

# 新疆医科大学 2021 年硕士研究生招生考试大纲

## 考试科目：生物化学

### 一、考试形式和试卷结构

#### （一）试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### （二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### （三）试卷题型结构

1. 单选题 共 90 题，每题 1 分，共 90 分。

2. 论述题 共 6 题，每题 10 分，共 60 分。

### 二、参考书目

《生物化学与分子生物学》周春燕、药立波主编，人民卫生出版社第九版

### 三、考查内容

#### 生物化学

##### 一、生物大分子的结构和功能

1. 蛋白质的元素组成。组成蛋白质的 20 种氨基酸的化学结构和分类。

2. 氨基酸的理化性质。

3. 肽键和肽。

4. 蛋白质的一级结构及高级结构，蛋白质的一级结构，蛋白质二级结构的主要形式  $\alpha$ -螺旋，蛋白质的三级结构和四级结构，维持蛋白质空间结构的次级键。

5. 蛋白质结构和功能的关系，分子病（镰刀型红细胞贫血），肌红蛋白和血红蛋白分子结构。

6. 蛋白质的两性电离性质和等电点，蛋白质的胶体性质，蛋白质的变性作用，蛋白质的复性，蛋白质的紫外吸收性质。

7. 核酸分子的组成，核苷及核苷酸的组成。

8. 核酸的一级结构。DNA 的空间结构与功能。RNA 的空间结构与功能。

9. 核酸的紫外吸收，核酸的变性、复性，增色效应、解链温度（ $T_m$  值），核酸分子杂交及其应用。

10. 酶的基本概念，酶的分子组成：酶蛋白、辅助因子；辅酶与辅基的概念。  
酶的分子结构：酶的活性中心与必需基团。

11. 酶促反应的特点。

12. 酶促反应动力学：底物浓度对酶促反应的影响（米氏方程、 $V_{max}$  和  $K_m$  的概念）、酶浓度、温度（最适温度）、pH（最适 pH）对酶促反应的影响。可逆抑制作用：竞争性抑制作用的概念、基本原理及磺胺类药物作用机理。

13. 酶的调节：酶原的概念及酶原激活的机理，同工酶的概念及乳酸脱氢酶同工酶。

## 二、物质代谢及其调节

1. 糖无氧氧化的定义，主要反应过程及生理意义，糖酵解的关键酶。

2. 糖有氧氧化的定义、主要反应过程及生理意义、有氧氧化能量的生成，有氧氧化的关键酶。三羧酸循环及其生理意义。

3. 磷酸戊糖途径的关键酶、重要产物及生理意义。

4. 糖原合成和分解过程及其调节机制。

5. 糖异生作用的定义，糖异生的原料、关键酶，反应的主要过程及生理意义。  
乳酸循环。

6. 血糖的概念，血糖的来源和去路。维持血糖恒定的机制。

7. 生物氧化的概念及特点。

8. 呼吸链的组成及其排列顺序，呼吸链的作用，NADH 氧化呼吸链和琥珀酸氧化呼吸链。氧化磷酸化及影响氧化磷酸化的因素，底物水平磷酸化，高能磷酸化合物的储存和利用。

9. 胞浆中 NADH 的氧化。

10. 甘油三酯的分解代谢过程及能量的生成。

11. 酮体的生成、利用和意义。

12. 脂肪酸的合成过程：合成部位、合成原料、脂肪肝。

13. 必需脂肪酸的概念和种类。

14. 胆固醇的主要合成途径（胆固醇的合成部位、原料和限速酶），胆固醇的转化。

15. 血浆脂蛋白的分类、组成、生理功用及代谢。

16. 蛋白质的营养作用。

17. 氨基酸脱氨基作用：转氨基作用（反应过程、重要的转氨酶及辅酶）、L-谷氨酸氧化脱氨基作用、联合脱氨基作用。

18. 体内氨的来源和去路、尿素的生成——鸟氨酸循环，合成的器官、部位、合成过程及生理意义，高血氨症和氨中毒。

19. 个别氨基酸的代谢：氨基酸的脱羧基作用。一碳单位的定义。芳香族氨基酸的代谢：苯丙氨酸与酪氨酸的代谢（苯丙酮酸尿症的机制）、儿茶酚胺与黑色素的生成（白化病的机制）。

20. 嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料和分解产物，脱氧核苷酸的生成。

21. 物质代谢的特点和相互联系，组织器官的代谢特点和联系。

22. 细胞水平的调节；变构调节和化学修饰调节的概念和特点。

### 三、遗传信息的传递及其调控

1. 遗传学的中心法则，DNA 复制的基本规律，DNA 生物合成的概念，半保留复制的概念。

2. DNA 的半保留复制及复制的酶：原核生物的 DNA 聚合酶，原核生物复制中的解链和 DNA 分子拓扑学变化：DnaA、解螺旋酶（DnaB）、DnaC、引物酶（DnaG）、单链 DNA 结合蛋白、拓扑异构酶、DNA 连接酶等。

3. 原核生物 DNA 复制的基本过程。

4. 逆转录的概念、逆转录酶、逆转录的过程、逆转录的意义。

5. DNA 的损伤及修复。

6. 转录的概念及其反应体系（转录体系的组成，转录的模板，原核生物 RNA 聚合酶的组成），原核生物转录的基本过程。

7. 真核生物 RNA 转录后的加工修饰。

8. 核酶的概念和意义。

9. 蛋白质生物合成体系：翻译模板 mRNA：遗传密码的概念及特点、开放阅读框架的概念，蛋白质生物合成的原料，三类 RNA 在蛋白质生物合成中的作用。

10. 原核生物蛋白质的生物合成过程。

11. 基因与基因组的概念。

12. 基因表达调控的基本知识：基因表达的概念和意义，基因表达的时间特

异性和空间特异性。

13. 原核和真核基因表达的调控：原核生物基因转录调控的基本单位操纵子结构，原核生物转录起始调节——大肠杆菌乳糖操纵子的调控模式。顺式作用元件（启动子、增强子、沉默子）及反式作用因子的概念。

14. 重组 DNA 技术（基因工程）概念，重要的工具酶：限制性核酸内切酶，DNA 连接酶的作用。目的基因获取方法及基因载体的种类和特点。基因工程的基本原理及操作过程。

#### 四、生物化学专题

1. 信号分子，G 蛋白偶联受体介导的 cAMP-PKA 信号转导通路。

2. 血浆蛋白质的分类和来源，2, 3-BPG 支路，血红蛋白的生物合成原料、部位及限速酶。

3. 肝在物质代谢中的主要作用。

4. 生物转化的概念、类型和意义。

5. 胆汁酸的分类，胆色素的代谢：胆色素的概念，胆红素的来源、生成和运转，胆红素在肝中的转变，游离胆红素和结合胆红素的性质，胆素原的肠肝循环，血清胆红素与黄疸。

#### 五、分子生物学专题

癌基因、抑癌基因的概念及失活机制。生长因子的概念及作用机制。