

《生物化学》考试大纲

一、考试要求

《生物化学》考试大纲适用于山东航空学院生物与医药硕士专业学位研究生入学考试。《生物化学》科目考试要求考生从分子水平理解生物体的化学组成，生命活动中化学变化及其调控规律。熟悉生物化学的基本概念、基本原理和基本理论。掌握蛋白质、酶、核酸等主要生物大分子的分子结构、理化性质，在分子水平理解物质结构与功能的关系；掌握糖类、脂类、蛋白质、核酸代谢的主要途径、生物氧化与能量转换、代谢途径间的联系以及代谢调节原理及规律。掌握DNA复制、RNA转录、翻译、基因表达等遗传信息的传递与表达。测试考生是否具备利用生物化学相关知识综合分析一般生命现象和解决科学及现实生活中生化问题的能力。

二、考试内容

第一部分 生物分子的结构与功能

1.绪论

① 主要知识点：生物化学的定义、研究内容，生物大分子的种类和组成特点；生物化学的发展阶段及其代表性成果。

② 重点：生物化学的研究内容，生物大分子的组成特点。

2.蛋白质

① 主要知识点：20种氨基酸的名称、结构、分类、简写；氨基酸的酸碱性质和化学反应；蛋白质的一级结构与功能，氨

氨基酸序列的测定；蛋白质二级结构的类型与特点；蛋白质三级、四级结构的特点；蛋白质空间结构与功能的关系，肌红蛋白和血红蛋白的结构特点与生理功能；常见分子病的发生机制；蛋白质的理化性质，分离纯化，纯度鉴定，相对分子质量测定。

② 重点：蛋白质（氨基酸）等电点的计算，蛋白质一级结构测序，肌红蛋白和血红蛋白的结构特点与生理功能；蛋白质的分离纯化方法。

3.酶

① 主要知识点：酶的化学本质与组成，酶的生物催化特点；酶的纯化与酶活力的测定；米氏方程，影响酶促反应的主要因素，酶的抑制作用；酶的活性部位，酶促反应机制，酶活的别构调节、共价调节，同工酶。

② 重点：酶活的测定；米氏方程的应用，酶促反应的影响因素，酶活作用机制。

4.核酸

① 主要知识点：核酸的种类与化学组成，DNA 和 RNA 的组成、分布、结构和功能及其差异，核酸的一级结构，DNA 双螺旋的结构特点，RNA 的主要类型及其结构与功能；核酸的水解、酸碱性质，DNA 的变性和复性，核酸的分离与纯化，核酸序列的测定。

② 重点：DNA 双螺旋结构，核酸的分离与纯化、核酸测序。

5.糖与脂质

① 主要知识点：糖的化学本质与类型，单糖的结构，重要的单糖、寡糖、多糖（淀粉、糖原）的结构特点；重要脂肪酸的命名和结构，脂肪的结构、性质和功能，磷脂的结构和功能；细胞膜的结构与功能。

② 重点：脂肪酸的类型与特点，细胞膜的生物学功能。

6. 维生素与辅酶

① 主要知识点：维生素的概念与分类，典型的水溶性维生素和脂溶性维生素，维生素缺乏症；水溶性维生素与辅酶的关系，重要辅酶的生物学功能。

② 重点：维生素缺乏症。

第二部分 新陈代谢

7. 生物氧化

① 主要知识点：氧化磷酸化概念、电子传递过程及氧化呼吸链组成；氧化磷酸化作用；氧化磷酸化调控机制。

② 重点：电子传递抑制剂，氧化磷酸化作用机制

8. 糖代谢

① 主要知识点：糖酵解的过程及其反应机制，糖酵解的能量转变，丙酮酸的去路，糖酵解作用的调节机制；柠檬酸循环的过程，反应机制和能量转变；乙醛酸循环的途径与意义，磷戊糖代谢途径和生物学意义；糖异生作用的途径及能量转化；糖原的降解与生物合成，糖原代谢的调控。

② 重点：糖酵解作用的调节机制，柠檬酸循环的过程和能量转变，糖原代谢的调控。

9.脂代谢

① 主要知识点：三酰甘油的消化、吸收与转运，脂肪酸的氧化，不饱和脂肪酸的氧化，酮体的形成及其生理作用；脂肪酸的生物合成。

② 重点：脂肪酸的氧化，脂肪酸的生物合成。

10.核酸代谢

① 主要知识点：核酸在体内的逐步酶解，核苷酸的分解代谢（嘌呤碱、嘧啶碱的分解），核苷酸的生物合成（嘌呤核糖核苷酸的合成，嘧啶核糖核苷酸的合成）。

② 重点：核苷酸的分解代谢。

11.蛋白质的代谢

① 主要知识点：蛋白质的降解特性与反应机制；氨基酸的分解代谢；尿素循环与调节；氨基酸碳骨架的氧化途径；生酮氨基酸和生酮氨基酸；氨基酸的衍生物；氨基酸的生物合成途径；物质代谢之间的转化和相互联系。

② 重点：氨基酸的分解代谢，尿素循环与调节，氨基酸的生物合成途径，物质代谢之间的转化和相互联系。

第三部分 生物遗传信息

12.DNA的生物合成

① 主要知识点：DNA的复制特征、复制过程以及与复制有关的蛋白质和酶的功能与调控作用，原核生物与真核生物DNA的复制特点；DNA的损伤修复类型与作用机理；DNA的突变类型与诱变剂的作用；

② 重点：原核生物与真核生物DNA的复制特点，DNA复制调控的主要方式。

13. RNA 的合成

① 主要知识点：转录的特征、过程以及 RNA 聚合酶的功能；操纵子、启动子、终止子的概念；转录起始阶段和终止阶段的调控；RNA 转录后加工；RNA的复制与逆转录。

② 重点：转录的特征与过程，RNA 转录后加工。

14.蛋白质的生物合成

① 主要知识点：遗传密码的类型、基本性质，RNA对遗传密码的解读；蛋白质合成的模板、场所和方向基本特征（模板、场所、方向）；mRNA、tRNA和 rRNA 在蛋白质合成中的作用；蛋白质合成的过程；原核生物、真核生物蛋白质合成的特点。

② 重点：RNA对遗传密码的解读，蛋白质合成的基本特征。

15.基因的表达调节

① 主要知识点：基因表达调节的特点与方式；原核生物与真核生物的基因表达调节；乳糖操纵子的结构及调节机制。

② 重点：原核生物的基因表达调节，乳糖操纵子的结构及调节机制。

三、考试时间

考试形式为闭卷笔试，考试时间为3小时，满分为150分。

四、参考书目

《生物化学》（第4版）上下册，朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2017年。