

ВИСНОВОК

наукового керівника дисертаційної роботи

Синюгіної Агнеси Тарасівни

«Внутрішньоіонні барвники як зонди для флуоресцентної візуалізації клітин і потенційні реагенти для фотодинамічної терапії», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія (галузь знань – 09 “Біологія”)

Синюгіна Агнеса Тарасівна у 2002 році закінчила Київський національний університет ім. Тараса Шевченка та отримала диплом магістра (з відзнакою) за спеціальністю «Хімія», здобула кваліфікацію хіміка (хімії високомолекулярних сполук), викладача. З 2016 року займає посаду завідувачки навчальної лабораторії органічного синтезу та високомолекулярних сполук кафедри супрамолекулярної хімії Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка. У листопаді 2019 року розпочала навчання в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України у відділі медичної хімії.

Дисертаційна робота Синюгіної Агнеси Тарасівни присвячена розробці нових флуоресцентних зондів та реагентів для застосування в області біології та медицини на основі мероціанінових та сквараїнових барвників.

При виконанні дисертаційного дослідження А.Т. Синюгіній потрібно було вирішити декілька важливих задач: синтезувати нові мероціанінові барвники та дослідити їх спектрально-флуоресцентні характеристики. Визначити вплив замісників в мероціанінових та сквараїнових барвниках на процеси зв'язування із альбуміном, дослідити їх як зонди для флуоресцентної візуалізації клітин на прикладі злоякісних клітинних ліній, вивчити фотодинамічні властивості бензіндольних сквараїнових барвників із використанням пастки синглетного кисню та на клітинній лінії MCF-7, дослідити вплив агрегації та зв'язування із бичачим сироватковим альбуміном на фотодинамічні властивості сквараїнових барвників,

синтезувати кон'югати мероціанінових та сквараїнових барвників із глюкозаміном, вивчити їх спектральні властивості та проникність в клітини MCF-7 за допомогою конфокальної мікроскопії.

В першому розділі дисертаційної роботи А. Т. Синюгіна представила узагальнений і систематизований аналіз літературних даних щодо оцінки існуючих зондів для флуоресцентної візуалізації клітин та фотосенсибілізаторів на основі поліметинових барвників для фотодинамічної терапії. Другий розділ висвітлює методики проведених експериментів.

У третьому розділі описаний новий ряд мероціанінових барвників, їх спектрально-флуоресцентні властивості як у вільному стані, так і при взаємодії із глобулярними білками. Визначена цитотоксичність барвників та проведена флуоресцентна візуалізація злоякісних клітин.

У четвертому розділі досліджені сквараїнові барвники із різними бічними N,N'-замісниками, вивчені їх спектральні характеристики, зв'язування із сироватковим бичачим альбуміном та проникність в клітини. Для бензіндольних барвників досліджена їх темнова цитотоксичність та цитотоксичність при опроміненні червоним лазером. П'ятий розділ присвячений синтезу та властивостям флуоресцентних кон'югатів на основі мероціанінового та сквараїнового барвників.

Дисертаційна робота виконувалась в рамках бюджетної науково-дослідної теми відділу медичної хімії Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, а також в рамках гранту Європейського Союзу «Горизонт 2020» “NoBiasFluors”, №872331 (2020 – 2024 pp.). Робота викладена на 165 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 5 розділів, загальних висновків та списку використаних джерел (182 найменування).

Працюючи над виконанням дисертаційної роботи, А.Т. Синюгіна проявила себе цілком сформованою науковицею, яка здатна планувати та проводити власні експериментальні дослідження, набула практичних навичок роботи із біологічними матеріалами. А.Т. Синюгіна успішно

виконала індивідуальний навчальний план, прослухала і склала іспити з усіх необхідних дисциплін.

За темою дисертації опубліковано 5 статей в іноземних та вітчизняних фахових журналах, що індексуються науково-метричною базою *Scopus*. Результати дисертації неодноразово були представлено на всеукраїнських та міжнародних конференціях, в тому числі на Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених (Київ, Україна, 2020), Міжнародній науковій конференції для студентів та молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення» (Вінниця, Україна, 2020), Міжнародній науковій конференції для студентів та молодих учених з міжнародною участю «Хімічні проблеми сьогодення» (Вінниця, Україна, 2021), науковій конференції «Львівські хімічні читання 2021» (Львів, Україна, 2021), Міжнародній науковій конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» (Львів, Україна, 2021), XV Всеукраїнській конференції з молекулярної та клітинної біології з міжнародною участю (Київ, Україна, 2022), Конференції молодих вчених Інституту молекулярної біології і генетики (Київ, Україна, 2023).

Вважаю, що дисертаційна робота А.Т. Синюгіної відповідає вимогам МОН України до здобувачів наукового ступеня доктора філософії, а сама авторка за рівнем наукової кваліфікації і за її професійним якостям — присудженню наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія, галузь знань 09 Біологія.

Науковий керівник:

доктор хімічних наук, професор

завідувач відділу біомедичної хімії

Інституту молекулярної біології і генетики

НАН України



Сергій ЯРМОЛЮК