

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СИНТЕЗА ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОФЕНАЗИНА

*Надточий В.В.⁽¹⁾, Алтоби А.М.К.^(1,4), Никонов И.Л.^(1,2,3),
Мукерджи А.⁽¹⁾, Ковалёв И.С.⁽¹⁾, Кончук Д.С.^(1,2), Зырянов Г.В.^(1,2)*

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

⁽³⁾ Уральский государственный лесотехнический университет

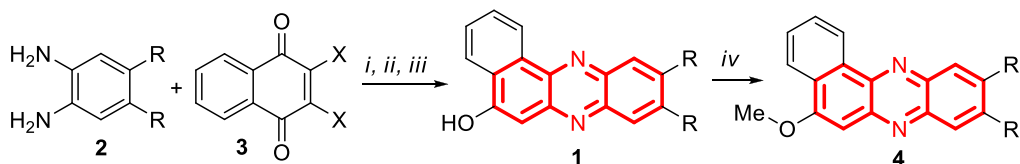
620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37

⁽⁴⁾ Университет Шумера

64005, г. Ди-кар, Ирак

Феназины представляют значительный интерес в медицинской химии как потенциальные противомикробные препараты [1]. В связи с этим существует потребность в получении различных их производных как перспективных кандидатов на предмет биологической активности.

Так, помимо методики синтеза бензофеназинов **1** путём конденсации *o*-фенилендиаминов **2** и 1,4-нафтохинонов **3** в растворах, нами были предложены подходы с использованием шарового измельчения в присутствии хлорида меди и без такового (Схема 1). В обоих случаях продукты получены с приемлемыми выходами. Достоинством метода с использованием механосинтеза является большая экологичность (низкий Е-фактор), меньший расход растворителей и простая процедура выделения и очистки продуктов. Дальнейшее *O*-метилирование бензо[*a*]феназин-5-олов **1** приводит к образованию соответствующих метоксипроизводных **4**. Структуры продуктов **1,4** подтверждены с помощью ¹H ЯМР спектроскопии, ИК-, масс-спектрометрии и элементного анализа.



Реагенты и условия:

i) CuCl_2 , AcOH , 1.5 ч, к.т.; $\text{R} = \text{H}, \text{F}$; $\text{X} = \text{H}$; 57 – 62 %;

ii) шаровое измельчение, CuCl_2 , AcOH (3 кап.), 500 об/мин, 1.5 ч; $\text{R} = \text{H}, \text{F}$; $\text{X} = \text{H}$; 51 – 57%;

iii) шаровое измельчение, ДМФА (5 кап.), 500 об/мин, 6 ч; $\text{R} = \text{H}$, $\text{X} = \text{Br}$; 55%; iv) K_2CO_3 , MeI , ДМФА, 5 ч, к.т., $\text{R} = \text{H}, \text{F}$; 61 – 68 %

1. Parrino B. et al. Synthetic small molecules as anti-biofilm agents in the struggle against antibiotic resistance // European Journal of Medicinal Chemistry. – 2019. – Vol. 161. – P. 154-178. DOI: 10.1016/j.ejmech.2018.10.036.

Работа выполнена при поддержке РНФ (грант № 24-73-00205).