

Journal of Heterocyclic Chemistry / Volume 57, Issue 1 / p. 456-468

ARTICLE

An efficient contemporary multicomponent synthesis for the facile access to coumarin-fused new thiazolyl chromeno[4,3-*b*]quinolones in aqueous micellar medium

Manisha R. Bhosle ✉, Supriya A. Joshi, Giribala M. Bondle

First published: 30 October 2019

<https://doi.org/10.1002/jhet.3802>

Citations: 16

Abstract

Coumarin-fused polycyclic chromenoquinolone derivatives were synthesized in CTAB/water system with high yields. This protocol is competent, feasible, and sequential one-pot multicomponent path for the building of titled products. In this projected route solvents, catalysts and surfactants are optimized, and the excellent results were achieved by CTAB in water. CTAB/water has efficiently catalyzed the synthesis of new thiazolyl chromenoquinolone heterocycles and avoids the use of hazardous conventional organic solvents. The synthesized compounds were confirmed by IR, mass, ¹H NMR spectral, and elemental analysis. This report represents the first case in which surfactant CTAB has been explored in the synthesis of fused chromenoquinolones in water. A probable reaction mechanism has been established to know the role of CTAB.

Supporting Information



Filename	Description
jhet3802-sup-0001-Supplementary Information.docx Word 2007 document , 522.2 KB	Data S1: Supporting Information

Please note: The publisher is not responsible for the content or functionality of any supporting information supplied by the authors. Any queries (other than missing content) should be directed to the corresponding author for the article.

REFERENCES AND NOTES



1 (a) I. A. Khan, M. V. Kulkarni, M. Gopal, M. S. Shahabuddin, C.-M. Sun, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2005, **15**, 3584.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) J. Chen, W. Liu, J. Ma, H. Xu, J. Wu, X. Tang, Z. Fan, P. Wang, *J. Org. Chem.* 2012, **77**, 3475.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) K. N. Venugopala, V. Rashmi, B. Odhav, *Biomed. Res. Int.* 2013, **1**, 963248.

[Google Scholar](#)

(d) S. Tandon, R. P. Rastogi, *J. Sci. Ind. Res.* 1979, **38**, 428.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(e) Xu, R.; Ye, Y.; Zhao, W. CRC Press, Taylor and Francis Group 2011, **11**, 206.

[Google Scholar](#)

2 (a) D. J. Newman, G. M. Cragg, *J. Nat. Prod.* 2007, **70**, 461.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) M. Decker, *Curr. Med. Chem.* 2011, **18**, 1464.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) K. Liu, D. Zhang, J. Chojnacki, Y. Du, H. Fu, S. Grant, S. Zhang, *Org. Biomol. Chem.* 2013, **11**, 4757.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

3 (a) C.-H. Lin, D.-Y. Yang, *Org. Lett.* 2013, **15**, 2802.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) J.-J. Chen, K.-T. Li, D.-Y. Yang, *Org. Lett.* 2011, **13**, 1658.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

4 (a) L. Zhi, C. M. Tegley, E. A. Kallel, K. B. Marschke, D. E. Mais, M. M. Gottardis, T. K. Jones, *J. Med. Chem.* 1998, **41**, 291.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) L. G. Hamann, R. I. Higuchi, L. Zhi, J. P. Edwards, X. N. Wang, K. B. Marschke, J. W. Kong, L. J. Farmer, T. K. Jones, *J. Med. Chem.* 1998, **41**, 623.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) B. Pedram, A. V. Oeveren, D. E. Mais, K. B. Marschke, P. M. Verbost, M. B. Groen, L. Zhi, *J. Med. Chem.* 2008, **51**, 3696.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(d) L. Zhi, C. M. Tegley, B. Pio, J. P. Edwards, M. Motamedi, T. K. Jones, K. B. Marschke, D. E. Mais, B. Risek, W. T. Schrader, *J. Med. Chem.* 2003, **46**, 4104.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(e) R. I. Higuchi, K. L. Arienti, F. J. Lopez, N. S. Mani, D. E. Mais, T. R. Caferro, Y. O. Long, T. K. Jones, J. P. Edwards, L. Zhi, W. T. Schrader, A. N. Vilar, K. B. Marschke, *J. Med. Chem.* 2007, **50**, 2486.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(f) E. Valencia, A. Patra, A. J. Freyer, M. Shamma, V. Fajardo, *Tetrahedron Lett.* 1984, **25**, 3163.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(g) Lewis, W. H.; Stonard, R. J.; Porrás-Reyes, B.; Mustoe, T. A.; Thomas, A. U.S. Patent 1992, 5, 156, 847;

[Google Scholar](#)

(h) M. D. Markey, Y. Fu, T. R. Kelly, *Org. Lett.* 2007, **9**, 3255.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(i) K. Scherlach, H. W. Nutzmann, V. Schroeckh, H. M. Dahse, A. A. Brakhage, C. Hertweck, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2011, **50**, 9843.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

5 (a) J. Magano, J. R. Dunetz, *Chem. Rev.* 2011, **111**, 2177.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) F. Jafarpour, H. Hazrati, S. Zarei, S. Izadidana, *Synthesis* 2014, **46**, 1224.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) F. Bellina, R. Rossi, *Chem. Rev.* 2010, **110**, 1082.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

6 (a) M. I. Hegab, A. M. Abdel-Fattah, N. M. Yousef, H. F. Nour, A. M. Mostafa, M. Ellithey, *Arch. Pharm.* 2007, **340**, 396.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) M. Anzini, A. Cappelli, S. Vomero, G. Giorgi, T. Langer, M. Hamon, N. Merahi, B. M. Emerit, A. Cagnotto, M. Skorupska, T. Mennini, J. C. Pinto, *J. Med. Chem.* 1995, **38**, 2692.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) M. J. Coghlan, P. R. Kym, S. W. Elmore, A. X. Wang, J. R. Luly, D. Wilcox, M. Stashko, C. W. Lin, J. Miner, C. Tyree, M. Nakane, P. Jacobson, B. C. Lane, *J. Med. Chem.* 2001, **44**, 2879.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(d) L. Zhi, J. D. Ringgenberg, J. P. Edwards, C. M. Tegley, S. J. West, B. Pio, M. Motamedi, T. K. Jones, K. B. Marschke, D. E. Mais, W. T. Schrader, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2003, **13**, 2075.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(e) A. K. Arya, K. Rana, M. Kumar, *Lett. Drug. Des. Discov.* 2014, **11**, 594.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

7 (a) D. Kand, A. M. Kalle, S. J. Varma, P. Talukdar, *Chem. Commun.* 2012, **48**, 2722.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) W. Huang, W. Lin, X. Guan, *Tetrahedron Lett.* 2014, **55**, 116.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

8 A. K. Arya, K. Rana, M. Kumar, *Lett. Drug. Des. Discov.* 2014, **11**, 594.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

9 (a) H. S. Jung, X. Chen, J. S. Kim, J. Yoon, *Chem. Soc. Rev.* 2013, **42**, 6019.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) N. Narayanaswamy, M. Kumar, S. Das, R. Sharma, P. K. Samanta, S. K. Pati, S. K. Dhar, T. K. Kundu, T. Govindaraju, *Sci. Rep.* 2014, **4**, 6476.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) J. Li, C. Zhang, S. Yang, W. Yang, G. Yang, *Anal. Chem.* 2014, **86**, 3037.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(d) S. Pajk, *Tetrahedron Lett.* 2014, **55**, 6044.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

10 (a) P. S. Yadav, S. G. P. Devprakash, *Int. J. Pharm. Sci. Drug. Res.* 2011, **3**, 1.

[Google Scholar](#)

(b) J. Jena, *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* 2014, **6**, 16.

[Google Scholar](#)

(c) C. G. Mortimer, G. Wells, J. Crochard, E. L. Stone, T. D. Bradshaw, M. F. G. Stevens, A. D. Westwell, *J. Med. Chem.* 2006, **49**, 179.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

11 (a) D. Davyt, G. Serra, *Mar. Drugs* 2010, **8**, 2755.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) D. Hernandez, E. Riego, F. Albericio, M. Alvarez, *Eur. J. Org. Chem.* 2008, **2008**, 3389.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) K. C. Majumdar, S. K. Chattopadhyay, *Heterocycles in Natural Product Synthesis*, Wiley-VCH, New York 2011.

[Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

12 S. Kumari, J. M. Khurana, *J. Chem. Sci.* 2017, **129**(8), 1225.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

13 K. Aradi, P. Bombicz, Z. Novák, *J. Org. Chem.* 2016, **81**, 920.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

14 K. V. Sashidhara, G. R. Palnati, L. R. Singh, A. Upadhyay, S. R. Avula, A. Kumara, R. Kant, *Green Chem.* 2015, **17**, 3766.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

15 N. Khan, S. Pal, S. Karamthulla, L. H. Choudhury, *New J. Chem.* 2014, **38**, 4722.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

16 (a) Y. Gu, *Green Chem.* 2012, **14**, 2091.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) U. M. Lindström, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2006, **45**, 548.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) D. Adams, P. Dyson, S. Tavener, *Chemistry in Alternative Reaction Media*, John Wiley & Sons 2004.

[Google Scholar](#)

(d) F. Joo, *Biphasic Catalysis-Homogeneous. Encyclopedia of Catalysis*, John Wiley & Sons, Inc 2012.

[Google Scholar](#)

17 G. L. Sorella, G. Strukul, A. Scarso, *Green Chem.* 2015, **17**, 644.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

18 B. Samiey, C.-H. Cheng, J. Wu, *J. Chem.* Article ID 2014, **2014**, 908476, 14 pages.
<https://doi.org/10.1155/2014/908476>

[Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

19 (a) M. R. Bhosle, D. B. Wahul, G. M. Bondle, A. Sarkate, S. V. Tiwari, *Synthetic Commun.* 2018, **48**(16), 2046.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) C. Jadhav, L. D. Khillare, M. R. Bhosle, *Synth. Commun.* 2018, **48**(3), 233.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) M. R. Bhosle, P. Andil, D. Wahul, G. M. Bondle, A. Sarkate, S. V. Tiwari, *J. Iran Chem. Soc.* 2019, **16**, 1553. <https://doi.org/10.1007/s13738-019-01633-2>

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(d) A. Ghorad, S. Mahalle, L. D. Khillare, J. N. Sangshetti, M. R. Bhosle, *Catal. Lett.* 2017, **147**, 640.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(e) M. R. Bhosle, L. D. Khillare, S. T. Dhumal, R. Mane, *Lett. Org. Chem.* 2016, **13**(2), 148.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

20 (a) B. Banerjee, *Ultrason. Sonochem.* 2017, **35**, 1.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) N. G. Khaligh, F. Shirini, *Ultrason. Sonochem.* 2013, **53**(20), 19.

[Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) J. Safari, M. N. Arani, *Ultrason. Sonochem.* 2011, **54**(18), 640.

[Google Scholar](#)

(d) J. Safari, S. H. Banitaba, S. D. Khalili, *Ultrason. Sonochem.* 2012, **19**, 1061.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(e) J. Safari, S. H. Banitaba, S. D. Khalili, *Ultrason. Sonochem.* 2013, **56**(20), 401.

[Google Scholar](#)

(f) N. G. Khaligh, F. Shirini, *Ultrason. Sonochem.* 2013, **20**, 26.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

21 (a) D. Nagargoje, P. Mandhane, S. Shingote, P. Badadhe, C. Gill, *Ultrason. Sonochem.* 2012, **19**, 94.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) P. V. Shinde, B. B. Shingate, M. S. Shingare, *Bull. Korean Chem. Soc.* 2011, **32**, 1179.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(c) F. Dang, N. Y. Enomoto, J. C. Hojo, K. J. Enpuku, *Ultrason. Sonochem.* 2009, **16**, 649.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

22 (a) F. Hapiot, A. Ponchel, S. Tilloy, E. Monflier, *C. R. Chim.* 2011, **14**, 149.

[CAS](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)

(b) P. V. Shinde, A. H. Kategaonkar, B. B. Shingate, M. S. Shingare, *Beilstein J. Org. Chem.* 2011, **7**, 53.

[CAS](#) | [PubMed](#) | [Web of Science®](#) | [Google Scholar](#)



[Download PDF](#)

ABOUT WILEY ONLINE LIBRARY

[Privacy Policy](#)

[Terms of Use](#)

[About Cookies](#)

[Manage Cookies](#)

[Accessibility](#)

[Wiley Research DE&I Statement and Publishing Policies](#)

[Developing World Access](#)

HELP & SUPPORT

[Contact Us](#)

[Training and Support](#)

[DMCA & Reporting Piracy](#)

OPPORTUNITIES

[Subscription Agents](#)

[Advertisers & Corporate Partners](#)

CONNECT WITH WILEY

[The Wiley Network](#)

[Wiley Press Room](#)

Copyright © 1999-2024 John Wiley & Sons, Inc or related companies. All rights reserved, including rights for text and data mining and training of artificial technologies or similar technologies.