

广东海洋大学

2024 年硕士研究生招生专业课考试大纲与参考书目

一、考试科目代码及名称：

827 普通生物化学

基本内容：

1. 考查目标

生物化学是食品科学、生物与医药等学科的重要基础课程，在现代生物学和食品科学中具有十分重要的地位和作用。《普通生物化学》考试在重点考查生物化学的基础知识、基本理论的基础上，注重考查理论联系实际和综合分析能力。正确地理解和掌握生物化学有关的基本概念和理论；运用掌握的基础理论知识和原理分析和解决生物学的基本问题。要求考生：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比较全面地了解生物化学的常用技术的原理和应用范围；③能运用生化技术和知识分析生物学基本问题。同时考生应了解生物化学及相关领域的重大研究进展，为学习研究生阶段的高级生物化学、生物工程进展、营养学研究进展等课程奠定基础。

2. 考试内容

（一）氨基酸化学

- 1、蛋白质的化学组成
- 2、氨基酸的分类及简写符号
- 3、氨基酸的理化性质及化学反应
- 4、氨基酸的分析分离方法

（二）蛋白质化学

- 1、肽的结构、性质与生物活性肽
- 2、蛋白质的分类
- 3、蛋白质分子结构

一级、二级、高级结构的概念及形式，包括超二级结构、结构域等

- 4、蛋白质一级结构测定

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）

- 5、蛋白质的理化性质

包括蛋白质的两性解离和等电点、蛋白质分子的大小、紫外吸收和胶体性质、蛋白质的沉淀作用、蛋白质的变性作用、蛋白质的颜色反应等

- 6、蛋白质分离纯化和纯度鉴定方法与技术

包括蛋白质的分离纯化的一般原则、蛋白质的分离纯化的方法、蛋白质的分析测定等

- 7、蛋白质的高级结构

包括蛋白质构象的研究方法；蛋白质的二级结构和纤维状蛋白质（包括构型与构象、多肽链肽键的二面角、二级结构的基本类型、超二级结构、常见的纤维蛋白质等）；三级结构和四级结构（球状蛋白质三维结构的特征，亚基缔合和四级结构）等

8、蛋白质结构与功能的关系

包括一级结构和高级结构与功能的关系，如肌红蛋白、血红蛋白的结构和功能，血红蛋白分子病的机理；免疫球蛋白、免疫系统的识别、免疫球蛋白的结构和类别等

（三）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——组成、碱基分子式、稀有碱基等
- 3、DNA 的分子结构

包括的降解、一级结构、高级结构，如的二、三级结构，真核生物结构特点，的结构等

- 4、DNA 的分类及各类的生物学功能，包括各种新发现的小的功能。
- 5、DNA 的分子结构

DNA 的一、二、三级结构的概念和结构特点；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

包括溶解性、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
- 9、核酸及其组分的分离纯化

包括分离核酸的一般原则、的分离纯化、的分离纯化、核酸组分的分离纯化、核酸及其组分含量的测定、核酸纯度的测定、核苷酸的分离分析鉴定等

- 10、核酸研究的常用技术和方法

包括核酸分子印迹与杂交技术、PCR 技术等

（四）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、酶的命名及分类
- 4、酶的化学本质及组成
- 5、酶的分子结构与其生物活性的关系

包括酶分子的必需基团、活性中心、酶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

包括米氏方程及其推导、米氏常数、双倒数作图法、多种底物反应的不同机理、抑制剂对酶反应的影响等；酶的抑制作用；酶反应的影响因素等

- 7、酶的作用机制和酶的调节

包括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）；酶活性的调节控制和调节酶（别构效应、序变模型、齐变模型、胰蛋白酶）等；

- 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

（五）维生素与辅酶

1、维生素的分类及性质

包括维生素的概念、与辅酶的关系、脂溶性维生素和水溶性维生素（维生素 B1、B2、泛酸、叶酸、生物素、维生素 B6、维生素 B 族与辅酶等）

2、各种维生素的活性形式、生理功能

包括水溶性维和脂溶性生素的结构特点、生理功能和缺乏病（维生素 A 在视觉中的作用、维生素 D 与固醇、维生素 C 与坏血病等）

3、辅酶的金属离子

（六）生物氧化和生物能学

1、生物氧化的特点、方式和酶类

2、线粒体氧化体系

包括呼吸链的概念、呼吸链的组成成份、呼吸链中各组分的排列顺序等

3、非线粒体氧化体系

包括微粒体氧化体系、过氧化体氧化体系、植物细胞中的生物氧化体系等

4、生物氧化中能量的转移和利用

包括高能磷酸化合物的概念、电子传递过程与的生成方式、高能磷酸键的生成机制、氧化磷酸化偶联机制及其影响因素

5、线粒体的生物学功能

（七）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、蔗糖和淀粉的合成过程

8、乙醛酸循环

（八）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

7、胆固醇合成的部位、原料及胆固醇的转化及排泄

8、血脂及血浆脂蛋白

（九）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

（十）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

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的合成

- 5、常见辅酶核苷酸的结构和作用

（十一）DNA 的生物合成

- 1、复制的一般规律——半保留复制
- 2、参与复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用（重点是原核生物的聚合酶）
- 3、复制的基本过程（原核、真核细胞复制特点）
- 4、真核生物与原核生物复制的比较
- 5、DNA 的损伤与修复的机理

（十二）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 包括启动子的基本结构、启动子的识别、酶与启动子的结合、
-10 区和 -35 区的最佳间距、增强子及其功能、真核生物启动子对转录的影响等
- 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，包括不依赖于 ρ 因子的终止、依赖于 ρ 因子的终止、抗终止等

- 6、原核与真核生物后加工如内含子的剪接、编辑及化学修饰等
- 7、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 转录与复制的比较

- 11、核酸生物合成的抑制剂

（十三）蛋白质的生物合成和转运

- 1、蛋白质合成体系
- 2、RNA 在蛋白质生物合成中的作用、原理和密码子的概念、特点
- 3、核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理
包括的结构、功能及种类，氨酰-tRNA 合成酶；核糖体的结构和功能等

- 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

包括翻译-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

(十四) 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

包括真核生物水平上的基因表达调控，甲基化与基因活性的调控；真核基因的顺式调控元件（如启动子、增强子等）和反式作用因子（如识别或结合域以及转录活化结构域的作用因子）；真核基因转录调控的主要模式包括蛋白质磷酸化、信号转导及基因表达，激素及其影响等

3. 考试基本题型（仅供参考）

试卷卷面满分为 150 分，其中名词解释约 20%，填空和选择题约 30%，简答题约 30%，论述与综合分析(含实验设计)约 20%。

参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次):

考试科目	主要参考书	编著者	出版社	备注
827 普通生物化学	《生物化学原理》	杨荣武	高等教育出版社	第三版