

甘肃农业大学 2021 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 》

考查目标	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。
试题类型	名词解释、选择和填空题、简答与计算题、综合分析论述题等。
参考书目	[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
考查 内容 范围	一、蛋白质化学 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 二、核酸化学 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 β -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 α -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