

# 硕士研究生入学考试大纲

## 712 《生物化学 A》

**科目名称：**生物化学 A

**适用专业：**生物化学与分子生物学、细胞生物学、微生物学、动物学、遗传学、水生生物学、发育生物学、免疫学、神经生物学、海洋生物学与生物技术、生物医药等专业。

**总分：**150 分

**参考书目：**朱圣庚，徐长法主编，《生物化学》，第 4 版上下册，高等教育出版社，2017 年

**考试题型：**名词解释（30~40 分），简答题（40~50 分）问答题（60~80 分）

**考试内容：**

**氨基酸：**结构与分类，特殊氨基酸举例，两性解离与等电点，化学性质，光学性，氨基酸的纯化、生产与应用

**蛋白质：** 1. 肽：肽的概念，肽的性质，活性肽

2. 蛋白质的一级结构：氨基酸顺序的多样性，一级结构举例及简要表达式，胰岛素，一级结构的测序，一级结构在蛋白质结构中的作用，氨基酸序列与生物进化

3. 蛋白质的高级结构：酰胺平面及其特点，二级结构，超二级结构与结构域，三级结构与构象，维持三级结构的作用力，四级结构，球状与纤维状蛋白质

4. 蛋白质结构与功能：肌红蛋白、血红蛋白的结构与功能，变构效应，分子病，免疫系统（简介）与免疫球蛋白，肌球/动蛋白结构与功能，蛋白质的结构与功能的进化

5. 蛋白质分离纯化和表征：蛋白质的性质，变性与复性，聚合与沉淀，纯化方法，定性与定量，功能的研究

**酶：** 1. 酶通论：酶的概念，酶催化特性，酶的分类与命名，专一性，酶活力及其测定，酶工程简介

2. 酶催化机理：活性中心，催化机理，活化能，催化作用举例，酶活性的调节

3. 酶催化反应动力学：反应速率，底物浓度对反应速率的影响，温度对反应速

率的影响，pH 对反应速率的影响，激活剂对反应速率的影响，抑制作用及抑制剂对反应速率的影响

**维生素与辅酶：**概念，脂溶性维生素，水溶性维生素，作为辅酶的金属离子

**核酸：**通论，结构及其构象特点，理化性质，生物功能，研究方法

**新陈代谢：** 1. 总论：代谢的概念，分解与合成，代谢的特点，生物能学，能量代谢，ATP 与高能磷酸化合物，代谢调节的概念，研究方法

2. 糖酵解：过程，能量计算，调控，丙酮酸的去路

3. TCA 循环：丙酮酸脱氢酶系催化的反应，过程，能量计算，调控，TCA 的地位

4. 生物氧化：概念，电子传递链，氧化磷酸化与底物磷酸化，ATP 合成机制，葡萄糖彻底氧化 ATP 形成的计算，电子传递的抑制

5. 戊糖磷酸途径与乙醛酸途径：过程、特点与作用，糖的异生作用

6. 糖原的分解与合成：磷酸解与水解，生物合成，糖原代谢的调控

7. 脂肪代谢：脂肪的水解，脂肪酸的氧化，磷脂的代谢，脂肪酸代谢的调节，脂类的生物合成

8. 蛋白质降解与氨基酸代谢：蛋白质的降解，氨基酸分解代谢，氨基酸分解产物的去路，生糖与生酮氨基酸，一碳单位，氨基酸的合成与调节

9. 核酸的降解和核苷酸代谢：核酸、核苷酸的分解，核苷酸的合成

10. 各物质代谢的联系与调控

**DNA 的复制与修复：**DNA 复制的特点与规则，复制有关酶，复制过程，DNA 的损伤、修复与突变

**RNA 的生物合成：**转录与翻译的概念，RNA 聚合酶，生物合成，转录过程，转录后的加工，RNA 复制，逆转录

**蛋白质的生物合成：**密码子，遗传密码与 mRNA，密码子的基本特性，核糖体的结构，多核糖体，tRNA 的作用与氨酰-tRNA 合成酶，翻译的过程，翻译后的修饰，信号肽

**代谢调控：**概念，代谢调控概述，代谢的调节水平，酶活性的调节，细胞水平调节，激素与神经系统调节，基因表达的调节