

## 武汉科技学院硕士研究生入学考试

### 《生物化学》(826) 考试大纲

#### 一、考试说明

##### 1. 考试性质

《生物化学》入学考试是为武汉科技学院环境工程学科招收硕士研究生而设置的。其评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者具有较好的生物工程专业理论基础。

考试对象为参加 2010 年全国硕士研究生入学考试的考生。

##### 2. 评价目标

生物化学研究生入学考试要求考生比较系统地理解和掌握生物化学的基本概念和基本理论,掌握各类生化物质的结构、性质、功能,掌握合成代谢、分解代谢的基本途径及其调控方法,理解基因表达调控和基因工程的基本理论,能综合运用所学的知识分析和解决生物工程领域相关问题的能力。

##### 3. 考试形式

- (1) 答卷方式: 闭卷, 笔试。
- (2) 答题时间: 180 分钟。
- (3) 题型: 以概念、分析、计算题为主。

##### 4. 参考书目

《生物化学》上、下册, 王镜岩、朱圣庚、徐长法编著, 高等教育出版社, 2002 年 9 月第 3 版。

#### 二、考试范围及试卷结构 (满分 150 分)

##### 1、糖类结构与功能

- 1.1 糖的主要分类
- 1.2 淀粉、纤维素的结构和生物学功能

##### 2、脂类与生物膜

- 2.1 生物体内的脂类所包括的类型, 典型代表脂及各自特点
- 2.2 甘油酯、磷脂以及脂肪酸特性。油脂和甘油磷脂的结构与性质
- 2.3 生物膜的化学组成和结构, “流体镶嵌模型”的要点

### 3、蛋白质化学

- 3.1 蛋白质的化学组成, 20 种氨基酸的简写符号
- 3.2 氨基酸的理化性质及化学反应
- 3.3 蛋白质分子的结构 (一级、二级、三级和四级结构、蛋白质二级结构的折叠特点)
- 3.4 氨基酸序列测定的一般步骤
- 3.5 蛋白质的理化性质及分离纯化的方法和纯度鉴定
- 3.6 蛋白质变性理论
- 3.7 蛋白质结构与其功能的关系

### 4、酶学

- 4.1 酶促反应的特点
- 4.2 酶的作用机理
- 4.3 影响酶促反应的因素 (米氏方程的推导)
- 4.4 酶的提纯与活力鉴定
- 4.5 熟悉酶的国际分类和特殊酶的功能
- 4.6 抗体酶、核酶和固定化酶

### 5、维生素和辅酶

- 5.1 维生素的分类
- 5.2 与辅酶有关的维生素和辅酶的关系及其作用

### 6、核酸化学

- 6.1 核酸的化学组成及分类
- 6.2 核苷酸的结构
- 6.3 DNA 和 RNA 的一级结构和二级结构的特点
- 6.4 DNA 的生物学功能
- 6.5 RNA 的分类及各类 RNA 的生物学功能
- 6.6 核酸的主要理化特性
- 6.7 核酸的研究方法

### 7、激素

- 7.1 激素的分类
- 7.2 激素与蛋白质、脂类和固醇的关系

- 7.3 常见激素的结构和功能（甲状腺素、肾上腺素、胰岛素、胰高血糖素）
- 8、新陈代谢和生物能学
  - 8.1 新陈代谢的概念、类型及其特点
  - 8.2 高能化合物
  - 8.3 ATP 的生物学功能
  - 8.4 电子传递过程与ATP 的产生
  - 8.5 呼吸链的组成和顺序
- 9、糖的分解代谢和合成代谢
  - 9.1 糖的各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用
  - 9.2 糖的无氧氧化、有氧氧化的概念、种类和过程
  - 9.3 糖元的异生作用及其主要途径
  - 9.4 糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其主要节点的酶学调控
- 10、脂类的代谢与合成
  - 10.1 脂类物质各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用
  - 10.2 脂肪酸的 $\beta$ -氧化过程其机理
- 11、核酸的代谢
  - 11.1 嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径
  - 11.2 外源核酸的消化和吸收
  - 11.3 碱基的分解代谢
  - 11.4 核苷酸的生物合成
  - 11.5 核苷酸的衍生物
- 12、DNA、RNA 和遗传密码
  - 12.1 DNA 复制的一般规律
  - 12.2 参与 DNA 复制的酶与蛋白质（重点是原核生物的 DNA 聚合酶）
  - 12.3 DNA 复制的过程
  - 12.4 真核生物与原核生物 DNA 复制的比较
  - 12.5 转录的一般规律和转录的机制
  - 12.6 原核生物的转录过程
  - 12.7 RNA 的后加工及其意义

- 12.8 mRNA、tRNA、rRNA 的后加工
- 12.9 逆转录的过程
- 12.10 逆转录病毒的生活史
- 12.11 RNA 的复制: 单链 RNA 病毒的 RNA 复制, 双链 RNA 病毒的 RNA 复制
- 12.12 RNA 传递加工遗传信息
- 13、蛋白质的合成和运输
  - 13.1 蛋白质合成的一般特征
  - 13.2 模板、极性、遗传密码的特点
  - 13.3 参与蛋白质合成的主要分子的种类和功能
  - 13.4 蛋白质合成的过程
  - 13.5 肽链的后加工过程
  - 13.6 真核生物与原核生物蛋白质合成的区别
  - 13.7 蛋白质合成的抑制因子
- 14、细胞代谢和基因表达调控
  - 14.1 细胞代谢的调节网络
  - 14.2 酶活性的调节
  - 14.3 细胞信号传递系统
  - 14.4 原核生物和真核生物基因表达的调控
  - 14.5 DNA 水平的基因表达调控
  - 14.6 转录水平上的基因表达调控
  - 14.7 操纵子学说
  - 14.8 翻译水平上的基因表达调控
- 15、基因工程和蛋白质工程
  - 15.1 基因工程的简介
  - 15.2 DNA 克隆的基本原理
  - 15.3 典型的遗传工程技术
  - 15.4 载体改造
  - 15.5 基因来源、人类基因工程计划及核酸顺序分析
  - 15.6 RNA 和 DNA 的测序方法及其过程

15.7 基因的分离、合成和测序

15.8 蛋白质工程