**812《生物化学二》2025年考试大纲**

**一、考试的基本要求**

《生物化学二》考试大纲适用于南京工业大学生工学科群相关专业的硕士研究生入学考试。生物化学是生物学的重要组成部分，是生物工程、生物学、化学工程与技术（生物化工）等学科的基础理论课程，主要内容：探讨生物体的物质组成以及分子结构、性质与功能，物质代谢的规律、能量转化及其调节控制等。要求考生系统地理解和掌握生物化学的基本概念和基本理论，掌握各类生化物质的结构、性质和功能及其合成代谢和分解代谢的基本途径及调控方法，理解基因表达调控和基因工程的基本理论，了解生物化学的最新进展，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

**二、考试方式和考试时间**

闭卷考试，总分150，考试时间为3小时。

**三、参考书目（仅供参考）**

《生物化学原理》 第3版，杨荣武，高等教育出版社，2018

《现代分子生物学》第5版，朱玉贤，高等教育出版社，2019

《生物化学实验多媒体教程》，谢宁昌，华东理工大学出版社，2006

**四、试题类型**

主要包括填空题、选择题、判断题、名词解释与简答题、计算题、论述题等类型，并根据每年的考试要求做相应的调整。

**五、考试内容****及要求**

1. 蛋白质化学

蛋白质的化学组成，22种氨基酸的简写符号；氨基酸的理化性质及化学反应；蛋白质分子的结构（一级、二级、高级结构的概念及形式）；蛋白质一级结构测定；蛋白质的理化性质及分离纯化和纯度鉴定的方法；蛋白质的变性作用；蛋白质结构与功能的关系

2. 核酸化学

核酸的基本化学组成及分类；核苷酸的结构；DNA和RNA一级结构、二级结构和DNA的三级结构；RNA的分类及各类RNA的生物学功能；核酸的主要理化特性；核酸的研究方法

3. 糖类结构与功能

糖的主要分类及其各自的代表；淀粉、纤维素的结构和生物学功能；糖聚合物及它们的生物学功能；糖链和糖蛋白的生物活性

4. 脂质与生物膜

生物体内脂质的分类；甘油脂、磷脂以及脂肪酸特性；生物膜的化学组成和结构，“流体镶嵌模型”的要点

5. 酶学

熟悉酶的国际分类和命名；酶的作用特点；酶的作用机理；影响酶促反应的因素；酶的提纯与活力鉴定的基本方法；了解抗体酶、核酶和固定化酶的基本概念和应用

6. 维生素和辅酶

维生素的分类及性质；各种维生素的活性形式、生理功能；与辅酶有关的维生素同辅酶的关系及其作用

7. 激素

激素的分类；常见激素的结构和功能（甲状腺素、肾上腺素、胰岛素、胰高血糖素）；激素作用机理

8．新陈代谢和生物能学

新陈代谢的概念、类型及其特点；ATP与高能磷酸化合物；ATP的生物学功能；电子传递过程与ATP的生成；呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序

9. 糖的分解代谢和合成代谢

糖的代谢途径和有关的酶；糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程；糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的反应过程及催化反应关键酶调控；糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径；糖原合成作用；光合作用的概况

10. 脂类的代谢与合成

脂肪动员的概念、限速酶；甘油代谢；脂肪酸的-氧化过程及其能量的计算；酮体的生成和利用；胆固醇合成的部位、原料及胆固醇的转化及排泄；血脂及血浆脂蛋白

11. 核酸的代谢

嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径；外源核酸的消化和吸收；碱基的分解；核苷酸的生物合成

12. 蛋白质和氨基酸的代谢

蛋白质的降解和氨基酸的分解代谢；尿素的形成；氨基酸碳骨架的氧化途径；氨基酸的生物合成和调节；氨基酸衍生物

13. DNA，RNA和遗传密码

DNA复制的一般规律；参与DNA复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用（重点是原核生物的DNA聚合酶）；DNA复制的基本过程；真核生物与原核生物DNA复制的比较；转录基本概念；参与转录的酶及有关因子；原核生物的转录过程；RNA转录后加工的意义；mRNA、tRNA、rRNA和非编码RNA的后加工；逆转录的过程；RNA的复制；染色体与DNA（真核细胞染色体的组成，原核生物基因组）；DNA损伤与修复的机理

14. 蛋白质的合成和转运

mRNA在蛋白质生物合成中的作用、密码子的概念与特点；tRNA、核糖体在蛋白质生物合成中的作用；蛋白质生物合成的过程；翻译后的加工过程；真核生物与原核生物蛋白质合成的区别；蛋白质合成的抑制剂；分子伴侣的功能

15. 细胞代谢和基因表达调控

细胞代谢的调节网络；酶活性的调节；细胞信号传递系统；原核生物和真核生物基因表达调控的区别；原核基因表达调控（转录调节的类型，启动子与转录起始，RNA聚合酶与启动子的相互作用）；操纵子学说（乳糖操纵子，色氨酸操纵子）；翻译水平上的基因表达调控；真核生物基因转录活性的调节和转录因子的功能

16．基因工程和蛋白质工程

DNA克隆的基本原理；基因的分离、合成和测序；克隆基因的表达；基因的功能研究；蛋白质工程；基因编辑技术；生物化学领域重大科技进展

**生物化学实验**

**考试内容：**

实验一 微量滴定法测定血糖含量

实验二 索氏提取法测定粗脂肪

实验三 氨基酸的分离鉴定-纸层析法

实验四 血清蛋白醋酸纤维薄膜电泳

实验五 蛋白质的浓度测定-Bradford法

实验六 核酸的紫外扫描及含量测定

实验七 酶的提取，酶促反应进程曲线的制作，酶活力测定，米氏常数的测定，SDS-PAGE电泳法检测

**考试要求：**

掌握实验操作、仪器的使用方法；

熟悉实验原理、计算方法。