

# 甘肃农业大学 2025年全国硕士研究生招生考试

## 初试自命题科目考试大纲

科目代码： 338

科目名称： 《生物化学》

<b>考查目标</b>	1.系统准确地掌握生物化学的基本概念、基础知识和基本理论； 2.比较全面了解生物化学常用技术的原理和应用范围； 3.应用生物化学原理和知识分析生物学基本问题，并了解相关领域重大研究进展。
<b>试题类型</b>	名词解释、选择和填空题、简答与计算题、综合分析论述题等。
<b>参考书目</b>	[1]《基础生物化学》（第一版），王金胜、吕淑霞主编，中国农业出版社，2014年 [2]《基础生物化学》（第二版），郭蔼光主编，高等教育出版社，2009年 [3]《生物化学》（第三版），王镜岩、朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2007年
<b>考查内容范围</b>	<b>一、蛋白质化学</b> 1、蛋白质的氨基酸组成 2、氨基酸的分类、两性解离和等电点、光学性质、化学反应 3、肽和肽键、肽的重要性质、天然存在的活性肽 4、蛋白质的一级结构、蛋白质构象和维持构象的作用力、蛋白质的二级结构、超二级结构和结构域、蛋白质的三级结构、四级结构 5、蛋白质的分子结构与功能的关系 6、蛋白质的重要理化性质 7、蛋白质的分类 <b>二、核酸化学</b> 1、核酸的基本化学组组成、种类、分布和生物学功能 2、核苷酸的结构—组成、碱基分子式、稀有碱基等 3、RNA 的分子结构：RNA 的降解、RNA 一级结构、高级结构，如 tRNA 的二、三级结构、真核生物 mRNA 结构特点，rRNA 的结构等 4、RNA 的分类及各类 RNA 的生物学功能（包括新的小 RNA 的功能） 5、DNA 的分子结构：DNA 的一、二、三级结构的概念和特点，核酸的早期研究和双螺旋结构模型等 6、DNA 测序方法及其过程 7、核酸及核苷酸的性质：溶解度、紫外吸收、核酸及其组分的两性性质 8、核酸的变性、复性与杂交与分离纯化 9、核酸研究的常用技术和方法：凝胶电泳、分子印迹与杂交、PCR 技术等

### 三、酶学

#### 1、酶和生物催化剂的概念及其发展

#### 2、酶的作用特点

#### 3、酶的命名和分类

#### 4、酶的化学本质及组成

#### 5、酶的分子组成与其生物活性的关系

酶的必需基团、活性中心，酶的高级结构与活性的关系，酶原的激活与调节等

#### 6、酶促反应动力学

米氏方程及其推导、米氏常数、双倒数作图，底物浓度及抑制剂对酶反应的影响，酶的抑制作用，酶促反应的影响因素等

#### 7、酶的作用机制和酶的调节

酶的活性中心及其作用原理（酶的专一性、酶的活性中心、影响酶催化效率的因素等），酶活性的调节控制与调节酶

#### 8、酶的活力测定和酶分离纯化技术

#### 9、核酶、抗体酶、寡聚酶、同工酶及诱导酶和固定化酶的基本概念和应用

### 四、维生素与辅酶

#### 1、维生素的分类及性质

维生素的概念、与辅酶的关系，脂溶性和水溶性维生素

#### 2、维生素的活性形式与生物学功能

水溶性、脂溶性维生素的结构特点、生物学功能和缺乏病

#### 3、辅酶的金属离子

### 五、生物氧化与生物能学

#### 1、生物氧化的特点、方式和酶类

#### 2、线粒体氧化体系

呼吸链的概念、组成成分及组分排列顺序，呼吸链的抑制剂等

#### 3、生物氧化中能量的转移和利用

ATP 与高能磷酸化合物的概念、电子传递过程与 ATP 生成方式，高能磷酸键生成机制，氧化磷酸化偶联机制及其影响因素，氧化磷酸化的解偶联及其抑制作用

#### 4、ATP 的生物学功能

### 六、糖类代谢与合成

#### 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、反应步骤和限速酶

6、淀粉和蔗糖的合成过程

7、乙醛酸循环

8、能量的生成和消耗

### 七、脂类代谢与合成

1、脂肪的消化吸收、脂肪动员的概念、限速酶

2、甘油代谢

3、脂肪酸的 $\beta$ -氧化过程及其能量计算

4、酮体的生成和利用

5、脂肪和脂肪酸的生物合成

6、磷脂的合成与分解

### 八、蛋白质降解和氨基酸代谢

1、蛋白质酶促降解的主要酶类

2、氨基酸的脱氨基、脱羧基作用

3、尿素循环及 $\alpha$ -酮酸的代谢

4、氨基酸的生物合成（分族合成）及其调节

### 九、核酸降解与核苷酸代谢

1、核酸酶促降解及限制性核酸内切酶

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

嘌呤、嘧啶核苷酸的从头合成途径、补救合成途径，脱氧核苷酸的合成及 dTMP 的合成

5、常见辅酶核苷酸的结构和作用

### 十、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（重点以原核生物为例）

3、DNA 复制的基本过程

4、真核与原核生物 DNA 复制的比较

5、DNA 损伤与修复的机理

### 十一、RNA 的生物合成

1、转录的概念，参与转录的酶及有关因子

2、启动子与转录起始：启动子基本结构、启动子识别、酶与启动子结合、-10 区和-35 区等

- 3、RNA 聚合酶作用机理
- 4、原核、真核生物的转录过程（重点以原核生物为例）
- 5、转录的终止
- 6、逆转录作用及其生物学意义
- 7、RNA 转录与 DNA 复制的比较

## 十二、蛋白质的生物合成与转运

- 1、蛋白质合成体系
- 2、mRNA 在蛋白质合成中的作用、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、蛋白质的生物合成过程：氨基酸活化、肽链的起始、延伸和终止等
- 6、真核生物与原核生物蛋白质合成的区别
- 7、蛋白质运转机制

翻译-运转同步机制，翻译后的运转机制，核定位蛋白的运转机制，蛋白质的降解等

## 十三、细胞代谢调节和基因表达调控

- 1、糖、脂类、蛋白质三大物质代谢的联系
- 2、代谢调控的类型
- 3、激素对物质代谢的作用机制
- 4、细胞水平的反馈调节机制
- 5、基因表达的调节控制（操纵子学说）
- 6、酶的诱导与阻遏调节机制
- 7、真核生物基因表达的调控