**2018年全国硕士研究生统一入学考试**

**生物化学 科目考试大纲**

**一、考查目标**

《生物化学》是生命科学的重要基础学科，在生物学中具有十分重要的地位和作用。《生物化学》考试重点考查考生掌握生物化学基础知识、基本理论情况，同时注重考查考生理论联系实际、分析问题和解决问题能力。要求考生理解和掌握生物化学有关的基本概念、理论、假说；运用基础知识分析和解决生物学的基本问题；同时考生应了解生物化学及相关领域的重大研究进展。

**二、考试形式和试卷结构**

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分150分，考试时间为180分钟。

2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

3、试卷题型结构

名称解释 20分（10小题，每小题2分）

选择题 20分（20小题，每小题1分）

判断题 10分（10小题，每小题1分）

简答题 60分（6小题，每小题10分）

问答题 40分（2小题，每小题20分）

**三、考查范围**

（一）蛋白质化学

1、氨基酸的分类

2、氨基酸的理化性质及化学反应

3、氨基酸的分析分离方法

4、肽的结构、性质与生物活性肽

5、蛋白质的分类

6、蛋白质的结构

一级、二级、三级、四级结果，包括超二级结构、结构域等；多肽链N端和C端氨基酸残基测定的各种方法；蛋白酶、肽段的氨基酸序列测定方法；二硫键的断裂和多肽的分离，二硫键位置的确定，多肽的人工合成等。

7、蛋白质的理化性质

8、蛋白质分离纯化和纯度鉴定方法与技术

9、蛋白质结构与功能的关系

（二）核酸化学

1、核酸的基本化学组成、种类、分布和生物学功能

2、核苷酸的结构、性质

3、RNA的分子结构、分类、功能

4、DNA的分子结构、功能、性质

5、核酸及其组分的分离纯化

6、核酸研究的常用技术和方法

（三）酶学

1、酶和生物催化剂的概念及其发展

2、酶的命名、分类、作用特点

3、酶的化学本质及组成

4、酶的分子结构与其生物活性的关系

5、酶促反应动力学

6、酶的作用机制和酶的调节

7、酶的活力测定和酶分离纯化技术

8、核酶、抗体酶、寡聚酶、别构酶、诱导酶、同工酶的基本概念和应用

9、维生素的分类及性质

10、各种维生素的活性形式、生理功能

11、辅酶的金属离子

（四）生物氧化

1、生物氧化的概念、特点、方式和酶类

2、线粒体氧化体系

3、非线粒体氧化体系

4、生物氧化中能量的转移和利用

5、ATP 的生物学功能

（五）糖的分解代谢和合成代谢

1、糖的代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和有关的酶

2、糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程

3、磷酸戊糖途径、限速酶调控部位及其生理意义

4、糖异生作用的概念、场所、原料、主要途径及生理意义

5、糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶

6、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

7、光合作用的概况——光反应、暗反应

8、蔗糖和淀粉的合成过程

9、乙醛酸循环

10、能量计算

（六）生物膜和脂类代谢与合成

1、生物膜的分类、结构和功能；

2、脂肪的消化吸收、脂肪动员的概念、限速酶；

3、甘油的降解及转化

4、脂肪酸的氧化分解过程及其能量计算

5、酮体的生成和利用

6、乙醛酸循环

7、脂肪和脂肪酸的生物合成

8、磷脂的合成与分解

（七）蛋白质和氨基酸代谢

1、蛋白质的消化、吸收与腐败

2、氨基酸的脱氨基、脱羧基作用

3、尿素循环及α-酮酸的代谢

4、谷氨酸、天冬氨酸和丙氨酸的合成与分解代谢

5、氨基酸的生物合成（分族合成）及其调节

6、糖、脂类、蛋白质三大物质代谢的联系

（八）核酸的降解和核苷酸代谢

1、核酸的酶促降解及外源核酸的消化吸收

2、嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径

3、碱基的分解

4、核苷酸的生物合成

5、包括嘌呤、嘧啶核苷酸的从头合成途径，脱氧核苷酸的合成及dTMP的合成

6、常见辅酶核苷酸的结构和作用

（九）DNA 的生物合成

1、DNA复制的一般规律——半保留复制

2、参与DNA复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用

3、DNA复制的基本过程（原核、真核细胞DNA复制特点）

4、真核生物与原核生物DNA复制的比较

5、DNA 的损伤与修复的机理

6、染色体与DNA组装

（十）RNA的生物合成

1、转录的基本概念；参与转录的酶及有关因子（包括转录因子、终止因子等）

2、启动子与转录起始

3、RNA聚合酶的作用机理

4、原核、真核生物的转录过程及异同点

5、转录的终止和抗终止

6、原核与真核生物RNA后加工

7、RNA转录后加工的意义

8、逆转录作用及其生物学意义

9、逆转录病毒的复制机理和逆转录病毒载体的应用

10、RNA的复制如单链RNA病毒的RNA 复制、双链RNA病毒的RNA复制

11、RNA转录与DNA复制的比较

12、核酸生物合成的抑制剂

（十一）蛋白质的生物合成和转运

1、蛋白质合成体系

2、mRNA在蛋白质生物合成中的作用、原理和密码子的概念、特点

3、tRNA、核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理

4、参与蛋白质生物合成的主要分子的种类和功能

5、蛋白质生物合成过程，包括氨基酸的活化，肽链的起始、延伸和终止等

6、翻译后的加工过程如蛋白质前体的加工

7、真核生物与原核生物蛋白质合成的区别

8、蛋白质合成的抑制剂及其作用机理

9、蛋白质运转机制

（十二）细胞代谢调节和基因表达调控

1、代谢调控的类型

2、激素对物质代谢调节的作用机制

3、细胞水平的反馈调节机制

4、基因表达的调节控制（操纵子学说）

5、酶的诱导与阻遏调节机制

6、真核生物基因表达的调控

7、代谢途径的相互联系

**四、参考教材**

［1］王镜岩．生物化学教程．高等教育出版社，2008年．