**2018年中国医药工业研究总院**

**硕士研究生入学考试生物化工专业**

**生物化学考试大纲**

**一、考试基本要求**

要求学生比较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、功能及其合成代谢和分解代谢的基本途径和调控方法;理解基因表达、调控和基因工程的基本理论;能综合运用所学的知识分析和解决实际问题。

**二、考试形式**

硕士研究生入学生物化学考试为闭卷，笔试。**本专业的基础课程为“微生物学”和“生物化学”。考试时间为180分钟，满分合计150分。本部分“生物化学”试卷满分为75分。**

试卷题型：名词解释、单项选择题、简答题、问答题。

**三、考试内容**

　　1. 蛋白质化学

　　考试内容

* + - 蛋白质的化学组成，20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的一般步骤
    - 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

　　考试要求

* + - 了解氨基酸、肽的分类
    - 掌握氨基酸与蛋白质的物理性质和化学性质
    - 掌握蛋白质一级结构的测定方法
    - 理解氨基酸的通式与结构
    - 理解蛋白质二级和三级结构的类型及特点，四级结构的概念及亚基
    - 掌握肽键的特点
    - 掌握蛋白质的变性作用
    - 掌握几种主要蛋白质的结构与功能的关系

　　2. 核酸化学

　　考试内容

* + - 核酸的基本化学组成及分类
    - 核苷酸的结构
    - DNA和RNA一级结构的概念和二级结构主要特点;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

　　考试要求

* + - 全面了解核酸的组成、结构、结构单位以及掌握核酸的性质
    - 全面了解核苷酸组成、结构、结构单位以及掌握核苷酸的性质
    - 掌握DNA的二级结构模型和核酸杂交技术

　　3. 糖类结构与功能

　　考试内容

* + - 糖的主要分类及其各自的代表
    - 糖聚合物及其代表和它们的生物学功能
    - 糖链和糖蛋白的生物活性

　　考试要求

* + - 掌握糖的概念及其分类
    - 掌握糖类的元素组成、化学本质及生物学功用
    - 理解旋光异构
    - 掌握单糖、二糖、寡糖和多糖的结构和性质
    - 掌握糖的鉴定原理

　　4. 脂质与生物膜

　　考试内容

* + - 生物体内脂质的分类，其代表脂及各自特点
    - 甘油脂、磷脂以及脂肪酸特性。油脂和甘油磷脂的结构与性质
    - 生物膜的化学组成和结构，“流体镶嵌模型”的要点

　　考试要求

* + - 了解脂质的类别、功能
    - 熟悉重要脂肪酸、重要磷脂的结构
    - 掌握甘油脂、磷脂的通式以及脂肪酸的特性
    - 掌握油脂和甘油磷脂的结构与性质

　　5. 酶学

　　考试内容

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

　　考试要求

* + - 了解酶的概念
    - 掌握酶活性调节的因素、酶的作用机制
    - 了解酶的分离提纯基本方法
    - 熟悉酶的国际分类(第一、二级分类)
    - 了解特殊酶，如溶菌酶、丝氨酸蛋白酶催化反应机制
    - 掌握酶活力概念、米氏方程以及酶活力的测定方法
    - 了解抗体酶、核酶的基本概念
    - 掌握固定化酶的方法和应用

　　6. 维生素和辅酶

　　考试内容

* + - 维生素的分类及性质
    - 各种维生素的活性形式、生理功能

　　考试要求

* + - 了解水溶性维生素的结构特点、生理功能和缺乏病
    - 了解脂溶性维生素的结构特点和功能

7. 抗生素

　　考试内容

* + - 抗生素的概况
    - 抗生素的抗菌机理
    - 细菌耐药性的机理

　　考试要求

* + - 了解抗生素的定义和发现
    - 理解细菌耐药性的生物化学机理
    - 理解抗生素的抗菌机理
    - 掌握几种重要的抗生素及其用途

　　8.新陈代谢和生物能学

　　考试内容

* + - 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

　　考试要求

* + - 理解新陈代谢的概念、类型及其特点
    - 了解高能磷酸化合物的概念和种类
    - 理解ATP的生物学功能
    - 掌握呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序
    - 掌握氧化磷酸化偶联机制

　　9.糖的分解代谢和合成代谢

　　考试内容

* + - 糖的代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和有关的酶
    - 糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程
    - 糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径
    - 糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶
    - 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的关键酶

　　考试要求

* + - 全面了解糖的各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用
    - 理解糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程
    - 了解糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶
    - 掌握糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其限速酶调控位点
    - 掌握磷酸戊糖途径及其限速酶调控位点
    - 了解单糖、蔗糖和淀粉的形成过程

　　10. 脂类的代谢与合成

　考试内容

* + - 脂肪动员的概念、限速酶;甘油代谢
    - 脂肪酸的β-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

　　考试要求

* + - 全面了解甘油代谢：甘油的来源合去路，甘油的激活
    - 了解脂类的消化、吸收及血浆脂蛋白
    - 理解脂肪动员的概念、各级脂肪酶的作用、限速酶
    - 掌握脂肪酸β-氧化过程及能量生成的计算
    - 掌握脂肪的合成代谢
    - 理解脂肪酸的生物合成途径
    - 了解磷脂和胆固醇的代谢

　　11. 核酸的代谢

　　考试内容

* + - 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
    - 常见辅酶核苷酸的结构和作用

　　考试要求

* + - 了解外源核酸的消化和吸收
    - 理解碱基的分解代谢
    - 理解核苷酸的分解和合成途径
    - 掌握核苷酸的从头合成途径
    - 了解常见辅酶核苷酸的结构和作用

　　12. DNA，RNA和遗传密码

　　考试内容

* + - 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
    - 转录的基本概念;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的转录后加工过程
    - 逆转录的过程
    - 逆转录病毒的生活周期
    - RNA的复制：单链RNA病毒的RNA复制，双链RNA病毒的RNA复制
    - RNA传递加工遗传信息

　　考试要求

* + - 理解DNA的复制和DNA损伤的修复基本过程
    - 掌握参与DNA复制的酶与蛋白质因子的性质和种类
    - 掌握DNA复制的特点
    - 掌握真核生物与原核生物DNA复制的异同点
    - 掌握DNA的损伤与修复
    - 全面了解RNA转录与复制的机制
    - 掌握转录的一般规律
    - 掌握RNA聚合酶的作用机理
    - 理解原核生物的转录过程
    - 掌握启动子的作用机理
    - 了解真核生物的转录过程
    - 理解RNA转录后加工过程及其意义
    - 掌握逆转录的过程
    - 理解RNA的复制
    - 掌握RNA传递加工遗传信息

　　13. 蛋白质的合成和转运

　　考试内容

* + - mRNA在蛋白质生物合成中的作用、原理和密码子的概念、特点
    - tRNA、核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理
    - 参与蛋白质生物合成的主要分子的种类和功能
    - 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

　　考试要求

* + - 全面了解蛋白质生物合成的分子基础
    - 掌握翻译的步骤
    - 掌握翻译后加工过程
    - 理解真核生物与原核生物蛋白质合成的区别
    - 理解蛋白质合成抑制因子的作用机理

　　14. 细胞代谢和基因表达调控

　　考试内容

* + - 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
    - 真核生物基因转录前水平的调节
    - 真核生物基因转录活性的调节
    - 操纵子学说(原核生物基因转录起始的调节)
    - 翻译水平上的基因表达调控

　　考试要求

* + - 理解代谢途径的交叉形成网络和代谢的基本要略
    - 理解酶促反应的前馈和反馈、酶活性的特异激活剂和抑制剂
    - 掌握细胞膜结构对代谢的调节和控制作用
    - 了解细胞信号传递和细胞增殖调节机理
    - 掌握操纵子学说的核心
    - 理解转录水平上的基因表达调控和翻译水平上的基因表达调控

　　15. 基因工程和蛋白质工程

　　考试内容

* + - 基因工程的简介
    - DNA克隆的基本原理
    - 基因的分离、合成核测序
    - 克隆基因的表达
    - 基因来源、人类基因组计划及核酸顺序分析
    - RNA和DNA的测序方法及其过程
    - 蛋白质工程

　　考试要求

* + - 掌握基因工程操作的一般步骤，
    - 掌握各种水平上的基因表达调控
    - 了解人类基因组计划及核酸顺序分析
    - 掌握RNA和DNA的测序方法及其过程
    - 了解蛋白质工程的进展

**四、考试要求**

试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。