

文章编号: 0529-6579 (1999) 05-0131-02

南海海洋真菌 *Penicillium* sp. 中的一种新化合物^{*}

邵志宇¹, 林永成¹, 姜广策¹, 周世宁²,

L. L. P. Vrijmoed³, E. B. G. Jones³

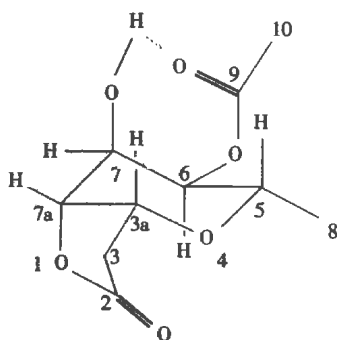
(1. 中山大学化学与化学工程学院, 广州 510275; 2. 中山大学生命科学学院;
3. 香港城市大学生物学和化学系)

关键词: 海洋真菌; 新化合物; 结构

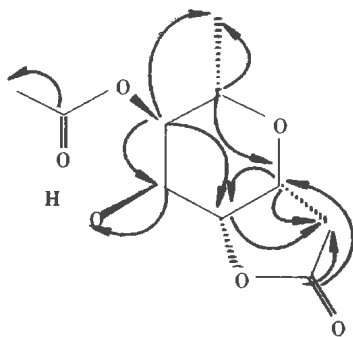
中图分类号: O 624 421 文献标识码: A

海洋微生物及其代谢产物的研究在国际上是一个极受重视的新兴领域, 发展很快, 取得了丰硕成果. 近年来, 作者开展对南海海洋细菌和真菌活性物质的研究, 从中分离出一些结构新颖的, 有很好生理活性的化合物.

386 菌是从南海获得的一种海洋真菌, 其代谢产物很丰富, 以分离出多种结构独特的化合物, 其中 386-A 是从培养液中分离出的无色晶体, 其结构通过波谱数据推导出来.



386 # - A



386 # - A 的 HMBC 相关图

1 实验部分

1.1 试剂和仪器 所用试剂均为市售 AR 试剂, *Penicillium* sp. (386) 菌株由香港城市大学 Vrijmoed 教授提供. 所用仪器为 VG ZAB-MS 质谱仪, INOVA-500 核磁共振仪, FT-5DX 红外光谱仪, PERKIN210 分光光度计, 元素分析仪, 国产显微熔点仪.

1.2 提取和分离 386 菌以人工海水培养 20 d, 20 L 培养液用乙酸乙脂提取, 多次硅胶柱

* 基金项目: 国家自然科学基金 (29672053) 资助项目; 广东省自然科学基金 (950026, 980371) 资助项目

收稿日期: 1999-05-24 作者简介: 邵志宇, 男, 1975 年生, 研究生 通讯联系人: 林永成.

层析, 重结晶, 得白色粒状晶体 50 mg, θ_{mp} 146 ~ 148 °C.

1.3 波谱数据 FABMS: 231 ($M+1$), m/z 171. ^1H NMR(500 MHz, CDCl_3 , TMS): 5.019(dq, 6, 9 Hz, H-5), 4.98(重叠 H-3a), 4.946(重叠 H-7a), 4.215(bs, H-7), 3.708(dd, 9, 2.5 Hz, H-6), 2.752(dd, 19, 5.5 Hz, H-3a), 2.676(d, 19 Hz, H-3e), 2.119(s, CH_3 -10), 1.386(d, 6 Hz, CH_3 -8). ^{13}C NMR(CDCl_3): 175.290(C-2), 172.469(C-9), 87.144(C-7a), 83.065(C-6), 76.699(C-3a), 72.752(C-7), 67.773(C-5), 35.930(C-3), 21.177(C-10), 17.946(C-8). HMBC 见 386-A 的 HMBC 相关图. IR ν/cm^{-1} (KBr): 3 437, 2 994, 2 980, 1 792, 1 707, 1 391, 1 271, 1 194. $[\alpha]_{\text{D}}^{25} = +75^\circ$ ($c=0.195$, EtOAc). 元素分析($w/\%$, $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_6$, 括号里为计算值): C 52.12(52.17), H 6.2(6.09).

2 结果与讨论

386-A 是结构新颖的化合物, 由四氢呋喃环并四氢吡喃环组成, 未见文献报道.

A 的 FABMS 的分子离子峰是 231 ($M+1$), 结合元素分析, 核磁共振氢谱和碳谱数据推出其分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_6$. UV 谱在 200 nm 以上没有吸收, 说明没有共轭体系. 红外光谱有 2 个羰基, 1 792 和 1 707 cm^{-1} , 前者是有张力环的羰基, 后者则是有氢键的羰基. ^{13}C 谱中没有 sp^2 碳, 分子式的不饱和度为 4, 故 A 是 2 环化合物. HMQC 指定分子中所有碳上质子的归属. 分子中有 5 个连氧次甲基: 67.773(C-5), 72.752(C-7), 76.699(C-3a), 83.065(C-6) 和 87.144(C-7a). ^1H - ^1H COSY 揭示了 H-3 与 H-3a, H-7a 与 H-7, H-7 与 H-6, H-6 与 H-5 和 H-5 与 H-8 相关. H-7 与活泼氢 3.9 相关表明羟基连在 C-7 上. HMBC 进一步证实整个分子的结构(见 HMBC 相关图). A 含有 5 个不对称碳, 其立体化学通过 ROESY 谱结合偶合常数确定.

参考文献:

- [1] 林永成, 周世宁, 乐长高. 海洋微生物代谢产物化学 [J]. 大学化学, 1996, 11 (6): 12.
- [2] 黄中奇, 吴雄宇, 周世宁, 等. 南海海洋细菌 110 代谢产物研究 [J]. 中山大学学报(自然科学版), 1997, 36 (6): 127.
- [3] 乐长高, 林永成, 姜广策, 等. 南海海洋真菌 *Juella avicenniae* 的代谢产物 [J]. 中山大学学报(自然科学版), 1998, 37 (4): 119.

The Novel Compound with the Skeleton of Furanopyran from Marine Fungus *Penicillium* sp. from the South China Sea

SHAO Zhi-yu, LIN Yong-cheng^{*}, JIANG Guang-ce, ZHOU Shi-ning,
L. L. P. VRJMOED, E. B. G. JONES

Abstract: A new compound 386-A, which is a derivative of tetrahydrofuranotetrahydropyran, was isolated from the culture of the marine fungus *Penicillium* sp. (386). Its structure was elucidated with spectroscopic methods, mainly 2D NMR techniques.

Keywords: marine fungus; new compound; structure

^{*} School of Chemistry and Chemical Engineering, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China