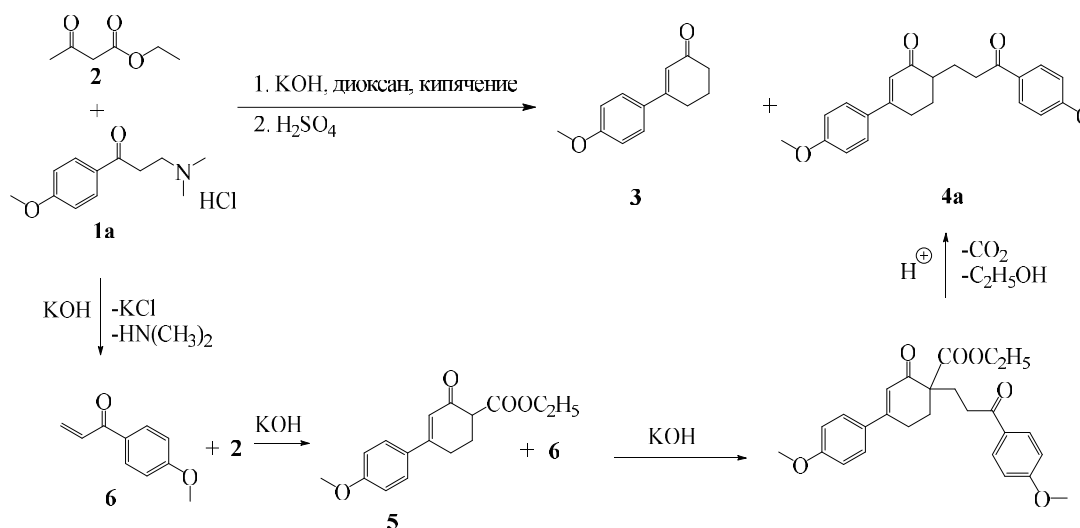


А. С. Орёл, ассист.;  
 В. С. Безбородов, проф., д-р. хим. наук;  
 Н. М. Кузьменок, доц., канд. хим. наук;  
 С. Г. Михалёнок, зав. кафедрой, канд. хим. наук  
 (БГТУ, г. Минск)

## ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ КОНДЕНСАЦИИ СОЛЕЙ МАННИХА С АЦЕТОУКСУСНЫМ ЭФИРОМ

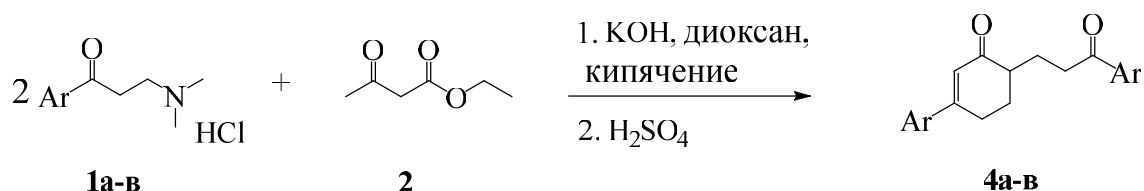
Конденсация солей Манниха с 1,3-дикарбонильными соединениями является классическим методом получения циклогекс-2-енонов [1]. В рамках систематических исследований в области химии жидкокристаллических соединений, проводимых на кафедре органической химии БГТУ, ранее нами был осуществлён синтез циклогексенонов с арильными, алкильными и алкенильными заместителями [2, 3]. С целью дальнейшего расширения круга получаемых продуктов мы решили осуществить простую на первый взгляд конденсацию ацетоуксусного эфира с солью Манниха в надежде получить 3-замещённый циклогекс-2-енон.

При попытке провести конденсацию соли Манниха **1a** с ацетоуксусным эфиром **2** (соотношение реагентов **1a:2:KOH** = 1:1:3,5) образуется смесь циклогекс-2-енонов **3** и **4a**. Разделение реакционной смеси позволило выделить в качестве основного продукта дикетон **4a** с выходом 22%. Очевидно, что данный дикетон получается при присоединении по Михаэлю образующегося циклогекс-2-енона **5** к винилкетону **6**.



Описанная возможность образования 1,5-дикетонов пробудила интерес к исследованию возможности разработки препаративного ме-

тогда получения соединений аналогичных **4**. Следует предположить, что применение двух эквивалентов солей Манниха в конденсации с ацетоуксусным эфиром приведёт к получению производных **4а-в** с препаративными выходами. Серия экспериментов, направленных на оптимизацию данного процесса показала, что наилучшие результаты получаются при соотношении **1а-в:2:KOH**= 2,1:1:5,5. Выходы продуктов составляют 65–72 %.



Ar= 4-CH<sub>3</sub>OC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**а**) 66%;  
 4-CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**б**) 65%;  
 6-метоксинафталин-2-ил (**в**) 72%.

Строение всех синтезированных соединений подтверждено спектральными методами. В спектрах <sup>1</sup>H ЯМР стоит отметить сигнал протонов Н-2 циклогекс-2-еновой системы в области 6,37–6,56 м.д., который представляет собой дублет с малой константой (1,0–2,2 Гц) или синглет. В спектрах <sup>13</sup>C ЯМР присутствует сигнал карбонильных групп в регионе 199–202 м.д., в регионе 114–162 м.д. – набор ароматических сигналов, а также набор вторичных углеродных сигналов метиленовых групп в регионе 26–46 м.д.. В ИК-спектрах всех синтезированных циклогекс-2-енонов присутствуют характерные полосы поглощения сопряжённой еновой системы при 1650 см<sup>-1</sup> и 1600 см<sup>-1</sup>.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bezborodov, V. Present and future of the liquid crystals chemistry / V. Bezborodov, R. Dabrowski // *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* – 1997 – Vol. 299, № 1 – P. 1–18.
2. Synthesis and physical properties of liquid crystals having a chlorine atom in the lateral position of a benzene ring / V. Bezborodov [et al.] // *Liq. Cryst.* – 2006. – Vol. 33, № 11–12. – P.1490–1496.
3. The efficient synthesis of substituted 2-methylbenzofurans / S.G. Mikhalyonok, [et al.] // *XГС.* – 2019. – Т. 55, № 3. – С. 205–211.