

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

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、生态学、发育生物学、生物物理学等专业

总分：150 分

参考书目：王镜岩 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，2016 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