



# **Mono-biotinüleeritud hemikukurbit[8]juriilist kiraalse materjali süntees**

Bakalaureusetöö

Üliõpilane: Erik Kirs

Üliõpilaskood: 213038LAAB

Juhendaja: Elena Prigorchenko

Keemia ja biotehnoloogia instituut, teadur

Kaasjuhendaja: Thi Thanh Ngan Ngyuen

Keemia ja biotehnoloogia instituut, doktorant-nooremteadur

Õppekava: LAAB17/20



# **Synthesis of chiral material from mono-biotinylated hemicucurbit[8]uril**

Bachelor work

Student: Erik Kirs

Student code: 213038LAAB

Supervisor: Elena Prigorchenko

Department of chemistry and biotechnology, scientist

Sub-supervisor: Thi Thanh Ngan Ngyuen

Department of chemistry and biotechnology, PhD student- junior researcher

Program: LAAB17/20

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetööga uurimisobjektiks oli mono-biotinüleeritud hemikukurbit[8]uriil (mixHC[8])- makrotsüklikiline ühend, mis koosneb seismest tsükloheksa-1,2-diüüluurea monomeerist ja ühest D-biotiini molekulist. Töö eesmärk oli selle molekuli sünteesimine, seejärel selle seondumine 3-aminopropüül-silikageeliga ja tekkinud materjali enantiomeerse lahutamise võime uurimine. Töö käigus sünteesitud mono-biotinüleeritud hemikukurbit[8]uriil identifitseeriti HPLC-MS abil eraldati tsükloheksahemikukurbit[8]uriilist kolonnkromatograafilise meetodiga. Kasutades IR-spektroskoopiat ja kalibratsioonikõverat, mõõdeti mono-biotinüleeritud hemikukurbit[8]uriili immobiliseerimise massiprotsent 3-aminopropüül-silikageelile. Reaktsiooni tingimuste optimeerimisega saadi üle 30% mixHC sisaldus silikageelil. Saadud materjal pakiti HPLC kolonni ja sellega lahutati amideeritud ibuprofeeni enantiomeerid. Saadud tulemused näitasid, et uuel materjalil on potentsiaali enantiomeersete ainete lahutamisel.

## ABSTRACT

The research object of this bachelor thesis was mono-biotinylated hemicucurbit[8]uril (mixHC[8])- a macrocycle consisting of six cyclohex-1,2-diyurea monomers and one D-biotin molecule. The aim of the work was to synthesize this molecule, then to bind it to 3-aminopropyl silica gel and study the enantiomeric resolution of the resulting material. The synthesized mono-biotinylated hemicucurbit[8]uril was identified by HPLC-MS and separated from the cyclohexahemicucurbit[8]uril by flash chromatography method. Using FT-IR spectroscopy and calibration curve, the percentage of immobilization of mono-biotinylated hemicucurbit[8]uril on 3-aminopropyl silica gel was measured. After optimization of the reaction conditions, the immobilization rate of the following experiments was obtained over 30%. The obtained material was packed in a HPLC column and separation of the enantiomers of amidated ibuprofen was performed. Obtained results showed that the new material has potential in the resolution of enantiomeric substances.