ ）
A 6 个氨基酸分子 B 1 个葡萄糖分子
C 3 个 ATP 分子 D 1 个甘油三酯和 2 个甘油二酯
2. 微生物从糖酵解途径中可获得（ ）个 ATP 分子。
A 2 个 B 4 个 C 36 个 D 38 个
3. 对于青霉菌，每摩尔葡萄糖通 EMP 和 TCA 循环彻底氧化共产生（ ）摩尔 ATP。
A 34 B 36 C 38 D 39
4. 硝酸细菌依靠（ ）方式产能。
A 发酵作用 B 有氧呼吸 C 无氧呼吸 D 光合磷酸化
5. 巴斯德效应是指（ ）
A 乳酸对微生物的抑制 B 酒精对葡萄糖分解的抑制
C 氧气对呼吸作用的抑制 D 氧气对发酵作用的抑制

二、是非题

1. EMP 和 HMP 代谢途径往往同时存在于同一种微生物的糖代谢中。（ ）
2. 底物水平磷酸化和氧化磷酸化一样都是通过电子传递系统产生 ATP。（ ）
3. 同功酶是行使同一功能、结构不同的一组酶（ ）
5. 化能自养菌以无机物作为呼吸底物，以 O_2 作为最终电子受体进行有氧呼吸作用产生能量。（ ）

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/327146162036010004>