



卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校药学专业第七轮规划教材

供药学类专业用

# 天然药物化学

第6版

主 编 吴立军  
副主编 娄红祥 周 晶



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

卫生部“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材  
全国高等学校药学专业第七轮规划教材  
供药学类专业用

---

# 天然药物化学

第6版

---

主 编 吴立军

副主编 娄红祥 周 晶

编 者 (以姓氏笔画为序)

田 燕 (大连医科大学)	周 晶 (天津医科大学)
刘明生 (海南医学院)	娄红祥 (山东大学药学院)
杨官娥 (山西医科大学)	热娜·卡斯木 (新疆医科大学)
吴立军 (沈阳药科大学)	郭增军 (西安交通大学医学院)
张卫东 (第二军医大学)	屠鹏飞 (北京大学药学院)
张勇慧 (华中科技大学同济 药学院)	裴月湖 (沈阳药科大学)
	穆 青 (复旦大学药学院)

秘 书 华会明 (沈阳药科大学)

人民卫生出版社

# 卫生部“十二五”规划教材 全国高等学校药学类专业第七轮规划教材

## 出版说明

全国高等学校药学类专业本科卫生部规划教材是我国最权威的药学类专业教材,于1979年出版第一版,1987年、1993年、1998年、2003年、2007年进行了5次修订,并于2007年出版了第六轮规划教材。第六轮规划教材主干教材29种,全部为卫生部“十一五”规划教材,其中22种为教育部规划的普通高等教育“十一五”国家级规划教材;配套教材25种,全部为卫生部“十一五”规划教材,其中3种为教育部规划的普通高等教育“十一五”国家级规划教材。本次修订编写出版的第七轮规划教材中主干教材共30种,其中修订第六轮规划教材28种。《生物制药工艺学》未修订,沿用第六轮规划教材;新编教材2种,《临床医学概论》、《波谱解析》;配套教材21种,其中修订第六轮配套教材18种,新编3种。全国高等学校药学专业第七轮规划教材及其配套教材均为卫生部“十二五”规划教材、全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材,具体品种详见出版说明所附书目。

该套教材曾为全国高等学校药学类专业唯一一套统编教材,后更名为规划教材,具有较高的权威性和一流水平,为我国高等教育培养大批的药学专业人才发挥了重要作用。随着我国高等教育体制改革的不断深入发展,药学类专业办学规模不断扩大,办学形式、专业种类、教学方式亦呈多样化发展,我国高等药学教育进入了一个新的时期。同时,随着国家基本药物制度建设的不断完善及相关法规政策、标准等的出台,以及《中国药典》(2010年版)的颁布等,对高等药学教育也提出了新的要求和任务。此外,我国新近出台的《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》对我国高等药学教育和药学专门人才的培养提出了更高的目标和要求。为跟上时代发展的步伐,适应新时期我国高等药学教育改革和发展的要求,培养合格的药学专门人才,以满足我国医药卫生事业发展的需要,从而进一步做好药学类专业本科教材的组织规划和质量保障工作,全国高等学校药学专业教材第三、第四届评审委员会围绕药学专业第六轮教材使用情况、药学教育现状、新时期药学领域人才结构等多个主题,进行了广泛、深入地调研,并对调研结果进行了反复、细致地分析论证。根据药学专业教材评审委员会的意见和调研、论证的结果,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社决定组织全国专家对第六轮教材进行修订,并根据教学需要组织编写了部分新教材。

药学类专业第七轮规划教材的编写修订,坚持紧紧围绕全国高等学校药学类专业(本科)教育和人才培养目标要求,突出药学专业特色,以教育部新的药学教育纲要为基础,以国家执业药师资格准入标准为指导,按照卫生部等相关部门及行业用人要求,强调培养目标与用人要求相结合,在继承和巩固前六轮教材建设工作成果的基础上,不断创新

和发展,进一步提高教材的水平和质量。同时还特别注重学生的创新意识和实践能力培养,注重教材整体优化,提高教材的适应性和可读性,更好地满足教学的需要。

为了便于学生学习、教师授课,在做好传承的基础上,本轮教材在编写形式上有所创新,采用了“模块化编写”。教材各章开篇,以普通高等学校药理学本科教学要求为标准编写“学习要求”,正文中根据课程、教材特点有选择性地增加“知识链接”“实例解析”“知识拓展”“小结”。为给希望进一步学习的学生提供阅读建议,部分教材在“小结”后增加了“选读材料”。

需要特别说明的是,全国高等学校药学专业第三届教材评审委员会成立于2001年,至今已10年,随着教育教学改革的发展和专家队伍的发展变化,根据教材建设工作的需要,在修订编写本轮规划教材之初,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社对第三届教材评审委员会进行了改选换届,成立了第四届教材评审委员会。无论新老评审委员,都为本轮教材工作做出了重要贡献,在此向他们表示衷心的感谢!

由于众多学术水平一流和教学经验丰富的专家教授都积极踊跃和严谨认真地参与本套教材的编写,从而使教材的质量得到不断完善和提高,并被广大师生所认同。在此我们对长期支持本套教材编写修订的专家和教师及同学们表示诚挚的感谢!

本轮教材出版后,各位教师、学生在使用过程中,如发现问题请反馈给我们,以便及时更正和修订完善。

全国高等医药教材建设研究会  
人民卫生出版社  
2011年5月

# 卫生部“十二五”规划教材 全国高等学校药学类专业 第七轮规划教材书目

序号	教材名称	主编	单位
1	药学导论(第3版)	毕开顺	沈阳药科大学
2	高等数学(第5版)	顾作林	河北医科大学
	高等数学学习指导与习题集(第2版)	王敏彦	河北医科大学
3	医药数理统计方法(第5版)	高祖新	中国药科大学
4	物理学(第6版)(配光盘)	武宏	山东大学物理学院
	物理学学习指导与习题集(第2版)	武宏	山东大学物理学院
5	物理化学(第7版)(配光盘)	李三鸣	沈阳药科大学
	物理化学学习指导与习题集(第3版)	李三鸣	沈阳药科大学
	物理化学实验指导(第2版)(双语)	崔黎丽	第二军医大学
6	无机化学(第6版)	张天蓝	北京大学药学院
	无机化学学习指导与习题集(第3版)	姜凤超	华中科技大学同济药学院
7	分析化学(第7版)(配光盘)	李发美	沈阳药科大学
	分析化学学习指导与习题集(第3版)	赵怀清	沈阳药科大学
	分析化学实验指导(第3版)	赵怀清	沈阳药科大学
8	有机化学(第7版)	陆涛	中国药科大学
	有机化学学习指导与习题集(第3版)	陆涛	中国药科大学
9	人体解剖生理学(第6版)	岳利民	四川大学华西基础医学与法医学院
		崔慧先	河北医科大学
10	微生物学与免疫学(第7版)	沈关心	华中科技大学同济医学院
11	生物化学(第7版)	姚文兵	中国药科大学
12	药理学(第7版)	朱依淳	复旦大学药学院
		殷明	上海交通大学药学院
	药理学学习指导与习题集(第2版)	程能能	复旦大学药学院
13	药物分析(第7版)	杭太俊	中国药科大学
	药物分析学习指导与习题集***	于治国	沈阳药科大学
	药物分析实验指导***	范国荣	第二军医大学
14	药用植物学(第6版)	张浩	四川大学华西药学院
	药用植物学实践与学习指导***	黄宝康	第二军医大学

续表

序号	教材名称	主编	单位
15	生药学(第6版)	蔡少青	北京大学药学院
	生药学实验指导(第2版)	刘塔斯	湖南中医药大学
16	药物毒理学(第3版)	楼宜嘉	浙江大学药学院
17	临床药物治疗学(第3版)	姜远英	第二军医大学
18	药物化学(第7版)(配光盘)	尤启冬	中国药科大学
	药物化学学习指导与习题集(第3版)	孙铁民	沈阳药科大学
19	药剂学(第7版)	崔福德	沈阳药科大学
	药剂学学习指导与习题集(第2版)	王东凯	沈阳药科大学
	药剂学实验指导(第3版)	崔福德	沈阳药科大学
20	天然药物化学(第6版)	吴立军	沈阳药科大学
	天然药物化学习题集(第3版)	吴立军	沈阳药科大学
	天然药物化学实验指导(第3版)	吴立军	沈阳药科大学
21	中医药学概论(第7版)	王建	成都中医药大学
22	药事管理学(第5版)(配光盘)	杨世民	西安交通大学医学院
	药事管理学学习指导与习题集(第2版)	杨世民	西安交通大学医学院
23	药学分子生物学(第4版)	张景海	沈阳药科大学
24	生物药剂学与药物动力学(第4版)	刘建平	中国药科大学
	生物药剂学与药物动力学学习指导与习题集(第2版)	李高	华中科技大学同济药学院
25	药学英语(上、下册)(第4版)(配光盘)	史志祥	中国药科大学
	药学英语学习指导(第2版)	史志祥	中国药科大学
26	药物设计学(第2版)	徐文方	山东大学药学院
27	制药工程原理与设备(第2版)	王志祥	中国药科大学
28	生物技术制药(第2版)	王凤山	山东大学药学院
29	生物制药工艺学*	何建勇	沈阳药科大学
30	临床医学概论**	于锋	中国药科大学
31	波谱解析**	孔令义	中国药科大学

\*为第七轮未修订,直接沿用第六轮规划教材; \*\*为第七轮新编教材; \*\*\*为第七轮新编配套教材。

# 全国高等学校药学专业第四届 教材评审委员会名单

## 顾 问

郑 虎 四川大学华西药学院

## 主任委员

毕开顺

## 副主任委员

姚文兵 朱家勇 张志荣

## 委 员 (以姓氏笔画为序)

王凤山 山东大学药学院  
刘俊义 北京大学药学院  
朱依淳 复旦大学药学院  
朱家勇 广东药学院  
毕开顺 沈阳药科大学  
张志荣 四川大学华西药学院  
张淑芳 中国执业药师协会  
李 高 华中科技大学同济药学院  
李元建 中南大学药学院  
李勤耕 重庆医科大学  
杨世民 西安交通大学医学院  
杨晓红 吉林大学药学院  
陆 涛 中国药科大学  
陈 忠 浙江大学药学院  
罗光明 江西中医学院  
姚文兵 中国药科大学  
姜远英 第二军医大学  
曹德英 河北医科大学  
黄 民 中山大学药学院  
彭代银 安徽中医学院  
潘卫三 沈阳药科大学

# 前 言

《天然药物化学》(第6版)是编者在第5版教材(吴立军教授主编,人民卫生出版社,2007年)的基础上编写的。与前版教材相比,《天然药物化学》(第6版)在内容、章节组织和编写等方面进行了修改和调整,各章节都新增了不少最新研究成果。如第一章增加了生物合成原理的内容和新的提取分离技术;第五章适当缩减了紫外光谱的内容,增加了圆二色谱在二氢黄酮类化合物立体结构测定中的应用;第九章删减了生物碱生物合成的基本原理的介绍,调整了生物碱的分类内容,增加了生物碱的核磁共振谱学知识和结构鉴定实例。

在编写、修订本版教材的过程中,力求结合天然药物化学在科研和生产中的实际应用情况,适当调整内容,编写内容做到深入浅出、循序渐进,更加条理化;增加了“学习要求”内容,便于学生自学,掌握重点。《天然药物化学》(第6版)教材使用对象仍以医药院校药学专业本科生为主,同时也可作为成人本科教育或自学用参考教材。

本教材由吴立军教授担任主编,娄红祥、周晶教授担任副主编;编写任务由吴立军(沈阳药科大学,第一、五章)、裴月湖(沈阳药科大学,第二章)、刘明生(海南医学院,第三章)、穆青(复旦大学药学院,第三章)、热娜·卡斯木(新疆医科大学,第四章)、张勇慧(华中科技大学同济药学院,第六章)、杨官娥(山西医科大学,第六章)、屠鹏飞(北京大学药学院,第七章)、张卫东(第二军医大学,第八章)、周晶(天津医科大学,第九章)、郭增军(西安交通大学医学院,第九章)、娄红祥(山东大学药学院,第十章)、田燕(大连医科大学,第十一章、附录)等13位教授、副教授合作分担;华会明教授(沈阳药科大学)担任秘书。

本书编写过程中,始终得到人民卫生出版社和兄弟院校有关同行的热情鼓励和支持,提出了很多宝贵的意见和建议,在此一并表示衷心的感谢!

尽管我们做了种种努力,但因编者学术水平及编写能力有限,不当之处在所难免,敬请广大师生和读者予以指正。

编 者

2011年3月



# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	1
<b>第一节 绪论</b> .....	1
一、天然药物化学的研究内容.....	1
二、天然药物化学的简要发展历程.....	2
<b>第二节 生物合成</b> .....	6
一、一次代谢及二次代谢.....	6
二、生物合成的基本结构单元.....	8
三、生物合成途径.....	10
<b>第三节 提取分离方法</b> .....	21
一、天然药物有效成分的提取.....	21
二、天然药物有效成分的分离与精制.....	24
<b>第四节 结构研究法</b> .....	47
一、化合物的纯度测定.....	47
二、结构研究的主要程序.....	48
三、结构研究中采用的主要方法.....	49
<b>第二章 糖和苷</b> .....	68
<b>第一节 单糖的立体化学</b> .....	68
<b>第二节 糖和苷的分类</b> .....	71
一、单糖类.....	71
二、低聚糖类.....	74
三、多聚糖类.....	76
四、苷类.....	79
<b>第三节 糖的化学性质</b> .....	84
一、氧化反应.....	84
二、糠醛形成反应.....	86
三、羟基反应.....	88
<b>第四节 苷键的裂解</b> .....	90
一、酸催化水解.....	90
二、乙酰解反应.....	92
三、碱催化水解和 $\beta$ -消除反应.....	93

四、酶催化水解反应 .....	94
五、过碘酸裂解反应 .....	96
六、糖醛酸苷的选择性水解反应 .....	97
第五节 糖的核磁共振性质 .....	97
一、糖的 <sup>1</sup> H-NMR 性质 .....	97
二、糖的 <sup>13</sup> C-NMR 性质 .....	98
第六节 糖链的结构测定 .....	103
一、糖链的结构测定 .....	103
二、糖链结构研究实例 .....	108
第七节 糖及苷的提取分离 .....	113
一、提取 .....	113
二、分离 .....	114
三、多糖的提取分离实例 .....	115
<b>第三章 苯丙素类 .....</b>	<b>120</b>
第一节 苯丙酸类 .....	121
一、苯丙酸类化合物 .....	121
二、苯丙素的提取 .....	122
三、苯丙素的波谱特征 .....	123
四、苯丙素研究实例 .....	123
第二节 香豆素类 .....	126
一、香豆素的结构类型 .....	126
二、香豆素的理化性质 .....	128
三、香豆素的提取分离 .....	129
四、香豆素的波谱特征 .....	129
五、香豆素的生物活性 .....	131
六、香豆素的研究实例 .....	132
第三节 木脂素类 .....	133
一、木脂素类化合物的主要结构类型 .....	134
二、木脂素的理化性质 .....	142
三、木脂素的提取分离 .....	144
四、木脂素的波谱特征 .....	144
五、木脂素的生物活性 .....	149
<b>第四章 醌类化合物 .....</b>	<b>156</b>
第一节 醌类化合物的结构类型 .....	156
一、苯醌类 .....	156
二、萘醌类 .....	157
三、菲醌类 .....	159
四、蒽醌类 .....	160

第二节 醌类化合物的理化性质	163
一、物理性质	163
二、化学性质	164
第三节 醌类化合物的提取分离	166
一、游离醌类的提取方法	166
二、游离羧基蒽醌的分离	167
三、蒽醌苷类与蒽醌衍生物苷元的分离	168
四、蒽醌苷类的分离	168
第四节 醌类化合物的结构测定	169
一、醌类化合物的紫外光谱	169
二、醌类化合物的红外光谱	171
三、醌类化合物的 <sup>1</sup> H-NMR谱	171
四、醌类化合物的 <sup>13</sup> C-NMR谱	172
五、醌类化合物的2D-NMR谱	174
六、醌类化合物的MS	174
七、醌类化合物衍生物的制备	175
八、结构研究实例	176
第五节 醌类化合物的生物活性	180
一、泻下作用	180
二、抗菌作用	180
三、抗肿瘤作用	180
四、其他作用	180
<b>第五章 黄酮类化合物</b>	<b>183</b>
第一节 概述	183
一、黄酮类化合物生物合成的基本途径	183
二、结构分类及结构类别间的生物合成关系	184
三、黄酮类化合物的生物活性	191
第二节 黄酮类化合物的理化性质及显色反应	194
一、性状	194
二、溶解性	194
三、酸性与碱性	195
四、显色反应	195
五、Wessely-Moser重排	198
第三节 黄酮类化合物的提取与分离	198
一、提取	198
二、分离	199
第四节 黄酮类化合物的检识与结构鉴定	203
一、色谱法在黄酮类化合物鉴别中的应用	203
二、紫外及可见光谱在黄酮类鉴定中的应用	204

三、核磁共振氢谱在黄酮类结构分析中的应用·····	206
四、核磁共振碳谱在黄酮类化合物结构鉴定中的应用·····	212
五、质谱在黄酮类结构测定中的应用·····	216
六、黄酮类化合物的立体化学·····	222
第五节 结构研究实例·····	226
<b>第六章 萜类和挥发油</b> ·····	<b>230</b>
第一节 概述·····	230
一、萜的含义和分类·····	230
二、萜类的生源学说·····	231
第二节 萜类的结构类型及重要代表物·····	234
一、单萜·····	234
二、环烯醚萜·····	239
三、倍半萜·····	242
四、二萜·····	247
五、二倍半萜·····	253
第三节 萜类化合物的理化性质·····	254
一、萜类化合物的物理性质·····	254
二、萜类化合物的化学性质·····	255
第四节 萜类化合物的提取分离·····	259
一、萜类的提取·····	259
二、萜类的分离·····	259
第五节 萜类化合物的检识与结构测定·····	262
一、波谱法在萜类结构鉴定中的应用·····	262
二、结构鉴定实例·····	262
第六节 挥发油·····	264
一、概述·····	264
二、挥发油的性质·····	267
三、挥发油的提取·····	268
四、挥发油成分的分​​离·····	269
五、挥发油成分的鉴定·····	271
<b>第七章 三萜及其苷类</b> ·····	<b>279</b>
第一节 概述·····	279
第二节 三萜类化合物的生物合成·····	280
第三节 四环三萜·····	283
一、达玛烷型·····	284
二、羊毛脂烷型·····	286
三、环阿屯烷型·····	288
四、甘遂烷型·····	289

五、葫芦烷型·····	289
六、楝烷型·····	290
第四节 五环三萜的结构类型·····	292
一、齐墩果烷型·····	292
二、乌苏烷型·····	298
三、羽扇豆烷型·····	299
四、木栓烷型·····	300
第五节 理化性质·····	301
一、性状及溶解性·····	301
二、颜色反应·····	301
三、表面活性·····	302
四、溶血作用·····	302
五、沉淀反应·····	303
第六节 提取分离·····	303
一、三萜化合物的提取与分离·····	303
二、三萜皂苷的提取与分离·····	303
三、三萜皂苷提取分离实例·····	305
第七节 结构测定·····	306
一、紫外光谱·····	307
二、质谱·····	307
三、核磁共振谱·····	309
四、结构测定实例·····	311
第八节 生物活性·····	315
一、抗炎活性·····	315
二、抗肿瘤活性·····	315
三、抗菌和抗病毒活性·····	316
四、降低胆固醇作用·····	317
五、对中枢神经系统的作用·····	317
六、对心脑血管系统的作用·····	317
七、杀软体动物活性·····	317
八、抗生育作用·····	318
九、其他活性·····	318
<b>第八章 甾体及其苷类</b> ·····	<b>324</b>
第一节 概述·····	324
第二节 强心苷类·····	326
一、强心苷概述及生物合成·····	326
二、强心苷的化学结构和实例·····	326
三、强心苷的理化性质·····	331
四、强心苷的提取分离·····	336

五、强心苷的波谱特征·····	338
六、强心苷的生物活性·····	345
<b>第三节 甾体皂苷·····</b>	<b>347</b>
一、甾体皂苷概述·····	347
二、甾体皂苷的化学结构和实例·····	348
三、甾体皂苷的理化性质·····	352
四、甾体皂苷的提取与分离·····	353
五、甾体皂苷元的波谱特征·····	353
六、甾体皂苷提取分离和结构测定实例·····	360
<b>第四节 其他甾体化合物·····</b>	<b>366</b>
一、C <sub>21</sub> 甾类化合物·····	366
二、植物甾醇·····	368
三、昆虫变态激素·····	369
四、胆酸类·····	370
<b>第九章 生物碱·····</b>	<b>374</b>
<b>第一节 概述·····</b>	<b>374</b>
一、生物碱的定义·····	374
二、生物碱的分布·····	375
三、生物碱的存在形式·····	376
<b>第二节 生物碱分类及生源关系·····</b>	<b>377</b>
一、有机胺类生物碱·····	378
二、吡咯类生物碱·····	378
三、哌啶类生物碱·····	379
四、托品类生物碱·····	380
五、喹啉类生物碱·····	381
六、吲哚酮类生物碱·····	381
七、异喹啉类生物碱·····	382
八、吲哚类生物碱·····	387
九、咪唑类生物碱·····	388
十、喹唑酮类生物碱·····	389
十一、嘌呤及黄嘌呤类生物碱·····	389
十二、萜类生物碱·····	389
十三、甾体类生物碱·····	391
十四、胍盐类生物碱·····	393
<b>第三节 生物碱的理化性质·····</b>	<b>393</b>
一、性状·····	393
二、旋光性·····	394
三、溶解性·····	394
四、碱性·····	395

五、生物碱的检识·····	402
第四节 生物碱的提取分离·····	404
一、总生物碱的提取·····	404
二、生物碱的分离·····	408
第五节 生物碱的结构测定·····	412
一、UV 光谱·····	413
二、IR 光谱·····	413
三、 <sup>1</sup> H-NMR 谱·····	414
四、 <sup>13</sup> C-NMR 谱·····	415
五、MS·····	416
六、结构解析实例·····	418
<b>第十章 海洋天然产物</b> ·····	<b>426</b>
第一节 概述·····	426
第二节 大环内酯类化合物·····	427
一、简单大环内酯化合物·····	427
二、内酯环含有氧环的大环内酯·····	427
三、多聚内酯·····	429
四、其他大环内酯类·····	429
第三节 聚醚类化合物·····	431
第四节 肽类化合物·····	435
第五节 C <sub>15</sub> 乙酸原化合物·····	440
一、直链化合物·····	440
二、环氧化合物·····	440
三、碳环化合物·····	442
四、其他类似乙酸原化合物·····	442
第六节 前列腺素类似物·····	443
第七节 甾体化合物·····	444
一、简单甾体化合物·····	445
二、开环甾体化合物·····	446
第八节 海洋天然产物研究实例·····	449
一、海洋活性化合物的研究·····	449
二、ecteinascidin 743 研究实例·····	452
三、抗肿瘤多肽化合物海绵毒素 spongistatins 的分离·····	456
四、海参皂苷的分离·····	460
五、河豚毒素的分离·····	461
<b>第十一章 天然药物的研究开发</b> ·····	<b>464</b>
一、天然药物的研究开发过程·····	464
二、天然药物中生物活性成分的研究方法·····	465

---

<b>附录 药用天然化合物</b> .....	478
一、生物碱类.....	478
二、萜类.....	481
三、香豆素、木脂素、黄酮类.....	483
四、强心苷类.....	484
五、挥发油.....	485
六、其他类.....	486
<b>索引</b> .....	488



**学习要求**

1. 掌握:天然药物常用的提取方法和分离方法;各类吸附剂的特点及分离化合物的基本原理及影响因素; $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$  谱特征及其解析方法。
2. 熟悉:天然药物化学研究范围和课程的学习重点;各类化合物的生物合成途径。
3. 了解:常见的二维核磁共振谱的分类及应用;ORD 谱的应用范围和八区律的使用方法,包括在化合物构象、构型分析上的重要应用;天然药物化学的发展简史及其最新研究进展。

**第一节 绪论****一、天然药物化学的研究内容**

1. 天然药物化学的基本含义及研究内容 天然药物化学是运用现代科学理论与方法研究天然药物中化学成分的一门学科。其研究内容包括各类天然药物的化学成分(主要是生物活性成分或药效成分)的结构特点、物理化学性质、提取分离方法以及主要类型化学成分的结构鉴定等。此外,还将涉及主要类型化学成分的生物合成途径等内容。

2. 天然药物的来源 天然药物是药物的一个重要组成部分,自古以来,人类在与疾病作斗争的过程中,通过以身试药等途径,对天然药物的应用积累了丰富的经验。在中国,天然药物又称为中草药,更具有自己的特色,与中医一起构成了中华民族文化的瑰宝,也是人类的宝贵遗产。

天然药物的来源包括植物、动物、矿物和微生物,并以植物为主,种类繁多。

我国天然药物资源蕴藏丰富,据 1985 ~ 1989 年全国中药资源普查统计(《中国中药资源》,1995 年版),我国中药资源物种数已达 12 772 种,除其中不足 1% 的矿物药材外,99% 以上均为可更新的生物再生资源,尤以药用植物为最,占全部种数的 87%,涉及 385 科、2312 属,计 11 118 种。相信随着科学技术的进步、医疗实践的发展以及国家、地区、民族间文化交流的扩大,一些物种还会不断地得到发现和认识。另外,伴随着回归自然呼声的高涨以及人们对海洋生物认识水平的提高,20 世纪 70 年代起掀起了对海洋天然药物的研究热潮,“海洋天然药物化学”已经成为天然药物研究中另一个活跃分支。而与天然药物研究发展密切相关的生命科学的进步,包括人类基因组研究、蛋白质组研究、生物芯片及计算机科学、复杂性科学等研究进步都极大推动和促进了天然药物化学学科的飞速发展。