

### 一、填空题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 三羧酸循环是葡萄糖彻底氧化为( )和( )的途径，反应中有( )次脱氢；有( )次脱羧，整个循环反应使 1mol 乙酰 CoA 氧化产生( ) mol ATP。
2. DNA 的  $T_m$  值大小与三个因素有关，它们是( )、( )、( )。
3. 常见的一碳单位有( )、( )、( )、( )等，携带它们的载体是( )。
4. 同位素标记证明，嘌呤碱的  $N_1$  来自( )， $C_2$  和  $C_8$  来自( )， $N_3$  和  $N_9$  来自( )， $C_4$ 、 $C_5$  和  $N_7$  来自( )， $C_6$  来自( )。
5. 哺乳动物的必需脂肪酸为( )和( )。
6. 糖酵解产生的  $NADH+H^+$  必需依靠( )系统 或 ( )系统才能进入线粒体，分别转变为线粒体中的( )和( )。
7. 在( )条件下，一摩尔葡萄糖或糖原中的一摩尔 (mol) 葡萄糖单位在细胞中，分解为两摩尔乳酸，并净生成( )或( ) ATP 的过程，称为糖的( )。
8. 开链式己醛糖有( )个不对称碳原子，己酮糖中有( )个不对称碳原子。
9. 真核生物的细胞核具有( )和( )。微生物中( )和( )属于真核生物，而( )和( )则属于原核生物。
10. ( )称为完全培养基( )。
11. 噬菌体是( )病毒，它是一种( )大分子微生物
12. 最常用的菌种保藏方法有( )。
13. 微生物是指( )的一群最低等生物。
14. 最常用的菌种保藏方法有( )。
15. 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( )。
16. 发酵罐的比拟放大常用经验放大法，其放大准则有( )和( )等。
17. 现在的离心机分离因数很高，通常是用( )的方法来提高分离因数。
18. 喷雾干燥时，液料的雾化方式有三种，分别是( )、( )和( )。
19. 薄膜蒸发器蒸发时间很短，一般只有( )。
20. 物料粉碎方法根据操作作用力的不同可分为五种，即( )、( )

和 ( ) 等。

## 二、名词解释 (每小题 2.5 分, 共 35 分)

- |                |               |                                    |
|----------------|---------------|------------------------------------|
| 1. 别构酶         | 2. 电子传递链      | 3. $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ —泵 |
| 4. 转氨基作用       | 5. 活性污泥       | 6. 溶源性细菌                           |
| 7. 革兰氏染色法      | 8. 营养缺陷型      | 9. 烈性噬菌体                           |
| 10. (气流输送) 混合比 | 11. (蒸发系统) 爬膜 | 12. 制冷效率                           |
| 13. 流化床反应器     | 14. 热敏性物料     |                                    |

## 三、单项选择题 (每小题 1.5 分, 共 21 分)

- 下列维生素中参与转氨基作用的是  
(A) 硫胺素 (B) 尼克酸 (C) 核黄素 (D) 磷酸吡哆醛 (E) 泛酸
- 人体嘌呤分解代谢的终产物是  
(A) 尿素 (B) 尿酸 (C) 氨 (D)  $\beta$ —丙氨酸 (E)  $\beta$ —氨基异丁酸
- 在核酸分子中核苷酸之间连接的方式是  
(A) 2'-3'磷酸二酯键 (B) 2'-5'磷酸二酯键 (C) 3'-5'磷酸二酯键  
(D) 肽键 (E) 糖苷键
- 在测定酶活力时, 用下列哪种方法处理酶和底物才合理?  
(A) 其中一种用缓冲液配制即可 (B) 分别用缓冲液配制, 然后混合进行反应  
(C) 先混合, 然后保温进行反应 (D) 其中一种先保温, 然后再进行反应  
(E) 分别用缓冲液配制, 再预保温两者, 最后混合进行反应
- 下列哪种方法可用来测定蛋白质的分子量?  
(A) SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳 (B) 280/260nm 紫外吸收比值  
(C) 凯氏定氮法 (D) 荧光分光光度法 (E) Folin-酚试剂法
- 蛋白质典型的  $\alpha$ -螺旋是:  
(A) 2.6<sub>10</sub> (B) 3.6<sub>13</sub> (C) 4.0<sub>15</sub> (D) 4.4<sub>16</sub> (E) 3<sub>10</sub>
- 下列关于双链 DNA 碱基含量关系, 哪个是错误的?  
(A)  $A=T$   $G=C$  (B)  $A+T=G+C$  (C)  $A+G=C+T$  (D)  $A+C=G+T$

8、若葡萄糖的 1, 4 位用  $^{14}\text{C}$  标记, 经酵解转变为 2 分子乳酸时, 乳酸中被标记的碳原子是哪些?

- (A) 只有羧基碳被标记 (B) 只有羟基碳被标记 (C) 羧基碳和羟基碳都被标记  
(D) 一分子乳酸的羧基碳被标记, 另一分子的甲基碳被标记

9、体内氨基酸脱氨基最主要的方式是

- (A) 氧化脱氨基作用 (B) 联合脱氨基作用 (C) 转氨基作用  
(D) 非氧化脱氨基作用 (E) 脱水脱氨基作用

10、酶原激活的实质是

- (A) 激活剂与酶结合使酶激活 (B) 酶蛋白的变构效应  
(C) 酶原分子一级结构发生改变从而形成或暴露出酶的活性中心  
(D) 酶原分子的空间构象发生了变化而一级结构不变 (E) 以上都不对

11、令甲、乙、丙、丁四种蛋白质的混合液, 等电点分别为 5.0、8.6、6.8、9.2, 在 pH8.6 的条件下用电泳分离, 四种蛋白质电泳区带自正极开始的排列顺序为:

- (A) 甲、丙、乙、丁 (B) 甲、乙、丙、丁 (C) 丁、乙、丙、甲  
(D) 丙、乙、甲、丁 (E) 乙、丁、丙、甲

12、下列磷脂中哪一个含有胆碱

- (A) 磷脂酸 (B) 卵磷脂 (C) 脑磷脂 (D) 心磷脂 (E) 脑苷脂

13、在细胞质中进行与能量生成有关的代谢过程是

- (A) 电子传递 (B) 氧化磷酸化 (C) 脂肪酸氧化  
(D) 三羧酸循环 (E) 糖酵解

14、一种酶的竞争性抑制剂将有下列那种动力学效应?

- (A) 增加  $K_m$ , 而  $V_{max}$  不变 (B)  $K_m$  减少, 而  $V_{max}$  不变  
(C) 增加  $V_{max}$ , 而  $K_m$  不变 (D) 减少  $V_{max}$ , 而  $K_m$  不变

#### 四、综合题 (1~4 每题 6 分, 5~10 每题 5 分, 共 54 分)

1. 解释下列作用的机制: ( 6 分 )

- ① 羽田杀菌素对嘌呤核苷酸合成的抑制作用。  
② 别嘌呤醇可用于治疗痛风病。

- ③ 2,4-二硝基苯酚的解偶联作用
- ④ 氟乙酸对柠檬酸循环的抑制作用
2. 糖酵解、柠檬酸循环、磷酸戊糖途径、糖异生、糖原合成过程中各有哪些关键酶？（6分）
3. 有一种子培养基配方如下：葡萄糖 2 %、尿素 0.5 %、玉米浆 1.0 %、K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 0.1%、MgSO<sub>4</sub> 0.05 %、pH 6.8，试回答下列问题：（6分）
- (1) 该培养基适宜于培养哪一类型的微生物？为什么？
  - (2) 按培养基中营养物的来源分，属于哪一类培养基？为什么？
  - (3) 该培养基中各组分分别起什么作用？
4. 何谓大肠菌群？现有一液态食品，请写出测定其大肠菌群最近似数 (MPN) 的基本步骤。（6分）
5. 简述高压蒸汽灭菌和干热灭菌的方法及其操作要点。（5分）
6. 画出曲霉和根霉的形态简图并标明各部分的名称。（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？（5分）