

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