

## РЕЦЕНЗИЯ

### на выпускную квалификационную работу

Фонарёва Ирина Павловна

*Фамилия, имя, отчество студента*

тема выпускной квалификационной работы: Синтез бивалентного ингибитора  
сигнальных путей метаболизма молочной кислоты в опухолевых клетках

квалификация (специалист)

*Химик. Преподаватель химии*  
*нужное указать*

специальность:

*04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»*

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения  
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)  
(представлена в Приложении Б к отзыву рецензента)**

#### Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	<i>Соответствует</i>
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	<i>Соответствует</i>
3. Полнота проработки вопросов	<i>Соответствует в полной мере</i>
4. Новизна	<i>Присутствует</i>
5. Наличие оригинальных разработок	<i>Имеется</i>
6. Качество анализа	<i>Высокое</i>
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	<i>Имеется практическое применение</i>

#### Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:

Работа Фонарёвой И.П. посвящена разработке подходов к синтезу препаратов для терапии онкологических заболеваний. С учетом того, что борьба с онкологическими заболеваниями является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины и науки, тема представленного исследования является важной и актуальной. В работе предложен метод синтеза ингибиторов сигнальных путей, связанных с реализацией аэробного гликолиза в опухолевых клетках. На основе коммерчески доступных соединений предложен гибридный ингибитор с использованием кислотнo-лабильного фосфорамидатного линкера.

Фонарёвой И.П. на основе современных методов органического синтеза был осуществлен 7-стадийный синтез ингибитора PI3K/mTOR. Наряду с этим в работе предложен новый подход к синтезу важного интермедиата для получения ингибитора переносчиков молочной кислоты, основанный на C-H активации «5»-положения в замещенном пиразоле. В ходе выполнения работы автором была проведена объемная работа по оптимизации реакционных условий проведения данного процесса.

Работа органично сочетает в себе четкую практическую направленность и глубокий анализ экспериментальных данных с целью выявления фундаментальных закономерностей. Работа хорошо структурирована. Написанный автором литературный обзор отражает знание автором актуальной научной литературы в исследуемой области. Работа содержит достаточное количество рисунков, схем и таблиц, необходимых для восприятия представленной информации. В целом, работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам.

**Ошибки и недостатки содержательной части выпускной квалификационной работы:**

В качестве небольшого замечания по работе следует отметить отсутствие в литературном обзоре сведений об известном методе синтеза целевого ингибитора PI3K/mTOR, на модификацию которого направлена данная работа.

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:

ВКР установленным в ОПОП требованиям *соответствует*

Обобщенная оценка содержательной части  
выпускной квалификационной работы:

Отлично

Рецензент:

Профессор кафедры химии нефти  
(нефтехимического синтеза)  
химического факультета ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского», д.х.н.

Гришин И.Д.

« 3 » июня 2021 г.



**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения  
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции <sup>1</sup>
1. Грамотно использовать при проведении исследования базовые химические категории, понятия и законы.	ОПК-1	Сформирована на достаточном уровне
1. Корректно использовать методы и приемы химического и математического анализа при изучении объекта исследования и обоснования полученных выводов	ОПК-3	Сформирована на достаточном уровне
Использовать при написании ВКР основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-5	Сформирована на достаточном уровне
Использовать при написании ВКР полученные результаты; умение анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения	ПК-4	Сформирована на достаточном уровне
Использовать при написании ВКР навыки владения современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований	ПК-6	Сформирована на достаточном уровне
Представлять полученные в исследованиях результаты в виде научных публикаций	ПК-7	Сформирована на достаточном уровне

Рецензент:

Профессор кафедры химии нефти  
(нефтехимического синтеза)  
химического факультета ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского», д.х.н.

 Гришин И.Д.

« 3 » июня 2021 г

<sup>1</sup>Обобщенная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к проф. самосовершенствованию.