

338 《生物化学》考试大纲

一、考试要求

《生物化学》考试大纲适用于泰山学院生物与医药硕士专业学位研究生入学考试。《生物化学》科目考试要求考生能全面掌握生物化学的基本概念、基础理论和基本实验技术，并对生命过程中物质组成、分子结构、性质功能、物质代谢、能量转化及调控有深入理解。理解生命物质的代谢规律：掌握各类生化物质（蛋白质、核酸、糖类、脂类等）的结构、性质、功能及其在体内的合成与分解代谢途径、调控方式以及相互联系。具备综合应用知识的能力：能够灵活运用生物化学的原理和方法，从分子水平解释生命现象，分析和解决科学研究或生产实践中遇到的实际问题。

二、考试内容

第一章 蛋白质化学

（一）蛋白质的构件-氨基酸

1.氨基酸的结构通式及特征（主要考查 20 种常见的标准氨基酸的结构通式及分类）；

2.氨基酸的酸碱性质及化学反应（主要考查两性离子、化学反应及等电点）；

3.氨基酸分离方法及其原理（主要考查离子交换树脂分离氨基酸的原理及应用）。

（二）蛋白质的通性、纯化和表征

1.蛋白质酸碱和胶体特性、等电点及沉淀（主要考查蛋白质

两性离子、等电点的性质；沉淀的类型；蛋白质变性的实质）；

2.蛋白质分离纯化方法及其原理（主要考查凝胶过滤层析、离子交换纤维素柱层析以及亲和层析的原理）；

3.蛋白质相对分子质量测定方法及其原理（主要考查凝胶过滤层析以及 SDS-PAGE 测定相对分子质量的原理）。

（三）蛋白质结构

1.蛋白质共价结构（主要考查定义及维系的化学键）；

2.蛋白质三维结构（主要考查定义、类型、特点及维系的化学键；肌红蛋白和血红蛋白的结构）；

3.蛋白质一级结构测序的策略（主要考查步骤及末端测序的方法）。

（四）蛋白质的功能与进化

1.蛋白质结构与功能的关系；

2.血红蛋白的氧结合机制（主要考查变构效应、协同效应以及波尔效应）。

第二章 酶化学

（一）酶通论（主要考查酶的定义、化学本质；酶与一般催化剂的共性及其作为生物催化剂的特性；酶蛋白与辅助因子定义与功能；酶的分类）

（二）酶的催化作用机理（主要考查酶具有高催化效率的因素；影响酶活性的因素及其作用机理；活性中心与必需基团）

（三）酶促反应动力学（主要考查米氏方程及其应用；可逆

抑制与不可逆抑制特点与类型以及如何判断)

(四) 酶活力与比活力(主要考查概念和计算)

第三章 维生素与辅酶

维生素种类、辅酶与维生素的关系及其在代谢中的功能

第四章 核酸化学

(一) 核酸的概念、分类与组成特点

(二) DNA 的一级结构与二级结构(主要考查定义、类型、特点及维持的化学键)

(三) RNA 的一级结构与空间结构(主要考查定义、特点及维持的化学键)

(四) 核酸变性、复性、分子杂交及 PCR 的概念与应用

(五) 核酸含量测定方法及其原理

(六) 核酸一级结构测序的方法及原理(主要考查化学裂解法和双脱氧链终止法测序原理及及应用)

第五章 生物氧化与氧化磷酸化

(一) 生物氧化与高能磷酸化合物(主要考查生物氧化的概念及类型; 高能磷酸化合物概念与种类)

(二) 两条典型的呼吸链(主要考查组成及电子传递抑制剂的类型、抑制位点及能量变化)

(三) 底物水平磷酸化和氧化磷酸化(主要考查概念、特点及氧化磷酸化的抑制剂、解偶联剂; 氧化磷酸化的结合变构机制)

第六章 糖代谢

(一) 糖酵解途径 (主要考查代谢途径、特点、限速酶及其生理意义)

(二) 三羧酸循环 (主要考查代谢途径、特点、限速酶及其生理意义)

(三) 磷酸戊糖途径 (主要考查代谢途径、特点、限速酶及其生理意义)

(四) 乙醛酸循环 (主要考查代谢途径及其生理意义)

(五) 糖异生 (主要考查代谢途径、特点、限速酶及其生理意义)

(六) 糖原的合成和分解 (主要考查代谢途径、酶、生理意义及调控)

第七章 脂质代谢

(一) 脂肪酸氧化分解 (主要考查过程、场所、能量代谢分析及其依据; 代谢产物的去向; 必需脂肪酸定义与种类)

(二) 脂肪酸合成代谢 (主要考查过程、场所及原料)

(三) 胆固醇合成 (主要考查场所和原料)

第八章 蛋白质降解及氨基酸代谢

(一) 氨基酸合成与分解代谢途径及其特点

(二) 氨与酮酸的代谢去向

(三) 鸟氨酸循环 (主要考查原料来源、中间产物、代谢场所及生理意义)

(四) 一碳单位的概念及作用 (主要考查四氢叶酸和蛋氨酸)

在一碳单位代谢中的作用)

第九章 核苷酸代谢

(一) 嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸从头合成途径(主要考查原料来源及特点)

(二) 嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸补救合成途径(主要考查定义与意义; 关键酶)

(三) 嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸分解代谢产物的特点

(四) 脱氧核苷酸的生物合成特点

第十章 DNA 复制

(一) DNA 复制(主要考查概念、特点与规律)

(二) DNA 复制过程(主要考查要点及参加复制的酶和辅助因子种类与功能)

第十一章 RNA 的转录

(一) RNA 转录(主要考查特点与规律、RNA 转录过程要点及催化转录的酶工作方式)

(二) 反转录(主要考查概念)

第十二章 蛋白质翻译

(一) 遗传密码(主要考查概念及特点、密码子与反密码子关系)

(二) 蛋白质翻译机制(主要考查过程及能量计算)

(三) 蛋白质翻译后的加工修饰(主要考查类型)

第十三章 细胞代谢及基因表达调控

(一) 酶活力的调节 (主要考查调节方式及其机理, 包括变构调节、共价修饰调节及酶原激活)

(二) 酶合成量的调节 (主要考查调节方式与机理)

(三) 原核生物的操纵子调控机制 (主要考查概念; 乳糖操纵子和色氨酸操纵子的调控机制)

三、考试时间

考试形式为闭卷笔试, 考试时间为 180 分钟, 满分 150 分。

四、参考书目

《生物化学教程》(第一版), 王镜岩等编著, 高等教育出版社, 2008 年。