

适用专业：100701 药物化学

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 300 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷。

三、试卷的内容结构

有机化学	40	%
药物化学	30	%
天然药物化学	30	%

四、试卷的题型结构

填空题

选择题

简答题（包括概念解释）

综合题（包括合成题）

第二部分 考察的知识及范围

一、有机化学

1. 烷烃，环烷烃：结构，命名，性质和制备
2. 烯烃：结构，命名，性质和制备，烯烃的加成反应
3. 有机的基本反应机理：E1, E2, E1cb, SN1, SN2
4. 炔烃和共轭双烯：结构，命名，性质和制备，反应
5. 立体化学：手性，旋光异构，几何异构
6. 卤代烃，醇和醚：结构，命名，性质和制备，反应
7. 醛和酮：结构，命名，性质和制备，羰基的亲核加成、 α 活泼氢的反应的机理及应用
8. 羧酸及其衍生物，胺：结构，命名，性质和制备，反应
9. 芳核的亲电取代：苯的一元亲电取代
10. 杂环化合物，酚，醌：结构，命名，性质和制备，反应
11. 碳环化合物：周环反应

二、天然药物化学

掌握天然药物中有效成分的结构特点与类型；熟悉各类有效成分的理化性质、提取分离以及鉴别方法；了解典型有效成分的结构测定方法以及生物合成途径。

（一）总论

1. 天然药物化学的概念、研究范围、内容与任务。
2. 学习天然药物化学的目的。
3. 了解天然药物化学成分主要的生物合成途径。
4. 掌握天然药物化学成分常用的提取与分离方法。
5. 掌握天然药物化学成分结构研究的主要方法与程序。

（二）糖与苷

1. 掌握单糖的绝对构型、端基差向异构、环氧结构及构象。
2. 掌握糖的化学性质：氧化反应，糠醛形成反应等。
3. 掌握苷键的裂解：酸催化水解反应，酶解等。
4. 熟悉糖、苷的主要提取、分离方法。
5. 熟悉糖、苷的分类。
6. 熟悉糖的核磁共振谱（糖的 $^1\text{H-NMR}$ -谱、 $^{13}\text{C-NMR}$ 谱基本特征，苷化位移）。
7. 了解糖链结构测定的一般程序及方法。

（三） 苯丙素类

1. 熟悉苯丙素类化合物的结构特点，了解苯丙酸类的基本结构，重要化合物。
2. 掌握香豆素的结构类型、理化性质（内酯性质等）。
3. 掌握木脂素的定义、结构类型，重要化合物的结构、来源和生物活性。

（四） 醌类化合物

1. 掌握醌类化合物的结构类型及重要的理化性质（酸性及酸性强弱与结构的关系）。
2. 了解醌类化合物的提取与分离方法，主要的生物活性。

（五） 黄酮类化合物

1. 掌握黄酮类化合物的定义、基本结构、分类。
2. 掌握重要黄酮类化合物的结构、来源及生物活性。
3. 掌握黄酮类化合物的性质与呈色反应：性状、溶解度、酸碱性、呈色反应（鉴别反应）。
4. 熟悉黄酮类化合物的提取：溶剂提取法、碱提取酸沉淀法等；分离方法：聚酰胺柱色谱法、硅胶柱色谱法和凝胶柱色谱、pH 梯度萃取法的原理以及它们与结构之间的关系。
5. 掌握黄酮类化合物的检识与结构测定：色谱法、紫外光谱、 $^1\text{H-NMR}$ -谱、 $^{13}\text{C-NMR}$ 谱、MS 在结构鉴定中的应用；结构鉴定实例。

（六） 萜类和挥发油

1. 掌握萜的定义和分类，了解萜类化合物的异戊二烯规则和生源。
2. 单萜类：掌握重要的单萜化合物，环烯醚萜类化合物。
3. 倍半萜类化合物：掌握重要的倍半萜化合物及生物活性，愈创木脂类及奥类。
4. 二萜及二倍半萜类：掌握重要的二萜化合物及生物活性。
5. 了解萜类化合物的提取与分离
6. 挥发油：挥发油的定义、性质、组成、提取分离与鉴定。

（七） 三萜及其苷类

1. 掌握四环三萜及五环三萜的结构类型、重要的化合物及生物活性。
2. 掌握三萜类化合物及其苷类的主要理化性质。呈色反应、表面活性、溶血作用、沉淀反应等。
3. 了解三萜类化合物及其苷类的提取分离方法。

（八） 甾体及其苷类

1. 掌握强心苷及皂苷的结构特点。
2. 掌握强心苷及皂苷重要的理化性质与呈色反应。
3. 了解强心苷及皂苷的提取分离方法。
4. 了解强心苷及皂苷的生物活性。

（九） 生物碱

1. 掌握生物碱的定义，生物碱在植物界的分布，生物碱的存在形式。
2. 掌握生物碱的分类与生源关系：
3. 掌握生物碱的检识和碱性。
4. 了解生物碱合成的基本原理：环合反应，C-N 键的裂解。

5. 了解生物碱的提取与分离：总生物碱的提取，生物碱的分离，生物碱的提取与分离实例。

(十) 海洋天然药物

1. 了解海洋生物中的主要化合物的类型

2. 了解海洋天然产物的研究实例。

(十一) 天然药物的研究与开发

1. 了解天然药物的研究开发程序。

2. 熟悉天然药物中的活性成分的研究方法。

三、药物化学

《药物化学》是以化学药物为研究对象，以化学和生物学的理论和方法为主要手段，研究化学药物的结构、合成原理、生物效应，构效关系，以及新药寻找基本途径等的一门科学。

本大纲要求学生掌握药物化学的基本理论、基本知识和基本技能；主要药物的结构及药理作用、合成制备路线、重要药物的构效关系和寻找新药的一些基本理论与途径，为研究生入学后专业教育以及从事药物研究工作奠定基础。熟悉药物化学在药学中的地位 and 重要性。了解药物化学的新理论和应用的进展。要求能从基本化工原料出发，经多步反应进行 1 至 3 个经典化学药物的合成，并具有一定独立性设计实验方案、分析问题和解决问题的能力。

(一) 绪论

了解药物的定义，药物的分类，药物化学的研究对象，药物化学的主要内容和任务，药物化学的发展简史，建国后我国药物化学的发展与成就，药物的研究与开发，以及药物的质量与标准。

[基本要求]

熟悉药物化学的内容与任务，药物化学的发展简史及药物研究与开发的基本过程。

了解我国药物化学的发展与取得的成就，以及药物的质量与标准。

(二) 中枢神经系统药物

1. 掌握镇静催眠药以及抗癫痫药的分类及代表性药物的名称与结构、结构特征以及合成方法，了解各类药物药效作用机制以及与结构的关系。

2. 掌握抗精神失常药分类、及代表性药物的名称与结构、结构特征，合成、药物结构及其构效关系。了解中枢兴奋药分类、及代表性药物的名称与结构特征。了解镇痛药分类、及代表性药物的名称与结构、结构特征以及新镇痛药研究方向。

(三) 外周神经系统药物

1. 掌握拟胆碱药以及抗胆碱药的分类及代表性药物的名称与结构、结构特征，合成、药物结构及其构效关系。掌握拟肾上腺素药的分类及代表性药物的名称与结构、结构特征，合成、药物结构及其构效关系。熟悉胆碱受体与肾上腺素受体激动剂与阻断剂结构特征及药效团模型。

2. 掌握组胺 H₁ 受体分类及代表性药物的名称与结构、结构特征，合成、药物结构及其构效关系。掌握局部麻醉药物的分类及代表性药物的名称与结构、结构特征，合成、药物结构及其构效关系。了解肌肉松弛药发展、分类和各代表药物的名称与结构、结构特征、药物结构及其构效关系。

(四) 循环系统药物

1. 掌握离子通道的药物的分类，代表性药物的名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用特点。熟悉作用于有关受体和有关递质的药物的分类，各类代表性药物的名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用特点。了解 NO 供体药物作用机制代表性药物的名称、结构特点、药理作用特点与应用。

2. 掌握血管紧张素转化酶抑制剂、利尿剂、HMG-还原酶抑制剂代表药物的名称、结构、结

构特点、合成、构效关系以及药理作用。了解单胺氧化酶抑制剂代表性药物的名称、结构特点、构效关系以及药理作用。

(五) 消化系统药物

1. 掌握 H₂ 受体拮抗剂以及质子泵抑制剂的发现和发展过程，其代表药物的名称、结构、结构特征、合成、构效关系以及药理作用。掌握止吐药的分类，各代表药物的名称、结构、结构特征、合成、构效关系以及药理作用。
2. 了解肝胆疾病的辅助治疗药物及其分类、代表药物的名称、结构特点与基本药理。

(六) 解热镇痛药和非甾体抗炎药

掌握解热镇痛药和非甾体抗炎药分类及代表性药物名称、结构、结构特点、构效关系以及药理作用。了解新的非甾体抗炎药的研究方向。

(七) 抗肿瘤药物

掌握烷化剂分类及代表性药物名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用。掌握抗代谢药物及代表性药物名称、结构、结构特点、构效关系以及药理作用。熟悉抗肿瘤抗生素分类、代表性药物和重要抗肿瘤的抗肿瘤植物药有效成分。

(八) 抗生素

掌握 β -内酰胺类抗生素的发展、分类及代表性药物名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用。熟悉四环素类抗生素的发展、结构特点及代表性药物名称、结构、结构特点。熟悉氨基糖甙类、大环内酯类、氯霉素类抗生素的发展、分类及代表性药物名称、结构特点、构效关系以及药理作用。

(九) 化学治疗药

掌握喹诺酮类、磺胺类抗菌药以及抗结核药物的发展、分类及代表性药物名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用。掌握抗真菌药物的发展、分类及代表性药物名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用。了解抗病毒药物以及抗寄生虫药物的发展、分类及代表性药物名称、结构特点、药理作用。

(十) 利尿药和合成降血糖药

了解利尿药以及合成降血糖药物的结构分类和各代表性药物的名称、化学结构和特征以及合成。

(十一) 激素

掌握甾体激素的发展、分类及代表性药物名称、结构、结构特点、合成、构效关系以及药理作用。了解前列腺素、肽类激素及代表性药物名称、结构、结构特征。

(十二) 维生素

掌握维生素分类及代表性药物名称、结构、结构特点、构效关系以及药理作用特点。

本大纲中所谓代表性药物一般系指其所属类别药物在选用教材（每章节）中的列举详述的药物。