

一、选择题（每小题 1 分，共 15 分）

1. 在葡萄糖合成糖原时，每加入一个葡萄糖残基需消耗几个高能磷酸键？
a. 1 个 b. 2 个 c. 3 个 d. 4 个
2. 下列哪种物质可作为葡萄糖异生的底物？
a. 油酸 b. 丙酮酸 c. 丝氨酸 d. 亮氨酸
3. 色氨酸的 C₁、C₆ 都来自于：
a. 甘油 b. 丝氨酸 c. 谷氨酰胺 d. 磷酸烯醇式丙酮酸
4. 细胞质中的脂肪酸合成酶系能够催化合成的脂肪酸碳链最长为：
a. 14 b. 16 c. 15 d. 18
5. 下列哪一种物质是体内氨的主要贮存和运输的主要形式？
a. 谷氨酸 b. 酪氨酸 c. 谷氨酰胺 d. 天冬酰胺
6. 尿素循环中，合成尿素的第二分子氨来源于：
a. 游离氨 b. 天冬氨酸 c. 谷氨酰胺 d. 氨甲酰磷酸
7. 有一混合蛋白质溶液，其等电点分别为 4.6、5.0、5.3、6.7、7.3，电泳时欲使其中四种向正极移动，缓冲液的 pH 值应该是多少？
a. 5.0 b. 6.0 c. 7.0 d. 8.0
8. 脱氧核糖核苷酸的合成方式主要是：
a. 由核糖核苷酸还原 b. 由核糖核苷还原
c. 由核糖核苷二磷酸还原 d. 由核糖核苷三磷酸还原
9. 下列哪个是还原糖？
a. 麦芽糖 b. 葡萄糖胺 c. 蔗糖 d. 淀粉
10. 某 DNA 双链，其中一股的碱基序列是 5'-AACGTTACGTCC-3'，另一股应为：
a. 5'-TTGCAATGCAGG-3' b. 5'-GGACGTAACGTT-3'
c. 5'-AACGTTACGTCC-3' d. 5'-AACGUUACGUCC-3'
11. 物质的比旋光度规定中，旋光管长度 (光程) 为：

A. 1 cm B. 2 cm C. 1 dm D. 2 dm

12. 华勃氏 (Warberg) 微量气体检压仪的反应瓶常数 K, 其单位为:

A. μl B. $\mu\text{l}/\text{mm}$ C. ml D. ml/mm

13. 福林 (Folin) 酚法测定蛋白质含量时, 蛋白质中起反应的基团是:

A. 酚羟基 B. 氨基 C. 酰氨基 D. 羧基

14. 硫酸铵常用作蛋白质的盐析剂, 0.1mol/L 的硫酸铵, 其离子强度 I 为:

A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.6

15. 纤维素分子中, 葡萄糖单元之间是以哪种键型连接的?

A. $\alpha(1\rightarrow2)$ B. $\alpha(1\rightarrow4)$ C. $\beta(1\rightarrow2)$ D. $\beta(1\rightarrow4)$

二、填空题 (每小题 1.5 分, 共 21 分)

1. 密闭式啤酒发酵罐操作时罐内会产生真空, 对设备造成破坏, 设备应设防止真空的装置, 真空产生的原因是 () 和 ()。
2. 发酵罐的比拟放大常用经验放大法, 其放大准则有 () 和 () 等。
3. 喷雾干燥时, 液料的雾化方式有三种, 分别是 ()、() 和 ()。
4. 计算空气过滤除菌设备的滤层厚度时, 需用 () 定律, 公式为 ()。
5. 蛋白质溶液的稳定性因素有二, 一是 (), 二是 ()。
6. 凝胶电泳分离生物大分子物质, 有双重效应, 它们是 () 和 ()。
7. 分配层析的分配系数 K, 是指平衡时, 某溶质在 () 中的浓度与在 () 中的 ()。
8. 兰—爱农 (Lane-Eynon) 法测定糖, 要采用沸腾滴定装置, 其作用有二点, 一是 (), 二是 ()。
9. RNA 含量测定常用地衣酚法, 地衣酚试剂其结构式是 ()。
10. 微生物主要包括 () 等五大类, 其主要特性是 ()、() ()、()。

11. 细菌细胞壁的主要成分是 () , 它是由()聚合而成的大分子化合物。
12. 原核生物的细胞核比较原始简单, 没有 () 包住, 不具 (), 故称拟核, 其功能是()。
13. 噬菌体是 () 病毒, 它是一种 () 大分子微生物。
14. 微生物的四大营养类型是 ()。微生物的营养五要素是 ()。

三、名词解释 (每小题 2 分, 共 36 分)

- | | | | |
|----------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1. Ribozyme | 2. 别构效应 | 3. 肽单位 | 4. T_m 值 |
| 5. 氧化磷酸化 | 6. (浮阀塔板的) 鼓泡区和无效区 | 7. 制冷效率 | |
| 8. 离心分离因数 | 9. 流化床反应器 | 10. LD ₅₀ | |
| 11. 等电点聚焦电泳 | 12. 抗血清 | 13. 固定相 | |
| 14. 旋光度(观测旋光度) | 15. 完全培养基 | 16. 巴斯德消毒法 | |
| 17. 溶源性细菌 | 18. 革兰氏染色法 | | |

四、问答题 (每小题 5 ~ 6 分, 共 78 分)

1. 有一种多肽, 经分析, 它的氨基酸组成是: Lys, Pro, Arg, Phe, Ala, Tyr, Ser
- (1) 此肽不经酶切前, 与 FDNB 反应后没有产物生成 ;
- (2) 此肽经胰凝乳蛋白酶的作用后, 得到 2 个多肽, 其氨基酸组成分别为 Ala, Tyr, Ser, 和 Pro, Phe, Lys, Arg. 而这 2 个多肽分别与 FDNB 反应, 可分别产生 DNP-Ser 和 DNP-Lys. ;
- (3) 此肽与胰凝乳蛋白酶反应, 同样能生成 2 个多肽, 它们的氨基酸组成分别为 Arg, Pro 和 Phe, Tyr, Lys, Ser, Ala 。

试问: 这个多肽具有怎样的结构 ? (6 分)

2. 关于硬脂酸的 β -氧化:

- (1) 写出氧化循环的 5 步反应式及催化反应的酶;
- (2) 经柠檬酸循环和电子传递链彻底氧化产生 ATP 情况 (写出计算依据)。(6 分)

3. 酵解和糖异生过程中涉及的不可逆反应和限速步骤是什么？(5分)
4. 设计一个生物工厂常用的空气过滤除菌流程，并说明此流程的优缺点(流程示意图可用文字表达)。(6分)
5. 根据气液传质理论，论述提高机械搅拌通风发酵罐溶氧系数的方法。
6. 说明结晶设备设计要注意的条件。(5分) (5分)
7. 说明机械搅拌自吸式发酵罐的吸气原理？欲获得大的吸气量，设计要点是什么？(6分)
8. 举出一种测定蛋白质分子量的方法，扼要说明如何测定。(6分)
9. 应该如何准确测定鲜薯类的淀粉含量？(5分)
10. 如何评价食品与药物的安全性？扼要加以阐述。(6分)
11. 什么是细菌生长曲线？可分为哪几个阶段？各有什么特点？(6分)
12. 什么是基因工程？简述基因工程的主要操作步骤。(5分)
13. 简述高压蒸汽灭菌和干热灭菌的方法及其操作要点或注意事项。(5分)
14. 什么是活菌计数法？现有一细菌菌液，其中的活菌数约为 $10^4 \sim 10^5$ 个/ml，如何计算出其准确活菌数？试用简图表示并说明之。(6分)