

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИЗАТИНОВ С 1-АМИНО-2-НИТРОГУАНИДИНОМ

*М.П. Иванова, М.Н.Богдашина, Т.П. Ефимова, Т.А. Новикова*

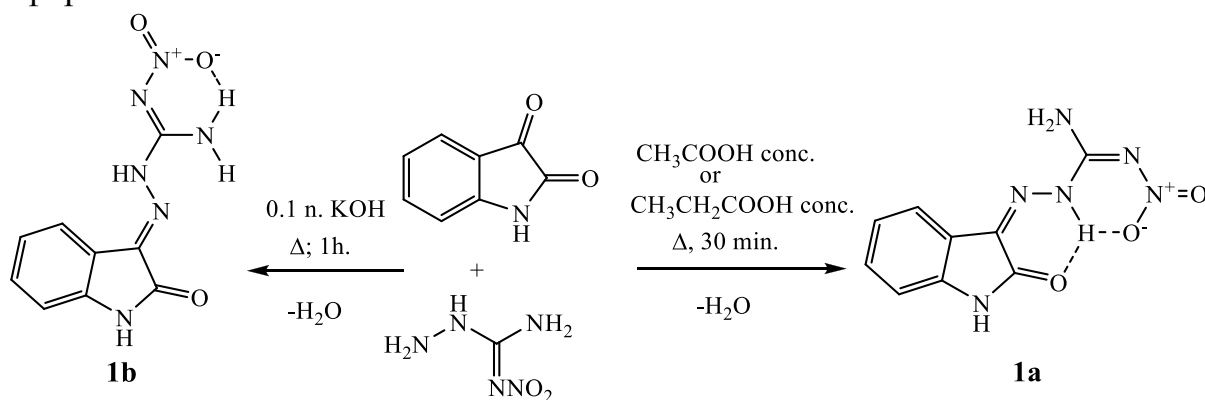
*РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург*

*tuvaeva.mariya@gmail.com*

Производные изатина с полиазотистыми нуклеофилами обладают мощным биологическим потенциалом. Многие из них уже нашли свое применение. Так, 3-тиосемикарбазон N-метилизатина (метисазон) эффективен против ДНК-содержащих вирусов оспы человека и животных [1], 2-тиосемикарбазоны N-метилизатина и изатина обладают выраженной противовирусной и противотуберкулезной активностью.

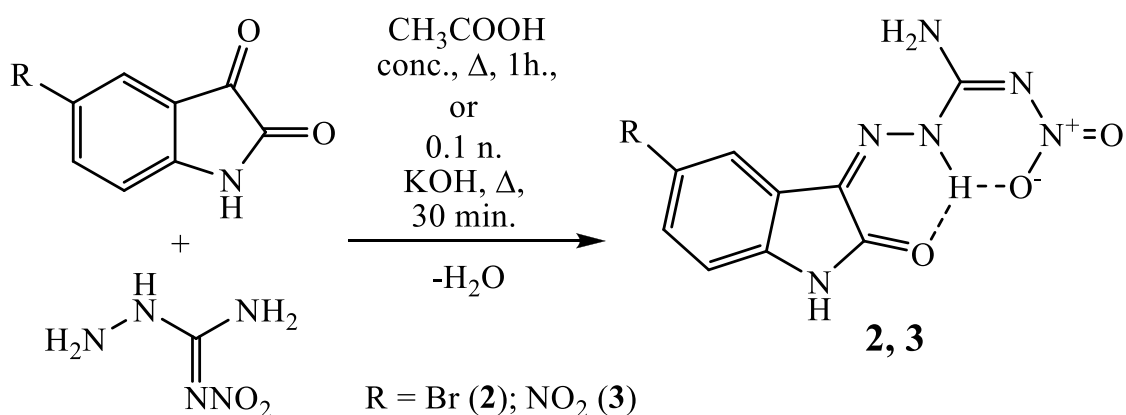
Наличие  $\beta$ -карбонильной группы в качестве активного электрофильного центра позволяет изатину реагировать с такими представителями N-нуклеофилов, как гидразиды карбоновых кислот, семикарбазид, тиосемикарбазид и аминогуанидин [1-3]. Однако, в литературе отсутствуют данные о взаимодействии изатина с 1-амино-2-нитрогуанидином.

Нами было установлено, что прямое взаимодействие изатина с 1-амино-2-нитрогуанидином приводит к образованию  $\beta$ -(2-нитро)гуанидилгидразона изатина, который существует в виде двух стереоизомеров **1a** и **1b**. Варьирование условий проведения реакции позволило выделить в индивидуальном виде стереоизомеры **1a** и **1b** и показало, что в щелочной среде преобладает *E*-форма **1b**, а в кислой – *Z*-форма **1a**.

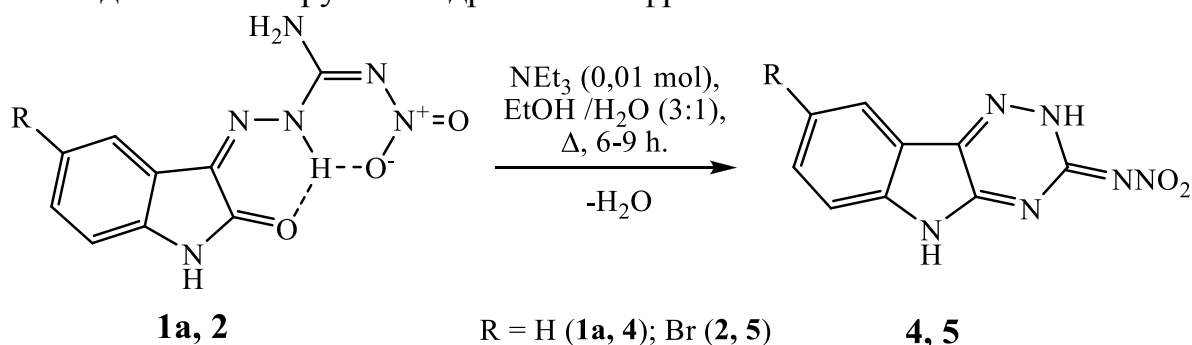


Авторы работы [2] отмечали существование *E/Z*-изомеров 3-гуанидилгидразона изатина, однако, физико-химические характеристики полученных соединений не приводятся.

Также нами вводились в реакции с 1-амино-2-нитрогуанидином 5-бромизатин и 5-нитроизатин. Анализ физико-химических данных полученных соединений показал, что взаимодействие 5-бромизатина и 5-нитроизатина с 1-амино-2-нитрогуанидином в независимости от условий проведения реакций приводит к продуктам **2** и **3** соответственно, представляющих собой *Z*-изомеры  $\beta$ -(2-нитро)гуанидилгидразонов 5-бромизатина и 5-нитроизатина соответственно.



Последующее кипячение *Z*-изомеров **1a** и **2** в триэтиламине приводит к конденсированным полиазотистым гетероциклам **4** и **5**, образование которых осуществляется путем аннелирования в результате внутримолекулярного взаимодействия с участием  $\alpha$ -карбонильной группы изатинового фрагмента и свободной аминогруппы гидразонного фрагмента.



Предпочтительность к циклизации *Z*-изомеров по сравнению с *E*-изомерами может быть обусловлена возникающей благоприятной конформацией вследствие вращения вокруг N-N-одинарной связи в гидразонном фрагменте, в которой возможно сближение реакционных центров, участвующих в циклизации. Направление вращения вокруг N-N-одинарной связи в *E*-изомере не способствует такому сближению, что согласуется с литературными данными [3].

Строение всех впервые синтезированных веществ **1-5** охарактеризовано методами ИК, ЯМР <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C{<sup>1</sup>H} спектроскопии с привлечением двумерных гетероядерных (НМҚС, НМВС) экспериментов, а состав данными элементного анализа.

#### Список литературы

1. Жунгиету Г.И., Рехтер М.А. Изатин и его производные. Кишинев: Штиинца, 1977. 225 с.
2. King H., Wright J. // J. Chem. Soc. 1948. P. 2314-2318.
3. Гатиялова Л.Г. Синтез и свойства 1,3-тиазоло-1,2,4-триазиноиндольных систем. ВКР. Челябинск: Южно-Уральский Гос. Ун-т, 2016. 50 с.