华南理工大学2023年硕士研究生入学  
《生物化学（自）（830）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 | | |
| 考试性质 本《生物化学》考试大纲适用于华南理工大学硕士研究生入学考试 | | | |
| 考试方式和考试时间 闭卷，时间按照全国考试执行 | | | |
| 试卷结构 | | | |
| 考试内容和考试要求 考试要求     生物化学是生命科学相关专业必修的重要基础课之一，也是一门理论与实践结合非常紧密的基础课程。随着当代生命科学的迅猛发展，生物化学已涉及相当多的生命科学前沿领域，并逐步渗透到细胞生物学、免疫生物学、神经生物学、发育生物学等相关学科中，相互促进和结合，并随之产生一系列现代生物技术，对自然科学的发展、社会的进步产生了深远影响。本课程的考试内容包括各种生物大分子结构、性质与功能，及其新陈代谢过程等。该课程重点考核学生是否掌握蛋白质、酶、核酸等生物大分子的结构、性质及功能；生物膜的结构及特性；生物能量的产生及生物大分子前体的生物合成；遗传信息的储存、传递及表达等基本理论知识，为学生进一步深造打下坚实的基础。  考试内容 第一章 蛋白质 第一节 蛋白质的基本结构单位—氨基酸 一、蛋白质的水解：酸水解、碱水解和酶水解 二、氨基酸的分类 三、氨基酸的理化性质 第二节：肽 一、肽与肽键 二、肽链中AA的排列顺序和命名 三、肽的重要理化性质 四、天然存在的重要多肽 第三节 蛋白质的分子结构 一、蛋白质的一级结构： 二、蛋白质的二级结构和纤维状蛋白 三、蛋白质的三级结构 四、蛋白质的四级结构 第四节 蛋白质分子结构与功能的关系 一、蛋白质一级结构与功能的关系 二、蛋白质的高级结构与功能的关系 三、免疫球蛋白的结构与功能 第五节：蛋白质的重要性质 一、蛋白质的两性离解和电泳现象 二、蛋白质的胶体性质 三、蛋白质的沉淀作用 四、蛋白质的变性 五、蛋白质的紫外吸收 六、蛋白质的颜色反应 第六节 蛋白质的分类 第七节 蛋白质的分离纯化和利用  第二章 核酸 第一节：核酸的种类、分布与功能 一、核酸的种类与分布 二、核酸的生物学功能 第二节：核酸的化学组成 一、核酸的元素组成 二、核酸的分子组成： 第三节：核酸的分子结构 一、DNA的分子结构 二、RNA的分子结构 第四节 核酸的理化性质 第五节 核蛋白 本章重点：DNA的分子结构和核酸的主要理化性质，为进一步学习核酸的代谢奠定基础。  第三章  酶 第一节  酶的概念及作用特点 一、酶的概念 二、酶的作用特点： 三、酶的底物专一性： 四、酶的分离与制备 第二节 酶的命名及分类 一、酶的命名 二、酶的分类 第三节  酶的作用机理 一、酶的活性中心及结构特点（必需基团和非必需基团、活性中心的研究方法） 二、作用专一性的机制（锁钥学说、诱导契合学说） 三、酶作用高效率的机制 四、酶作用机理举例：胰凝乳蛋白酶作用机制举例 第四节  酶促反应的动力学 一、酶活力与酶反应速度：酶活力定义、酶活力单位、酶活力测定方法 二、影响酶促反应速度的因素 第五节  别构酶 核糖酶 同工酶 诱导酶 抗体酶 第六节  酶工程简介  第四章 糖代谢 第一节 生物体内的糖类 第二节 双糖和多糖的酶促降解 第三节 糖酵解 一、糖酵解的概念 二、糖酵解的历程：细胞定位、反应历程 三、糖酵解中产生的能量 四、糖酵解的生物学意义 五、糖酵解的调控 六、丙酮酸的去处 第四节 三羧酸循环 一、丙酮酸氧化为乙酰辅酶A：E.coli丙酮酸脱氢酶多酶复合体的结构及其作用机理 二、三羧酸循环的历程：细胞定位、反应历程 三、三羧酸循环能量的产生及特点 四、三羧酸循环的回补反应 五、三羧酸循环的调控 六、三羧酸循环的生物学意义 第五节 磷酸戊糖途径 一、磷酸戊糖途径的细胞定位及反应历程 二、磷酸戊糖途径的生物学意义 三、磷酸戊糖途径的调控 第六节 单糖的生物合成 一、糖异生作用的概念 二、糖异生途径的反应历程 第七节 蔗糖和多糖的生物合成 一、糖核苷酸的作用与形成 二、蔗糖的生物合成 三、淀粉的生物合成 本章重点：糖酵解、三羧酸循环的反应历程及生物学意义；磷酸戊糖途径的特点及生物学意义；蔗糖和淀粉的合成，明确生物体内糖代谢的基本途径。  第五章 生物氧化 第一节 生物氧化概述 一、生物氧化的概念及特点 二、生化反应的自由能变化 三、高能化合物 第二节 电子传递链 一、电子传递链的概念 二、呼吸链中的电子传递体 三、呼吸链的电子传递顺序 四、呼吸链组分在线粒体内膜上的分布 五、呼吸链的电子传递抑制剂 第三节 氧化磷酸化 一、氧化磷酸化的概念、部位及与底物水平磷酸化区别 二、氧化磷酸化的偶联部位与P/O比 三、氧化磷酸化的机理 四、氧化磷酸化的解偶联剂和抑制剂 五、线粒体穿梭系统 六、能荷 第四节 其他氧化酶系统 一、抗氰氧化酶系统 二、多酚氧化酶系统 三、抗坏血酸氧化酶系统 四、细胞色素P450系统 五、超氧化物歧化酶、过氧化物酶、过氧化氢酶系统 本章重点：电子传递链和氧化磷酸化作用，明确物质代谢与能量代谢的关系。  第六章 脂类代谢 第一节 生物体内的脂类 第二节 脂肪的分解代谢 一、脂肪的酶促水解 二、甘油的氧化分解与转化 三、脂肪酸的氧化分解 四、乙醛酸循环 第三节 脂肪的生物合成 第四节 类脂代谢 本章重点：脂肪酸的β-氧化与从头合成，明确糖代谢与脂代谢的关系。  第七章 蛋白质的酶促降解和氨基酸代谢 第一节 蛋白质的酶促降解 第二节 氨基酸的降解和转化 第三节 氨同化和氨基酸的生物合成 本章重点：氨基酸的酶促降解、氨同化、氨基酸的生物合成，明确碳代谢与氮代谢之间的关系。  第八章 核酸的酶促降解和核苷酸代谢 第一节 核酸的酶促降解 第二节 核苷酸的生物降解 第三节 核苷酸的生物合成 本章重点：核酸的酶促降解及核苷酸的合成  第九章 核酸的生物合成 第一节 DNA的生物合成 第二节 RNA的生物合成 第三节 基因工程简介 本章重点：DNA的复制及转录，明确DNA及RNA生物合成的特点。  第十章 蛋白质的生物合成 第一节 蛋白质合成体系的重要组分 一、mRNA及遗传密码： 二、tRNA:反密码子的概念； 三、rRNA与核糖体 四、辅助因子：起始因子、延伸因子、终止和释放因子 第二节 蛋白质的合成过程 一、氨基酸的活化：氨酰-tRNA合成酶的性质及反应机理 二、大肠杆菌蛋白质的合成 三、真核生物蛋白质的合成 四、链合成后的加工、折叠 第三节 蛋白质合成后的运送 一、蛋白质的分选信号 二、蛋白和运送类型 三、蛋白和运输方式 四、蛋白质的运输过程 本章重点：蛋白质生物合成过程，明确其特点及与核酸的关系。  第十一章  细胞代谢和基因表达的调控 第一节 代谢途径的相互关系 一、糖代谢与脂类代谢的相互关系 二、糖代谢与蛋白质代谢的相互关系 三、脂类代谢与蛋白质代谢的相互关系 四、核酸代谢与糖、脂类和蛋白质代谢的相互关系 第二节 代谢调节 一、代谢调节的不同水平 二、酶水平调节 三、激素水平的调节 四、辅因子的调节：能荷、NADH/NAD+ 五、金属离子浓度的调节 本章重点：酶活性及酶合成的调节，明确两种调节在代谢上的重要性。 | | | |
| 备注 选读考书目： 《生物化学》(第三版)王镜岩等主编,高等教育出版社； 《生物化学》（第四版 ）朱圣庚，徐长法著，高等教育出版社； 《生物化学》（第三版）（影印版）Garrett R.H.,高等教育出版社；2005 《生物化学与分子生物学实验技术》杨安钢等,高等教育出版社； 《生物化学与分子生物学实验》（自编）。 Trdy Mckee et al: Biochemistry: An Introduction. (2nd Edition)， McGraw-Hill Companies， Inc.，科学出版社。 | | | |