《生物化学（968）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 复试 |
| 满分 | 100 |
| 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考试形式为笔试，考试时间2个小时。 |
| 试卷结构问答题、是非题、计算题 |
| 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五、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。 |