

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РЕАКЦИИ АЦИЛИРОВАНИЯ 6Н-ИНДОЛО[2,3-В]ХИНОКСАЛИНА ПО ФРИДЕЛЮ–КРАФТСУ

© 2022 И. А. Бондаренко¹, В. Э. Мельниченко²,
Т. Н. Кудрявцева³, Т. А. Кудрявцев⁴

¹студент

e-mail:iliya8888@list.ru

²младший сотрудник НИЛ органического синтеза

³старший сотрудник НИЛ органического синтеза

⁴студент

Курский государственный университет

Постоянно возникающая резистентность микроорганизмов по отношению к известным фармацевтическим препаратам ставит проблему поиска новых биологически активных соединений. Производные 6Н-индоло[2,3-в]хиноксалина являются гетероциклическими органическими соединениями, применяющимися в различных областях фармакологии, могут использоваться в качестве органических биологически активных агентов. Соединения ряда 6Н-индоло[2,3-в]хиноксалина активно изучаются как биологически активные соединения, с точки зрения их потенциальной способности интеркаляции ДНК. Комплексные соединения, полученные в результате взаимодействия 6Н-индоло[2,3-в]хиноксалина с ДНК, обладают устойчивостью к высоким температурам. Данный фактор является важным при выявлении противовоспалительной, антиоксической и других видов активности. [1,4,5]. Поэтому получение новых производных 6Н-индоло[2,3-в]хиноксалина является актуальной задачей.

Ключевые слова: производные 6Н-индоло[2,3-в]хиноксалина, реакция ацилирования.

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF AN ACYLATION REACTION 6H-INDOLO[2,3-B]HINOXALINE BY FRIEDEL–CRAFTS

© 2022 I. A. Bondarenko¹, V. E. Melnichenko²,
T. N. Kudryavtseva³, T. A. Kudryavtsev⁴

¹Student

e-mail:iliya8888@list.ru

²Research Assistant of the Organic synthesis Research Laboratory

³Senior Research Officer of the Organic Synthesis Research Laboratory

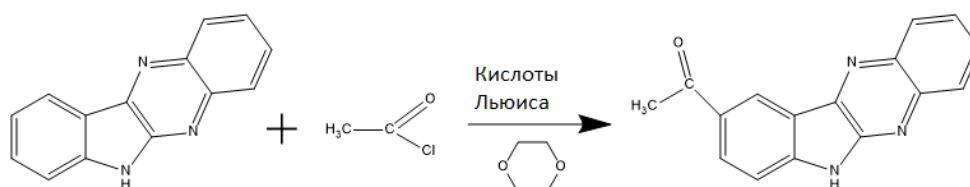
⁴Student

Kursk State University

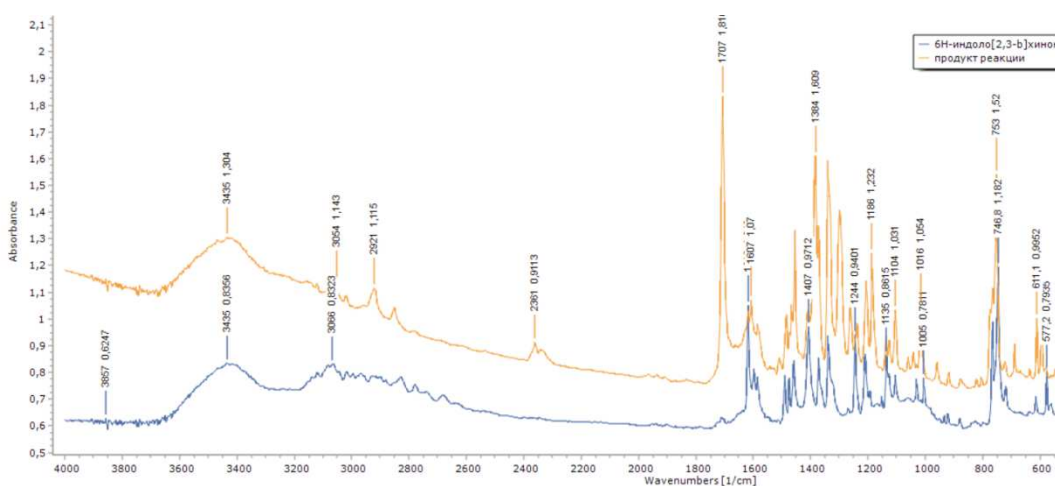
The constantly emerging resistance of microorganisms to known pharmaceutical preparations poses the problem of finding new biologically active compounds. Derivatives of 6H-indolo[2,3-b]quinoxaline are heterocyclic organic compounds used in various fields of pharmacology, can be used as organic biologically active agents. Compounds of the 6H-indolo[2,3-b]quinoxaline series are actively studied as biologically active compounds, in terms of their potential for DNA intercalation. The complex compounds obtained as a result of the interaction of 6H-indolo[2,3-b]quinoxaline with DNA are resistant to high temperatures. This factor is important in detecting anti-inflammatory, antitoxic and other types of activity [1; 4; 5]. Therefore, obtaining new derivatives of 6H-indolo[2,3-b]quinoxaline is an urgent task.

Keywords: derivatives of 6H-indolo[2,3-b]quinoxaline, acylation reaction.

С целью получения новых производных нами был осуществлен ряд синтезов ацилирования 6Н-индоло[2,3-*b*]хиноксалина в условиях реакции Фриделя–Крафтса. Для этого исходный 6Н-индоло[2,3-*b*]хиноксалин поместили в реакционную смесь ацилхлорида в диоксане. Процесс осуществлялся в присутствии кислот Льюиса, а именно: хлорида алюминия или хлорида титана (4). [2,3,6]



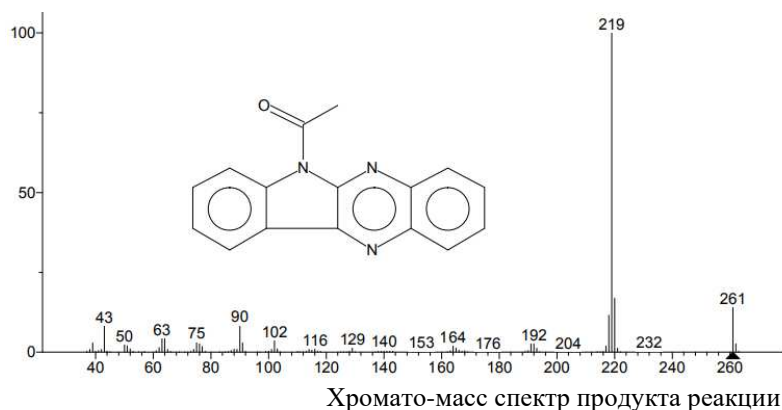
Результаты экспериментов в итоге были подтверждены методами ИК-спектроскопии и хромато-масс спектрометрическим анализом:



ИК-спектр продукта реакций и исходного индолхиноксалина

ИК-спектроскопическому анализу были подвергнуты исходный компонент (6Н-индоло[2,3-*b*]хиноксалин) и продукт реакции (предположительно 1-(6Н-индоло[2,3-*b*]хиноксалин-9-ил)этан-1-он). Разница между двумя анализируемыми объектами подтверждается на ИК-спектре, а именно по наличию у спектра продукта интенсивного пика в области карбонильных групп.

Однако, согласно хромато-масс-спектрометрическому анализу, произведенному с ионизацией электронным ударом на приборе Agilent 5975С, данный продукт является N-ацилированным согласно базисам по масс спектрам, взятым из электронной библиотеки (WILEY-6, NIST02).



В ходе проведенных экспериментов получить запланированный продукт не удалось. В дальнейшем планируется усовершенствовать методику поставленных синтезов с целью получить необходимый продукт.

Библиографический список

1. *Kanhed, Ashish M.* «indoloquinoline derivatives as promising multi-functional anti-alzheimer agents» [Text] / Ashish M Kanhed, Dushyant V Patel, Nirav R Patel, Anshuman Sinha, Priyanka S Thakor, Kishan B Patel, Navnit K Prajapati, Kirti V Patel, Mange Ram Yadav // *J Biomol Struct Dyn.* – 2022. – Apr; 40(6). – P. 2498–2515. – DOI: 10.1080/07391102.2020.1840441.
2. *Bensari, Ahlem.* Titanium(IV) Chloride-Mediated Ortho-Acylation of Phenols and Naphthols // *Ahlem Bensari, Nurulain T. Zaveri* // *Synthesis.* 2003. P. 267–271. DOI: 10.1055/s-2003-36822
3. *Heaney, H.* The Bimolecular Aromatic Friedel-Crafts Reaction // *Comprehensive Organic Synthesis.* Edited by Trost BM, Fleming I. Oxford: Pergamon Press; 1991. – P. 733–752.
4. *Кудрявцева, Т. Н.* Новые производные 6h-индол-[2,3b]-хиноксалина / Т. Н. Кудрявцева, И. Б. Кометиани, Ю. С. Звягина, Д. А. Шубин; Курский государственный университет. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/69371/1/978-5-7996-1147-7_2014_251.pdf (дата обращения: 13.05.2022).
5. *Кудрявцева, Т. Н.* Исследование 9-галоген-6h-индоло[2,3-b]хиноксалинов методом рентгеновской дифракции / Т. Н. Кудрявцева, В. Э. Мельниченко, Е. В. Грехнёва, С. Ю. Белоусов // *AUDITORIUM. Электронный научный журнал Курского государственного университета.* – 2020. – № 1 (25). – URL: https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/3680 (дата обращения: 13.05.2022).
6. *Томас, Ч.* Безводный хлористый алюминий в органической химии [Текст] / Ч. Томас; перевод с английского М. Е. Манденова [и др.] ; предисловие академика С. С. Наметкина и профессора А. Ф. Платэ. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1949. – 1000 с.