



## ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта по диссертационной работе Ергалиевой Эльмиры Мурзабаевны на тему:

«Синтез и некоторые превращения новых соединений на основе N-, O-содержащих гетероциклов»,

представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D0721600 – «Химическая технология органических веществ»

Работа Ергалиевой Э.М. посвящена разработке технологии получения и некоторым превращениям новых соединений на основе N-, O-содержащих гетероциклов – 3,5-диметиленокситетрагидропиранона и β-аминопропиоамидоксимов, а также изучению их биологической активности.

В ходе исследовательской работы Ергалиевой Э.М. получены новые соединения на основе 3,5-диметиленокситетрагидро-4Н-пиран-4-она, спектральными методами установлена структура оксима и оснований Шиффа; проведено арилсульфохлорирование ряда β-аминопропиоамидоксимов с получением арилсульфонатов 2-амино-1,5-дiazаспиро[4.5]-дец-1-ен-5-аммония и продуктов

замещения по атому кислорода амидоксимной группы. Установлено строение полученных соединений с использованием комплекса физико-химических и спектральных методов. Теоретические аспекты образования арилсульфонатов и продуктов О-замещения в исследуемых условиях были изучены с помощью квантово-химических расчетных методов.

Методами хемоинформатики оценен спектр биологической активности полученных соединений, их токсичность и биодоступность. Продукты арилсульфохлорирования  $\beta$ -аминопропиоамидоксимов изучены на противодиабетическую активность по степени ингибирования  $\alpha$ -глюкозидазы и  $\alpha$ -амилазы. Установлено, что тозилат 2-амино-1,5-дiazоспиро[4,5]дец-1-ен-5-аммония, 3-(1H-бензо[d]имидазол-1-ил)-N'-(тозилокси)-пропанидамидаид, 4-нитробензолсульфонат 2-амино-8-тио-1,5-дiazоспиро[4,5]дец-1-ен-5-аммония и 3-(1H-бензо[d]имидазол-1-ил)-N'-(((4-нитрофенил)сульфонил)окси)-пропан-имидамидаид проявляют активность ингибирования  $\alpha$ -глюкозидазы *in vitro* выше, чем эталонный препарат акарбоза. Для наиболее перспективных соединений разработаны технологические схемы и рассчитан материальный баланс производства.

Результаты исследования были опубликованы в 4 международных журналах с высоким импакт-фактором, получено 2 патента на полезные модели РК.

Эльмира Ергалиева получила хороший опыт в ходе стажировки с 24.01.2020 до 16.03.2020 г в Ростокском Университете, г. Росток, Германия.

Я считаю, что представленная диссертационная работа Ергалиевой Э.М. полностью соответствует научным требованиям к написанию докторской диссертации на соискание степени доктора

философии (PhD) по специальности 6D0721600 – «Химическая технология органических веществ» и рекомендована к защите.

С уважением,

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Langer

*Sitara-i-Quaid-i-Azam*

  
Prof. Dr. Peter Langer  
Universität Rostock  
Institut für Chemie  
- Abt. Organische Chemie -  
D-18051 Rostock