

《生物化学》考试大纲

绪论

了解 生物化学的概念、研究对象和内容

了解 生物化学与其它学科的关系 生物化学的应用和发展前景

第一章 糖类化学

重点掌握以下内容：了解糖的概念和分类，能画出主要的单糖葡萄糖、果糖、核糖、脱氧核糖，以及一些双糖，如麦芽糖、蔗糖、乳糖等糖分子的结构；

- (1) 单糖的结构与理化性质，鉴定原理
- (2) 重要双糖的结构及性质
- (3) 重要的植物多糖：淀粉的结构、性质；纤维素的结构、水解、改性纤维素；果胶质；
- (4) 了解几种微生物经济多糖：葡聚糖及 sephadex；黄原胶；甲壳素、透明质酸的结构及特性、工业来源及应用领域；环状糊精的结构及特性、工业来源及应用。
- (5) 掌握糖复合物的概念；比较糖蛋白、蛋白聚糖、肽聚糖的结构特点及生理特性；了解近年来糖复合物研究的新进展，以及糖复合物新的生理作用。

第二章 蛋白质化学

重点掌握以下内容：

- (1) 蛋白质的概念、化学组成及生物学作用
- (2) 蛋白质的水解方法及优缺点比较；了解氨基酸的分类、结构和一些重要的化学反应以及一些分析方法，要注意氨基酸是个具有两性性质的分子，弄清楚氨基酸的 pK 值，以及会求 pI 。
- (3) 掌握肽键、蛋白质一级结构概念，蛋白质分离纯化的各种方法，几种主要蛋白酶的作用部位和蛋白质氨基酸序列确定的方法。
- (4) 掌握 α -螺旋、 β -折叠的结构特征，二级、三级和四级结构概念，维持蛋白质空间结构的主要作用力。
- (5) 蛋白质结构（包括一级结构与高级结构）与功能的关系。
- (6) 有关概念与试验方法的原理与应用：羰氨反应褐变、镰刀状贫血症、等电点、构象、次级键、变构蛋白、透析、蛋白质变性与沉淀、蛋白质的紫外吸收性质、双缩脲反应、汉-哈（Handerson-Hasselbalch）二氏公式的应用、纸层析、离子交换层析、凝胶过滤层析
- (7) 总结蛋白质定量、定性分析的常用方法有哪些？
- (8) 几种蛋白质相对分子质量测定方法的原理？

第三章 核酸化学

(1) 能画出主要的嘌呤、嘧啶、核苷、核苷酸的结构。了解 DNA 和 RNA 在组成、结构和功能上的差异；

(2) 描述 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）

(3) 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名称及原理。

(4) 核酸的分离提取和纯化：

第四章 维生素与辅酶

了解 4 种脂溶性维生素的生理作用。

掌握一些主要的水溶性维生素的名称、结构、生理作用和它们的辅酶形式。

重点：B 族微生物的结构与其组成辅酶的特点和应用。

第五章 酶

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）；

酶催化反应的特点与机制；

掌握酶促反应动力学；

掌握一些概念：活性中心、反应初速度、比活性、 K_m 、别构酶、同功酶、竞争性抑制，非竞争性抑制、最适 pH、稳定 pH 范围、纯化倍数、回收率等

酶的活力和比活力的计算

第六章 生物膜的结构与功能

了解细胞膜和细胞内膜 生物膜的概念；

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

第七章 代谢总论

了解代谢的一般发生过程；掌握几种中间代谢的试验研究方法

第八章 生物氧化

掌握生物氧化的含义、化学本质和特点、有氧氧化和无氧氧化；

了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。

掌握以下概念：不需氧脱氢酶类、需氧脱氢酶类、氧化酶类、电子传递体 呼吸抑制剂

解偶联剂 呼吸链及氧化磷酸化

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

掌握 (1) 呼吸链的类型 (2) 底物水平磷酸化及氧化磷酸化 (3) 偶联部位及机制

第九章 糖代谢

重点掌握:

第一节 多糖的酶促降解: 淀粉水解酶类

第二节 葡萄糖酵解 (1) 酵解的概念 (2) 酵解途径 (3) 利用糖酵解的发酵生产

第三节 EMP-TCA 途径 (1) EMP-TCA 循环途径 (2) 丙酮酸氧化脱羧 (3) EMP-TCA 总反应式 (4) EMP-TCA 的生理意义 (5) 羧化支路 (6) 乙醛酸循环支路的意义 (7) 柠檬酸发酵 机理

第四节 HMP 途径 (1) 生化过程 (2) 生理意义

第十章 脂类及其代谢

重点掌握: 天然脂肪酸的结构和特点; 掌握几种重要磷脂的结构、特性和生理作用, 甘油酯、磷脂的通式以及脂肪酸的特性;

第二节 脂肪的分解代谢: 甘油的分解代谢; 脂肪酸 β -氧化及能量转化

第三节 脂肪的合成代谢 (1) 脂肪酸的非线粒体合成 (2) 线粒体加长

第四节 磷脂及其代谢 卵磷脂的分解及合成

第十一章 蛋白质的降解及氨基酸代谢

重点内容:

第三节 氨基酸分解代谢的公共途径 (1) 脱氨基作用 (2) 脱羧基作用 (3) 脱氨脱羧作用 (4) 降解产物的进一步代谢

第四节 氨基酸的合成代谢: 重点关注氨基酸合成的公共途径

第五节 谷氨酸发酵生产的生化机理

第六节 糖、脂、蛋白质代谢之间的相互联系

第十二章 核酸降解及核苷酸代谢

第一节 核酸的酶促降解 (1) 核酸外切酶 (2) 核酸内切酶

第二节 核苷酸的分解代谢 (1) 核苷酸的降解 (2) 嘌呤的降解

第三节 核苷酸的合成代谢 (1) 嘌呤核苷酸的从头合成 (2) 嘧啶核苷酸的从头合成 (3) 脱氧核糖核苷酸的生物合成

第十三章 核酸及蛋白质的生物合成、遗传工程

第一节 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

第二节 RNA 的生物合成 (1) DNA 指导的 RNA 合成、转录酶 (2) RNA 的复制合成

第三节 蛋白质的生物合成 (1) 遗传密码 (2) 核糖体 (3) 蛋白质的合成过程

第十四章 微生物的代谢调节

第二节 膜结构的分隔调控作用

第三节 酶活调节机理 (1) 调节酶类 (2) 变构酶类及酶活变构调节机理 (3) 共价修饰酶及共价修饰调节机理 (4) 解聚聚合作用机理

第四节 酶量调节机理 (1) 操纵子的概念及组成 (2) 诱导型操纵子及其举例 (3) 阻遏型操纵子及其举例

推荐教材和主要参考教材

推荐教材

《生物化学》，魏述众主编，中国轻工业出版社，1996。

参考教材

1 《普通生物化学》(第四版) 郑集主编，高等教育出版社，2007.6 年

2 《生物化学》，王镜岩 朱圣庚 徐长法主编，高等教育出版社，2002.9 年。