

[< Back](#)

Advertise

[Journal of Heterocyclic Chemistry / Volume 57, Issue 5 / p. 2184-2193](#)

ARTICLE

Multicomponent reactions and supramolecular catalyst: A perfect synergy for eco-compatible synthesis of pyrido[2,3-*d*]pyrimidines in water

Asha V. Chate , Ankita S. Kulkarni, Chetan K. Jadhav, Amol S. Nipte, Girabala M. Bondle

First published: 28 February 2020

<https://doi.org/10.1002/jhet.3938>

Citations: 16

Funding information: Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Grant/Award Number: MRP-STAT/VI/RG/Dept/219-20

Abstract

In this article, we have developed a straightforward, easy and exceedingly competent approach for the synthesis of 5-phenyl-5,6-dihydropyrido[2,3-*d*]pyrimidine-2,4,7(1*H*,3*H*,8*H*)-triones obtain in superior yields in a sole reaction pace with an air and humidity steady catalyst in water as a green solvent at 100°C. The present procedure paves the approach for the synthesis of biologically fascinating molecular frameworks and has reward in conditions of little catalyst loading with palpable ambiguous and straightforward-to-do reaction circumstances with easy purification process. The used β -cyclodextrin catalyst was recuperated and repeated several times devoid of noteworthy loss of catalytic activity, which is a crucial parameter of green synthesis.

Supporting Information

Filename	Description
jhet3938-sup-0001-supinfo.docx Word 2007 document , 1.7 MB	Data S1. Supporting Information

[Back](#)

to the corresponding author for the article.

REFERENCES



1 Special Issue in Green Chemistry, *Chem Rev* 2007, **107**, 2167.

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

2 S. L. Schreiber, *Nature* 2009, **457**, 153.

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

3 A. Domling, W. Wang, K. Wang, *Chem Rev* 2012, **112**, 3083.

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

4 B. H. Rotstein, S. Zaretsky, V. Rai, A. K. Yudin, *Chem Rev* 2014, **114**, 8323.

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

5 (a) C. O. Kappe, *Curr Opin Chem Biol* 2002, **6**, 314.

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

(b) V. Nair, C. Rajesh, A. U. Vinod, S. Bindu, A. R. Sreekanth, J. S. Mathen, L. Balagopal, *Acc Chem Res* 2003, **36**, 899.

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

(c) D. J. Ramón, M. Yus, *Angew Chem Int Ed* 2005, **44**, 1602.

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

(d) A. Dömling, *Chem Rev* 2006, **106**, 17.

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

6 (a) S. Benetti, R. Romagnoli, C. De Risi, G. Spalluto, V. Zanirato, *Chem Rev* 1995, **95**, 1065.

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

(b) P. Langer, *Chem Eur J* 2001, **7**, 3858.

< Back

[Google Scholar](#)

(d) C. Simon, T. Constantieux, J. Rodriguez, *Eur J Org Chem* 2004, **2004**, 4957.

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

7 (a) U. M. Lindstrom, *Organic Reactions in Water*, Blackwell, Oxford 2007.

[Google Scholar](#)

(b) C. J. Li, *Chem Rev* 1993, **93**, 2023.

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

(c) C. J. Li, *Chem Rev* 2005, **105**, 3095.

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

(d) A. Chanda, V. V. Fokin, *Chem Rev* 2009, **109**, 725.

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

(e) H. C. Hailes, *Org Process Res Dev* 2007, **11**, 114.

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

8 G. L. Patrick, *An Introduction to Medicinal Chemistry*, Oxford, UK: Oxford University Press, 2001.

[Google Scholar](#)

9 W. B. Parker, *Chem Rev* 2009, **109**, 2880.

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

10 A. Rahmati, *Tetrahedron Lett* 2010, **51**, 2967.

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

11 D. Q. Shi, S. H. Shi, Z. B. Kim, S. J. Huang, *Tetrahedron* 2008, **64**, 2425.

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

12 V. A. Chebanov, Y. I. Sakhno, V. N. Desenko, V. N. Chernenko, V. I. Musatov, S. V. Shishkina, O. V. Shishkin, C. O. Kappe, *Tetrahedron* 2007, **63**, 1229.

[Back](#)

13 M. Nikpassand, M. Mamaghani, K. Tabatabaeian, *Molecules* 2009, **14**, 1468.

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

14 J. Quiroga, S. Cruz, B. Insuasty, R. Abonía, M. N. J. Cobo, *Tetrahedron Lett* 2006, **47**, 27.

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

15 N. Mont, J. Teixido, J. Borrell, O. Kappeb, *Tetrahedron Lett* 2003, **44**, 5385.

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

16 C. O. Kappe, *Tetrahedron* 1993, **49**, 6937.

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

17 K. M. Hassan Hilmy, M. M. A. Khalifa, M. A. Allah Hawata, R. M. AboAlzeen Keshk, A. A. El-Torgman, *Eur J Med Chem* 2010, **45**, 5243.

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

18 M. J. Aliaga, D. J. Ramon, M. Yus, *Org Biomol Chem* 2010, **8**, 43.

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

19 A. C. Humphries, E. Gancia, M. T. Gilligan, S. Goodacre, D. Hallett, K. J. Merchant, S. R. Thomas, *Bioorg Med Chem Lett* 2006, **16**, 1518.

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

20 Z. Hajimahdi, A. Zarghi, R. Zabihollahi, M. R. Aghasadeghi, *Med Chem Res* 2013, **22**, 2467.

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

21 Z. Kapui, M. Varga, K. Urban-Szabo, E. Mikus, T. Szabo, J. Szeredi, S. Batori, O. Finance, P. Armani, *J Pharmacol Exp Ther* 2003, **305**, 451.

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

< Back

[Google Scholar](#)

(b) F. G. Hopkins, *Nature* 1891, **45**, 197.

[Google Scholar](#)

(c) F. G. Hopkins, *Nature* 1892, **45**, 581.

[Google Scholar](#)

(d) R. E. Heckler, G. P. Jourdan, *Eur Patent* 1991, **414**, 386.

[Google Scholar](#)

(e) R. E. Heckler, G. P. Jourdan, *Chem Abstr* 1991, **115**, 71630;

[Google Scholar](#)

(f) J. I. Degraw, P. H. Christie, W. T. Colwell, F. M. Sirotnak, *J Med Chem* 1992, **35**, 320.

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

(g) J. Matsumoto, S. Minami, *J Med Chem* 1975, **18**, 74.

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

(h) J. Bulicz, D. C. G. Bertarelli, D. Baumert, F. Fulle, C. E. Muller, D. Heber, *Bioorg Med Chem* 2006, **14**, 2837.

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

(i) H. Huang, D. A. Hutta, J. M. Rinker, H. Hu, W. H. Parsons, C. Schubert, R. L. Desjarlais, C. S. Crysler, M. A. Chaikin, R. R. Donatelli, Y. Chen, D. Cheng, Z. Zhou, E. Yurkow, C. L. Manthey, M. R. Player, *J Med Chem* 2009, **52**, 1081.

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

(j) J. Wissing, K. Godl, D. Brehmer, S. Blencke, M. Weber, P. Habenberger, M. Stein-Gerlach, A. Missio, M. Cotten, S. Muller, H. Daub, *Mol Cell Proteomics* 2004, **3**, 1181.

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

(k) S. R. Kanth, G. V. Reddy, K. H. Kishore, P. S. Rao, B. Narsaiah, U. S. N. Murthy, *Eur J Med Chem* 2006, **41**, 1011.

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

(l) A. Bazgir, M. M. Khanaposhtani, A. A. Soorki, *Bioorg Med Chem Lett* 2008, **18**, 5800.

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

23 (a) I. Devi, B. S. D. Kumar, P. J. Bhuyan, *Tetrahedron Lett* 2003, **44**, 8307.

< Back

[Google Scholar](#)

(c) M. C. Bagley, D. D. Hughes, R. Lloyd, V. E. C. Powers, *Tetrahedron Lett* 2001, **42**, 6585.

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

(d) V. Nair, G. Chi, Q. Shu, J. Julander, D. F. Smee, *Bioorg Med Chem Lett* 2009, **19**(5), 1425.

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

(e) H. Hagen, P. Raatz, H. Walter, A. Landes, *Ger Offen* DE 4035479 A1 19920514 1992.

[Google Scholar](#)

(f) M. F. Gordeev, D. V. Patel, J. Wu, E. M. Gordon, *Tetrahedron Lett* 1996, **37**, 4643.

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

(g) A. J. Thakur, P. Saikia, D. Prajapati, J. S. Sandhu, *Synlett* 2001, **2001**, 1299.

[Google Scholar](#)

(h) R. Sarma, K. J. Borah, Y. Dommaraju, D. Prajapati, *Mol Divers* 2011, **15**, 697.

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

(i) E. B. Walsh, Z. Nai-Jue, G. Fang, H. Wamhoff, *Tetrahedron Lett* 1988, **29**, 4401.

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

24 M. Moona, M. Manouchehr, S. Farhad, S. Mehdi, A. M. Fatemeh, *Chin Chem Lett* 2014, **24**, 1387.

[Google Scholar](#)

25 D. Anshu, L. Shyam, S. B. Gupta, *Eur Chem Bull* 2013, **2**, 836.

[Google Scholar](#)

26 H. N. Roghayeh, M. Manouchehr, T. Khalil, S. Farhad, R. Mehdi, *Acta Chim Slov* 2013, **60**, 889.

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

27 S. Daqing, S. Jingwen, R. Shaofeng, *Chin J Chem* 2010, **28**, 791.

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

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

(b) J. Szejtli, T. Osa, *In Comprehensive Supramolecular Chemistry*, Vol. 3, Oxford, Pergamon 1996.

[Google Scholar](#)

(c) H. Dodziuk, *Cyclodextrins and their Complexes*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany 2006.

[Google Scholar](#)

29 S. N. Murthy, B. Madhav, V. P. Reddy, Y. V. D. Nageswar, *Tetrahedron Lett* 2010, **51**, 3649.

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

30 J. Szejtli, *Chem Rev* 1998, **98**, 1743.

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

31 V. Oliveri, G. Vecchio, *Chem Asian J* 2016, **11**, 1648.

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

32 (a) A. V. Chate, A. A. Redlawar, G. M. Bondle, A. P. Sarkate, S. V. Tiwari, D. K. Lokwani, *New J Chem* 2019, **43**, 9002.

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

(b) A. V. Chate, P. K. Bhadke, M. A. Khande, J. N. Sangshetti, C. H. Gill, *Chin Chem Lett* 2017, **28**, 1577.

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

(c) A. V. Chate, S. P. Kamdi, A. N. Bhagat, J. N. Sangshetti, C. H. Gill, *Synth Commun* 2018, **48**(13), 1701.

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

(d) A. V. Chate, G. Y. Shinde, A. P. Sarkate, S. V. Tiwari, C. H. Gill, *Res Chem Intermed* 2018, **44**, 4029.

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

(e) A. V. Chate, R. M. Dongre, M. K. Khaire, G. M. Bondle, J. N. Sangshetti, M. Damale, *Res Chem Intermed* 2018, **44**, 6119;

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

(f) A. V. Chate, U. B. Rathod, J. S. Kshirsagar, P. A. Gaikwad, K. D. Mane, P. S. Mahajan, M. D. Nikam, C. H. Gill, *Chin J Catal* 2016, **37**, 146.

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

[< Back](#)

Citing Literature

[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.