

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ахиярова Айдара Айратовича «Кислотно-основное равновесие 5-замещенных производных 6-метил- и 6-аминоурацила в водных растворах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

В середине XX века было предположено, что образование редких таутомерных форм и анионов оснований нуклеиновых кислот, в частности тимина, могут приводить к мутациям при репликации ДНК. Также известно, что кислотно-основное равновесие может существенно влиять на выход продуктов синтеза производных урацила, например, при его алкилировании. В связи с этим исследование закономерностей кислотно-основного равновесия производных урацила, влияния природы заместителей и растворителей на данный процесс является, безусловно, актуальной научной задачей.

В данной диссертационной работе определены константы диссоциации 5-замещенных производных 6-метил и 6-аминоурацила потенциометрическим и спектрофотометрическим методами в водных растворах. Определена растворимость ряда производных урацила. Рассчитан ряд относительной устойчивости восьми таутомерных форм 6-аминоурацила в различных сольватационных моделях и растворителях с использованием квантово-химического метода. Автором рассмотрена возможность использования высокочувствительного спектрально-люминесцентного метода для определения pK_a малорастворимых урацилов. С использованием методов УФ- и ЯМР-спектроскопии автором показано, что образование анионов в щелочных ($pH = 10-11$) растворах 5-замещенных производных 6-метил- и 6-аминоурацила протекает преимущественно с отрывом протона от азота N1. С использованием метилированных форм 5-циано-6-метилурацила установлено соотношение его анионных форм в водно-щелочных растворах с эквимолярным количеством щелочи.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. Чем объясняется незначительный батохромный сдвиг (0–3 нм) максимумов поглощения в области 260–315 нм в УФ-спектрах водных растворов 6-аминоурацила и его 5-нитрозо-производного при увеличении pH по сравнению со спектрами растворов 6-метилурацила и его производных (смещение до 20 нм) при аналогичных условиях (рис. 9–10, стр. 15 автореферата)?

2. Чем обусловлен выбор тимина и 5-фторурацила в качестве эталонов для отработки методики определения pK_a спектрально-люминесцентным методом?

Следует отметить, что вышеуказанные вопросы носят уточняющий характер и не снижают научной значимости, практической ценности и общего положительного впечатления от работы.

В работе соискателя решены важные задачи в области физической химии, а именно – установления закономерностей кислотно-основного равновесия некоторых

5-замещенных производных 6-метил- и 6-аминоурацила в водных растворах с использованием разных методов, в том числе не применявшихся ранее для данного класса соединений. Представленная работа по своей тематике и полученным результатам соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 20.03.2021 г.), а ее автор Ахияров Айдар Айратович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Камнев Александр Анатольевич

доктор химических наук, профессор (02.00.04. Физическая химия), ведущий научный сотрудник Лаборатории биохимии.

Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук» (ИБФРМ РАН)

Адрес организации: 410049, г. Саратов, просп. Энтузиастов, 13.

E-mail: aakamnev@ibppm.ru; a.a.kamnev@mail.ru

Тел: +7(8452)970444 (раб.); +7(917)2184118 (моб.)

Я, Камнев Александр Анатольевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.



А.А. Камнев

«30» ноября 2023 г.

Подпись в.н.с. Лаборатории биохимии ИБФРМ РАН профессора, д.х.н. Камнева Александра Анатольевича заверяю:

исполняющий обязанности директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук»



В.А. Кушников

«30» ноября 2023 г.