

《414 生物化学》考试大纲

一. 考试性质

生物化学研究生入学考试是为我校招收生物化工、制药工程、发酵工程硕士研究生而实施的具有选拔功能的水平考试，其指导思想是既要有利于国家对高层次人才的选拔，又要有利于促进生物化学课程教学质量的提高，考试对象为从 2002 年起参加我校硕士研究生入学生物化学考试的考生。

二. 考试的基本要求

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，掌握各类生化物质的结构、性质和功能及其合成代谢和分解代谢的基本途径及调控方法，理解基因表达调控和基因工程的基本理论，强调综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

1. 考试方法和考试时间

硕士研究生入学生物化学考试为笔试，总分 150，考试时间为 3 小时。

2. 参考书：

《生物化学》第三版 王镜岩主编 高教出版社

《新编生物化学实验讲义》谢宁昌主编 未出版

3. 试题类型：

一. 填空题 15-20 分（20 题，1 分/题）

二. 是非题 15-20 分（20 题，1 分/题）

三. 简答题 50 分（10 题，5 分/题，含 1~2 道计算题）

四. 论述题 60-70 分（约 6-7 题，10 分/题）

4. 考试内容、考试要求

第一部分 糖类、脂类、激素类、维生素与辅酶类化学

掌握：单糖的鉴定原理；单糖、二糖、寡糖和多糖的结构；甘油酯、磷脂的通式以及脂肪酸的特性；第二信使学说；

熟悉：糖的构型；糖的概念及其分类；糖的功能及其组成；重要脂肪酸的结构；脂类的类别、功能、脂的前体及衍生物的结构特点；水溶性维生素的类别、结构、作用和缺乏疾病，脂溶性维生素的分类及其功能；维生素与辅酶的关系；激素的类型、特点；常见激素的结构和功能；含氮类激素和固醇类激素的一般作用特点；

第二部分 蛋白质与酶的化学

掌握：氨基酸的通式、结构与特性；蛋白质一、二、三、四级结构及结构域的概念；蛋白质变性理论；酶活性的调节；酶的作用机制；酶的分类；酶活力概念、米氏方程以及酶活力的测定方法；酶活力计算；核酶的概念与意义。

熟悉：氨基酸与蛋白质的物理性质和化学性质；肽键的特点；血红蛋白、肌红蛋白的结构与其功能的关系；氨基酸、肽的分类；蛋白质二级结构的类型及特点；酶的基本概念；几种工具酶的功能；抗体酶、核糖酶和固定化酶的基本概念；蛋白质一级结构的测定方法；

第三部分 核酸的化学

掌握：碱基、核苷、核苷酸、核酸的结构；DNA、tRNA 的二级结构模型；核酸的变性、复性；PCR 技术及其应用。

熟悉：核酸的分子杂交技术；核酸的物理性质和化学性质

第四部分 代谢总论、糖代谢、脂代谢、蛋白质分解代谢、核酸代谢

掌握：呼吸链的组成和顺序；高能化合物的概念和种类；氧化磷酸化的机制与 ATP 的合成机理；EMP、TCA、HMS、糖异生途径；EMP、TCA 途径中的酶学调控；脂肪酸的 β -氧化；脂肪酸的从头合成；AA 的氧化脱氨、转氨、联合脱氨；尿素循环； α -酮酸的代谢与 TCA 循环的关系；核苷酸的从头合

成途径中的原料；并能综合运用各种代谢的理论及相互关系。

熟悉：新陈代谢的概念、类型及其特点；糖元生成作用；蔗糖和淀粉的形成过程；高等植物的光反应类型和作用；脂肪、磷脂的分解与合成代谢；胆固醇的合成；蛋白的消化和吸收；氨基酸代谢与其他代谢的关系；碱基的分解；核苷酸衍生物的产生。各类代谢的相互利用和相互制约的关系。

第五部分 DNA 的复制、DNA 的损伤与修复

掌握：生物的中心法则；DNA 复制的规律；参与 DNA 复制的酶与蛋白质的种类和功能；冈崎片段与 DNA 的半不连续复制；

熟悉：DNA 复制过程；真核生物与原核生物 DNA 复制的异同点；DNA 的损伤类型与修复机制； θ 复制和滚环复制模型；

第六部分 转录、逆转录、RNA 的复制

掌握：转录的一般规律；RNA 聚合酶的组成和功能；mRNA 的后加工过程及其意义；逆转录酶的功能以及逆转录的过程；

熟悉：原核生物的转录过程；原核生物启动子的特点；RNA 的复制

第七部分 翻译

掌握：蛋白质生物合成的一般特征与翻译步骤；遗传密码的特点；参与蛋白质合成的主要物质的种类和功能；

熟悉：蛋白质合成的过程以及肽链的后加工过程；真核生物与原核生物蛋白质合成的区别

第八部分 基因表达调控、基因工程、DNA 测序

掌握：操纵子学说；典型的遗传工程技术；原核生物的基因表达各级水平的调控；

熟悉：人类基因工程计划；RNA 和 DNA 的测序原理和方法；

生物化学实验

考试内容

- 实验一. 粗脂肪的定量测定-索氏提取法（4 学时）
- 实验二. 氨基酸的分离鉴定-纸层析法（6 学时）
- 实验三. 血清蛋白醋酸纤维薄膜电泳（4 学时）
- 实验四. 蛋白质的定量测定-微量克氏定氮法（6 学时）
- 实验五. 紫外吸收法测定核酸的含量（4 学时）
- 实验六. 酶的活力测定（4 学时）
- 实验七. 血糖的定量测定（4 学时）
- 实验八. 米氏方程的确定（4 学时）
- 实验九. 酶促反应进程曲线的制作和初速度的测定（4 学时）

考试要求：

掌握：实验操作；现象；仪器的使用方法；熟悉：实验原理；计算方法；