

# 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分）、单选（10分）、判断（10分）、名词解释（30分）、

问答分析及计算题（90分）

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》（第二版），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*<sup>+</sup>、*NADP*<sup>+</sup>，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 $\beta$ -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）