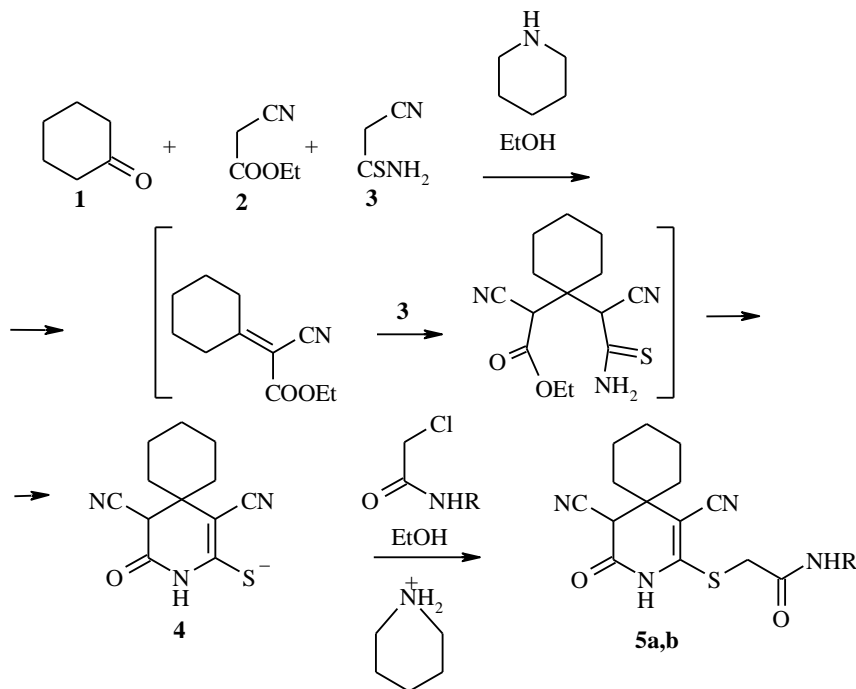


**МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ СИНТЕЗ
2-ОКСО-3,5-ДИЦИАНО-4-ЦИКЛОГЕКСАНСПИРО-1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОПИРИДИН-6-ТИОЛАТА ПИПЕРИДИНЯ**

Ключевые слова: пиперидин, цианотиоацетамид, циануксусный эфир, циклогексанон, циклогексанспиро-1,2,3,4-тетрагидропиридины.

Циклопентанон и изатин способны вступать в реакцию с малононитрилом и цианотиоацетамидом с образованием спиросочлененных дигидро-пиридинов [1, 2]. Другие примеры многокомпонентного синтеза такого типа не известны. Попытка получения спиросочлененного аналога из циклогексанона с использованием one-pot методологии оказалась безуспешной [1].

Нами обнаружено, что при последовательном добавлении к циклогексанону (**1**) циануксусного эфира (**2**) и цианотиоацетамида (**3**) в присутствии пиперидина в абс. этаноле (~20 °С) с выходом 67% образуется соль **4**, использованная в синтезе алкилтиопиридонов **5**. Изменение порядка добавления исходных реагентов ведет к существенному снижению выходов целевого продукта **4**.



a R = 4-ClC₆H₄, b R = 4-EtC₆H₄

2-Оксо-3,5-дициано-4-циклогексанспиро-1,2,3,4-тетрагидропиридин-6-тиолат пиперидиния (4). Выход 67%, т. пл. 183–185 °С. ИК спектр (вазелиновое масло), ν , см⁻¹: 3216, 3472 (NH, N⁺H₂), 2239, 2173 (2CN), 1683 (CO). Спектр ЯМР ¹H (ДМСО-d₆), δ , м. д.: 1.42–1.77 (16H, м, (CH₂)₈), 3.09 (4H, м, N(CH₂)₂), 3.78 (1H, с, C(3)H), 8.37 (2H, уш. с, N⁺H₂), 8.98 (1H, уш. с, NH). Найдено, %: C 61.22; H 7.11; N 16.75. C₁₂H₁₂N₃OS. C₅H₁₂N. Вычислено, %: C 61.42; H 7.28; N 16.85.

2-Оксо-6-[N-(4-хлорфенил)карбамоил]метилтио-3,5-дициано-4-циклогексанспиро-1,2,3,4-тетрагидропиридин (5a). Выход 88%, т. пл. 233–235 °С. ИК спектр (вазелиновое масло), ν , см⁻¹: 3300 (2NH), 2235, 2197 (2CN), 1740, 1691 (2CO). Спектр ЯМР ¹H (ДМСО-d₆), δ , м. д., J, Гц: 1.22–1.83 (10H, м, (CH₂)₅), 3.91 (2H, с, SCH₂), 4.28 (1H, с, C(3)H), 7.26, 7.59 (4H, оба д, Ar, ³J = 8.8), 10.42, 11.32 (2H, оба с, 2NH). Найдено, %: C 57.77; H 4.57; N 13.29. C₂₀H₁₉ClN₄O₂S. Вычислено, %: C 57.90; H 4.62; N 13.50.

2-Оксо-3,5-дициано-4-циклогексанспиро-6-[N-(4-этилфенил)карбамоил]метилтио-1,2,3,4-тетрагидропиридин (5b). Выход 81%, т. пл. 179–181 °С. ИК спектр (вазелиновое масло), ν , см⁻¹: 3313 (2NH), 2234, 2196 (2CN), 1719, 1650 (2CO). Спектр ЯМР ¹H (ДМСО-d₆), δ , м. д., J, Гц: 1.22 (3H, т, Me, ³J = 7.6), 1.42–1.83 (10H, м, (CH₂)₅), 2.59 (2H, к, CH₂, ³J = 7.6), 3.90 (2H, с, SCH₂), 4.26 (1H, с, C(3)H), 7.09, 7.47 (4H, оба д, Ar, ³J = 8.4), 10.22, 11.44 (2H, оба с, 2NH). Найдено, %: C 64.51; H

5.72; N 13.66. C₂₂H₂₄N₄O₂S. Вычислено, %: C 64.68; H 5.92; N 13.71.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 99-03-32965).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. F. F. Abdel-Latif, *Pharmazie*, **45**, 283 (1990).
2. F. F. Abdel-Latif, *Phosphorus, Sulphur and Silicon*, **53**, 145 (1990).

С. Г. Кривоколыско, К. А. Фролов, В. П. Литвинов^а

*Восточноукраинский государственный
университет, Луганск 91034, Украина
e-mail: ksg@ler.lg.ua*

Поступило в редакцию 26.12.2000

^а*Институт органической химии
им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук,
Москва 117913, Россия
e-mail: vpl@sacr.ioc.ac.ru*