R-62

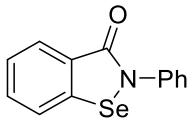
СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПУТЬ К ПРОИЗВОДНЫМ СЕЛЕНОБЕНЗОДИАЗОЛА

Н. Д. Кайшева, А. Д. Шарапов, Р. Ф. Фатыхов, И. А. Халымбаджа, А. П. Потапова

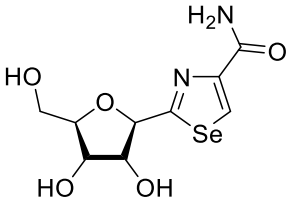
Уральский федеральный университет, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

E-mail: a.d.sharapov@urfu.ru

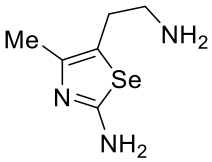
Селеноорганические соединения интересны с нескольких точек зрения. Они могут применяться в электронике, а в последние десятилетия их часто изучают на предмет биологической активности. Известное соединение 2-фенилбензизоселеназол-3(2H)-он (эбселен) и его многочисленные аналоги можно встретить в составе противовоспалительных средств, иммуномодификаторов, индукторов цитокинов, ингибиторов ферментов, вируцидов или бактерицидов. Существуют также примеры селенагетероциклов, обладающих противоопухолевой активностью, например, 1,2-селеназолы, 1,3-селеназолы и 1,2,5-селенадиазолы. С другой стороны, следует подчеркнуть, что селеноорганические соединения обычно считаются токсичными и зловонными. Однако слаболетучие селенагетероциклические соединения не имеют запаха, и их токсичность, как ожидается, невелика. Например, вышеупомянутый эбселен практически нетоксичен (LD_{50}=6,8 г/кг).



Эбселен
(антиоксидант, цитопротектор)

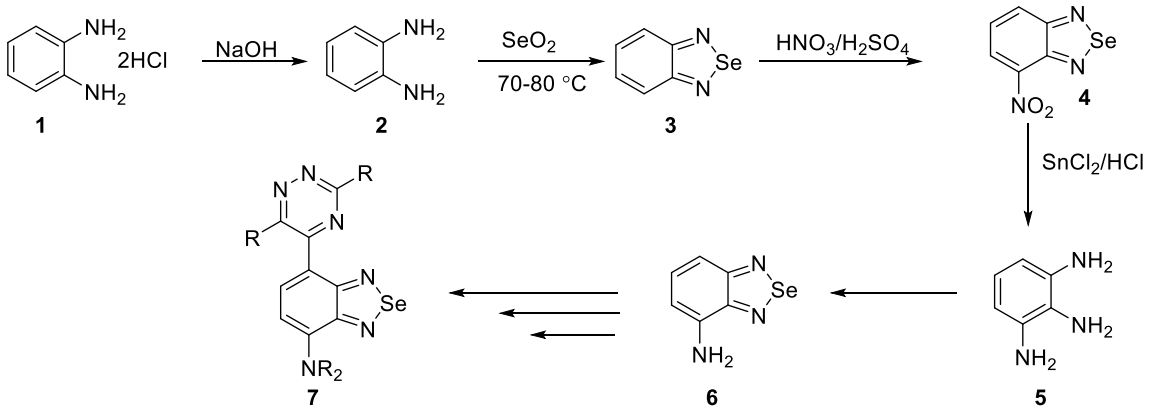


Селеназофурин
(противовирусный агент)



Амселамин
(противоопухолевый агент)

В нашей научной группе была воспроизведена ранее известная методология синтеза селенобензодиазолов, предложенная в работе профессора Viktor Milata. По данной методологии нами был первоначально использован гидрохлорид фенилендиамина **1**, который в дальнейшем был нейтрализован гидроксидом натрия с получением фенилендиамина **2** с выходом 99%. Далее соединение **2** участвовало в реакции конденсации с SeO_2 в условиях нагревания на водяной бане при 70-80 °C с получением 1,2-селенабензодиазола **3** с выходом 84%. Затем полученное соединение **3** превращено по реакции нитрования HNO_3/H_2SO_4 в 4-нитробензо[c][1,2,5]селенадиазол **4** с выходом 70%. После соединение **4** было восстановлено в условиях использования смеси $SnCl_2$/HCl до 1,2,3-триаминобензола гидрохлорид **5**. В условиях восстановления наблюдалось раскрытие селеназольного цикла (происходило восстановление до селена). Далее при повторной конденсации с SeO_2 в условиях нагревания был получен 4-аминобензо[c][1,2,5]селенадиазол **6**. Для дальнейшей модификации полученного соединения **6** в качестве нуклеофильного агента нами предполагается использовать его при взаимодействии с 1,2,4-триазинами с получением производных **7**.



Работа выполнена при финансовой поддержке, проект РНФ № 23-73-10050.