



## АО «Национальный центр государственной научно- технической экспертизы»

Диссертационный совет по группе специальностей/образовательных программ «6D074000/8D07113 – Наноматериалы и нанотехнологии в химии», «6D073400/8D07103 – Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств», «6D074000/8D07112 – Наноматериалы и нанотехнологии», сформированный при Казахском национальном университете имени аль-Фараби направляет диссертацию Акимниязовой Айгуль Нурланкызы на тему: «The interaction of miRNAs with mRNAs of candidate genes of gastrointestinal tract cancer» по специальности «6D074000/8D07112 – Наноматериалы и нанотехнологии» для проверки на использование заимствованного материала без ссылки на автора и на источник заимствования. Просим обеспечить размещение текста диссертации в открытом доступе на сайте АО «НЦГНТЭ».

Защита диссертации прошла 12 марта 2024 г. На основании замечаний официальных рецензентов Календарь Р.Н., Гриценко Д.А. и членов диссовета об имеющихся в работе неточностях, опечатках и ошибках диссертационный совет принял решение направить диссертационную работу Акимниязовой А.Н. на доработку согласно пункту 14 Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 9 марта 2021 года № 98.

После детального анализа диссертации рекомендовали:

1. Диссертация представлена по специальности «6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии». Соответствие содержания диссертации специальности ограничено представлением известного наноразмера молекул miRNA и указанием их как наномолекул и процесса их взаимодействия нанопроцессами. В связи с этим, рекомендуется сформулировать научную новизну, основные положения и результаты работы на соответствие специальности обращая внимание на влияние нанометровых размеров (расстояний) на результаты взаимодействия молекул miRNA и mRNA.

2. В основных положениях, выносимых на защиту, указать количественные данные, соответствующие полученным результатам. Кроме того, по специальности «Наноматериалы и нанотехнологии» не существует единицы измерения длины в «nt» (количество нуклеотидов), во всех табличных данных, приведенных в диссертации, единицу измерения «nt», указать также в единицах измерения «нм (нанометр)».
3. Рекомендуется, не использовать по тексту слово "nanomolecules" в сочетании с miRNA, так как это сочетание избыточно и не несет смысловой нагрузки.
4. Необходимо привести сравнение полученных теоретических результатов, с имеющимися экспериментальными данными для подтверждения принципа достоверности полученных результатов. Для этого, необходимо проведение статистической обработки результатов работы с указанием ошибок расчетов для обеспечения их воспроизводимости и достоверности.
5. Дополнить данными по образованию дуплексов miRNA с mRNA, с помощью Mfold (<http://www.unafold.org/mfold/applications/rna-folding-form.php>) для РНК. Для этого можно использовать искусственную последовательность, состоящую из miRNA с mRNA, между которыми можно добавить несколько оснований (U). А также показать термодинамические значения для таких дуплексов с 100% CG составом.
6. Описать конкретное участие (роль) соискателя в разработке программы MirTarget.
7. Представить ссылку на ресурс, где можно свободно ознакомиться с данной программой и её кодом, например, на бесплатном ресурсе <https://github.com/>. И дать описание интерфейсу программы, алгоритмам, а также условия определения характеристик взаимодействия miRNA с mRNA.
8. Предоставить обоснование и формулу для расчета свободной энергии  $\Delta G$  дуплекса miRNA с mRNA,  $\Delta G_m$ ,  $Length$  и других параметров, приведенных во всех таблицах в диссертационной работе. Привести термодинамические параметры для комплементарных и некомплементарных пар на основании термодинамической теории ближайших соседей. А также необходимо указать ссылки на используемые формулы.
9. Необходимо провести сравнение полученных соискателем результатов с использованием инструмента MirTarget и результатов широко применяемого инструмента Targetscan ([https://www.targetscan.org/vert\\_80/](https://www.targetscan.org/vert_80/)). Эти данные по некоторым генам представлены соискателем в материалах и методах, однако более целесообразно расширить сравнительный анализ и переместить эти результаты в главу 3 Результаты. А также провести подробное обсуждение результатов сравнительного анализа.

10. В основных результатах и выводах работы отмечено, что ассоциации miRNA и mRNA имеют свободную энергию взаимодействия, равной - 130 кДж/моль и более, только в одном выводе она указана как средняя. В таблицах, где приведены значения свободной энергии взаимодействия данное конкретное значение не встречается.
11. Откорректировать рисунки, в которых указаны дуплексы miRNA с mRNA. Комплементарные и некомплементарные пары определить разным способом. Например, комплементарные как “|”, некомплементарные пары, например, “А-С”, как “:”.
12. Дать обоснование уровня 90% для дуплексов miRNA с mRNA, которые учитывались как специфичные.
13. В списке научных трудов указаны 16 публикации, в презентации и диссертации докторанта упоминается 13 публикации, а в самой диссертации представлены ссылки только на 8 публикации. В диссертации отсутствуют прямые ссылки на статьи, опубликованные в журналах «Nanomaterials», «BMC Genomics» и «Frontiers in Genetics» и отсутствует DOI. В диссертации написано, что имеется публикации в зарубежных журналах Q1-Q2, но представленные журналы не имеют квартиль Q1 по направлению специальности «Наноматериалы и нанотехнологии». Необходимо внести корректировки в список публикации по диссертации, согласно специальности диссертационного совета. Для защиты указывать основные статьи, которые входят в Scopus, а не входящие в эту базу, вынести к другим статьям. Указывать для опубликованных статей величины - Scopus percentile на текущий год, с ссылкой на журнал в этой базе, например, для «Nanomaterials» (<https://www.scopus.com/sourceid/21100253674>), «BMC Genomics» и «Frontiers in Genetics» (<https://www.scopus.com/sourceid/21100236803>).
14. Обобщая полученные в диссертации результаты, что можно сказать об особенностях нанопроцессов при взаимодействии молекул?

Заседание по обсуждению доработанной диссертационной работы назначено на 02.05.2024 года в 12.00.

**Член Правления - проректор  
по научно-инновационной деятельности**

**Айтжанова Ж.Н.**

*Исполнитель: уч. секретарь Меруерт Нажипқызы  
Тел.: 87759004248*

<b>Подписант</b>	Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), АЙТЖАНОВА ЖАМИЛА, Некоммерческое акционерное общество "Казахский национальный университет имени Аль-Фараби", BIN990140001154
<b>Уникальный код:</b>	4D9E41A2CADA489F
<b>Короткая ссылка:</b>	<a href="https://short.kaznu.kz/W1THbc">https://short.kaznu.kz/W1THbc</a>



Электрондық құжатты тексеру үшін:  
<https://odo.kaznu.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://odo.kaznu.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.