

## 821《生物化学》考试大纲

### 一、考试题型

- 1、名词解释
- 2、简答题
- 3、论述题
- 4、综合分析题

### 二、考试参考用书

《生物化学》，王永敏，姜华编，中国轻工业出版社，2017年2月第1版

### 三、考试内容

#### 绪论

了解：生物化学的发展史。

熟悉：在生物化学发展过程中起关键作用的几位科学家所做的贡献。

掌握：生物化学的涵义及研究内容。

#### 第一章 糖类化学

了解：环糊精的结构、特性及应用；糖原的结构及储存的生理意义；

熟悉：糖的组成、分类、化学本质及生物学功能；多糖的分类；

掌握：单糖（葡萄糖、果糖）的结构、理化性质及鉴定原理，重要双糖（蔗糖、麦芽糖、乳糖）的结构和理化性质，植物多糖（淀粉、纤维素、果胶）的结构、性质及改性，微生物多糖（黄原胶、透明质酸）的结构、性质。

#### 第二章 脂类化学

了解：蜡、鞘氨醇磷脂及衍生脂质。

熟悉：脂质的概念、分类及生物学功能。

掌握：甘油三酯的结构及理化性质，脂肪酸的结构、命名及特性，必需脂肪酸的概念及多不饱和脂肪酸的功能特点，油脂重要的化学特征值（皂化值，碘值，酸价及过氧化值）、甘油磷脂的结构通式（特别是卵磷脂、脑磷脂）及性质。

#### 第三章 蛋白质化学

了解：生物活性肽的功能；

熟悉：蛋白质的概念、分类及生物学功能；

掌握：蛋白质的水解及酶解特点，蛋白质的化学组成，20种常见氨基酸的分类、名称、符号、结构特点，氨基酸的理化性质，氨基酸分离、分析鉴定原理，蛋白质一级结构测定的程序（特别是N端和C端测定）及序列分析，蛋白质一级结构与功能的关系，蛋白质的空间结构及相关的一些概念，蛋白质空间结构的构象特点及结构与功能的关系，蛋白质的重要理化性质，蛋白质的分离纯化与鉴定技术，蛋白质含量测定方法，蛋白质相对分子质量测定方法（凝胶过滤法、SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳）的基本原理。

## 第四章 核酸化学

了解：核酸的发展史；

熟悉：核酸的分类及生物学功能；核酸的分离、提取；核酸的酸解、碱解和酶解；

掌握：核酸的化学组成，核酸的一级结构，DNA 的空间结构（双螺旋结构模型要点、三级结构），RNA 的空间结构（mRNA 的结构特点，tRNA 的二级结构、三级结构），核酸及核苷酸的两性解离、紫外吸收、变性、复性和分子杂交等性质及相关概念，定性、定量测定核酸的原理及方法；

## 第五章 酶

了解：酶的研究简史，酶的应用，催化反应机制的实例-丝氨酸蛋白酶；

熟悉：酶的命名与分类，酶作用高效率机制；

掌握：酶催化作用的特点，酶的化学本质及组成，酶促反应动力学方程及相关概念（米氏方程、米氏常数），理化因素对酶促反应速度的影响，抑制剂对酶促反应速度的影响分类及动力学参数的变化，酶的活力测定方法，计算酶活力、比活力、总活力、回收率、纯化倍数。

## 第六章 维生素与辅酶

了解：维生素的概念、发现和分类。

熟悉：脂溶性维生素的结构、生理功能和来源；

掌握：B 族维生素的结构特点及参与组成的重要辅酶的名称、特点和应用；

## 第七章 激素化学

了解：激素的受体及作用机制。

熟悉：几种重要的动物激素的分泌、种类及功能；

掌握：激素的概念、分类及作用特点；

## 第八章 新陈代谢总论与生物氧化

了解：新陈代谢的概念与特征，生物的营养类型，合成代谢的一般过程；

熟悉：生物氧化中的能量问题；

掌握：代谢研究的主要内容及方法，分解代谢的一般过程，生物氧化的概念及特点，生物氧化酶类，生物氧化体系类型，呼吸链的概念、组成成分、类型，电子传递抑制剂，氧化磷酸化及偶联机制，ATP 的生成，化学渗透假说，影响氧化磷酸化的因素，胞浆中 NADH 的再氧化。

## 第九章 糖代谢

了解：果胶质降解酶类，动物体内糖的消化和吸收；

熟悉：淀粉水解酶的种类和作用特点；糖原的分解和合成；

掌握：糖酵解、三羧酸循环的概念、生化过程、调节和生理意义；TCA 循环在物质合成与分解中的重要作用，丙酮酸羧化支路、乙醛酸循环支路的反应历程及生理意义，戊糖磷酸途径、糖异生的概念、生化过程、调节和生理意义，糖质原料发酵、产品生成的生化机理和实现大量积累的条件，各种糖代谢途径的相互联系，

## 第十章 脂质代谢

了解：磷脂和鞘脂的代谢，胆固醇的代谢；

熟悉：脂肪酶及甘油三酯的分解

掌握：甘油的代谢（分解和合成），脂肪酸  $\beta$ -氧化概念、降解途径（反应过程、酶、辅酶）及能量计算，酮体的生成与利用，软脂酸合成途径（反应过程、酶、辅酶），甘油三酯生物合成过程，软脂酸合成途径与脂肪酸  $\beta$ -氧化降解途径的不同点。

## 第十一章 蛋白质的降解及氨基酸代谢

了解：机体中氨基酸的来源与去向，个别氨基酸的代谢与健康；

熟悉：蛋白质的水解及水解酶类，氨基酸的合成代谢；

掌握：氨基酸分解代谢的公共途径和有关的重要酶类，氨基酸代谢产物的去向，尿素循环；谷氨酸发酵的有关生化机理。

## 第十二章 核酸降解及核苷酸代谢

了解：嘌呤核苷酸代谢异常与疾病的关系；

熟悉：嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸从头合成途径的调节，嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的补救途径；

掌握：核酸酶分类及酶切特点，嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的分解代谢，嘌呤环、嘧啶环各元素的来源，嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸从头合成途径的起始反应及重要中间产物，次黄嘌呤核苷酸、乳清苷酸向其它核苷酸的转化反应，脱氧核苷酸的生成。

## 第十三章 DNA 的生物合成

了解：DNA 的损伤与修复机制

熟悉：反转录酶的特点，反转录过程，反转录的意义；

掌握：DNA 半保留复制、半不连续复制、冈崎片段的概念，DNA 生物合成的有关酶类特征及功能，DNA 复制过程。

## 第十四章 RNA 的生物合成

了解：rRNA 和 tRNA 前体的加工；

熟悉：真核 mRNA 转录后的加工过程；

掌握：转录概念，转录特点，RNA 聚合酶，RNA 的转录过程。

## 第十五章 蛋白质的生物合成

了解：多肽链合成后的加工修饰，蛋白质的转运；

熟悉：遗传密码及特性，核糖体的基本组成；

掌握：核糖体的功能位点，RNA 在蛋白质生物合成中的作用，蛋白质生物合成过程。

## 第十六章 物质代谢的调节与控制

了解：激素水平的代谢调节，神经水平的调节

熟悉：物质代谢的相互联系；

掌握：酶在细胞内的区域化分布，酶活力对代谢的调节（特别是酶的变构调节和共价修饰调节机理），酶量调节机理（包括操纵子的概念及组成、操纵子的类型和特点、酶合成的诱导机理和阻遏机理），能荷调节，代谢调控与发酵工业生产。