

四川轻化工大学硕士研究生招生考试大纲

《生物化学》

一、考试要求说明

科目名称：338 生物化学

适用专业：086002 制药工程、086001 生物技术与工程

题型结构：填空（10）、单选（10）、判断（10）、名词解释（30）、问答分析及计算题（90）

考试方式：闭卷笔试

考试时间：3 小时

参考书目：《生物化学原理》张洪渊，科学出版社

二、考试范围和内容

第一章 蛋白质

1. 掌握基本氨基酸的分类、结构特点及理化性质（旋光性和光吸收、两性性质和等电点及参与的化学反应）；掌握蛋白质一级结构的测定、二级结构；熟悉蛋白质的超二级结构、结构域、三级结构和四级结构；掌握蛋白质的两性解离和等电点、胶体性质、蛋白质的沉淀作用和变性与复性。

2. 理解维持蛋白质空间结构的作用力；理解蛋白质分离纯化的原理和方法（电泳、离子交换层析、凝胶过滤层析、盐析和等电点沉淀、有机溶剂沉淀）。

3. 了解天然活性肽，胰岛素的一级结构；蛋白质的结构与功能的关系；最低分子量法测蛋白质的分子量；蛋白质分离纯化的一般原则；了解透析和超滤、密度梯度离心、等电点聚焦电泳和亲和层析的原理和方法；蛋白质含量的分析测定方法。

第二章 核酸

1 掌握核酸的组成，熟悉碱基、核苷、核苷酸的结构；掌握 RNA 的类型、碱基组成，熟悉 tRNA、mRNA、rRNA 的结构；掌握 DNA 的一级结构、二级结构；掌握核酸的紫外吸收（增色效应、减色效应），DNA 的变性与复性。

2 理解核酸概念及其重要性；DNA 一级结构的测定。

3 了解 DNA 的三级结构；了解核酸的降解及重要的核酸酶类：核酸内切酶，核酸外切酶，限制性内切酶；了解核酸及其组分含量的测定方法（紫外分光光度

法、定磷法、定糖法)和分析鉴定方法(纯度鉴定、凝胶电泳)。

第三章 酶-代谢系统必需的催化剂

1. 掌握酶的生物学意义、化学本质和催化特性;熟悉酶的命名与分类;掌握酶原激活以及酶的活性中心;熟悉酶反应的机制(诱导契合学说、共价催化与酸碱催化);掌握米氏方程以及米氏常数的意义和求法(双倒数作图);熟悉可逆抑制作用的动力学(竞争性、非竞争性、反竞争性抑制);掌握酶的活力单位以及比活力的计算。

2. 理解酶的一级结构以及高级结构与其活性的关系;酶浓度、温度、pH、激活剂、抑制剂对酶反应速度的影响。

3. 了解同工酶、调节酶(共价修饰、别构)、抗体酶。

第四章 维生素

1 熟悉水溶性维生素与辅酶:维生素 B1(硫胺素)和 TPP 与脱羧辅酶,维生素 B2(核黄素)和 FMN、FAD 与黄素辅酶,维生素 PP 和 NAD⁺、NADP⁺,泛酸和 CoA,叶酸和叶酸辅酶,生物素,维生素 B6 和磷酸吡哆醛、磷酸吡哆胺,维生素 B12 和辅酶 B12,维生素 C,硫辛酸和酰基载体。

2 了解脂溶性维生素(VA, VD, VE, VK)的特性与功能。

第五章 糖代谢

1. 掌握糖酵解途径(酵解途径的酶类、ATP 的生成情况、三步不可逆反应)及其生理意义,熟悉无氧分解中丙酮酸的去路;掌握三羧酸循环(TCA 途径、ATP 的生成)及其生理意义;熟悉磷酸己糖旁路及其生理意义;熟悉糖原的合成和糖异生作用。

2 理解乙醛酸循环,糖异生的生理意义及调节。

3 了解 EMP 途径和三羧酸循环的调节,了解糖原代谢的调节(激素)。

第六章 生物氧化

1 掌握生物氧化的概念及特点,生物氧化反应的类型;掌握呼吸链的概念、呼吸链的组成及排列顺序,熟悉有关的酶和电子传递体;掌握氧化磷酸化作用(P/O 及 ATP 的形成),熟悉影响氧化磷酸化的各种因素(电子传递的抑制剂、氧化磷酸化的解偶联、氧化磷酸化抑制剂);掌握磷酸甘油穿梭与苹果酸穿梭作用。

2 理解氧化磷酸化作用机制,及其与底物磷酸化的差异。

3 了解生物氧化基本公式(氧化还原电势公式、自由能公式、电势和自由能的关系公式),了解线粒体的结构。

第七章 脂代谢

1 熟悉甘油三酯的结构及分解,甘油代谢,掌握 β -氧化作用;熟悉奇数碳链脂肪酸的氧化,不饱和脂肪酸的氧化,掌握酮体代谢(糖尿病、酮血症、酮尿症);熟悉 16 碳以下脂肪酸的合成途径。

2 理解糖脂代谢的关系。

3 了解脂类的概念、类别、结构、功能、消化吸收及必需脂肪酸的概念；了解线粒体和微粒体系统中脂肪酸的延长，不饱和脂肪酸的合成，甘油三酯的生物合成；了解磷脂和胆固醇的代谢。

第八章 氮代谢

1 掌握氨基酸的脱氨基作用（氧化脱氨基作用、转氨基作用、联合脱氨基作用），熟悉氨基酸的脱羧基作用；掌握鸟氨酸循环（尿素合成的反应途径及调节）；熟悉核苷酸的分解代谢（嘌呤核苷酸，嘧啶核苷酸），熟悉核苷酸的生物合成：嘌呤核苷酸的合成（从头合成、补救途径），嘧啶核苷酸的合成（从无到有途径、补救途径）。

2 了解蛋白质的消化与吸收，必需氨基酸；了解核酸的分解；脱氧核苷酸的合成（核糖核苷酸的还原、胸腺嘧啶核苷酸的合成）。

第九章 糖、脂类、蛋白质三大物质代谢的关系

1. 掌握糖代谢与脂代谢的关系；掌握生糖氨基酸和生酮氨基酸；熟悉糖代谢与蛋白质代谢的关系，脂代谢与蛋白质代谢的关系；

2. 理解三大物质代谢的协调（相互转变、相互制约、殊途同归）