

论文

1-(5-取代糠基)吲哚啉-2-酮衍生物的合成和初步抗肿瘤活性

董肖椿;周福生;郑剑斌;闻韧;

复旦大学 药学院 药物化学教研室, 上海 200032

摘要:

为了寻找具有较好抗肿瘤活性的新型吲哚啉-2-酮类化合物, 本研究以5-甲酰基-2,4-二甲基-1*H*-吡咯-3-羧酸乙酯与5位不同取代的吲哚啉-2-酮(2a~2d)为原料, 首先经缩合得3-吡咯亚甲基-吲哚啉-2-酮(3a~3d), 再经N烃化反应得到1-(5-甲酰基糠基)-3-(吡咯亚甲基)-吲哚啉-2-酮(4a~4d), 然后与吲哚啉-2-酮缩合得到以5-亚甲基糠基连接的双吲哚啉-2-酮化合物(5a~5d)。所合成的12个新型吲哚啉-2-酮类化合物的结构经核磁共振谱、质谱和元素分析确认。采用四氮唑盐(MTT)还原法测试所合成化合物的体外抗肿瘤活性, 结果表明所合成的化合物均有一定的抗肿瘤作用, 其中6个化合物对SPC-A1肺癌肿瘤株体外抑制活性优于舒尼替尼, 特别是化合物5a~5d, IC₅₀值均小于5 μmol·L⁻¹, 值得作为抗肿瘤药物先导化合物。

关键词: 合成 抗肿瘤 吲哚啉-2-酮 衍生物

Synthesis of 1-furfuryl-indolin-2-one derivatives and preliminary evaluation of their antitumor activities

DONG Xiao-chun; ZHOU Fu-sheng; ZHENG Jian-bin; WEN Ren

Abstract:

In order to find new indolin-2-one derivatives as antitumor agents, a series of 3-pyrrole substituted 1-(5-formyl-2-furanylmethyl) indolin-2-one derivatives were designed and synthesized. 5-Formyl-2,4-dimethyl-1*H*-pyrrole-3-carboxylic acid ethyl ester was condensed with 5-substituted indolin-2-one 2a-2d to afford 3- [(pyrrol-2-yl)-methylidene] indolin-2-ones 3a-3d. Through *N*-alkylation, 1-(5-formyl-furfuryl)-indolin-2-one 4a-4d were prepared. Compounds 4a-4d were then condensed with indolin-2-one to afford bis-indolin-2-one derivatives 5a-5d. The structures of the synthesized compounds were determined by ¹H NMR, MS and element analysis. Antitumor activities of all the synthesized compounds *in vitro* were tested. All the 12 synthesized compounds possess antitumor activities against SPC-A1 strain. Especially the compounds 5a-5d possess potent antitumor activities better than sunitinib. Their IC₅₀ are all below 5 μmol·L⁻¹.

Keywords: antitumor indolin-2-one derivative synthesis

收稿日期 2007-08-10 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 闻韧

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杨天明;刘刚.吲哚及其类似物的药理活性和固相合成研究进展[J]. 药学报, 2006,41(8): 694-701
2. 翟鑫;张国刚;蔡东辉;刘君鹏;宫平.新型噁唑啉酮类化合物5-位侧链的结构改造及抗菌活性[J]. 药学报, 2006,41(10): 985-989
3. 尚福军;赵连友;郑强菘;王捷频.环孢霉素A抑制血管升压素诱导的心脏成纤维细胞增殖和胶原合成[J]. 药学报, 2006,41(11): 1044-1049
4. 周洲;蒋丽媛;张奕华;季晖;孙易;彭司勋.乙酰水杨酰阿魏酸与呋喃氮氧化物和硝酸酯偶联物的合成及其抗血栓作用[J]. 药学报, 2006,41(11): 1050-1056

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(760KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 合成
- ▶ 抗肿瘤
- ▶ 吲哚啉-2-酮
- ▶ 衍生物

本文作者相关文章

- ▶ 董肖椿
- ▶ 周福生
- ▶ 郑剑斌
- ▶ 闻韧

PubMed

- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

5. 王宾;潘显道;刘红岩;杨晶;吕昭云;赵敬华.硫代秋水仙碱衍生物的合成和抗肿瘤活性[J]. 药学学报, 2006,41(11): 1057-1063
6. 胡国强;孙茂峰;李省;黄文龙;张惠斌.3-(4-氨基-5-甲基-均三唑-3-硫基)-1-苯丙-1-酮-O-(5-取代苯基-[1,3,4] 噁二唑-2-甲基)肟的合成及抗菌活性[J]. 药学学报, 2006,41(12): 1188-1192
7. 董兴高;颜玲;宋新建;杜银香.N-[5-(3-吡啶基)-1,3,4-噁二唑-2-基]-N'-芳甲酰基脲的合成及抗菌活性[J]. 药学学报, 2007,42(1): 108-110
8. 韩香;王德心.多肽合成中“困难序列”的缩合研究进展[J]. 药学学报, 2007,42(2): 111-117
9. 徐云根;邢爱敏;洪敏;孙晓玉.N-[4-(苯并咪唑-2-硫基)苯基]-N'-烷基胍类衍生物的合成和生物活性[J]. 药学学报, 2007,42(2): 152-156
10. 孔建强;王伟;朱平;程克棣.紫杉醇生物合成的研究进展[J]. 药学学报, 2007,42(4): 358-365
11. 梁冬梅;乔建军.大环内酯糖基转移酶研究进展[J]. 药学学报, 2007,42(5): 455-462
12. 张尊听;陈莉莉.白杨素衍生物的合成和晶体结构及与DNA的作用[J]. 药学学报, 2007,42(5): 492-496
13. 许蓬;杨瑶;施阳;雷平生;刘露.(9S)-9-羟基-12-亚甲基红霉素A衍生物的合成[J]. 药学学报, 2007,42(5): 497-501
14. 胡艾希;王永涛;游天彪.N-芳酰烷基环丙沙星的合成及其抗菌活性[J]. 药学学报, 2007,42(8): 854-857
15. 李建其;黄丽瑛;陈建新;翁志洁;张椿年.芳烷酮哌嗪衍生物的设计合成及镇痛活性[J]. 药学学报, 2007,42(11): 1166-1175
16. 刘率男;申竹芳.糖尿病治疗新靶点糖原合成酶激酶-3抑制剂的研究进展[J]. 药学学报, 2007,42(12): 1227-1231
17. 贾红;郭彦伸;葛轶昱;文辉;杨静;杨秀颖;杜冠华;杨光中.基于酶结构的新型基质金属蛋白酶抑制剂设计、合成与活性评价[J]. 药学学报, 2007,42(12): 1271-1281
18. 罗稳;赵永梅;王玉霞;谢松强;赵瑾;王超杰.苯甲酸氮芥衍生物的合成及抗肿瘤活性[J]. 药学学报, 2007,42(12): 1327-1329
19. 范锋;孙晓飞.去甲斑蝥素-半乳糖衍生物的合成与抗癌活性[J]. 药学学报, 2008,43(2): 157-161
20. 汤磊;杨玉社;嵇汝运.苯并吡喃类化合物的合成及生物活性研究[J]. 药学学报, 2008,43(2): 162-168
21. 季文萱1;;刘密新2;杨成对;谌贻璞.马兜铃酸-脱氧鸟苷酸加合物的合成及质谱分析[J]. 药学学报, 2008,43(3): 295-298
22. 周双生;张群英;秦凯;鲁传华;谢复新.三氮杂十环及其铂(II)配合物的合成以及抗肿瘤活性[J]. 药学学报, 2008,43(5): 490-494
23. 汤磊;李煜;俞娟红;杨玉社;嵇汝运.一类具有胰岛素增敏作用的苯并吡喃衍生物的设计和合成[J]. 药学学报, 2008,43(6): 605-610
24. 李建其;黄丽瑛;陈建新;翁志洁;张椿年.SIPI5047的合成及非阿片类中枢镇痛活性研究[J]. 药学学报, 2008,43(6): 611-618
25. 秦芳;王娜沙;杨静;张建军;王亚芳;杨光中.新的二芳基哌嗪基脒类化合物——化学合成和5-HT重摄取抑制活性[J]. 药学学报, 2008,43(6): 619-625
26. 刘雪梅;谢建平.卷曲霉素作用机制和耐药机制的功能基因组学研究进展[J]. 药学学报, 2008,43(8): 788-792
27. 王秀云;郭强;王玉成;刘秉全;刘明亮;孙兰英;郭慧元.7-(3-氨基-4-烷氧亚胺基-1-哌啶基)喹诺酮类化合物的合成与抗菌作用[J]. 药学学报, 2008,43(8): 819-827
28. 郭焕芳;周培岚;宫泽辉;谢蓝.邪蒿素及其衍生物的合成及镇痛活性[J]. 药学学报, 2008,43(9): 930-933
29. 谢晶曦;谢蓝;顾志平;刘延泽;王志蓉.九里香抗生育活性物质——月橘烯碱的仿生合成研究[J]. 药学学报, 1988,23(10): 732-738
30. 李占荣;冯剑波;韩锐.血卟啉衍生物—光辐射对L1210白血病细胞核酸生物合成的影响[J]. 药学学报, 1985,20(1): 17-20
31. 籍秀娟;张福荣;刘煜;顾企民.N-甲基异靛兰的抗肿瘤作用[J]. 药学学报, 1985,20(4): 247-251
32. 唐元清;吴克美;冯孝章;黄量.2-烷基取代喹诺酮的合成及生物活性[J]. 药学学报, 1998,33(2): 121-127
33. 唐元清;吴克美;冯孝章;黄量.2-烯基-4(1H)-喹诺酮的合成及生物活性研究[J]. 药学学报, 1998,33(4): 269-274
34. 鄢立刚;徐炳祥;马振瀛;朱艳静;杨倩华;.7-取代-1-乙基(2-氟乙基)-6,8-二氟-1,4-二氢-4-氧喹啉-3-羧酸的合成及抗菌活性 [J]. 药学学报, 1998,33(5): 392-395
35. 常俊标;谢晶曦.中药五味子中活性物质的化学研究——五味子醇甲的全合成[J]. 药学学报, 1998,33(6): 424-428
36. 孙绍毅;于德泉.哥纳香醇甲及其类似物的合成与抗肿瘤活性研究[J]. 药学学报, 1998,33(7): 502-511
37. 颜克序;洪少良;冯孝章.川山橙中的一个新双吲哚生物碱,demethyltenuicausine[J]. 药学学报, 1998,33(8): 597-599
38. 杨玉社;嵇汝运;胡增建;陈凯先.左旋氧氟沙星不对称合成新方法研究[J]. 药学学报, 1998,33(11): 828-831
39. 何剑华;徐承熊.海南哥纳香醇甲(GHM-10)对L1210细胞生物大分子合成的抑制作用[J]. 药学学报, 1998,33(12): 886-890
40. 汪有初;周俊;谭宁华;丁中涛;江苾.五味子的环二肽及其合成[J]. 药学学报, 1999,34(1): 19-22

41. 诸国华;周启霆;白东鲁.垂盆草苷的合成[J]. 药学学报, 1999,34(1): 34-38
42. 杨玉社;嵇汝运;陈凯先;丁健.左旋氧氟沙星类似物的合成及其抗菌抗肿瘤活性研究[J]. 药化学报, 1999,34(2): 119-124
43. 史海健;王忠义;史好新.3-芳基/芳氧甲基-6-芳基-1,2,4-三唑并 [3,4-b] -1,3,4-噻二唑衍生物的合成及生物活性[J]. 药化学报, 1999,34(2): 151-152
44. 杨秋生;原田芳照;鹿取信.角叉菜诱导大鼠胸膜炎中环氧酶-2的生成及NS-398对其选择性抑制作用[J]. 药化学报, 1999,34(3): 181-184
45. 杨玉社;嵇汝运;胡增建;陈凯先;武济民.左旋氧氟沙星类似物的合成及其构效关系[J]. 药化学报, 1999,34(3): 197-202
46. 许家喜;秦致辉;蔡孟深;庄辉.戊型肝炎病毒(HEV)蛋白抗原肽的化学合成及在血清学诊断中的应用[J]. 药化学报, 1999,34(4): 286-289
47. 胡艾希;范国枝;赵海涛.消炎镇痛药萘普生不对称合成[J]. 药化学报, 1999,34(4): 290-293
48. 杨玉社;嵇汝运;陈凯先;叶辉;武济民.抗支原体喹诺酮的合成及其构效关系[J]. 药化学报, 1999,34(5): 349-352
49. 曹胜利;秦致辉;蔡孟深;石佑恩.血吸虫多抗原肽疫苗的合成及生物活性[J]. 药化学报, 1999,34(5): 368-371
50. 许天林;华维一;倪沛洲;蒋巡天;毕梦宇;裴咏梅;严兵.*N*-取代-*O*-对甲脒苯胺基羰甲基-*L*-酪氨酸甲酯类化合物的合成及抗血小板聚集活性[J]. 药化学报, 1999,34(6): 428-433
51. 郭瑞云;常俊标;陈荣峰;范小玲;谢晶曦. α -联苯双酯酯基的修饰[J]. 药化学报, 1999,34(6): 439-441
52. 郭颖;肖颖歆;郭宗儒;程桂芳.依布罗嗪衍生物对三烯B₄生物合成抑制作用及其构效关系[J]. 药化学报, 1999,34(9): 652-654
53. 董守良;王涛;陈强;王锐.孤啡肽及其片段的合成、镇痛调节作用和对免疫功能的影响[J]. 药化学报, 1999,34(9): 669-672
54. 曹胜利;蔡孟深;石佑恩.含两种不同肽段的血吸虫多抗原肽疫苗的合成与生物活性[J]. 药化学报, 1999,34(10): 751-754
55. 陈芬儿;彭作中;邵兰英;程煜.d-生物素的不对称全合成研究[J]. 药化学报, 1999,34(11): 822-827
56. 常俊标;谢晶曦;陈荣峰;刘澎.五味子甲素及其类似物的全合成[J]. 药化学报, 1999,34(12): 913-917
57. 姚建忠;陈文晖;贺祥;沈卫镛;刘建飞;周有骏;许德余.二氢吡吩甲醚的合成及其光敏化力和肿瘤光生物活性[J]. 药化学报, 2000,35(1): 63-66
58. 王德心;刘红岩;黄磊;林浩;韩锐.骨抑素的结构改造及活性初探[J]. 药化学报, 2000,35(3): 194-197
59. 曹胜利;蔡孟深;石佑恩.含两种不同肽段的血吸虫多抗原肽疫苗的合成及其对BALB/c小鼠的免疫保护作用[J]. 药化学报, 2000,35(6): 421-425
60. 孙颖;鲁桂琛;雷平生;夏辉明;高晓东;黄新.人抑制素 β A亚基片段的合成及抑制素 α 亚基、 β A亚基单克隆抗体的制备[J]. 药化学报, 2000,35(6): 426-430
61. 孙颖;鲁桂琛;夏辉明;王宏卫;高晓东;黄新.人抑制素 β B亚基片段的合成及其单克隆抗体的制备[J]. 药化学报, 2000,35(7): 505-507
62. 朱平.麦角生物碱生物合成研究进展[J]. 药化学报, 2000,35(8): 630-634
63. 刘九雨;魏永刚;郭惠元.5-氨基-6,8-二氟-1-(5-氟-2-吡啶基)-7-(3-甲基-1-哌嗪基)-1,4-二氢-4-氧代喹啉-3-羧酸及其类似物的合成及其抗菌作用[J]. 药化学报, 2001,36(6): 419-422
64. 陈胜昔;许先栋;余兰香.3-羟基-6-*O*-甲基红霉素-9-脲基衍生物的合成及体外抗菌活性[J]. 药化学报, 2001,36(8): 581-584
65. 王德心;戴晨林;赵承;邱明才;田桂杰;林浩.新型抑制破骨细胞生成的化合物合成与活性研究[J]. 药化学报, 2001,36(9): 657-659
66. 赵圣印;黄文龙;张惠斌.苯并吡喃-4-脲类化合物的合成及其血管舒张活性[J]. 药化学报, 2002,37(8): 621-625
67. 陈鲤翔;陈勇;彭雅丽;王转子;陈强;王锐.痛稳素和痛稳素(10~17)对孤啡肽对抗内吗啡肽-1及内吗啡肽-2镇痛作用的影响[J]. 药化学报, 2002,37(11): 837-840
68. 何煦昌;于更立;白东鲁;(-)-14-去甲基杉碱甲的不对称全合成及其乙酰胆碱酯酶抑制活性老年痴呆症药物石杉碱甲类似物研究VI.(-)-14-去甲基杉碱甲的不对称全合成及其乙酰胆碱酯酶抑制活性[J]. 药化学报, 2003,38(5): 346-349
69. 孔令义;吴献礼;闵知大.白花前胡丙素C-3'和C-4'反式结构类似物的半合成白花前胡丙素C-3'和C-4'反式结构类似物的半合成[J]. 药化学报, 2003,38(5): 358-363
70. 林浩;王德心.哌嗪二酮衍生物的合成研究进展[J]. 药化学报, 2003,38(5): 395-400
71. 徐云根;张敬新;华维一;朱东亚.苯烷基异硫脲类化合物的合成及其一氧化氮合酶抑制活性苯烷基异硫脲类化合物的合成及其一氧化氮合酶抑制活性[J]. 药化学报, 2003,38(8): 586-591
72. 盛春泉;张万年;季海涛;宋云龙;杨松;周有骏;朱驹;吕加国.1-(1,2,4-三唑-1H-1-基)-2-(2,4-二氟苯基)-3-(4-取代苯基-1-哌嗪基)-2-丙醇的合成及抗真菌活性[J]. 药化学报, 2003,38(9): 665-670
73. 敖桂珍;张奕华;季晖;邓钢. α -取代的对甲磺酰基苯丙烯酰胺的合成及抗炎活性 [J]. 药化学报, 2003,38(9): 671-676
74. 周群;段文虎;Dana;J.Cohen;Jean;M.Bidlack;Mark;P.Wentland.8-氨基-3-四氢咪喃甲基苯并吗吩烷的合成及药理活性[J]. 药化学报, 2003,38(10): 748-753
75. 孟庆国;王琪;刘浚.新3,5-二取代 唑烷酮抗菌剂的合成及其体外抑菌活性新3,5-二取代 唑烷酮抗菌剂的合成

- 及其体外抑菌活性[J]. 药化学报, 2003,38(10): 754-759
76. 缪宇平; 闻韧; 青岛均; 周培根. 3,2-取代苯基-5-(3'-咪唑基)- 唑衍生物的合成及其抗氧化活性[J]. 药化学报, 2004,39(1): 37-40
77. 戚建军; 郭慧元; 刘明亮; 孙兰英. 7-(7-氨基-5-氮杂螺 [2,4] 庚烷-5-基)-1-环丙基-6-氟-8-甲氧基-1,4-二氢-4-氧代喹啉-3-羧酸及其类似物的合成与抗菌作用 7-(7-氨基-5-氮杂螺 [2,4] 庚烷-5-基)-1-环丙基-6-氟-8-甲氧基-1,4-二氢-4-氧代喹啉-3-羧酸及其类似物的合成与抗菌作用[J]. 药化学报, 2004,39(3): 184-189
78. 董肖椿; 闻韧; 郑剑斌. 1-咪唑基取代 β -咔啉生物碱及其衍生物的合成和初步抗肿瘤活性[J]. 药化学报, 2004,39(4): 259-262
79. 胡国强; 许秋菊; 刘宝; 张忠泉; 陈百泉; 许启泰; 黄文龙; 张惠斌; 黄胜堂. 2-(3-吡啶)-5-[(5-芳基-1,3,4-二唑-2-基)亚甲基] 硫代)-1,3,4-二唑的合成及抗菌活性[J]. 药化学报, 2004,39(4): 263-265
80. 阮继武; 黄金凤; 符立梧; 黄志纾; 马林; 古练权. 多芳基取代蝶啶类化合物的合成及其抗肿瘤活性多芳基取代蝶啶类化合物的合成及其抗肿瘤活性[J]. 药化学报, 2004,39(5): 342-347
81. 潘显道; 刘红岩; 孙飘扬; 朱承根; 杨晶; 袁开红; 韩锐. 20-位酯化喜树碱衍生物的合成和抗肿瘤活性[J]. 药化学报, 2004,39(8): 591-597
82. 褚季瑜; 丁捷飞; 刘寅曾; 朱宝亭; 褚云鸿. LHRH类似物的设计和合成[J]. 药化学报, 1989,24(2): 95-98
83. 刘志强; 林志英; 孙路; 余应年. DL-111-1T对雌鼠肝脏及人羊膜细胞混合功能氧化酶活性的选择性诱导[J]. 药化学报, 1989,24(9): 641-646
84. 陈立华; 谢蓝; 谢晶曦. 五味子醇甲类似物的全合成[J]. 药化学报, 1991,26(1): 20-24
85. 吴秋业; 杨济秋. 4-{[2-(1H-咪唑基)-1-(4-取代苯基)乙氧基]甲基} 苯甲酸类化合物的合成及其抑制血小板聚集的作用[J]. 药化学报, 1991,26(10): 741-746
86. 周瑞仪; 墙世发. 新抗真菌剂苏式-BAY 19139的非对映立体专一性合成[J]. 药化学报, 1991,26(11): 815-820
87. 奚凤德; 梁晓天. 一叶萩碱全合成的研究[J]. 药化学报, 1992,27(5): 349-352
88. 杨国玲; 李仁德; 王珠银; 胡晓愚. P-物质活性片段同类物(SP-6)的合成与生理活性研究[J]. 药化学报, 1994,29(7): 553-557
89. 赵健身; 曹家强; 杨顺楷. 化学—酶法立体控制合成光学纯L-羟基苯丙氨酸的新方法[J]. 药化学报, 1995,30(6): 466-470
90. 孙颖; 鲁桂琛; 王德心; 张江红; 程治平. 人体抑制素 α 亚基片段的合成及活性研究[J]. 药化学报, 1996,31(2): 107-111
91. 孙颖; 王德心; 鲁桂琛. 作为乙肝疫苗的新型结构肽的设计与合成[J]. 药化学报, 1996,31(3): 186-190
92. 刘刚; 王建新; 郭利; 张所德; 恽榴红; 夏叔泉; 丁振凯. 用多中心合成方法快速、同步合成多肽[J]. 药化学报, 1996,31(8): 591-596
93. 王光星; 王琳; 赵知中; 陶佩珍; 王淑琴. 酞丁安对映体合成及其抗单纯疱疹病毒活性评价[J]. 药化学报, 1996,31(11): 831-836
94. 吁文贵; 徐理纳. 乙酰丹酚酸 A——一种新型血栓素合成酶抑制剂[J]. 药化学报, 1997,32(6): 467-469
95. 刘尚义; 钟明龢; 董玉轩; 李玉林; 袁小妹. P物质类似物的合成与生物活性研究[J]. 药化学报, 1997,32(12): 938-942
96. 刘勇林; 李晨旭; 邱芸; 邱学才. 脑室注射硝普钠、L-精氨酸、 N^G -硝基-L-精氨酸对清醒状态大鼠心血管活动的影响[J]. 药化学报, 1997,32(1): 11-11
97. 林凌; 周峰泉; 汤国枝; 张鹤云; 张祖暄. 谷氨酸诱导体外培养的鸡胚脊髓神经细胞释放NO[J]. 药化学报, 1997,32(1): 19-22
98. 李君庆; 李宗楷; 段红; 张均田. 年龄及人参皂甙 Rg1 对大鼠大脑皮层 NO 释放的影响[J]. 药化学报, 1997,32(4): 251-254
99. 金碧燕; 吴元鏊; 张守仁; 徐瑞明. 消旋15(R)-15-甲基PGE₂甲酯的合成[J]. 药化学报, 1996,31(10): 795-797
100. 施溥涛; 郝晓柯; 陈颖; 张盈华; 陶秦渝. 氨甲喋呤- α -肽的固相合成[J]. 药化学报, 1997,32(2): 106-109
101. 岳琴; 方起程; 梁晓天. 紫杉醇的半合成[J]. 药化学报, 1996,31(12): 911-917
102. 古宏标; 汤聿海; 徐毅. 间硝苯地平对血管紧张素 II 促进血管平滑肌细胞增殖和蛋白质合成的影响[J]. 药化学报, 1996,31(10): 732-736
103. 刘刚1; 梁争论; 蔡孟深; 庄辉; 郭建平; 陶其敏. 多肽研究XX: 丙型肝炎病毒(HCV)合成多肽的抗原性及线性抗体谱[J]. 药化学报, 1996,31(10): 751-756
104. 卫国; 张均田. 荧光分析法测定大鼠脑组织一氧化氮和一氧化氮合成酶[J]. 药化学报, 1996,31(7): 530-534
105. 刘刚1; 梁争论; 蔡孟深; 孙涛; 庄辉; 陶其敏; 郭建平. 多肽研究XIX: 丙型肝炎病毒的免疫选择性[J]. 药化学报, 1996,31(5): 358-363
106. 黄驰; H; Tunon; and; L; Bohlin. 睡菜中的抗炎成分[J]. 药化学报, 1995,30(8): 621-626
107. 胡晓愚; 王锐; 嘉庆; 王勤. 新皮啡肽I(DEL1)类似物的合成及构效关系研究[J]. 药化学报, 1995,30(9): 679-684
108. 陈亚利; 钟明龢; 聂忠贞; 董玉轩. 强啡肽A-(1-13)类似物的合成及生物活性[J]. 药化学报, 1995,30(12): 904-909
109. 钟飞; 李晓玉; 杨胜利. 酪-D-丙-甘-苯丙-D-亮(DADL)五肽的固相合成及对免疫功能的影响[J]. 药化学报, 1995,30(2): 93-97
110. 曾和平; 苏镜娱; 曾陇梅. 旋光活性内酯化合物的研究: (一)MALYNGOLIDE的全合成[J]. 药化学报, 1994,29

111. 李英;杨正修;陈一心;章辛. ^{14}C 标记青蒿素的合成[J]. 药化学报, 1994,29(9): 713-716
112. 陈晓光;韩锐. 甘草次酸对苯并芘诱发DNA损伤及非程序DNA合成的影响[J]. 药化学报, 1994,29(10): 725-729
113. 王德心;鲁桂琛;徐庆柴;孙颖;王乃功;关慕贞;孙延峰. 人卵促性腺激素释放肽(hF-GRP)及其类似物合成和生物活性初探[J]. 药化学报, 1994,29(10): 746-750
114. 高峰;施薄涛;臧益民;牛国保. 大鼠心房肌III及其小分子类似物的合成与生物活性[J]. 药化学报, 1994,29(6): 417-426
115. 王德心;王妮;鲁桂琛;徐庆柴;王乃功;关慕贞. 酪氨酸相关肽的合成及抗孕酮生成活性[J]. 药化学报, 1994,29(6): 438-442
116. 张维宁;吴馥梅;张祖暄;萧信生;张宇;王金晞;陈荣三. 神经肽DGAVP和Org2766对神经细胞内游离 Ca^{2+} 的影响[J]. 药化学报, 1993,28(9): 655-660
117. 刘爱民;盛树力;鲁桂琛. 猪脑钠素及其类似物的合成[J]. 药化学报, 1993,28(7): 507-511
118. 程能能;杉浦隆之;福田辉夫;和久敬藏. 地龙(蚯蚓)体内磷脂的组成和血小板活化因子的生物合成[J]. 药化学报, 1992,27(12): 886-890
119. 廖永卫;李鸿勋. 光学活性益康唑和咪康唑的对映体选择性合成及其抗真菌活性[J]. 药化学报, 1993,28(1): 22-27
120. 毛峰;王超;程铁明;蔡孟深;张春英;陶其敏. 多肽研究——IX. 乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)Pre-S区域肽段的合成和抗原特异性测定[J]. 药化学报, 1992,27(6): 428-433
121. 张延红;张志琪;吴祺. 2,6-二甲基-4-(取代咪唑基)-1,4-二氢吡啶-3,5-二羧酸酯类化合物的合成[J]. 药化学报, 1991,26(5): 375-378
122. 王德心;鲁桂琛;刘文;王迺功;关慕贞;赵玉连;王晓宁;程治平. 含羟基氨基酸小肽的合成及其抗孕酮生成活性[J]. 药化学报, 1991,26(1): 25-29
123. 高建华;文广伶;张其楷. 抗胆碱药3-(2-苯基-2-环戊基-2-羟基-乙氧基)奎宁环烷的立体化学和构效关系[J]. 药化学报, 1990,25(12): 891-897
124. 詹谷宇;田萍;刘卫东;叶明. 酵母菌生物合成谷胱甘肽[J]. 药化学报, 1990,25(7): 494-499
125. 刘爱民;鲁桂琛. 抑制素 β_a 亚基片段的合成及活性的初步测定[J]. 药化学报, 1990,25(4): 260-266
126. 王惠芬;丛铮. 一些保肝药物对原代培养大鼠肝细胞糖原合成功能的影响[J]. 药化学报, 1989,24(9): 653-658
127. 谢星辉;顾晓晨;刘芳宇. 半合成甘油脂肪酸酯栓剂基质的多晶型变化研究[J]. 药化学报, 1988,23(5): 388-393
128. 刘文;王德心;鲁桂琛;韩济生;柴松海;范镭. 固相法合成心肌兴奋肽及其类似物[J]. 药化学报, 1988,23(4): 262-266
129. 敖桂珍;张奕华;季晖;邓钢. 对甲磺酰基苯乙烯环酮类衍生物的合成及抗炎活性[J]. 药化学报, 2004,39(10): 803-807
130. 楚勇;徐鸣夏;吕丁. 新型三唑类抗真菌化合物的合成及其活性初探[J]. 药化学报, 2004,39(11): 904-909
131. 盛春泉;朱杰;张万年;宋云龙;张珉;季海涛;余建鑫;姚建忠;杨松;缪震元. 新型三唑类化合物的合成及抗真菌活性[J]. 药化学报, 2004,39(12): 984-989
132. 叶发青;丁友梅;陈莉;叶松;陈志祥. 环丙沙星衍生物的合成及抗菌活性研究[J]. 药化学报, 2005,40(2): 132-135
133. 钟朝斌;朱学军;刘忠荣;高小平;王学超. PPAR γ 激动剂的设计、合成及其胰岛素增敏活性[J]. 药化学报, 2005,40(2): 136-140
134. 曾育琦;陈晓春;朱元贵;李永坤;彭小松;陈丽敏;沈杰;黄天文. 人参皂苷Rb1抑制 β 淀粉样蛋白 $_{25-35}$ 诱导的皮层神经元tau蛋白过度磷酸化[J]. 药化学报, 2005,40(3): 225-230
135. 李弟灶;王存英;潘显道;刘红岩;付招娣;吴松. 六环喜树碱衍生物的合成与抗肿瘤活性研究[J]. 药化学报, 2005,40(3): 241-247
136. 胡国强;谢松强;许秋菊;黄文龙;张惠斌;黄胜堂. 3-(5-取代苯基-[1,3,4]恶二唑-2-亚甲基)-5-吡啶-3-基-[1,2,4]三唑-4-胺的合成及抗菌活性[J]. 药化学报, 2005,40(4): 337-339
137. 刘露;杨瑶;施阳;许蓬;雷平生. (9S)-12-亚甲基红霉素衍生物的合成及体外抗菌活性[J]. 药化学报, 2005,40(5): 423-427
138. 赵翠花;陈奕;丁健;段文虎. 噻啉衍生物的设计合成及抗肿瘤活性研究[J]. 药化学报, 2005,40(9): 814-819
139. 吴金明;林菊生;谢娜;邱国福;胡先明. 新的核苷类化合物 β -L-D4A的化学合成及体外抗HBV作用[J]. 药化学报, 2005,40(9): 825-829
140. 陈志卫;胡永洲;吴好好;蒋惠娣. 黄酮类化合物的合成及其血管舒张作用[J]. 药化学报, 2005,40(11): 1001-1007
141. 高丽梅;杨鹏;宋丹青. 苯叉基琥珀酸类衍生物的合成及降糖活性[J]. 药化学报, 2005,40(12): 1122-1126
142. 王玉成;王秀云;刘九雨;郭慧元. dl-7-(4,4-二甲基-3-氨基-吡咯烷-1-基)-喹诺酮类化合物的合成与抗菌作用[J]. 药化学报, 2006,41(1): 58-64
143. 黄胜堂;黄文龙;张惠斌. 偶联一氧化氮供体的槟榔碱结构类似物的合成及舒血管活性[J]. 药化学报, 2006,41(1): 71-75
144. 盛荣;林肖;李静雅;胡永洲. 苯氧茛菪酮类衍生物的合成和乙酰胆碱酯酶抑制活性[J]. 药化学报, 2006,41(2): 115-120

145. 郭晓河;程森祥;程桂芳;谢晶曦;常俊标.新型含羟基E,E-1-(3'-吡啶基)-5-取代苯基-1,4-戊二烯-3-酮化合物的合成及抗炎活性[J]. 药学学报, 2006,41(4): 346-351
146. 吴泰志;刘晓华;张福利;谢美华.抗高血压药奥美沙坦酯合成新路线和相关杂质的研究[J]. 药学学报, 2006,41(6): 537-543
147. 操锋;郭健新;平其能;邵云;梁静.灯盏乙素酯类前药的合成、理化性质及降解研究[J]. 药学学报, 2006,41(7): 595-602
148. 邵颖;村岡修;吉海和哉;松浦義治;山田惠理子;峯松敏江;田邊元三;松田久司;吉川雅之;尤启冬.一种新的合成salacinol衍生物的方法及其对 α -糖苷酶的抑制活性[J]. 药学学报, 2006,41(7): 647-653
149. 吴冠芸;方福德;左瑾.三尖杉酯碱抑制蛋白质生物合成机制的初步研究[J]. 药学学报, 1984,19(3): 167-172
150. 程家宠;张建华;张千兵;杨晶;黄量.脱氧三尖杉酯碱和高三尖杉酯碱的立体专一性合成[J]. 药学学报, 1984,19(3): 178-183
151. 王德心;梁晓天.猫眼草素的结构和立体化学[J]. 药学学报, 1984,19(4): 261-267
152. 庄治平;周维善.甾体不对称合成的研究VII.新法合成2-烷基-2-(3'-羰基-6'-甲氧基羰基)-己基-1,3-环戊二酮[J]. 药学学报, 1984,19(9): 676-680
153. 徐克意;王浴生.苯噻唑力复霉素作用机理的初步研究[J]. 药学学报, 1984,19(12): 881-887
154. 黄燧明;Michael; B; Slaytor; Harry; H; S; Fong; G; A; Cordell; Norman; R; Farnsworth. ^{14}C -棉酚:棉花幼苗生物合成的最佳条件(英文)[J]. 药学学报, 1983,18(1): 57-63
155. 籍秀娟;张福荣;董学良.半合成三尖杉酯碱的抗肿瘤作用及毒性研究[J]. 药学学报, 1983,18(4): 299-302
156. 李占荣;孙振荣;韩锐.三尖杉酯类生物碱对L615及P388白血病细胞cAMP含量的影响[J]. 药学学报, 1983,18(4): 303-306
157. 吴元鏊;金碧燕;杨光中;胡家玉;王志蓉.消旋17-苯-18,19,20-失三碳前列腺素 $\text{F}_{2\alpha}$ 甲酯及其15-差向异构体的合成[J]. 药学学报, 1983,18(5): 351-355
158. 姜德和;薛绣鸿.一苯胺棉酚—棉酚中的一种杂质[J]. 药学学报, 1982,17(2): 126-130
159. 刘懋勤;迟传金;朱淬砾.纳络酮合成法的改良[J]. 药学学报, 1982,17(7): 546-548
160. 冯娟;解鹏;翁志洁;闫征;王楠;李建其. *N*-取代苯甲酰胺类衍生物的合成与抗肿瘤活性[J]. 药学学报, 2009,44(6): 603-608
161. 王亚楼;钟铮;巫冠中;常颖. α -苄基取代的琥珀酸单酰胺类化合物的设计,合成与生物活性[J]. 药学学报, 2009,44(5): 491-495
162. 陈国华;杨阳;任重;钟启星. 7β -[2-(2-取代氨基噻唑-4-基)-(Z)-2-甲氧亚氨乙酰氨基]-3-季铵基甲基头孢菌素的合成及抗菌活性[J]. 药学学报, 2009,44(4): 366-370
163. 王冠;张桂森;郭琳;陈洁;李建其.芳烷基-4-哌啶醇衍生物的合成及非阿片类镇痛活性研究[J]. 药学学报, 2009,44(4): 371-378

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 3820