**浙江工业大学2025年**

**硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | 619 药学综合（含有机化学、生物化学） |
| **专业类别：** | **☑学术学位 □专业学位** |
| **适用专业:** | **药学** |

|  |
| --- |
| 一、基本内容  有机化学（其中实验约占20%）  **1. 绪论**  化学键与杂化轨道理论；Bronsted酸碱理论与Lewis酸碱理论。  **2. 烷烃和环烷烃**  烷烃的结构与命名，构造异构。脂环烃的分类、命名。环已烷及其衍生物的构象。烷烃的化学性质：①卤化反应及自由基取代反应历程；②氧化反应。环烷烃的化学性质：自由基取代反应，加成反应，氧化反应。  **3. 烯烃和炔烃**  烯烃的结构与命名，构造异构、顺反异构及其表示方法。化学性质：1.加成反应：①亲电加成：加卤素，加卤化氢(加成反应规则，诱导效应，碳正离子结构、稳定性和碳正离子的重排)，硼氢化反应（选择性）；②催化氢化；③自由基加成及反应历程；2.双键的氧化反应；3.α-氢原子的反应：卤代（烯丙基自由基）、氧化。烯烃的制法和鉴别。炔烃的结构与命名。化学性质：①加成反应：加氢、亲电加成(加卤素、加卤化氢，加水)；②氧化反应；③活泼氢反应；④炔烃的制备与鉴别。  **4.二烯烃共轭体系**  二烯烃的分类和命名。共轭二烯烃的化学性质：①加成反应(1,4及1,2-加成)；②Diels-Alder反应；环烯烃和环二烯烃的反应。  **5. 芳烃和芳香性**  芳烃的结构与命名。化学性质：1.亲电取代反应；2.氧化反应（侧链氧化）；3.侧链取代；4.亲电取代：反应历程，定位规则及活化作用，理论解释(电子效应，空间效应)，双取代基定位规则及理论解释，定位规则的应用。联苯、稠环芳烃、萘的结构及化学性质。芳香结构(休克尔规则、非苯芳烃)。常见亲电试剂的分类。  **6. 立体化学**  分子的对称因素。含一个手性碳原子的化合物的旋光异构，外消旋体与外消旋化。含两个手性碳原子的化合物的旋光异构，对映体，非对映体，内消旋体。构型的确定、标记和表示方法。环状化合物的立体异构。立体专一性和立体选择性反应。  **7. 卤代烃**  卤代烃的分类和命名。卤代烷的化学性质：1.亲核取代反应及历程(SN1和SN2)；2.消除反应：β-消除反应历程(E1和E2)，消除方向，取代与消除的竞争；3. 卤代烷与金属作用(格氏试剂，烷基锂)。卤代烃的制备；4. 常见亲核试剂的亲核性和碱性。  **8. 有机化合物的波谱分析**  核磁共振：屏蔽效应和化学位移及影响因素，自旋偶合-裂分。1H NMR图谱分析。质谱：分子离子、碎片离子和分子结构的推断。红外光谱: 官能团的特征吸收，谱图分析。   1. **醇和酚**   醇：结构、分类和命名。化学性质：①与活泼金属的反应；②羟基的反应：卤代、脱水反应；③氧化与脱氢。醇的制备。  酚：结构、分类和命名。化学性质：①酚羟基的反应：酸性、成酯、成醚；②芳环上的反应。   1. **醚和环氧化合物**   醚与环氧化合物：结构和命名。化学性质：过氧化物的生成，环醚的开环反应与反应机理。   1. **醛和酮**   结构、分类和命名，物理性质。化学性质：①加成反应及历程；②α-氢原子的反应；③氧化反应；④还原反应；⑤歧化反应。醛酮的制备与鉴别。α、β-不饱和醛酮的性质。   1. **羧酸及其衍生物、β-二羰基化合物**   羧酸：结构和命名。化学性质：①酸性；②羧酸衍生物的生成，亲核加成-消除反应机理；③还原反应；④脱羧反应；⑤α-氢原子的取代反应。  羧酸衍生物：结构和命名。化学性质：①羧酸衍生物的相互转化；②与有机金属的反应；③酰胺Hofmann降解反应。  碳负离子的反应及应用：①酯缩合反应；②乙酰乙酸乙酯、丙二酸二乙酯及类似物的α-氢反应在合成中的应用。   1. **有机含氮化合物**   硝基化合物：结构和命名。化学性质：①还原反应；②硝基对苯环上其它取代基的影响。  胺：结构和命名。化学性质：①霍夫曼消除；②酰基化；③与亚硝酸反应；④与醛酮反应；⑤芳胺的特殊反应(与亚硝酸作用、氧化、芳环上的取代反应)。  重氮和偶氮化合物：重氮化反应，重氮盐的制备及应用。偶合反应，重氮甲烷。  腈和异腈的性质及应用。  **14. 杂环化合物**  分类、命名、结构和芳香性。五元单杂环化合物(呋喃、噻吩、吡咯)、六元单杂环化合物（吡啶、喹啉）：化学性质(亲电取代)等。  **15. 有机合成**  由指定原料出发，设计有机化合物的合成路线。熟悉：①基本碳骨架的构成(增链反应、减链反应、成环反应)；②在碳骨架合适的位置上引入所需的官能团(官能团的引入、除去及转化，逆合成分析)；③反应的选择性、保护基和导向基；④立体化学控制。  **16. 有机实验**  掌握有机化学实验安全知识，常用实验仪器的使用和实验装置的搭建；掌握物质干燥、重结晶、萃取、蒸馏、柱层析等分离方法；熟悉熔点和沸点的测定，熟悉分馏、薄层色谱、减压蒸馏、水蒸汽蒸馏等操作；掌握常见化合物制备的基本原理和实验注意事项，并能根据实验现象和结果，分析其原因。  生物化学（其中实验约占20%）  **1. 糖类**  了解糖类的分类、构型、构象和生物学作用。重点掌握单糖、二糖的分子结构及其重要化学性质，以及多糖、复合糖的重要种类及其生物学功能。  **2. 脂质和生物膜**  了解脂质的定义、分类和生物学作用；掌握脂肪酸的种类、结构特点和物理化学性质。重点掌握各种脂质的结构和化学性质，生物膜组成、结构和跨膜转运类型及其生物学功能。  **3. 氨基酸和肽**  掌握氨基酸的分类、结构和化学性质，氨基酸的酸碱特性，肽的定义。重点掌握基本氨基酸的结构、等电点，氨基酸特征化学反应，重要活性肽的结构及物理、化学性质。  **4. 蛋白质**  了解蛋白质的化学组成和分类，蛋白质功能的多样性；掌握蛋白质一级结构的测定方法，多肽链折叠的规则方式，球状蛋白质与三级结构，蛋白质折叠。重点掌握蛋白质各级结构的概念和特点，理解蛋白质结构和功能之间的关系，稳定蛋白质三维结构的作用力，蛋白质的分离纯化方法和氨基酸序列分析方法。  **5. 酶**  了解酶的命名和分类、酶活定义、固定化酶的概念和制备方法；掌握酶的活力测定和分离纯化。重点掌握酶催化作用的特点，米氏方程及米氏常数的意义与应用，酶的活性中心、别构调节等概念，诱导契合理论，理解和掌握酶活性的调控方式，酶促反应抑制作用类型及其动力学。  **6. 维生素与辅酶**  了解维生素的概念、分类；维生素和辅酶的关系及其生物学功能。  **7. 核酸**  了解核酸的种类、结构、研究方法；掌握核酸的生物功能。重点掌握各种碱基的化学结构，DNA和RNA的高级结构，核酸变性、复性和杂交等概念。  **8. 代谢导论**  了解分解代谢与合成代谢，高能磷酸化合物的概念，ATP以外的其他核苷三磷酸的递能作用，能量代谢在新陈代谢中的地位。重点掌握代谢调控，高能磷酸化合物及其他高能化合物的类型，辅酶A在能量代谢中的作用，ATP结构及其在能量转运中的地位和作用。  **9. 生物氧化—电子传递和氧化磷酸化作用**  了解氧化-还原电势概念、电势和自由能的关系。重点掌握电子传递过程，氧化呼吸链概念，氧化磷酸化作用的概念、电子传递和ATP形成的偶联及调节机制。  **10. 糖代谢**  了解糖酵解过程，糖酵解调节，其他六碳糖进入糖酵解途径，磷酸戊糖途径的概念及其生理意义；  **11. 脂代谢**  掌握脂肪酸β-氧化过程及其能量变化，脂肪酸的合成过程，理解脂类代谢的调节。了解脂质的消化、吸收和转运，脂肪酸的氧化，不饱和脂肪酸的氧化，脂肪酸代谢的调节，脂肪酸的生物合成。了解脂类代谢的调节。  **12. 蛋白质代谢**  掌握蛋白质的生物合成过程；了解mRNA，tRNA和rRNA在蛋白质合成过程中的作用；了解蛋白质的酶促降解、肽链合成后的加工处理。了解机体对外源蛋白质的需要及其消化作用。掌握蛋白质降解的特性和反应机制，氨基酸的转氨基和脱氨基作用，尿素循环。掌握原核细胞和真核细胞在蛋白质合成上的区别；掌握蛋白质的生物合成过程；了解mRNA，tRNA和rRNA在蛋白质合成过程中的作用；了解蛋白质的酶促降解、肽链合成后的加工处理。  **13. 核酸代谢**  掌握碱基的分解代谢和DNA、RNA的合成代谢，理解核苷酸的抗代谢物。掌握嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸从头合成的原料及关键步骤、关键酶，嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸的从头合成代谢调节机制；核苷酸合成代谢过程中的一些抗代谢物，以及它们的作用机理。  **14. 生物化学实验**  掌握生物化学实验安全知识，常用实验仪器的使用和实验装置的搭建；掌握蛋白质及氨基酸的呈色反应实验，蛋白质等电点实验，酶学性质实验，蛋白质含量测定实验，蛋白质的分子量测定-SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳法，过氧化氢酶活性的测定——碘量法，动物组织DNA提取方法和鉴定试验，质粒DNA的快速提取和含量测定，层析技术试验，血糖含量测定，分子筛柱层析，食物中维生素C含量测定等。掌握各实验的基本原理和实验注意事项，并能根据实验现象和结果，分析其原因。舍弃物必须依照其性质作适当处理。 |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）  考试时间：3小时  考试总分：300分  考试方式：闭卷笔试  题型与分数比例：填空题（30分）、选择题（40分）、是非题（20分）、推测化合物结构（20分）、名词解释（50分）、问答题（140分）。 |
| 三、主要参考书目  1.《有机化学》（第四版），高鸿宾 主编，高等教育出版社 2005；  2.《基础有机化学》（第四版），邢其毅等主编，北京大学出版社2018；  3.《普通生物化学》（第五版），陈钧辉，高等教育出版社，2015； |