

# 《生物化学(化学与材料工程学院)》考研大纲

## 1. 蛋白质

- 1) 氨基酸的分类、结构和一些重要的化学反应以及一些分析方法，要注意氨基酸是个具有两性性质的分子，弄清楚氨基酸的  $pK$  值，以及会求  $pI$ 。
- 2) 肽键、蛋白质一级结构概念，蛋白质分离纯化的各种方法，几种主要蛋白酶的作用部位和蛋白质氨基酸序列确定的方法。
- 3)  $\alpha$ -螺旋、 $\beta$ -折叠和胶原的结构特征，二级、三级和四级结构概念，维持蛋白质空间结构的主要作用力。
- 4) 肌红蛋白和血红蛋白结构特征以及它们的氧饱和曲线和镰刀型细胞贫血病的起因。

## 2. 核酸

- 1) DNA 和 RNA 在组成、结构和功能上的差异。
- 2) 核酸的化学组成和理化性质。
- 3) 核酸变性和复性时反映在光谱学上的变化，以及核酸杂化原理。

## 3. 酶

- 1) 酶的分类和命名，酶与一般催化剂的异同。
- 2) 一些概念：活化能、活性中心、反应初速度、比活性、 $K_m$ 、酶原、别构酶、同工酶、竞争性抑制，非竞争性抑制、最适  $pH$  等
- 3) 米氏方程的推导过程和假设的前题条件
- 4) 影响酶促反应的各种因素

## 4. 维生素与辅酶

- 1) 主要的水溶性维生素的名称、结构、生理作用和它们的辅酶形式。
- 2) 4 种脂溶性维生素的生理作用

## 5. 糖代谢

- 1) 一些基本概念：糖酵解，发酵，TCA 循环，底物水平磷酸化等。
- 2) 酵解途径中的各步酶促反应以及与发酵途径的区别
- 3) 柠檬酸循环途径中的各步酶促反应，以及各步反应酶的作用特点
- 4) 分析和计算酵解和柠檬酸循环中产生的能量，以及底物分子中标记碳的去向。
- 5) 戊糖磷酸途径的生物学意义：提供核糖-5-磷酸和 NADPH

## 6. 脂类代谢

- 1) 脂肪酸  $\beta$  氧化过程，参与反应的酶、辅基和辅酶
- 2) 计算饱和、不饱和脂肪酸经  $\beta$  氧化，柠檬酸循环和氧化磷酸化彻底氧化为  $\text{CO}_2$  和水所产生的能量
- 3) 酮体生成的部位、生成过程及危害
- 4) 脂肪酸合成的过程以及与脂肪酸分解过程的主要差别

#### 7. 蛋白质的酶促降解和氨基酸代谢

- 1) 一些主要的概念：转氨作用，氧化脱氨，鸟氨酸循环，生酮和生糖氨基酸。
- 2) 鸟氨酸循环发生的部位，循环中的各步酶促反应，尿素氮的来源
- 3) 氨基酸碳骨架的氧化途径，特别是与代谢中心途径（酵解和柠檬酸循环）的关系，以及一些氨基酸代谢中酶的缺损引起的遗传病

#### 8. 核酸的酶促降解和核苷酸代谢

- 1) 嘌呤环和嘧啶环上各个原子的来源
- 2) 嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸从头合成的过程以及最初产物。二者合成途径的差异
- 3) 核苷酸补救合成途径的重要意义
- 4) 核苷酸降解的过程和终产物，尿酸堆积引起的疾病和治疗方法

#### 9. 理论联系实际 (课堂内容的实际应用，如农药除害虫的生化原因等)

参考书：张洪渊，《生物化学原理》，科学出版社

说明：考题类型有：名词解释，填空题、选择题、简述题、论述（计算）题和理论联系实际。