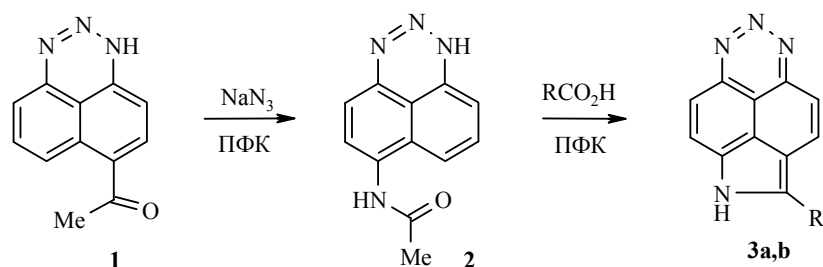


СИНТЕЗ НОВОЙ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ – 6Н-ПИРРОЛО[2',3',4':4,5]НАФТО[1,8-*d,e*][1,2,3]ТРИАЗИНОВ

Ключевые слова: азид натрия, 6Н-пирроло[2',3',4':4,5]нафто[1,8-*de*][1,2,3]-триазины, ПФК, 1Н-1,5,6,7-тетраазаацклопента[*c,d*]феналены, *перу*-аннелирование, реакция Шмидта.

Ранее, мы разработали ряд методов *перу*-аннелирования шестичленных циклов к 1Н-нафто[1,8-*de*][1,2,3]триазины [1, 2]. Учитывая высокую биологическую активность значительного количества производных индола, в настоящей работе мы разработали метод *перу*-аннелирования пиррольного цикла к этому соединению. Оказалось, что реакция 1 ммоль кетона **1** и 0.07 г (1.08 ммоль) NaN_3 в 2–3 г ПФК* при 60–70 °С в течение 1 ч и

последующее добавление 2 ммоль уксусной или бензойной кислоты при нагревании при 100–110 °С в течение 4 ч (контроль с помощью ТСХ) приводят к неизвестным ранее 1Н-1,5,6,7-тетраазазациклопента[с,д]феналенам **3a,b** с выходом 41 и 34% соответственно.



3 a R = Me, **b** R = Ph

Реакция включает промежуточное образование амида **2**, который может быть выделен.

Спектры ЯМР ^1H записывают на приборе Bruker WP-200 (200 МГц) в ДМСО- d_6 , внутренний стандарт ТМС. Контроль за протеканием реакций и индивидуальностью синтезированных соединений осуществляют на пластинках Silufol UV-254, растворитель этилацетат. Реакционную смесь обрабатывают 50 мл воды, подщелачивают раствором аммиака до pH 8–9. Выпавший осадок отфильтровывают. Маточный раствор экстрагируют горячим бензолом (3 × 50 мл). Растворитель упаривают, остаток объединяют с осадком. Полученные соединения очищают пере-кристаллизацией.

N-(1Н-Нафто[1,8-*de*][1,2,3]триазин-6(7)-ил)ацетамид (2). Выход 0.147 г (65%). Т. пл. 225–226 °С (из этилацетата, разл.). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 2.13 (3H, с, COCH_3); 6.93 (1H, д, $J = 7.7$, H-9(4)); 7.31 (1H, д, д, $J = 8.4$, $J = 7.7$, H-8(5)); 7.38 (1H, д, $J = 8.1$, H-4(9)); 7.46 (1H, д, $J = 8.4$, H-7(6)); 8.31 (1H, д, $J = 8.1$, H-5(8)); 9.60 (1H, уш. с, NHCO); 11.0 (1H, уш. с, NH). Найдено, %: С 63.87; Н 4.42; N 24.68. $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}$. Вычислено, %: С 63.71; Н 4.46; N 24.76.

7-Метил-6Н-пирроло[2',3',4':4,5]нафто[1,8-*de*][1,2,3]триазин (3a). Выход 0.085 г (41%). Т. пл. 271–273 °С (с разл. из бензола). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 2.96 (3H, с, CH_3); 7.63 (1H, д, $J = 9.0$, H-9); 7.82 (1H, д, $J = 9.0$, H-3); 8.34 (1H, д, $J = 9.0$, H-4); 8.54 (1H, д, $J = 9.0$, H-8); 9.43 (1H, с, H-6); 13.1 (1H, уш. с, NH). Найдено, %: С 69.38; Н 3.79; N 26.83. $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_4$. Вычислено, %: С 69.22; Н 3.87; N 26.91.

7-Фенил-6Н-пирроло[2',3',4':4,5]нафто[1,8-*de*][1,2,3]триазин (3b). Выход 0.092 г (34%). Т. пл. 284–286 °С (с разл. из бензола). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 7.55 (3H, м, H-3,4,5 Ph); 7.69 (1H, д, $J = 9.0$, H-3); 7.82 (1H, д, $J = 8.8$, H-9); 8.21 (2H, д, $J = 7.7$, H-2,6 Ph); 8.38 (1H, д, $J = 8.8$, H-8); 8.74 (1H, д, $J = 9.0$, H-4); 9.86 (1H, с, H-6); 12.8 (1H, уш. с, NH). Найдено, %: С 75.71; Н 3.65; N 20.64. $\text{C}_{17}\text{H}_{10}\text{N}_4$. Вычислено, %: С 75.54; Н 3.73; N 20.73.

* Использовалась ПФК с 86% содержанием P_2O_5 , полученная по методике [3].

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 10-03-00193а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. A. V. Aksenov, I. V. Borovlev, I. V. Aksenova, S. V. Pisarenko, D. A. Kovalev, *Tetrahedron Lett.*, **49**, 707 (2008).
2. А. В. Аксенов, И. В. Боровлев, И. В. Аксенова, Д. А. Ковалев, *ХГС*, 1590 (2007). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **43**, 1353 (2007)].
3. F. Uhlig, *Angew. Chem.*, **66**, 435 (1954).

А. С. Ляховненко, А. В. Аксенов*, А. В. Андриенко

*Ставропольский государственный университет,
Ставрополь 355009, Россия
e-mail: k-biochem-org@stavsru*

Поступило 02.02.2010

ХГС. – 2010. – № 3. – С. 462
