

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

захисту рослин, біотехнологій та екології

Юлія КОЛОМІЄЦЬ

"23" травня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри фізіології,

біохімії рослин та біоенергетики

Протокол № 10 від « 22 » травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Світлана ПРИЛУЦЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОПП 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Олена КВАСКО

Гарант ОПП

**РОБОЧА ПРОГРАМА ТА ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З
БІОХІМІЇ**

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»

освітня програма Біотехнології та біоінженерія

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

рік підготовки 2 семестр 4

термін проходження практики – 10 – 14 червня 2024 р.

тривалість практики – 30 год (5 днів)

форма контролю знань – щоденник-звіт, залік

загальне керівництво практикою: зав. кафедри, д.б.н., проф. Прилуцька С.В.,

доцент, к.б.н., доц. Ткаченко Т.А.

Програму навчальної практики з БІОХІМІЇ підготували викладачі кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики д.б.н., проф. Прилуцька С.В., к.б.н., доц. Ткаченко Т.А. на основі типової робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія» та робочого навчального плану підготовки фахівців ОС «Бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Вступ

Навчальна практика студентів II курсу є невід'ємною складовою освітньо-професійної підготовки фахівців, основним завданням якої є якісна практична підготовка випускника освітнього ступеня «Бакалавр». У період проходження навчальної практики здобувачі вищої освіти отримують базовий досвід професійної діяльності і саме від ефективності її реалізації залежить професійне становлення майбутнього фахівця. Навчальна практика проводиться відповідно до чинних державних і галузевих стандартів вищої освіти з метою узагальнення та вдосконалення знань. Робоча програма навчальної практики є основним документом, де висвітлюються питання організації, проведення і підбиття підсумків навчальної практики з дисципліни Біохімія здобувачами вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Мета і завдання навчальної практики

Метою навчальної практики з дисципліни «Біохімія» є формування професійних умінь та навичок для самостійного виконання обов'язків, необхідних в майбутній професійній діяльності, вміння використовувати сучасні фізико-хімічні, спектральні, молекулярні, біофізичні, біохімічні методи, які широко використовуються у екології для виконання поставлених практичних завдань.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування);
- ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- СК 11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;
- СК 13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти);
- СК 14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату

та функціональній активності біологічних агентів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР 11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР 22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР 25. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярно-генетичних маркерів.

В результаті проходження навчальної практики здобувач вищої освіти повинен **знати**: якісний та кількісний склад клітин живих організмів; будову, властивості, функції вуглеводів, білків, ліпідів, нуклеїнових кислот; фізіологічну роль біологічно активних речовин; поняття ферментів, специфічності і механізмів їх дії та впливу на каталітичні процеси інгібіторів та активаторів; методи виділення, очищення, якісного і кількісного визначення вуглеводів, білків, ліпідів, нуклеїнових кислот, проміжних і кінцевих продуктів їх метаболізму та активності ферментів; системи біотрансформації ксенобіотиків в живих організмах; біохімічні зміни в організмі рослин і тварин спричинені дією біотичних та абіотичних чинників навколишнього середовища; методи оцінки вмісту небезпечних хімічних речовин

вміти: проводити якісний і кількісний аналіз вуглеводів, білків, ліпідів, нуклеїнових кислот, проміжних і кінцевих продуктів їх метаболізму в біологічних зразках сучасними біохімічними методами (спектрофотометрія, фотоколориметрія, потенціометрія, електрофорез, полімеразна ланцюгова реакція); обирати і використовувати методи оцінки вмісту біомолекул в залежності від поставленого практичного завдання; визначати активність ферментів в біологічних матеріалах фотоколориметрично,

спектрофотометрично; планувати наукові дослідження та поводити статистичну обробку отриманих даних.

Основними звітними документами щодо проходження здобувачами вищої освіти навчальної практики є щоденник та звіт, які здаються на перевірку керівнику практики від НУБіП України.

1. Підготовка до практики

До початку практику здобувач вищої освіти **повинен**:

- з'ясувати характер і період проходження навчальної практики;
- встановити найменування і точну адресу підрозділу, де відбуватиметься практика;
- ознайомитися з наказом по НУБіП України, щодо кафедри, яка забезпечує проведення навчальної практики та її керівників;
- одержати від керівника практики практичне завдання та консультацію з усіх питань організації проведення практики;
- підібрати літературу для поглиблення знань з програми практики;
- пройти інструктаж з питань охорони праці і протипожежної безпеки;

2. Організація практики

Організація навчальної практики та керівництво нею здійснюється кафедрою фізіології, біохімії рослин та біоенергетики факультету захисту рослин, біотехнологій та екології.

Практика здобувачів вищої освіти проводиться на базах біологічного спрямування, які відповідають меті, завданням, змісту практики, а також вимогам навчальних планів

Визначення завдань і об'єктів навчальної практики відповідно до програми практики, робочих місць здобувачів вищої освіти здійснюється керівниками практики від кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики, які контролюють дотримання здобувачами вищої освіти трудової дисципліни, правил охорони праці та техніки безпеки, забезпечують необхідними приладами, реактивами та матеріалами, перевіряють звітні матеріали та оцінюють роботу студентів на практиці.

Старости груп здійснюють зв'язок студентів-практикантів з керівником практики, проводить всі організаційні заходи протягом практики. За результатами практики студенти оформлюють щоденник і звіт.

3. Обов'язки здобувачів вищої освіти, які проходять навчальну практику

У період проходження практики здобувачі вищої освіти зобов'язані:

- прибути на базу практики у точно встановлені строки, мати при собі спецодяг, необхідні документи;
- вивчити та строго виконувати правила охорони праці та техніки безпеки при роботі з хімічними реактивами та лабораторним обладнанням;
- виконувати діючі в НУБіП правила внутрішнього трудового розпорядку; виконувати завдання, які передбачені програмою практики;
- ретельно вести щоденник практики, у якому записувати всю фактично виконану роботу та її результати;
- подати на кафедру звіт і щоденник практики та захистити його у

встановлений термін.

4. Практичні завдання

Для підвищення ефективності практики та закріплення знань здобувачі вищої освіти повинні виконати практичні завдання, які передбачають індивідуальне вивчення та практичну реалізацію конкретної задачі. Індивідуальні практичні завдання надаються керівником навчальної практики.

5. Вимоги до звіту.

Звіт з навчальної практики оформлюється у вигляді роздрукованого документа, створеного в редакторі MS Office «Word» шрифтом Times New Roman, 14, з інтервалом 1,5, поля стандартні: ліворуч – 2,5 см, праворуч, зверху і знизу – 2,0 см. В тексті звіту обов'язково мають бути посилання на використані літературні джерела, які робляться в квадратних дужках, наприклад: [1]. Орієнтовний обсяг такої роботи повинен складати 5-10 сторінок.

Структура роботи:

- Титульна сторінка (див. Додаток 2).
- Зміст (автоматично складений програмою «Word»).
- Вступ (до 2-х сторінок).
- Огляд (аналіз) літератури за темою роботи (до 7-ми сторінок).
- Матеріали та методи (2-3 сторінки).
- Отримані результати дослідження (4-5 сторінок, містить графічний матеріал (графіки, таблиці), що містять результати проведеного дослідження з статистичною їх обробкою, а також пояснення отриманих результатів).
- Обговорення результатів (до 2-х сторінок).
- Висновки (пронумеровані, чіткі, логічні, що базуються на отриманих студентом цифрових даних);
- Список використаних джерел згідно ДСТУ 8302:2015 (оформлюється в алфавітному порядку).
- Додатки (щоденник практики та фотографії).

Звіт повинен бути акуратно оформлений, написаний без граматичних помилок, літературною мовою з використанням ілюстрацій, таблиць, схем, фотографій тощо.

Керівник практики від кафедри перевіряє звіт та дає висновок як про роботу студента під час практики, так і про якість звіту. Підсумкова оцінка за практику встановлюється під час захисту студентом звітних матеріалів практики.

6. Підведення підсумків практики

Навчальна практика завершується підготовкою та захистом матеріалів практики. Звітні матеріали готують щоденно у вигляді щоденника та звіту навчальної практики (Додаток 1; Додаток 2)

Програма та календарний план навчальної практики

№ п/п	Тема практичних занять	Дата (кількість годин)
1.	Ознайомлення зі структурою та основними напрямками діяльності Інституту біохімії імені О.В. Палладіна НАН України	10.06.2024 р. (6 год)
2.	Ознайомлення з принципами роботи приладів, якими оснащена навчально-наукова лабораторія «Біохімії та фітобіотехнології»	11.06.2024 р. (6 год)
3.	Виконання практичних завдань щодо вивчення біохімічних показників рослин, що зростають в оптимальних умовах та за впливу стресових факторів, із використанням сучасних приладів і обладнання	12.06.2024 р. (6 год)
4.	Проведення статистичного опрацювання отриманих результатів та їхньої наукової інтерпретації	13.06.2024 р. (6 год)
5.	Оформлення звіту та захист матеріалів навчальної практики	14.06.2024.р. (6 год)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЩОДЕННИК

з навчальної практики з дисципліни «Біохімія»

студента факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

(Прізвище, ім'я та по-батькові студента)

курс _____

група _____

Період практики з _____ до _____

Керівник навчальної практики _____

2. Індивідуальне завдання

Зміст завдання _____

Керівник практики від НУБіП України _____

3. Висновки керівника практики від НУБіП України про повноту та якість виконання програми

Оцінка _____

Підпис керівника практики від НУБіП України _____

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗВІТ
про проходження навчальної практики з дисципліни
БІОХІМІЯ

Виконали: список виконавців
Перевірив: науковий ступінь та посада, ПП викладача кафедри, який проводив практику