**上海应用技术大学“生物化学”2025考研大纲**

科目名称：生物化学

适用专业：材料与化工，资源与环境

参考书目：《生物化学》，姚文兵主编，人民卫生出版社，2022

考试时间：3小时

考试方式：笔试

总　　分：150分

考试范围：要求学生掌握生物化学的基本概念与原理，包括糖类、蛋白质、酶、核酸、维生素、脂类与细胞膜的结构与功能；糖、脂肪、蛋白质、核酸在体内的代谢；遗传信息的复制与表达；物质代谢相互联系与调控等方面，重点考察学生应用有关生化理论从分子水平上认识和分析解释生物医药相关领域问题的问题，并能提出解决相关问题的能力。

**第一章 糖类化学**

1. 掌握单糖的结构与性质，包括葡萄糖、果糖、核糖

2. 掌握重要的双糖的结构及性质，包括麦芽糖、蔗糖、乳糖等糖等

3. 掌握重要的植物多糖：淀粉的结构、性质；纤维素的结构

4. 掌握糖复合物的类型和结构特点

**第二章** **脂类与生物膜的结构及功能**

1. 掌握天然脂肪酸的结构和特点；掌握几种重要磷脂、糖脂的结构、特性和生理作用

2. 理解细胞膜和细胞内膜生物膜的概念

3. 掌握生物膜的化学组成和结构（1）化学组成（2）膜脂和膜蛋白的不对称分布（3）膜的流动性（4）液态镶嵌模型

**第三章 维生素与辅酶**

1. 掌握重要的水溶性维生素和辅酶关系(VB1、VB2、泛酸、VPP、VB6、叶酸等)

2. 掌握重要辅酶的生化功能

**第四章 蛋白质化学**

1. 掌握蛋白质的化学组成及生物学作用

2. 掌握氨基酸的结构与性质

3. 掌握蛋白质一级结构

4. 掌握蛋白质二级、三级和四级结构特点，维持蛋白质空间结构的主要化学作用力

5. 掌握蛋白质结构（包括一级结构与高级结构）与功能的关系

6. 掌握蛋白质相关实验技术，如透析、蛋白质变性与沉淀、蛋白质的紫外吸收、双缩脲反应、纸层析、离子交换层析、凝胶过滤层析、SDS-PAGE电泳等，能合理选择相关实验技术，并根据相关技术原理，分析判断实验结果

7. 掌握蛋白质相对分子质量测定方法的原理，能够根据原理，判别结果

**第五章 核酸化学**

1. 能正确描述核酸结构、特性与功能，包括主要的嘌呤、嘧啶、核苷、核苷酸的结构

2. 能够解释DNA 和RNA 在组成、结构和功能上的差异

3. 掌握DNA 的分子结构（包括一级结构及有关术语，二级结构－双螺旋结构模型，三

级结构以及染色体结构）

4. 理解核酸的紫外吸收性质、两性解离性质、核酸的变性、复性及分子杂交、核酸序列分析的方法原理，并能正确识别核酸检测分析相关现象或相关原理

5. 掌握核酸的分离提取和纯化方法原理，能合理选择相关实验技术

**第六章 酶**

1. 掌握酶的化学本质（绝大多数酶是蛋白质，但“Ribozyme”的化学本质是RNA）

2. 理解酶催化反应的特点与机制，能解释酶的活性中心等概念

3. 掌握酶促反应动力学，解释米氏方程的意义，掌握计算Km值与Vmax值

4. 掌握影响酶促反应速度的因素，能应用米氏方程判断抑制剂的类型

5. 掌握酶的活性调节方式（酶原激活、别构酶、可逆共价修饰等）

6. 掌握固定化酶的方法和应用

7. 掌握酶的活力和比活力的计算

**第七章 生物氧化**

1. 掌握生物氧化的含义、化学本质和特点，理解有氧氧化和无氧氧化的区别；

2. 理解生物氧化中的能量问题 氧还电位、自由能变化、高能键和高能化合物；理解自由能的变化和化学平衡的关系；掌握ATP 的结构特性；理解ATP 在能量转运中的地位和作用。

3. 掌握三羧酸循环 （1）有机物降解碎片的公共燃烧途径（2）TCA反应历程（3）TCA生理意义

4. 能正确描述电子传递链偶联部位及其抑制剂，解释化学渗透学说（偶联部位及机制），区别氧化磷酸化与底物水平磷酸化。

**第八章 糖代谢**

1. 掌握多糖的消化与吸收

2. 掌握葡萄糖的无氧氧化、有氧氧化、磷酸戊糖途径和糖异生及其意义

3. 掌握糖原合成与分解

4. 能区别糖的有氧代谢与无氧代谢的途径

5. 区别糖的异生途径与糖酵解途径的差别

6. 能根据糖代谢途径计算能量（ATP）生产/消耗的情况

**第九章 脂类代谢**

1. 掌握血浆脂蛋白的分类和功能

2. 掌握脂肪的氧化分解代谢：甘油的分解代谢；脂肪酸β-氧化能量转化

3. 掌握酮体的生成和利用

4. 掌握脂肪的合成代谢（1）脂肪酸的合成（2）脂肪酸碳链的延长

5. 了解磷脂与胆固醇的代谢

6. 根据脂代谢途径计算能量（ATP）生产/消耗的情况

**第十章 蛋白质的分解代谢**

1. 掌握氨基酸的一般代谢（1）氨基酸的来源与去路（2）氨基酸的脱氨基作用（3）氨的代谢（4）α-酮酸的代谢

2. 掌握尿素的形成（鸟氨酸循环）

3. 掌握个别氨基酸的代谢（1）氨基酸的脱羧基作用（2）氨基酸与一碳单位代谢（3）个别氨基酸代谢与疾病

4. 能解释氨基酸代谢与脂肪代谢、糖代谢之间关系

**第十一章 核酸与核苷酸代谢**

1. 掌握核酸的分解代谢（1）嘌呤的分解（2）嘧啶的分解

2. 掌握核苷酸的合成代谢（1）嘌呤核苷酸的合成（2）嘧啶核苷酸的合成（3）脱氧核糖核苷酸的合成

**第十二章 生物信息分子的合成及其调控**

1. 掌握DNA 的生物合成（1）DNA 的半保留复制（2）DNA 多聚酶类（3）DNA 反转录合成、反转录酶

2. 掌握RNA的生物合成（1）DNA 指导的RNA 合成、转录酶（2）RNA 的复制合成

3. 能根据核酸合成机理推测出DNA复制或转录的序列； 并能解释DNA复制高度忠实性的原因；理解DNA复制、转录、反转录过程的区别

4. 掌握蛋白质生物合成的过程；翻译后的加工过程；　真核生物与原核生物蛋白质合成的区别；蛋白质合成的抑制剂

5. 能根据蛋白质生物合成的机制，推测出蛋白质翻译的序列，解释tRNA与氨酰-tRNA合成酶的功能

6. 理解代谢途径的交叉形成网络和代谢的基本要略，解释糖、脂、蛋代谢过程中的相互转化过程（乙酰COA在代谢网路的作用）

7. 理解酶促反应的前馈和反馈、酶活性的特异激活剂和抑制剂

8. 掌握操纵子学说的原理，理解转录水平上的基因表达调控