

成都大学四川抗菌素工业研究所 2018 年硕士研究生入学

《药学综合》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	300		
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试，考试时间为 180 分钟			
试卷结构： 药学综合一-----内容为有机化学、分析化学（含仪器分析）、生物化学各 150 分； 报考药物化学、药剂学、药物分析学、生药学专业选做有机化学和分析化学（总分 300 分），报考微生物与生化药学、药理学专业选做有机化学和生物化学（总分 300 分）。			
第一部分 有机化学（150 分）（所有考生）			
第一章 绪论 1、了解有机化学的研究对象及特点，现代共价键理论的基础知识。 2、熟悉有机化合物的分类，常见官能团的名称与结构。 3、掌握有机化合物的定义，掌握共价键的键参数：键长、键角、键能和键离解能；键的极性与极化性，分子的极性；共价键断裂的方式：均裂与异裂。掌握有机酸碱概念，亲核性试剂，亲电性试剂。掌握有机化合物构造的表示方法，会书面表达有机化合物的构造式以及立体结构。			
第二章 烷烃和环烷烃 （一）烷烃 1、熟悉烷烃的分类、掌握命名（普通命名法、习惯命名法），重要烷基的中英文名称。熟悉自由基的相对稳定性，卤素的活性和选择性。 2、理解反应机理在有机反应研究中的重要意义，熟悉自由基链反应机理的特点，认识反应过程中的能量变化，反应热、活化能、相对反应活性、过渡态等。 3、掌握烷烃及环烷烃的异构现象：构造异构、构象异构及其表示方法。掌握烷烃的化学反应：氧化和燃烧、热裂、甲烷的卤代反应；掌握有机化合物物理性质：状态、沸			

点、熔点、密度、溶解度的概念。了解光谱性质。分子间力和物理性质的关系。

(二) 环烷烃

1、了解螺环、桥环化合物的结构特点，了解小环化合物的构象。

2、掌握环烷烃的分类、命名，环状化合物的顺反异构。掌握环烷烃的基本化学性质，小环化合物的反应特性，掌握环己烷的构象及表示方法。

第三章 烯烃

(一) 烯烃的结构及命名

1、理解烯烃的构造异构以及判断方法。

2、掌握乙烯分子的平面结构、顺反异构及命名法。

(二) 烯烃的性质及制备

1、了解烯烃的物理性质，光谱性质，烯烃化合物稳定性，了解自由基加成反应机理及过氧化物效应；了解烯烃的一般制备方法

2、理解亲电加成反应机理及加成的立体化学。

3、掌握烯烃的化学性质：催化加氢、亲电加成反应、马氏规则、过氧化物效应、硼氢化反应、氧化反应、 α -H 的反应、聚合反应。掌握碳正离子及自由基的相对稳定性次序。掌握亲电加成反应机理、区域选择性和反应活性、碳正离子的重排。

第四章 炔烃和二烯烃

(一) 炔烃

1、了解炔烃的物理性质；光谱性质；了解乙炔及其它炔烃的制法。

2、掌握炔烃的结构、命名；掌握炔的化学反应：炔氢的酸性，还原反应、亲电加成反应、亲核加成反应、氧化与聚合；应用炔氢的酸性制备延长碳链的烃。

(二) 二烯烃

1、了解二烯烃结构特点。熟悉二烯烃的分类、结构与命名；

理解共振论对共轭二烯烃结构的解释。熟悉吸电子共轭效应和给电子共轭效应

2、掌握共轭二烯的结构特点，共轭体系的类型，共轭二烯的反应性（1，2-加成与1，4-加成）；掌握共轭二烯烃的特征性反应：1，2-加成与1，4-加成、Diels-Alder 反应。

第五章 立体化学基础

(一) 分子手性相关概念

1、了解比旋度的测定，分子的对称性与旋光性的产生。

2、掌握对映异构概念

(二) 对映异构和非对映异构

1、了解外消旋体拆分的原则及在药学中的意义；了解旋光异构的生理活性；了解旋光异构在研究反应机制中的应用。

2、理解含手性轴化合物的旋光异构体。

3、掌握对映异构体的理化性质、外消旋体。对映异构体的表示方法：费歇尔投影式。对映异构体构型的命名：D、L命名法、R、S命名法、旋光异构体的数目、非对映体、内消旋体。

(三) 取代环烷烃的立体异构

1、理解取代环烷烃的顺反异构、对映异构。

2、掌握取代环己烷的构象分析。

第六章 芳香烃

(一) 芳香烃的结构和命名

1、了解芳烃的分类、命名。

2、应用命名规则对苯及取代苯进行命名。

(二) 苯及同系物的结构、性质

1、了解苯的物理性质，苯及同系物的光谱性质。

2、理解苯环结构、大 π 键；理解定位规律和活性的理论解释。

3、掌握取代苯和苯同系物的命名；掌握苯的亲电取代反应及其机理：卤代、硝化、磺化、傅-克烷基化反应、傅-克酰基化反应。掌握苯的其它反应：加成、氧化、烷基苯侧链反应。掌握一取代苯亲电取代反应的活性、定位规律及应用。

(三) 多环芳香烃和非苯芳香烃

1、了解休克尔规则判断化合物的芳香性；了解萘、蒽、菲的结构、命名。

2、理解萘的基本反应：亲电取代、氧化还原。

3、应用休克尔规则判断化合物是否具有芳香性。

第七章 卤代烃

(一) 卤代烃的结构和性质

1、了解卤代烃的分类；了解卤代烃的物理性质，光谱性质，多卤代烃的稳定性与氟

代烷的用途。

2、掌握卤代烃命名；掌握诱导（吸电子）效应概念及对化学性质的影响。掌握卤代烷的化学反应：取代反应、消除反应、还原反应、有机金属化合物的生成（格氏试剂）。

（二）亲核取代反应和消除反应的机制

1、了解影响亲核取代反应机理和速率的因素分析方法。

2、掌握亲核取代反应 $\text{S}_{\text{N}}1$ 、 $\text{S}_{\text{N}}2$ 机理，以及消除反应的 E_1/E_2 反应。

3、掌握亲核试剂特点，碳正离子的结构和相对稳定性。掌握消除反应机理、消除反应的立体化学。掌握底物结构、离去基团、亲核试剂、溶剂等因素对亲核取代反应的影响。

（三）不饱和卤代烃和芳香卤代烃

1、了解不饱和卤代烃的分类及稳定性特点。

2、掌握重要的不饱和卤代烃的反应活性。

第八章 醇、酚和醚

1、了解醇的分类。应用醇的命名规则对醇进行命名。

2、理解醇的物理性质，氢键对物理性质的影响。了解其光谱性质。

3、掌握醇的化学反应：取代、与卤化磷反应、与卤化亚砷反应、消除反应、成酯反应、氧化和脱氢的反应、二元醇的特殊反应（高碘酸氧化）、频哪醇重排；掌握醇的一般制备方法。

4、熟悉酚的结构、分类和命名。了解酚的物理性质。

5、掌握酚的化学反应：酸性，取代基对酸性的影响，醚的生成，克莱森重排，成酯反应，芳环上的亲电取代反应：卤代、硝化、磺化、傅-克反应、柯尔柏-施密特反应、瑞穆尔-梯曼反应。熟悉酚的其它反应：三氯化铁显色反应、氧化反应、酚-醛树脂。熟悉酚的一般制备方法。

6、了解冠醚的定义、命名、合成中作用及合成法。掌握环氧化合物的开环反应。理解环氧化物开环反应及机理。了解硫醇与硫醚命名及性质。

第九章 醛和酮

1、掌握羰基化合物的结构、分类、命名和亲核加成反应特性。

2、掌握羰基化合物的亲核加成反应、电性因素及立体因素对反应活性的影响；羟醛缩合反应及碱催化机制。

3、掌握氧化反应和还原反应；Wittig 反应。

4、熟悉醛酮的制备方法。

5、熟悉 α ， β -不饱和醛酮的 1, 4 和 1, 2 加成：Micheal 加成；Diels-Alder 反应的立体化学。

6、熟悉醛酮的碱催化卤代反应机制；烯酮的反应；醌的结构特点；对苯醌的反应。

7、了解醛酮与水的加成；羟醛缩合反应的酸催化机制；聚合反应；醌的制备。

第十章 羧酸和取代羧酸

1、掌握羧酸的分类、命名；羧酸的结构与酸性，羧酸的化学反应：成盐、羧羟基的取代、还原、 α -H 以及脱羧反应、二元羧酸的热解反应；羧酸的一般合成方法；卤代酸、羟基酸、酮酸的化学特性及典型制备方法；瑞佛马斯基 Remormasky 反应。

2、熟悉取代芳酸酸性的理论解释；羧酸的分类、物理性质、制备方法。了解常见羧酸的俗名；邻基参与效应；Remormasky 反应机制。

第十一章 羧酸衍生物

1、掌握酰卤、酸酐、酯、酰胺、腈的分类命名；羧酸衍生物稳定性顺序及相应化学反应：水解、胺解、醇解、还原反应、酯缩合、霍夫曼降解；羧酸衍生物的制备方法：羧酸法、羧酸衍生物法、贝克曼重排以及拜尔-维利格反应。

2、熟悉羧酸衍生物的物理性质；一些碳酸衍生物的结构和性质。

3、了解酯的酸性水解机制；油脂、磷脂、蜡的基本结构和组成。

第十二章 碳负离子的反应

1、掌握珀琴 (perkin) 反应、克脑文格尔 (Knoevenagel) 反应、达琴 (Darzen) 反应、酯缩合反应、迈克尔加成等反应；乙酰乙酸乙酯、丙二酸二乙酯的烃基化和酰基化反应。

2、熟悉涉及碳负离子参与反应的反应机制；碳负离子的反应在合成中的应用。

第十三章 有机含氮化合物

1、掌握硝基化合物的结构与性质；胺的结构、分类和命名；胺类化学性质：碱性强弱的判断及烃基化，酰化，兴斯堡反应，伯、仲、叔胺与亚硝酸反应；芳香重氮化反应及其用途，取代反应与偶联反应；烯胺的烷基化和酰基化；加布瑞尔、曼尼希反应、霍夫曼消除反应；芳胺上的亲电取代反应。

2、熟悉季胺盐和季胺碱的性质；胺的制备。

3、了解重氮甲烷的结构及性能。

第十四章 杂环化合物

1、掌握常见杂环化合物的分类和命名；六元杂环吡啶结构及化学性质，嘧啶及稠杂环喹啉，异喹啉的化学性质；五元杂环吡咯，呋喃，噻吩结构与化学性质芳香性、酸性、亲电取代反应；呋喃甲醛的反应；喹啉的斯克劳普（Skraup）合成法。吲哚的费歇尔（Fischer）合成法。

2、熟悉无特定名称稠杂环母环的命名规则；吲哚的化学反应。

3、了解噻唑，咪唑及稠杂环吲哚的化学性质；嘌呤及其衍生物的结构与化学性质。

第二部分 分析化学（150 分，报考药物化学、药剂学、药物分析学、生药学考生选做）

一、分析化学概论

1、了解分析化学的定义、任务和作用，分类与选择，发展简史与发展趋势。

2、了解滴定分析法概述，掌握分析化学过程及分析结果表示。

3、重点掌握基准物质和标准溶液，滴定分析中的计算。

二、分析试样的采集与制备

了解试样的采集、试样的制备、试样的分解、测定前的预处理。

三、分析化学中的误差与数据处理

1、重点掌握分析化学中的误差，有效数字及其运算规则。

2、掌握回归分析法、提高分析结果准确度的方法。

四、吸光光度法

1、重点掌握物质对光的选择性吸收和光吸收的基本定律、光度分析计及吸收光谱、显色反应及其影响因素、吸光光度分析及误差控制。

2、了解其它吸光光度法，掌握吸光光度分析法的应用。

五、分析化学中常见的分离和富集方法

1、掌握沉淀分离法、挥发和蒸馏分离法、液液萃取分离法、离子交换分离法、液相色谱分离法、薄层色谱分离、气浮分离法基本原理、操作和应用。

2、重点掌握溶剂萃取分离基本参数的计算：分配系数、分配比、萃取百分率。

3、了解一些新的分离和富集方法。

六、四大滴定法及重量分析法

- 1、**掌握**酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定基本原理。
- 2、**重点掌握**酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定基本操作及计算。

七、紫外光谱分析法

- 1、**掌握**电磁波与分子吸收光谱。
- 2、**重点掌握**紫外吸收光谱原理、有机物的紫外可见吸收光谱及其影响因素、定性定量方法、紫外可见分光光度计使用。
- 3、**了解**紫外可见分光光度计的组成、工作原理及类型。
- 4、**重点掌握**紫外吸收光谱的定性、结构鉴定、定量方法。

八、气相色谱法

- 1、**了解**色谱的起源及发展历史，色谱法的定义和分类。
- 2、**掌握**色谱的基本概念和术语、塔板理论、速率理论。
- 3、**重点掌握**气相色谱仪器的构成及分析流程。
- 4、**重点掌握**气相色谱中的定性和定量方法。

九、液相色谱分析法

- 1、**掌握**高效液相色谱法的类型和分离原理。
- 2、**重点掌握**高效液相色谱仪各个组成部分及 HPLC 的使用。

十、原子吸收光谱分析法

- 1、**掌握**原子吸收光谱分析的基本原理及方法。
- 2、**重点掌握**原子吸收光谱分析的定量计算方法。

十一、原子发射光谱分析法

- 1、**掌握**原子发射光谱分析的基本原理及方法。
- 2、**重点掌握**原子发射光谱分析的定量计算方法。

十二、结构分析仪器

- 1、**掌握**红外光谱、质谱、核磁共振仪器构造、工作原理及流程。
- 2、**重点掌握**红外光谱、质谱、核磁共振波谱简单谱图解析。

十三、电位分析法

- 1、**了解**电位分析法的基本原理及方法。
- 2、**重点掌握** pH 计的测量原理及计算公式。
- 3、**重点掌握**电位滴定原理及方法。

第三部分 生物化学（150 分，报考微生物与生化药学、药理学考生选做）

（***深入理解和重点掌握，**重点掌握，*一般掌握，其它要求了解）

绪论

生物化学的定义、研究对象和任务。

第一章 蛋白质***

1、蛋白质的化学组成及分类；蛋白质的分子大小与形状；蛋白质生物功能的多样性；

2、氨基酸的基本结构；氨基酸的分类：20 种氨基酸的英文名称、缩写符号及结构式及其分类标准；氨基酸的理化性质；氨基酸的分离和分析鉴定。

3、肽的化学结构；肽的物理化学性质；天然存在的活性肽；多肽合成；肽链上氨基酸的排列顺序，N 端、C 端；氨基酸顺序测定的一般步骤；

4、蛋白质空间构象的研究方法；多肽链折叠的空间限制；蛋白质的二级结构；纤维状蛋白； α -角蛋白和 β -角蛋白，胶原蛋白与三股螺旋构象，弹性蛋白、肌纤维。超二级结构、结构域和三级结构，球状蛋白质构象的基本特征、蛋白质分子中的次级键、次级键在维系蛋白质空间构象中的作用；蛋白质的变性和复性。

5、寡聚蛋白质的构象和四级结构；蛋白质一级结构决定高级结构；细胞色素 c 的种属差异与生物进化；蛋白质一级结构的变异与分子病；肌红蛋白与血红蛋白的结构和功能；蛋白质的分离纯化和鉴定。

第二章 酶学***

酶在生命活动中的重要性；酶催化作用的特点；酶的化学本质及其分子组成；酶的命名和分类；酶的专一性；酶活力测定和酶的分离纯化；酶促反应动力学，方程式和影响因素；酶的作用机理和酶的调节；酶的活性中心；酶促反应机理；酶活性的调节控制；同工酶、诱导酶的定义及生物学意义。

第三章 维生素和辅酶

脂溶性维生素的结构和功能；水溶性维生素的结构和功能。

第四章 核酸**

1、核酸的分类、分布。

2、核酸的生物学功能：DNA 是遗传物质的基础（细菌的转化实验、病毒转导），RNA 与蛋白质合成。

3、核酸的结构：核酸的基本组成单位---核苷酸；核酸的一级结构；Chargaff 法则；

DNA 双螺旋结构模型、左手螺旋 (Z-DNA), DNA 的三级结构——超螺旋。RNA 的高级结构。RNA 的类型, RNA 的碱基组成等。

4、核酸的变性、复性和分子杂交;热变性和 T_m 值, DNA 复性动力学。核酸的理化性质:核酸的水解;核酸的酸碱性质;核酸的紫外吸收特性;核酸的分离提纯与定量测定。

5、核酸的凝胶电泳,核酸的研究方法,核酸酶。

第五章 抗生素 *

抗生素的定义,新抗生素的筛选,抗生素作用机制,细菌耐药机制。

第六章 代谢总论

1、新陈代谢的基本概念;新陈代谢的普遍原理与特点;研究中间代谢的方法。

2、人类基因组的研究与代谢研究的关系。

第七章 生物能学

有关热力学和能的一些基本概念;化学反应中自由能的变化和意义;高能磷酸化合物的定义、类型、ATP 的结构特征及其自由能释放、ATP 重要生物学功能及系统的动态平衡。

第八章 糖代谢 * * *

1、糖酵解:酵解与发酵,酵解途径,酵解过程中 ATP 的合成,丙酮酸的去路,酵解途径的调节。

2、三羧酸循环:丙酮酸脱氢酶系及其调控;三羧酸循环途径;三羧酸循环的 ATP 生成、三羧酸循环中的酶的立体专一性、三羧酸循环的回补反应、三羧酸循环的调节。

3、其它途径:糖异生途径、糖异生途径的前体、糖异生途径的生理意义及调节。磷酸戊糖途径、磷酸戊糖途径的生理意义;糖醛酸途径;糖原合成与分解的途径、调节等。

第九章 氧化磷酸化

1、生物氧化的基本概念;氧化还原电势概念、标准氧化还原电势在生物氧化中的意义、标准电动势和平衡常数的关系。

2、电子传递过程和氧化呼吸链:线立体的结构、氧化磷酸化的概念、P/O 比和由 ADP 形成 ATP 的部位、氧化磷酸化速率的调节、氧化磷酸化的解偶联剂和抑制剂。

第十章 脂类代谢 * *

饱和和不饱和脂肪酸的氧化;酮体;脂肪酸和三酰甘油的合成;酰甘油和甘油的分解代谢;磷脂的分解代谢;胆固醇的代谢;磷脂的生物合成;脂类代谢的调节和紊乱。

第十一章 蛋白质及氨基酸的分解代谢 *

一些重要的氨基酸衍生物；氨基酸的分解代谢：氨基酸的脱氨基作用；氨基酸的转氨基作用、联合脱氨基作用及其重要作用；氨基酸的脱羧基作用。氨的转运、尿素循环及其生理意义与调控、尿素循环-三羧酸循环的偶联。氨基酸碳骨架的氧化途径；氨基酸代谢缺乏症；脂肪族氨基酸的生物合成途径；芳香族氨基酸及组氨酸的生物合成途径；氨基酸生物合成的调节控制。

第十二章 核酸的降解和核苷酸代谢

核酸的降解和核苷酸的分解代谢；核苷酸的生物合成；某些重要的辅酶核苷酸的生物合成。

第十三章 DNA 复制和修复 * * *

DNA 复制：DNA 的半保留复制、复制的起点和单位、DNA 聚合反应有关的酶、DNA 的半不连续复制、DNA 复制的拓扑性质、DNA 复制的调控；DNA 的突变、损伤和修复；在 RNA 指导下 DNA 的合成；RNA 的生物合成；RNA 的转录后加工。

第十四章 蛋白质的生物合成 * * *

信使 RNA；遗传密码及其特性；核糖体；蛋白质合成机理、翻译步骤和抑制剂；多肽在合成后的定向输运与翻译后修饰。

第十五章 基因工程和蛋白质工程 * *

基因工程：DNA 克隆的基本原理，cDNA 文库的构建，基因重组与编辑。蛋白质工程：蛋白质的分子设计与改造。

推荐参考书目：

- 1、《有机化学》（第七版），陆涛，人民卫生出版社，2011 年 7 月。
- 2、《分析化学》（上册）武汉大学主编．第五版．北京：高等教育出版社，2006 ISBN9787040193824。
- 3、《仪器分析》，朱明华，高等教育出版社，第四版，2008 年，ISBN 9787040239256。
- 4、《生物化学》（第三版）（上、下册），王镜岩、朱圣、徐长法主编，高等教育出版社，2008 年 4 月。