**生命与医药学院**

**硕士研究生招生考试自命题考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：**611  **科目名称：**现代生物化学  **考试范围：**  **一、课程内容简介**  生物化学是研究生物体的物质组成及其在生物体内的主要代谢过程和代谢规律，包括生物大分子的组成、结构、性质、功能及其合成和分解的代谢过程以及遗传信息储存、传递和表达的一般规律。  二、**课程性质、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。课程目的是使学生掌握生物体的化学组成及其在生物体内的代谢过程及代谢规律。要求学生掌握生物大分子组成、结构、性质和分离纯化方法；掌握四类生物大分子代谢基本途径，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；掌握生物化学基本实验技术及其原理；了解生物化学的最新研究进展。  **三、课程考试范围**  **1.绪论** 生物化学概念及其研究内容、生物化学发展简史及标志性事件。  **2.蛋白质化学** 氨基酸分类（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）；蛋白质的一、二级结构，肽、肽键、肽平面、残基、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；蛋白质的理化性质（两性性质及等电点、胶体性质及稳定因素、变性与复性、沉淀、凝固、紫外吸收、呈色反应）、蛋白质测序原理、过程及各步骤的详细方法。  **3. 核酸化学** 核酸基本组成和结构（碱基种类、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的二级结构特点及其各部分功能；核酸的一般性质、紫外吸收、核酸的变性与复性（Tm定义、增色效应与减色效应、影响Tm的因素）。  **4. 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、活性形式及其催化的反应；脂溶性维生素的生理功能及其主要活性形式；维生素的缺乏症。  **5. 酶化学** 酶的概念、作用特点及机制、分类与命名、结构特征；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(主要是Vmax 及Km)的变化情况。重要的酶类，如变构酶、共价修饰调节酶、酶原和同工酶。  **6. 生物氧化** 呼吸链的概念、种类、组成、顺序及传递氢和电子的机制；四种复合体的名称及作用；产能数值及其计算；氧化磷酸化的概念、种类、作用机制及抑制剂；ATP在能量代谢中的作用；胞液中NADH进入线粒体的穿梭机制。  **7. 糖及糖代谢** 糖的功能、分类及重要结构特点；糖原分解过程及能量计算、单糖分解的重要途径（EMP、TCA、PPP）以及各代谢途径中反应历程、重要产物、能量产生、生理意义和限速酶；糖的异生作用；糖原合成代谢。  **8. 脂及脂类代谢** 脂类的功能及分类；脂肪酸的结构特点及必需脂肪酸；脂肪酸β-氧化途径及过程、甘油氧化和酮体代谢；脂肪酸从头合成途径的主要特点(关键酶、能量变化、二碳单位供体、活化形式、合成过程等)。  **9. 氨基酸代谢** 必需氨基酸的概念、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α-酮酸的代谢、尿素合成过程(能量变化情况、特点，反应进行部位、尿素中氮原子来源等)；生酮氨基酸、生糖氨基酸及生糖兼生酮氨基酸概念、一碳单位的概念、种类及来源；氨基酸合成时碳骨架的来源。  **10. 核苷酸代谢** 嘌呤分解代谢、痛风的机制及治疗药物；核苷酸的从头合成途径（嘌呤和嘧啶环的原子来源）；脱氧核糖核苷酸的生成方式(在NDP水平上生成、dTTP的生成方式)。核苷酸补救合成途径；抗代谢物；抗肿瘤和抗病毒药物的生化机制。  **11. DNA复制及转录** DNA半保留复制、DNA复制过程(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。  **12. 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），了解蛋白质翻译后加工常见形式。  **四、参考书目**  《生物化学简明教程》第6版，ISBN：978-7-04- 055078-8，魏民，张丽萍，杨剑雄. 高等教育出版社，出版时间：2020年8月 |
| **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、考核要求及命题原则**  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。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。掌握细胞生物学基本实验技术、原理和主要步骤，对知识可以融会贯通，能够分析解决一些综合性和复杂性问题。   1. **参考书目**   1.《细胞生物学》，ISBN：978-7-03- 063851-9，王金发，科学出版社，出版时间：2020-07-01  2.《细胞生物学》，ISBN：978-7-04- 047157-1，丁明孝；王喜忠；张传茂；陈建国，高等教育出版社，出版时间：2020-05-01 |

|  |
| --- |
| **科目代码：**338  **科目名称：**生物化学  **考试范围：**  **一、课程内容简介**  生物化学研究生物体的物质组成及其在生物体内的主要代谢过程和代谢规律，包括生物大分子的组成、结构、性质、功能及其合成和分解的代谢过程以及遗传信息储存、传递和表达的一般规律。  二、**课程性质、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。课程目的是使学生掌握生物体的化学组成及其在生物体内的代谢过程及代谢规律。要求学生掌握生物大分子组成、结构、性质和分离纯化方法；掌握四类生物大分子代谢基本途径，掌握遗传信息传递的基本过程；掌握生物化学基本实验技术及其原理。  **三、课程考试范围**  **1.绪论** 生物化学概念及其研究内容、生物化学发展简史及标志性事件。  **2.蛋白质化学** 氨基酸分类（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、化学性质、N端和C端共同参与反应）；蛋白质的一、二级结构，肽、肽键、肽平面、残基、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；蛋白质的理化性质（两性性质及等电点、胶体性质及稳定因素、变性与复性、沉淀、凝固、紫外吸收、呈色反应）。  **3. 核酸化学** 核酸基本组成和结构（碱基种类、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的二级结构特点及其各部分功能；核酸的一般性质、紫外吸收、核酸的变性与复性（Tm定义、增色效应与减色效应、影响Tm的因素）。  **4. 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、活性形式及其催化的反应；脂溶性维生素的生理功能及其主要活性形式；维生素的缺乏症。  **5. 酶化学** 酶的概念、作用特点及机制、分类与命名、结构特征；酶促反应动力学的基本内容，米氏常数的意义及有关计算；可逆性抑制作用的类型及酶促反应动力学参数Vmax 及Km的变化情况。重要的酶类，如变构酶、共价修饰调节酶、酶原和同工酶。  **6. 生物氧化** 呼吸链的概念、种类、组成、顺序及传递氢和电子的机制；四种复合体的名称及作用；氧化磷酸化的概念、种类、作用机制及抑制剂；ATP在能量代谢中的作用；胞液中NADH进入线粒体的穿梭机制。  **7. 糖及糖代谢** 糖的功能、分类及重要结构特点；糖原分解过程、单糖分解的重要途径（EMP、TCA、PPP）以及各代谢途径中反应历程、重要产物、能量产生、生理意义和限速酶；糖的异生作用。  **8. 脂及脂类代谢** 脂类的功能及分类；脂肪酸的结构特点及必需脂肪酸；脂肪酸的β-氧化、甘油氧化和酮体代谢；脂肪酸从头合成途径的主要特点(关键酶、能量变化、二碳单位供体、活化形式、合成过程等)。  **9. 氨基酸代谢** 必需氨基酸的概念、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）、掌握氨的转运方式和α-酮酸的代谢、尿素合成过程(能量变化情况、特点，反应进行部位、尿素中氮原子来源等)；生酮氨基酸、生糖氨基酸及生糖兼生酮氨基酸概念、一碳单位的概念、种类及作用；氨基酸合成时碳骨架的来源。  **10. 核苷酸代谢** 嘌呤分解代谢、痛风的机制及治疗药物；核苷酸的从头合成途径（嘌呤和嘧啶环的原子来源）；脱氧核糖核苷酸的生成方式(在NDP水平上生成、dTTP的生成方式)；抗代谢物；抗肿瘤和抗病毒药物的生化机制。  **11. DNA复制及转录** DNA半保留复制、DNA复制过程(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。  **12. 蛋白质的生物合成** 掌握遗传信息的传递规律，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）。  **四、参考书目**  《生物化学简明教程》第6版，ISBN：978-7-04- 055078-8，魏民，张丽萍，杨剑雄. 高等教育出版社，出版时间：2020年8月 |

|  |
| --- |
| **科目代码：907 科目名称：药物化学**  **考试范围：**  **一、课程内容简介：**  通过药物化学的学习，掌握药物的化学结构和活性间的关系（构效关系）；药物化学结构与物理化学性质的关系；阐明药物与受体的相互作用；鉴定药物在体内吸收、转运、分布的情况及代谢产物；通过药物分子设计或对先导化合物的化学修饰获得新化学实体创制新药。主要内容包括药物的化学结构与转运代谢、药物的化学结构与药理活性、药物研究开发的途径与方法、中枢神经系统药物、心血管系统药物、解热镇痛药物、非甾体抗炎药、合成抗菌药物、抗生素、抗肿瘤药物、抗病毒药物。  二、**课程的基本要求**  掌握药物化学的基本理论、基本概念；掌握各类代表药物的结构、合成路线、构效关系；熟悉各类药物的作用机制，了解常用药物的作用特点、药物化学研究的基本方法和该领域的重大进展。  三、**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，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。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。  **四、考核内容**  第一章：绪论  1.药物化学的起源和发展；2.药物的命名  第二章：药物的化学结构与转运代谢  1.药物的跨膜转运；2.药物在体内的过程；3.药物的代谢反应  第三章：药物的化学结构与药理活性  1.药物基本结构与药效的关系；2.理化性质与药效的关系；3.电子密度与药效的关系；4.立体结构与药效的关系  第四章：药物研究开发的途径与方法  1.新药研究与开发的过程；2.新药研发的特点；3.药物的质量和标准；4.仿制药与新药；5.先导化合物的发现方法和途径；6.先导化合物的优化  第五章：解热镇痛药与非甾体抗炎药  1.非甾体抗炎药的作用机制；2.解热镇痛药；3.非甾体抗炎药  第六章：合成抗菌药  1.磺胺类抗菌药物及抗菌增效剂；2.喹诺酮类抗菌药；3.噁唑烷酮类抗菌药  4.抗结核药物；5.合成抗真菌药物  第七章：抗生素  1.β内酰胺类抗生素；2.四环类抗生素；3.氨基糖苷类抗生素；4.大环内酯类抗生素  第八章：抗肿瘤药  1.直接作用于DNA的药物；2.干扰DNA合成的药物；3.抗有丝分裂的药物  4.基于肿瘤信号传导机制的药物  第九章：心血管系统药物  1.调血酯药；2.抗心绞痛药；3.抗高血压药、强心药  第十章：降血糖药物  1.口服降血糖药物的结构类型；2.磺酰脲类降血糖药物的发展及构效关系  第十一章：抗病毒药物  1.病毒的复制过程及抗病毒药物设计原理；2.抗非逆转录病毒药物；3.抗逆转录病毒药物  **五、参考书目**  《药物化学》ISBN:978-7-122-24850-3尤启东主编，第三版，化学工业出版社，出版时间2018年6月 |