

# 湖北大学硕士研究生入学考试 《生物化学》考试大纲

科目代码：338

## 第一部分 考试说明

### 一、考试性质

全国硕士研究生入学考试是教育主管部门和招生机构为选拔硕士研究生而组织的相关考试，其中生物类专业课程由我校自行出题，包括《生物化学》考试，其难度标准相当于高校生物类专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。

### 二、评价目标

《生物化学》试题以生物大分子的结构和化学、生物物质与能量的转换（新陈代谢）为主线，基本内容包括蛋白质的结构和功能、核酸的结构和功能、酶与辅酶、生物能学、糖代谢、脂质代谢、蛋白质降解和氨基酸代谢、核酸的降解和核苷酸代谢。试题重点考察以下几个方面：

1. 正确理解和掌握生物化学相关的基本概念和基本理论，以及生物化学技术的原理及应用。
2. 在融会贯通基础之上，可以利用生物化学的基本理论和技术分析实际问题，并设计相关实验方案，解决实际问题。

3. 熟悉生物化学的学科前沿，明确生物化学在生物科学、生物工程和生物技术上的基础学科地位及应用，并能利用生物化学的基本原理及理论对上述学科相关知识做出专业描述和科学判断。

### 三、考试形式和试卷结构

1. 答卷方式：闭卷笔试，所列题目全部为必答题。
2. 答题时间：180 分钟
3. 题型及分数：选择题（含多选）75 分；问答题 75 分；总分为 150 分。

### 四、参考书目

1. 王镜岩、朱圣庚、徐长法：《生物化学教程》，高等教育出版社，2008 年 6 月
2. 张楚富等编：《生物化学原理》，高等教育出版社，2003 年 9 月
3. Jeremy Berg, John Tymoczko and Lubert Stryer. Biochemistry. Freeman, New York, 2007

## 第二部分 考查要点

### 一、生物分子导论

1. 物分子的三维结构
2. 生物结构中的非共价力
3. 水和生命

4. 细胞的分子组织层次
5. 生物分子的起源与进

## 二、蛋白质的构件-氨基酸

1. 蛋白质的化学组成和分类
2. 蛋白质的水解
3.  $\alpha$ -氨基酸的一般结构
4. 氨基酸的分类
5. 氨基酸的酸碱性质
6. 氨基酸的旋光性和光谱性质
7. 氨基酸混合物的分离和分析

## 三、蛋白质的通性、纯化和表征

1. 蛋白质的酸碱性质
2. 蛋白质的胶体性质与蛋白质的沉淀
3. 蛋白质分离纯化的一般原则
4. 蛋白质的分离纯化方法
5. 蛋白质相对分子质量的测定
6. 蛋白质的含量测定与纯度鉴定

## 四、蛋白质的共价结构

1. 蛋白质的分子大小
2. 蛋白质结构的组织层次
3. 肽
4. 蛋白质测序的策略
5. 蛋白质测序的一些常用方法
6. 根据基因的核苷酸序列推定多肽的氨基酸序列

## 五、蛋白质三维结构

1. 稳定蛋白质三维结构的力
2. 多肽主链折叠的空间限制
3. 二级结构：多肽主链的局部规则构象
4. 超二级结构和结构域
5. 球状蛋白质与三级结构
6. 亚基缔合与四级结构
7. 蛋白质的变性与折叠

## 六、蛋白质的功能与进化

1. 蛋白质功能的多样性
2. 血红蛋白的结构
3. 血红蛋白的功能：转运氧

## 七、酶引论

1. 酶研究的简史
2. 酶是生物催化剂
3. 酶的化学本质
4. 酶的命名和分类
5. 酶的专一性
6. 酶活力的测定
7. 非蛋白质生物催化剂—核酶

## 八、酶动力学

1. 有关的化学动力学概念
2. 底物浓度对酶促反应速率的影响
3. 多底物的酶促反应

4. 影响酶促反应速率的其他因素、酶的抑制作用

## 九、酶作用机制和酶活性调节

1. 酶的活性部位及其确定方法
2. 酶促反应机制
3. 酶促反应机制的举例
4. 酶活性的别构调节
5. 酶活性的共价调节
6. 同工酶

## 十、维生素与辅酶

1. 引言
2. 水溶性维生素
3. 脂溶性维生素

## 十一、核酸通论

1. 核酸的发现和研究的简史
2. 核酸的种类与分布
3. 核酸的生物学功能

## 十二、核酸的结构

1. 核苷酸
2. 核酸的共价结构
3. DNA 的高级结构
4. RNA 的高级结构

### 十三、核酸的物理化学性质和研究方法

1. 核酸的水解
2. 核酸的酸碱性质
3. 核酸的紫外吸收
4. 核酸的变性、复性与杂交
5. 核酸的分离与纯化
6. 核酸序列测定

### 十四、代谢总论与生物能学

1. 新陈代谢概述
2. 有关热力学的一些基本概念
3. 自由能变化、标准自由能变化及其与平衡常数的关系
4. 高能磷酸化合物及其他高能化合物

### 十五、氧化磷酸化

1. 和电子传递相关的氧化还原电势
2. 用标准还原势计算自由能变化
3. 线粒体的电子传递链
4. 氧化磷酸化作用的机制
5. 氧化磷酸化的解偶联
6. 质子动力为主动转运提供能量
7. 电子传递和氧化磷酸化中的 P / O 比
8. 细胞溶胶内 NADH 的再氧化

## 十六、糖代谢

1. 糖酵解概念、反应过程、能量计算，丙酮酸无氧条件下的去路，糖酵解作用的调节
2. 糖有氧氧化的概念、反应阶段、步骤、能量计算、调节
3. 磷酸戊糖途径的概念、反应历程、生物学意义
4. 糖异生的概念、反应历程、调节
5. 糖原的合成与分解代谢及调控

## 十七、脂质的代谢

1. 外源性脂质的消化、吸收与转运
2. 内源性脂质的动员（脂肪动员）及其调节
3. 甘油三酯的水解、甘油的代谢、脂肪酸的氧化分解
4. 脂肪酸的生物合成甘油三酯的生物合成

## 十八、氨基酸代谢

1. 外源蛋白质的消化、吸收及运转
2. 内源性蛋白质的降解及其机制
3. 氨基酸的分解代谢、转氨基作用、联合脱氨基作用、氨的转运
4. 尿素的形成
5. 氨基酸碳骨架的进一步代谢、生糖氨基酸、生酮氨基酸、氨基酸与一碳单位

## 十九、核苷酸代谢

1. 核酸和核苷酸的分解代谢：核酸的降解、核苷酸的降解、嘌呤碱的分解、嘧啶碱的分解
2. 核苷酸的生物合成：嘌呤核苷酸的生物合成、嘧啶核苷酸的生物合成、脱氧核糖核苷酸的生物合成
3. 核苷酸的抗代谢物