

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гагарина Алексея Андреевича** «Новые производные тиазолидинона и тиазола: дизайн, синтез, фотофизические свойства и перспективы применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Тиазолы, тиазолидины и тиазолидиноны являются ценными представителями S,N-содержащих гетероциклических соединений, поскольку находят широкое применение в качестве биологически активных веществ, лигандов, ценных реагентов для получения широкого ряда функциональных органических и элементоорганических соединений. Актуальными задачами являются разработка и совершенствование методов синтеза, дизайн новых представителей этих гетероциклов, развитие их химии, изучение физико-химических свойств и поиск путей возможного практического применения таких соединений.

В связи с этим, работа Гагарина А.А., посвященная разработке методов синтеза новых потенциально биологически активных и люминесцентных производных тиазолидинонов и тиазолов, изучению их фотофизических свойств, определению возможных перспектив использования для биовизуализации в биологии и медицине, является, без сомнения, актуальной.

В соответствии с целями работы автором разработан синтез редких тиазолопиридинов и пиридоτιαзинов, получены новые эффективные флуорофоры на основе арилидентиазольных систем и их биоконъюгаты с модельными, биологически активными и природными соединениями, изучено их поведение в биомиметических условиях, способность проникать и накапливаться в живых клетках. Таким образом, цели работы достигнуты, и сформулированные конкретные задачи полностью решены.

Сильной стороной работы является ее мультидисциплинарность, поскольку в ней оптимальным образом сочетаются фундаментальные исследования по теоретическому изучению механизмов реакций, приводящих к образованию новых гетероциклических соединений, синтез гетероциклов сложного строения, исследования оптических свойств, особенностей молекулярного строения полученных флуорофоров и биоконъюгатов с помощью спектральных методов и квантово-химических расчетов, а также результаты исследований биологической активности и возможных вариантов перспективного практического применения соединений в качестве реагентов для биовизуализации и адресной доставки в клеточные органеллы.

Для интерпретации и подтверждения результатов широко и обоснованно используются современные физико-химические методы. Таким образом, полученные результаты обладают высокой достоверностью. Материалы диссертации опубликованы в тематических журналах высокого научного уровня и апробированы на конференциях всероссийского и международного уровня.

Знакомство с рефератом не дает поводов для принципиальной критики работы. Имеются лишь небольшие вопросы.

1. На странице 8 отмечено, что соединение **11** образуется в результате электроциклизации интермедиата **4d**. Каковы основания полагать, что в данном случае имеет место именно электроциклизация, а не внутримолекулярное нуклеофильное присоединение атома серы в таутомерной имидотиольной форме?

2. Аналогичный вопрос к схеме 7: можно предложить альтернативный вариант образования соединений **12** через полярные интермедиаты, а не через перицикл (т.е. не электроциклизацию).

3. Там же в главе 2.1.4 автореферата утверждается, что «Бициклическая плоская структура стабилизируется слабыми взаимодействиями между атомами S и O(7), O(8) и N(C9), которые удерживают фрагменты молекулы в одной плоскости...». Такое утверждение является дискуссионным, поскольку вероятнее всего, что молекулу в плоском состоянии удерживает эффективное сопряжение с участием гетерополиненасыщенных фрагментов, составленных из атомов в sp^2 -гибридизованном состоянии с соответствующими оптимальными для плоской структуры валентными углами. А слабые взаимодействия типа S...O могут являться скорее следствием плоской структуры, а не причиной.

Сформулированные вопросы являются дискуссионными, вызваны неподдельным интересом к теме работы и никак не снижают высокой научной значимости представленных результатов.

Учитывая приведенные в автореферате полученные автором результаты, можно сделать вывод, что диссертационная работа Гагарина Алексея Андреевича «Новые производные тиазолидинона и тиазола: дизайн, синтез, фотофизические свойства и перспективы применения» удовлетворяет всем требованиям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Представляемая работа соответствует специальности 1.4.3. Органическая химия, а ее автор, Гагарин Алексей Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

21 апреля 2024 г

Отзыв составил:

ПОДПИСЬ ЗАВЕДУЮЩЕГО
Начальник отдела кадров
ИрИХ СО РАН

Розенцвейг Игорь Борисович

Доктор химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия,
доцент по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Должность: заведующий лабораторией галогенорганических соединений, главный научный сотрудник.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр «Иркутский институт химии
им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук» (ИрИХ СО РАН).

Адрес: 664033, Иркутск, ул. Фаворского, 1, ИрИХ СО РАН

Тел. +7 (3952) 511434

e-mail: i_roz@irioch.irk.ru

Согласен на обработку персональных данных.