

齐齐哈尔医学院

硕士研究生招生考试生物学专业

《生物化学》考试大纲

一、考试性质

生物化学考试是为我院招收生物化学专业硕士研究生而设置的具有选拔性质的考试科目，作为学校自命题和学生复习的依据。评价的标准是高等院校生物化学及相关专业的优秀毕业生应具有的知识水平。注重测评考生的综合能力和基本素质，以利于择优选拔。

二、考试目标

生物化学考试要求学生系统掌握本学科中的基本理论、基本知识和基本技能，并能够运用这些知识分析解决实际问题。

三、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 参考书目

《生物化学与分子生物学》（第 10 版），高国权、汤其群主编，人民卫生出版社，2024 年。

4. 试卷题型结构

A 型选择题、B 型选择题。

四、考试内容

（一）生物分子结构与功能

1. 蛋白质的结构与功能：组成蛋白质的 20 种氨基酸的化学结构和分类；氨基酸的理化性质；肽键和肽；蛋白质的一级结构和高级结构；蛋白质结构与功能的关系；蛋白质的理化性质（两性电离、胶体、变性、紫外光吸收及呈色反应）；分离、纯化蛋白质的方法及原理。

2. 酶与酶促反应：酶的基本概念，全酶、辅酶和辅基，参与组成辅酶的维生素，酶的活

性中心；同工酶；酶的工作原理，酶促反应动力学，酶抑制剂抑制作用的类型和特点；酶的调节。

3. 核酸的结构与功能：核酸的分子组成，5 种主要嘌呤、嘧啶碱的化学结构，核苷酸；核酸的一级结构，核酸的空间结构与功能；核酸的变性、复性、杂交及应用；核酶。

4. 维生素：维生素的分类，作用 and 意义。

（二）代谢及其调节

1. 糖代谢：糖无氧氧化的过程、意义及调节；糖有氧氧化的过程、意义及调节，能量的产生；戊糖磷酸途径；糖原的合成与分解过程及其调节机制；糖异生的过程、意义及调节；乳酸循环；血糖的来源和去路；血糖及其调节。

2. 脂质代谢：必需脂肪酸的概念、种类及意义；脂肪酸的合成过程（原料、关键酶）；脂肪动员及关键酶；脂肪酸的分解代谢过程及能量的生成；酮体的生成、利用和意义；磷脂的合成和分解；胆固醇的合成、转化及调控；血浆脂蛋白的分类、组成、生理功能。

3. 氨基酸代谢：营养必需氨基酸；蛋白质的营养价值；氨基酸的一般代谢（氨基酸的氧化脱氨基、转氨基及联合脱氨基作用）；体内氨的来源和转运；尿素的生成-鸟氨酸循环。氨基酸的脱羧基作用；一碳单位的定义、来源、载体和功能；甲硫氨酸、半胱氨酸、苯丙氨酸和酪氨酸的代谢。

4. 生物氧化：生物氧化的特点；呼吸链的组成，氧化磷酸化及影响因素；底物水平磷酸化；高能化合物；ATP 的生成、储存和利用；细胞质中 NADH 的氧化。

5. 核苷酸代谢：嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料和分解代谢；脱氧核苷酸的生成；嘌呤、嘧啶核苷酸抗代谢物的作用及其机制。

（三）分子生物学

1. DNA 的合成：DNA 复制的基本规律；DNA 复制的酶学和拓扑学；DNA 复制的基本过程；逆转录的概念、逆转录酶、逆转录过程及意义。

2. RNA 的生物合成：RNA 的生物合成（转录的模板、酶及基本过程）；真核生物前体 RNA 的加工修饰。

3. 蛋白质的合成：蛋白质合成体系、遗传密码；蛋白质合成过程、蛋白质合成后加工；蛋白质合成的干扰和抑制。

4. 基因表达调控：基因表达调控的基本概念与特点；原核和真核基因表达调控。

5. 常用的分子生物学技术原理和应用。

6. 重组 DNA 技术的概念、常用的工具酶、常用的载体、基本原理及操作步骤。

（四）医学专题

1. 细胞信号转导与疾病：细胞信号转导的概念；细胞外化学信号；细胞内信号转导分子与受体；膜受体和细胞内受体介导的信息传递。
2. DNA 损伤和损伤修复：DNA 损伤（突变）及修复。
3. 癌症的分子基础：原癌基因的基本概念及活化的机制；抑癌基因的基本概念及作用机制。
4. 肝的生物化学：肝在物质代谢中的作用；生物转化的类型和意义；胆汁酸的分类、合成原料、关键酶及生理功能；胆色素代谢、黄疸产生的生化基础。
5. 血液的生物化学：血红素的合成。