**生命科学学院硕士研究生招生考试**

**考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：611**  **科目名称：生物化学****考试范围：****一、生物化学课程内容简介** 生物化学是研究生物体物质组成结构及其在生物体内主要的代谢过程和代谢规律，主要内容包括蛋白质化学、核酸化学、维生素与辅酶、酶化学、生物氧化、糖代谢、脂代谢、氨基酸代谢、核酸代谢以及DNARNA复制、RNA复制、转录及蛋白质的生物合成。**二、课程的性质、目的和要求**生物化学是生命科学学科体系中重要的专业基础课。课程任务是使学生掌握生物体基本物质的化学组成及功能，从整体上掌握生物体内物质的代谢过程及代谢规律，并通过与实验课相结合，让学生系统地掌握生物化学基本的实验原理和技术方法。**三、课程的基本要求**1.掌握蛋白质、核酸、维生素与辅酶、酶、脂类等物质的结构、理化性质、生物学活性等。2.掌握糖、蛋白质、脂类、氨基酸、核苷酸等代谢的基本途径，掌握酶促反应动力学的基本内容和影响酶促反应的因素及规律,掌握遗传信息传递的基本过程。3.掌握生物化学的基本实验技术及其原理。4.了解生物化学最新研究进展及其应用方面的相关知识。**四、考核内容** 第一章 绪论生物化学的概念及其研究内容、生物化学的研究方法、生物化学发展简史及重要事件。 生物化学课程的特点及学习方法。第二章 蛋白质化学氨基酸的分类（分类标准及每种分类下各种氨基酸的归属）、结构和性质（物理性质、280nm最大吸收、酸碱性质、等电点定义及计算方法、化学性质、N端和C端共同参与反应）、蛋白质的理化性质（两性性质及等电点、胶体性质、稳定因素、变性复性、沉淀、凝固、紫外吸收、成色反应）、蛋白质测序原理、过程及各阶段详细方法（三种水解方式的特点）、蛋白质的一、二级结构，肽、肽键、肽平面、残基、构象、构型、结构域、超二级结构、二级结构主要形式（α螺旋与β折叠）的要点。第三章 核酸化学核酸的基本组成和结构（碱基的种类、嘌呤和嘧啶的缩写、核苷成键的原子、核苷酸的连接方式）、DNA双螺旋结构模型的要点、RNA种类及作用、tRNA的二级结构与三级结构的形状、二级结构的四臂四环结构及相关功能；核酸的性质（一般性质、紫外吸收、稳定核酸的因素、核酸的变性（Tm定义、增色效应与减色效应、影响Tm的因素）。第四章 维生素与辅酶维生素B族、维生素C等水溶性维生素的名称、功能、某些维生素的结构、活性形式及其催化的反应；脂溶性维生素的生理功能、主要活性形式，如VD的活性形式为1,25-二羟VD；维生素常见缺乏症。第五章 酶化学酶的概念及组成、酶的专一性特点、酶促反应动力学的基本内容 、米氏常数的意义及有关计算、可逆性抑制的类型及酶促反应动力学参数的变化规律。第六章 生物氧化呼吸链的组成、四种复合体所构成的两条呼吸链(NADH FADH2 )的名称、顺序、产能数值；氧化磷酸化、P/O的概念及化学渗透假说的基本内容；胞外NADH的两种穿梭机制。第七章 糖代谢单糖分解的重要途径（EMP、TCA、PPP）以及各途径中反应历程、重要产物、生理意义、能量变化及代谢途径中的关键限速酶。第八章 脂类代谢脂肪的酶促降解、脂肪酸β-氧化途径及过程、甘油的氧化和酮体代谢；脂肪酸的从头合成途径的主要特点(关键酶、能量变化、二碳单位供体、合成基本过程)及脂肪的分解代谢(包括甘油及脂肪酸的代谢过程、关键酶、能量变化)。第九章 氨基酸代谢必需氨基酸的名称、氨基酸分解代谢的一般规律（脱氨基、转氨基、联合脱氨基、脱羧基作用）、掌握氨基酸分解产物氨的转运方式和а-酮酸的代谢、尿素合成（鸟氨酸循环）的过程及能量变化情况、生酮、生糖氨基酸的定义、一碳单位的定义、种类及来源、氨基酸合成的六种方式或途径。第十章 核苷酸代谢嘌呤和嘧啶的分解及代谢终产物；核苷酸的从头合成途径的元素来源。第十一章 DNA复制及转录DNA合成的半保留复制、DNA复制的过程(前导链与滞后链的合成异同点及所需要的酶)、转录与复制的异同点、转录过程、反转录概念、RNA剪接及加工的主要过程。第十二章 蛋白质的生物合成掌握中心法则遗传信息传递规律，掌握密码子的概念及特点、起始、终止密码子的种类和作用、蛋白质生物合成的过程及耗能过程（氨基酸活化、起始、延长、终止和释放、能量变化），了解蛋白质后加工常见形式。**五、考核要求及命题原则** 根据教学大纲的要求，从基本概念和基本原理等不同层面考察学生对专业知识的掌握程度和运用能力，试题的难易程度要适当，试题内容要覆盖考试大纲要求的内容。要求学生系统掌握该课程的基本概念，注意各部分内容之间的关系；掌握生物化学基本实验技术、原理和主要步骤。在对课程融会贯通的基础上，能够对一些综合性问题进行正确的分析和讨论。1. **参考书目**

《生物化学简明教程》，高等教育出版社，张丽萍主编、《生物化学》，人民卫生出版社，周爱儒主编、《生物化学》，高等教育出版社，王镜岩主编 |
| **科目代码：**973  **科目名称：分子生物学****考试范围：****一、分子生物学课程内容简介：** 分子生物学是一门近年来发展迅速并且在生命科学领域里应用越来越广泛、影响越来越深远的一个学科。本课程主要从生物大分子的水平阐述遗传信息的传递（DNA复制和突变修复等）及基因表达（DNA到RNA到蛋白质）过程，突出生物大分子结构与功能的关系及基因的表达调控，并通过与实验课相结合，系统地介绍分子生物学研究相关实验原理和技术。**二、课程的性质、目的和要求**分子生物学是生命科学学科体系中重要的专业课。分子生物学向生物科学、生物技术、生物工程、医药、农林等本科专业开设。从学科角度来讲，分子生物学是从分子水平研究生命的本质和规律。通过与实验课相结合，系统地掌握分子生物学原理和技术方法。**三、考核内容**分子生物学发展简史，DNA结构与复制过程，DNA的修复，转录、翻译，基因的表达与调控和分子生物学实验方法与技术。第一章绪论掌握分子生物学主要研究内容；了解发展历程中的重点事件；了解学科发展在理论和生产实际中的意义。第二章染色体及DNA的结构掌握染色体的一级、二级及高级结构特点；掌握DNA复制的主要特点；掌握原核生物DNA复制的过程，真核生物DNA聚合酶特点及复制过程与原核的不同点。掌握 DNA修复的主要机制；了解DNA复制的调控机制。第三章RNA合成-转录掌握RNA聚合酶的类型和特点；掌握原核生物RNA的合成过程及真核转录启动过程；掌握RNA前体的加工方式和三种剪接的方式。第四章 蛋白质合成-翻译掌握遗传密码破译过程和特点；掌握核糖体、tRNA、氨酰-tRNA的合成、mRNA的特点；掌握原核生物蛋白质合成的生物学机制及真核生物与原核生物的不同点；掌握蛋白质加工的主要方式；了解蛋白质转运机制。第五章 原核基因表达调控掌握操纵子学说及乳糖操纵子、色氨酸操纵子调控机制；了解其它水平的调控机制。第六章 真核基因表达调控掌握顺势作用元件和反式作用因子相互作用的调控机制；掌握活染色质的结构改变与基因表达调控的关系及DNA水平调控的主要方式；了解其它水平的调控机制；了解真核生物特异性表达调控的方式。第七章DNA重组了解同源重组重组的模型和位点特意重组的机制；掌握原核转座子的类型及特点。第八章分子生物学研究法掌握重组DNA过程中基本的分子生物学实验技术；了解功能基因研究技术及其原理。**四、命题原则** 根据教学大纲的要求，从基本概念和基本原理等不同层面考察学生对专业知识的掌握程度，试题的难易程度适当，覆盖范围广。要求学生系统掌握该课程的基本概念，注意各部分内容关系。掌握分子生物学基本实验技术其原理和主要步骤和原理。在对课程融会贯通基础上，能够对一些综合性的问题进行分析。**五、参考书目**《现代分子生物学》第四版，高教出版社，朱玉贤主编 |
| **科目代码：**974  **科目名称：细胞生物学****考试范围：****一、 课程考核的基本要求**1. 了解细胞生物学的发展历程，在生命科学中的重要地位，细胞的基本组成结构和功能。2. 掌握细胞中各部分结构：细胞膜、内膜系统、线粒体、核糖体、细胞核、细胞骨架等基 本结构的组成、功能以及它们之间如何相互联系共同构成生命活动的基本单位，完成基本  的生命活动。1. 理解细胞的分裂、分化、衰老和死亡等发生的现象和机理。能运用细胞生物学知识分析

 生物学基本问题及解决实际问题，4. 掌握细胞生物学的各项研究技术及研究特定细胞结构或现象的基本方法或思路。5. 了解细胞生物学最新研究进展的相关知识。**二、考核的基本内容**1. **细胞生物学概述（**细胞的发现及细胞学说的创立；细胞的统一性和多样性；细胞的分子基础；

细胞的类型和结构体系；显微成像技术；细胞化学与细胞分选技术；细胞工程技术）**2. 细胞的基本结构和功能（**细胞膜的基本结构---化学组成和结构模型；细胞膜的特性---不对称性 和流动性；物质的跨膜运输---被动运输和主动运输；细胞外基质的组成和功能；细胞识别、黏着和连接；核糖体的形态结构---类型和化学组成；内质网的形态、类型、结构和功能；信号肽和信号假说；高尔基体的形态结构、极性和功能；溶酶体的形态结构、类型、功能和生物发生；膜泡运输的类型和机制；过氧化物酶体的结构和功能；线粒体的形态结构和化学组成；ATP合酶结构和作用机制；细胞骨架的组成和功能；微管的结构和功能；微丝的结构和功能；中间纤维的结构和功能**）****3.** **细胞的生命活动（**细胞通讯的方式；信号分子、受体、第二信使；G蛋白偶联受体及其信号转导---PKA系统、PKC系统；酶联受体信号转导---RTK-Ras信号通路；其他信号转导途径；细胞周期时相、类型及其变化；酵母的细胞周期调控；哺乳动物细胞周期调控；有丝分裂的机制；干细胞的类型和特点；细胞衰老的特征与理论；细胞凋亡的特性、机理、检测方法及其意义；癌细胞的特征、机理及其预防**）****三、课程考核命题原则和考试形式**从基本概念和基本原理等不同层面考察考生对细胞生物学相关知识的理解和掌握程度，试题难易适度，覆盖范围广。**四、参考书目**《细胞生物学》，科学出版社，王金发主编、《细胞生物学》，高教出版社，翟中和主编 |