

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради агробіологічного
факультету

Протокол № 3 від «18» 05 2022 р.

Декан факультету  О.Л. Тонха

на засіданні кафедри аналітичної і
біонеорганічної хімії та якості води

Протокол № 11 від «10» 05 2022 р.

Завідувач кафедри  В.А. Копілевич

НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

здобувачів освітньо-наукової програми "Хімія" підготовки
фахівців рhD доктор філософії із спеціальності 102 «Хімія»

Гарант освітньої програми

 /Копілевич В.А./

Метою підготовки фахівців за освітньою програмою 102 «Хімія» є формування у майбутнього науковця і науково-педагогічного працівника у галузі хімії здатності здійснювати наукові дослідження та отримувати нові та/або результати, які мають прикладну цінність.

В результаті навчання здобувач повинен набути таких знань та умінь:

- Розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії та фундаментальних основ суміжних наук. Вміти критично оцінювати гіпотези в галузі хімічних наук. Формулювати концептуальні основи сучасного розуміння хімічного рівня організації матерії, філософію наукового пізнання.
- Висувати гіпотези в області хімічних досліджень, обґрунтовувати їх, спираючись на аналіз наукових публікацій провідних вчених та власні ідеї.
- Вміти проводити науковий бібліографічний пошук по основним наукометричним базам, узагальнювати та інтерпретувати результати такого пошуку.
- Розуміти зміст поняття «академічна доброчесність», вміти користуватися програмами перевірки на наявність плагіату, дотримуватися етичних норм науковця та громадянина.
- Мати ґрунтовні знання та розуміння ключових засад професійної етики, системи морально-культурних цінностей.
- Знати основи методології організації, проведення та планування хімічного експерименту.
- Знати принципи, процедури, науковий апарат хімічного дослідження.
- Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.
- Володіти основами статистичної обробки масивів чисельних даних та вміти інтерпретувати результати експериментальних досліджень.
- Планувати, організовувати та реалізувати експериментальні дослідження з хімії та дотичних наукових напрямів з використанням сучасних методів, технологій та обладнання.
- Знати взаємозв'язки між хімічним складом живих організмів і ролі хімічних елементів у їх розвитку; методи дослідження шляхів і механізмів біогенної та техногенної міграції хімічних елементів у довкіллі.

Базуючись на існуючій матеріально-технічній базі, традиційних напрямках досліджень, які проводяться на кафедрі аналітичної, біонеорганічної хімії та якості води, здобувачам пропонуються наступні розділи хімії для обрання теми дисертаційного дослідження:

- **Хімія фосфатів і поліфосфатів** як підрозділ неорганічної хімії, де розробляються способи синтезу нових фосфоромісних сполук, які знаходять застосування у якості:

- *технічних матеріалів* (наприклад, тонких плівок нікель-кобальт-фосфату, як катоду для гібридного асиметричного твердотілого суперконденсатора (*Supriya J. Marje, Vinod V. Patil, Vinayak G. Parale, Hyung-No Park, Pragati A. Shinde, Jayavant L. Gunjekar, Chandrakant D. Lokhande, Umakant M. Patil, Microsheets like nickel cobalt phosphate thin films as cathode*

for hybrid asymmetric solid-state supercapacitor: Influence of nickel and cobalt ratio variation, Chemical Engineering Journal, Volume 429, 2022, Article 132184);

- *мікроелементних композицій (Katarzyna Mikula, Grzegorz Izydorzycz, Dawid Skrzypczak, Małgorzata Mironiuk, Konstantinos Moustakas, Anna Witek-Krowiak, Katarzyna Chojnacka, Controlled release micronutrient fertilizers for precision agriculture – A review, Science of The Total Environment, Volume 712, 2020, Article 136365).*

Приклади **тематик:**

1. Синтез та властивості клатратних фосфатів d-елементів;
2. Вивчення термічної стійкості та структури аміачних, амонійних моно фосфатів;
3. Гетерокатіонні моно- і поліфосфати: структура, властивості, термічні перетворення;
4. Шаруваті монокристалічні фосфати як сорбійні матеріали;
5. Дослідження методів синтезу, структури та властивостей циклічних поліфосфатів лужних та лужноземельних металів.
6. Фосфати d-металів: синтез методом самодовільно протікаючих реакцій та вивчення їх властивостей.

Сучасні розробки повинні відрізнятися покращеними фізико-хімічними і технічними характеристиками синтезованих сполук, екологічною безпекою їхніх технологій одержання і використання.

- **Дослідження біогеохімічних цикли хімічних елементів, шляхів і механізмів біогенної та техногенної міграції токсикантів, макро- та мікроелементів через водне середовище, ґрунти для оцінювання якості складових біосфери за хімічними показниками.**

В цьому напрямі досліджуються закономірності зміни хімічного складу та технологічних властивостей хімічних і біогеохімічних об'єктів, хімічні принципи моніторингу хімічних інгредієнтів, а також проводиться наукове обґрунтування екологічно безпечних режимів їх використання.

Приклади **тематик:**

1. Стан у розчинах, способи вилучення та хронопотенціометричне визначення біологічно активних хімічних сполук;
2. Дослідження біогеохімічних циклів хімічних елементів через водне середовище на їхній вплив на якість води для сільськогосподарського використання за фізико-хімічними показниками;
3. Хіміко-екологічний моніторинг полутантів в процесі переробки техногенних відходів на поживні субстрати методом біоконверсії;
4. Розробка та удосконалення методів хімічного моніторингу біотоксичних речовин у водних екосистемах;
5. Захист поверхневих водойм від забруднення мінералізованими стоками;
6. Контроль і моніторинг біогенних катіонів металів в системах вода – ґрунт із застосуванням хронопотенціометрії;

7. Екологічна оцінка впливу змін клімату на мінеральний хімічний склад та споживчі властивості природних вод;
8. Оцінка індексу якості води за хімічним складом в умовах зміни клімату;
9. Вплив господарської діяльності та змін клімату на мінеральний склад та споживчі властивості води децентралізованого водопостачання;
10. Хімічний моніторинг поллютантів в системі вирощування екологічно безпечної продукції;
11. Система комплексного екологічного контролю хімічних показників якості ґрунту, субстратів, води на прикладі агрогосподарства
12. Оцінювання антропогенного навантаження, розроблення регіонального індексу якості води за хімічними показниками на прикладі об'єкту поверхневих вод;
13. Розробка сучасних методів радіоекологічного та хімічного моніторингу водойм (на прикладі Чорнобильської зони відчуження);
14. Розробка та обґрунтування національних індексів якості поверхневої води за хімічними показниками для аграрного виробництва.