

# 中山大学

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 880

科目名称: 生物化学 (A)

考试时间: 2017 年 12 月 24 日下午

考生须知  
全部答案一律写在答题纸  
上, 答在试题纸上的不计分! 答  
题要写清题号, 不必抄题。

### 一、 名称解释 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 聚合酶链反应 (PCR)    2. 酶的固定化    3. 转基因食品    4. 抗体
5. 同工酶    6. 多肽

### 二、 选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

1. 以下哪三种是碱性氨基酸? (多选题) ( )  
A. 赖氨酸;    B. 精氨酸;    C. 谷氨酸;    D. 甘氨酸;    E. 组氨酸
2. 以下哪两种分子出现在“三羧酸循环”中: ( )  
A. 丙酮酸;    B. 乙酰 CoA;    C. 磷酸丙糖;    D. 柠檬酸;    E. 谷氨酸
3. 以下哪种情况不能破坏 DNA 双螺旋结构:  
A. 加热    B. 酸和碱  
C. 重金属离子    D. 调节 pH 至 6.5
4. 核酸分子杂交可发生在 DNA 与 DNA 之间, 那么对于单链 DNA:  
5'-GACTACGT-3', 可与下列哪一种 DNA 发生杂交?  
A. 5'-CGCATGCA-3'    B. 5'-ACGUATGC-3'  
C. 5'-CGCAUGCA-3'    D. 5'-ACGTAGTC-3'
5. 以下哪两种分子出现在“呼吸链”中: ( )  
A. CoQ;    B. 乙酰 CoA;    C. 磷酸丙糖;    D. 柠檬酸;    E. 细胞色素 c
6. 以下哪两种维生素是水溶性维生素:  
A. 维生素 C    B. 维生素 B1    C. 维生素 E    D. 维生素 D1

7. 以下蛋白质浓度的测定方法中，哪种灵敏度最高：

- A. 双缩脲法    B. 荧光免疫检测    C. 凯氏定氮法    D. 酶联免疫吸附测定 (ELISA)

8. 人体缺锌最可能引起以下哪种疾病：

- A. 贫血    B. 机体代谢紊乱    C. 大脖子病    D. 骨质疏松

9. 以下哪些化合物参与了人体的钙磷调节（多选题）：

- A. 活性维生素 D<sub>3</sub>；                      B. 甲状旁腺素；  
C. 细胞色素 c；                         D. 柠檬酸。

10. 以下哪些技术或方法可用于研究抗原与抗体的相互作用（多选题）：

- A. 表面等离子体共振；    B. 蛋白质质谱；  
C. 紫外可见光谱；         D. 核磁共振谱；

11. 以下哪种分子出现在“鸟氨酸循环”中：

- A. 乙酰 CoA；    B. 细胞色素 c；    C. 精氨酸；    D. 瓜氨酸

12. 使蛋白质和酶分子具有苯环的氨基酸是：

- A. 蛋氨酸；    B. 亮氨酸；    C. 半胱氨酸；    D. 酪氨酸

### 三、是非判断题（每题 2 分，共 24 分）

1. 生物化学是在原子和分子水平上研究生命现象和疾病状态发生的一门学科。
2. DNA 生物芯片使用了碱基互补和荧光发光的原理。
3. 核酸、糖和蛋白都是生物大分子。
4. 数字 PCR 技术有望替代目前的荧光定量 PCR 技术，而成为下一代广泛使用的 DNA 浓度检测仪器。
5. 酶是一种蛋白，同时也是一种催化剂。
6. 蛋白质的大小一般在 0.1 nm- 2 nm 的范围内。
7. 孕妇的钙吸收大于常人，因此可以适量喝一点磷酸钙乳液补充钙。
8. 维生素 E 缺乏时，暗适应的能力下降，严重者可致夜盲症(nyctalopia)。
9. 胆汁乳化是脂类消化道吸收的重要步骤之一。
10. 抗原和抗体的反应具有专一性、可逆性、比例性和阶段性等特点。
11. 亲子鉴定的其中一个技术是基因测序。
12. 一氧化碳比二氧化碳更容易、更紧密地结合血红蛋白。

四、 论述题（每题 10 分，共 60 分）

1. 请写出遗传信息的中心法则，并简述遗传密码的特点。
2. 请写出 DNA 片段 3'-GCCAT-5' 的化学结构，并简述如何人工合成这一 DNA 片段。
3. 写出酶催化反应的米氏方程。简述如何根据实验求得米氏常数 ( $K_m$ ) 和最大反应速率 ( $V_{max}$ )。分别描述非竞争性抑制反应和反竞争性抑制反应的特点。
4. 用示意图写出血糖调节的原理，并阐述如何控制体内血糖浓度。
5. 分别简述核酸、蛋白质、糖类和脂肪的代谢过程，并指出四者之间的相同之处和不同之处。
6. 简述荧光定量 PCR 的原理。举一个例子说明其应用。