

《生物化学》考研大纲

一、考试科目简介

《生物化学》是在分子水平上研究生物体的化学成分（结构、性质、功能）和这些成分在生命过程中变化规律的一门学科。它的发展不仅从理论上深刻揭示了生命活动的化学本质，而且已广泛渗透和应用在基因工程、蛋白质工程、发酵工程、酶工程等现代生物技术中，在生物科学等领域发挥着越来越重要的作用。

《生物化学》研究生入学考试是为所招收与生物化学有关专业硕士研究生而实施的具有选拔功能的水平考试。要求学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，掌握各类生物物质的结构、性质和功能，掌握各类生物物质代谢的基本途径、各途径之间关系及调控方法，理解基因工程的基本理论，关注生物化学研究热点，跟踪生物化学发展前沿，能综合运用所学的知识分析和解决相关问题。

二、考试内容

第一章 绪论

生物化学发展简史
当代生物化学研究的主要内容
生物化学研究热点、发展前沿

第二章 蛋白质化学

蛋白质的元素组成
20种氨基酸的分类、简写符号；必需氨基酸种类
肽相关知识
氨基酸的理化性质及主要化学反应
蛋白质的结构（一级、二级、结构域、超二级结构、三级、四级结构的概念及形式、化学键）
蛋白质一级结构序列的测定
蛋白质的结构与功能之间的关系
蛋白质的理化性质，蛋白质的变性作用
蛋白质的分离与纯化的基本原理及其应用

第三章 核酸化学

核酸的组成与类别
核苷酸的结构
DNA 双螺旋结构要点、功能
RNA 的分类及各类 RNA 的结构特点、生物学功能
核酸的主要理化性质，核酸变性、复性、杂交和序列测定等基本原理

第四章 酶学

酶的概念和化学本质，酶的命名和分类
酶的结构与酶的活性
酶的作用特点和机制
酶的制备与酶活力测定
酶促反应动力学
别构酶、固定化酶、同工酶、抗体酶、核酶

第五章 维生素

维生素的分类
维生素的活性形式，维生素与辅酶（辅基）之间的关系及其在酶促反应中的作用
维生素的生理功能，与常见缺乏病的关系

第六章 激素

激素作用机理
几种重要的动物激素（甲状腺素、肾上腺素、胰岛素、胰高血糖素、肾上腺皮质激素、

生长激素等), 搞清它们的化学本质以及对物质代谢的影响。

第七章 代谢总论与生物氧化

新陈代谢的概念、类型及其特点

高能磷酸化合物的概念和种类

呼吸链的概念、组分、呼吸链中传递体的排列顺序

ATP 的生物学功能、生成方式、底物水平磷酸化和氧化磷酸化 (偶联机制)

理解体内物质氧化过程中水、CO₂、ATP 是如何生成的

第八章 糖代谢

糖的代谢途径, 包括物质代谢、能量代谢和有关的酶

糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程、生理意义

磷酸戊糖途径基本特点

糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径

糖原分解和合成作用基本特点

重点搞清各途径的关键酶、重要中间产物, 哪些地方脱氢、哪些地方脱羧、哪些地方消耗 ATP 和产生 ATP, 掌握 ATP 的计算方法等。

将各途径联系起来, 理解生物体如何来恒定血糖浓度。

第九章 脂代谢

甘油氧化途径

脂肪酸的 β -氧化作用及其能量的计算

掌握脂肪酸的 β -氧化作用与脂肪酸的全程合成作用的异同点

脂肪在产能和贮能中的作用

酮体的生成和利用

脂代谢与糖代谢联系。

第十章 蛋白质的分解代谢

氨基酸的脱氨基作用

氨的去路 (搞清不同的生物对氨有不同的处理方式)

尿素循环

由 α -酮酸的去路将蛋白质代谢与糖、脂代谢相联系

生糖氨基酸和生酮氨基酸

第十一章 核酸代谢

嘌呤、嘧啶核苷酸分解与合成代谢的基本特点

限制性核酸内切酶的作用特点

掌握基因重组的基本原理和方法, 了解基因工程在海洋生物学、水产养殖等领域中的应用和发展前景;

核酸的生物合成: 掌握 DNA 和 RNA 合成的方式、特点, 掌握 DNA 的损伤与修复的机理;

理解生物学的中心法则, 搞清生物信息遗传与变异的机制。

第十二章 蛋白质的合成代谢

生物体遗传信息的表达

三种 RNA 在蛋白质生物合成中的作用

遗传密码的特点

多肽合成过程要点

第十三章 物质代谢之间的相互关系

搞清糖、脂、蛋白质、核酸这四大类物质代谢之间的相互关系, 加强物质代谢的整体概念; 物质代谢的三大调节方式以及相互之间的关系。

三、考试题型

主要包括名词解释、是非题、选择题、问答题或论述题。

四、参考书目

普通生物化学 (第 4 版), 郑集、陈钧辉主编, 2007 年, 高等教育出版社