河南农业大学2025年硕士研究生招生自命题科目考试大纲填报表

考试科目代码及名称： 614 Z 生物化学

考试要求：

1、本考试大纲适用于生命科学学院生物学(0710) 一级学科下所有二级学科(植物学 071001、动物学 071002、微生物学 071005、遗传学 071007、细胞遗传学 071009、生物化学与分子生物学 071010)学术学位硕士研究生的入学考试。

2、要求考生了解生物化学的发展现状和趋势， 掌握生物化学的基本概念、基本理论和方法，重点掌握生物大分子的结构、性质和功能及其研究方法，新陈代谢及其调控和遗传信息传递的过程，并能够应用生物化学知识分析生活实例。

考试方式：笔试、闭卷

答题时间： 180 分钟

考试题型及比例：(卷面成绩 150 分)

1、主要题型有名词解释、是非判断题、简答题、论述题

2、名词解释：约 20%；是非判断题：约 20%；简答题：约 30%；论述题：约 30%。

基本内容及范围：

1、蛋白质化学

内容： 蛋白质的分类及其生物学功能； 蛋白质构件氨基酸； 蛋白质的结构； 蛋白质结构与功能的关系；蛋白质的理化性质；蛋白质分离纯化的方法和原理。

要求： 了解蛋白质的分类及其生物学功能， 熟记 20 种常见氨基酸的三字缩写符号、分类、理化性质等，掌握蛋白质的结构特点及其理化性质、利用蛋白质物理化学性质进行分离和纯化的方法和原理，理解蛋白质结构与功能的关系。

2、核酸化学

内容：核酸的分类及其生物学功能； DNA 的分子结构； RNA 的结构与功能；核酸的理化性质；核酸的研究方法。

要求： 了解核酸的分类、分布及其生物学功能， 掌握 DNA 的一级、二级结构的特点以及 mRNA、tRNA 的结构特点与功能， 熟练描述核酸的理化性质， 理解核酸变性、复性与

分子杂交的原理及其应用。

3、酶

内容： 酶的化学本质、组成和特点； 酶的分类与命名； 酶的作用机制与酶活力测定；影响酶促反应的相关因素；调节酶；维生素和辅酶。

要求： 了解酶的概念、化学本质、命名、分类及其应用， 理解酶的结构及其作用机制，掌握酶的特点、影响酶促反应的因素及其动力学特点(促反应动力学方程、米氏常数的生物学意义等)、别构效应对酶的活性调节、同工酶和酶原激活， 熟悉维生素的分类、维生素与辅酶的关系、 各种水溶性维生素在体内的活性形式及其功能。

4、糖和糖类代谢

内容：单糖的结构；重要双糖和多糖的结构；糖酵解；柠檬酸循环(三羧酸循环)；葡萄糖异生作用；磷酸戊糖途径；双糖和多糖的分解和合成代谢。

要求： 了解重要单糖、双糖、多糖的结构及其合成与分解过程， 掌握糖酵解与三羧酸循环的反应历程、化学计量、调控及生物学意义，理解磷酸戊糖途径的主要反应阶段与生物学意义、糖异生途径与糖酵解的关系。

5、生物氧化与氧化磷酸化

内容： 生物氧化的概念、意义与特点； 呼吸链的组成和电子传递的顺序； ATP 合酶的结构与作用机制；氧化磷酸化的概念及作用机制。

要求： 了解生物氧化的概念和特点， 掌握呼吸链的概念、组成和电子传递方向； 理解氧化磷酸化的作用机制、 FADH2 和 NADH 两个呼吸链产生不同 ATP 数量的原因。

6、脂及脂类代谢

内容： 脂类的分类和功能； 脂肪的酶促降解； 甘油的降解与转化； 脂肪酸的氧化分解；乙醛酸循环；饱和脂肪酸的从头合成进程；三酰甘油的生物合成。

要求： 了解甘油的降解与转化、乙醛酸循环的关键酶及其生物学意义， 掌握脂肪酸β氧化过程、饱和脂肪酸彻底氧化分解能量计算、脂肪酸从头合成过程，理解脂肪酸从头合成过程与脂肪酸β氧化逆过程的关系。

7、含氮化合物代谢

内容： 蛋白质分解代谢； 氨基酸的分解与转化； 氨基酸的生物合成； 核酸的分解代谢；核苷酸的合成代谢。

要求： 了解蛋白质的降解体系、核苷酸的合成与分解， 掌握氨基酸脱氨基、脱羧基

以及 C 骨架的去向，掌握生酮和生糖氨基酸、氨的同化，掌握核酸的酶促降解、核酸酶的分类。

8、核酸的生物合成

内容： DNA 的生物合成； RNA 的生物合成； RNA 的转录后加工。

要求：理解中心法则，掌握 DNA 的复制特点、原核生物 DNA 复制与 RNA 转录的过程、相关酶与蛋白的功能；了解逆转录过程、 RNA 转录后的加工过程。

9、蛋白质的生物合成

内容：蛋白质生物合成体系的主要成分；原核生物蛋白质的生物合成过程。

要求：掌握遗传密码的特点、蛋白质生物合成体系、原核生物蛋白质合成过程。

10、代谢调节

内容：糖、脂肪、蛋白、核酸代谢的相互关系；原核生物基因表达调控。

要求： 理解主要生物大分子代谢之间的关系， 掌握操纵子的概念、乳糖操纵子调控机制。

参考书目：

刘卫群、郭红祥主编，生物化学(第二版)，北京：中国农业出版社， 2020