

复旦大学硕士研究生考试生物化学（338）

考试参考提纲

生物化学（338）研究生入学考试，目的是通过对生物化学的学习，考察考生对生物化学基本概念、基本原理、基本技术原理、基本生物化学过程及调控、生物化学发展史（重要事件、重要人物及贡献）知识的掌握程度；并考察考生利用所学解决基本知识、科学问题及生活中的生物化学问题的分析问题和解决问题的能力。

考试题型：是非题、名词解释题、选择题、综合题（简答、计算、分析、设计、综合等）。

主要提纲如下：

一、氨基酸与蛋白质化学

1、20种一级氨基酸的中文名、英文名、三字符号、单字符号、结构式、R侧链的分类及性质、等电点及其计算、人体必需氨基酸、氨基酸的分析方法。

2、蛋白质的概念、功能、分类、化学组成、蛋白质系数、肽与蛋白质、肽键、肽平面。

3、蛋白质的一级结构及其分析方法（N端、C端、片段化及结构分析）

4、蛋白质的高级结构（层次、类型及特点、维持的作用力），一级结构与高级结构的关系及研究技术。

5、蛋白质的变性与复性。

6、蛋白质结构与功能的关系，构象病与分子病，与DNA作用的蛋白质的特点（组蛋白、非组蛋白）。

7、蛋白质的理化性质及其在分离纯化中的应用、常见层析及电泳的基本原理。

二、酶学 基本概念、分类、作为催化剂的作用机制、米氏动力学方程的及其推导及 K_m 的意义、转化常数、特异性常数、三种可逆抑制的特点及动力学行为、不可逆抑制剂的作用特点、酶高效催化的一般机制、核酶及同工酶等概念。

三、核酸化学 核酸的基本定义及生物学功能；DNA的基本组成、结构特征、双螺旋结构及序列分析方法；RNA的基本组成、结构特征、种类及其作用；核酸的变性（概念、 T_m 及性质变化）、复性及Cot曲线与分子杂交。

四、糖类化学 糖的基本概念、功能及分类；单糖的链状及环状结构；半缩醛羟基及还原糖；变旋现象及其本质；单糖的化学性质；糖复合物的概念、种类及生物学功能；常见二糖及多糖（同多糖及杂多糖）的组成、连接及生物学功能。

五、脂类化学 生物学脂的概念、分类及作用；脂肪酸及人体必需脂肪酸；甘油酯的结构特征、化学性质及作用、磷脂的结构特征及作用；鞘脂的结构特征及作用；胆固醇的结构特征及活性转化物。

六、维生素与辅酶 维生素的概念、分类及生物学作用；四种脂溶性维生素的化学特征及作用；八种水溶性维生素及硫辛酸、CoQ的化学特征及作用；维生素C的化学特征及作用。

七、激素及信号传导 激素的概念、生物学功能及分类；常见人体内分泌腺、分泌激素及其作用；激素的作用机制；激素分泌和作用的复杂阶层；第二信使的基本概念、种类及作用；激素作用的信号途径；肾上腺素、胰岛素和胰

高血糖素、瘦素的化学本质及其作用；激素对血糖的调控作用；NO 的激素作用。

八、**生物膜与运输** 生物膜的概念及生物学作用；生物膜的分子组成及作用；生物膜的超分子结构模型；跨膜运输及其分类；主动运输的特征及分类。

九、**生物氧化** 生物氧化的概念及生物学意义 生物体 CO_2 的生成方式及氧化反应的方式；呼吸链的基本组成及作用；复合物 I-IV 的生化特征及作用；电子流经呼吸链或复合物传递的顺序；ATP 的生成及其形成机制；氧化磷酸化的概念及机制；能量的释放、转换、储存及利用；两种 NADH 的穿梭机制；微粒体氧化的特点及意义；过氧化物酶体的氧化及意义。

十、**糖类代谢** 血糖的概念及其调节；糖原的合成、分解及其调节；Cori（乳酸）循环及其意义；糖酵解的基本过程、三部不可逆反应、脱氢反应、无氧条件下必须解决的问题、糖酵解的调节；糖的有氧分解的基本过程、丙酮酸脱氢酶复合物的组成及其作用及调节；三羧酸循环的基本过程、脱氢和脱羧、能量代谢关系及调节；两用代谢途径的概念及其遗留问题、添（回）补反应；乙醛酸循环及其意义；糖原异生的概念及基本过程、前体物质及调节；无效循环及其意义；磷酸戊糖途径的基本过程、重要酶反应及其意义；糖醛酸循环的概念及其意义；常见的糖代谢紊乱；糖尿病的生物化学改变。

十一、**脂类代谢** 脂类消化吸收的特点；脂肪的动用及其激素调节；脂肪的分解与合成；甘油的代谢；脂肪酸的 β -氧化（活化、转运、氧化及能量代谢、多不饱和脂肪酸氧化遇到的问题及解决方法、奇数碳脂肪酸的氧化）、 α -氧化及 ω -氧化的概念及产物；磷脂的酶解及溶血性磷脂酶（磷脂）；卵磷脂的全程及补救合成；鞘脂类合成的原料、大概过程及鞘脂类代谢疾病；胆固醇的体内转化\胆固醇生物合成的主要过程、调节及他汀类药物；脂蛋白的主要种类及作用；酒精在人体内的代谢及相关问题。

十三、**蛋白质降解与氨基酸代谢** 蛋白质的消化吸收及蛋白质的腐败；氨基酸的脱氨基作用、联合转氨基作用、脱羧基作用；氨的转运、高血氨症、尿素循环；氨基酸代谢与一碳代谢；生糖、生酮及生糖生酮氨基酸的概念及分类；个别氨基酸代谢与疾病；氨基酸合成的氨化途径及碳架来源。

十四、**核酸降解及核苷酸代谢** 核酸酶、核苷酸酶、核苷酶的作用；嘌呤核苷酸的分解代谢特征、痛风及治疗药物别嘌呤醇的作用；IMP 全程合成假说、合成原料、主要过程、嘌呤抗代谢药物及其作用酶靶；脱氧核苷酸的合成及其他核苷酸的合成；嘌呤核苷酸补救合成及自毁容貌综合症；嘧啶核苷酸合成的原料、主要过程、调节及嘧啶核苷酸抗代谢药物；胸苷酸的合成、甲氨喋呤与 5-Fu；化疗药物的作用及其靶位。

十五、**常用生物化学技术** 的基本原理及应用 分光光度法、离心、透析、超滤、层析、电泳、分子杂交、三种 blotting、足迹法、PCR 等。