

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

(назва інституту/факультету)

Кафедра біохімії та біотехнології

(назва кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор навчально-наукового
інституту біології, хімії та біоресурсів
професор Руслан БЕСПАЛЬКО

“ 9 ” 08 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

обов'язкова

Освітньо-професійна програма Біохімія та лабораторна діагностика

(назва програми)

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

(вказати: код, назва)

Галузь знань 09 Біологія

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці, 2024 рік

Робоча програма практики Науково-дослідна практика складена відповідно до освітньо-професійної програми Біохімія та лабораторна діагностика підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія, галузі знань 09 Біологія, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 4 від «_24_» _04_ 2023 року).

Розробники:

Волощук О.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Васіна Л.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Викладачі:

Волощук О.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Погоджено із гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри **біохімії та біотехнології**

Протокол від “_9_” _____ _08_____ 2024 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис)

Копильчук Г.П.
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол від “_9_” _____ _08_____ 2024 року № 1

Голова методичної ради ННІБХБ


(підпис)

(Москалик Г.Г.)
(прізвище та ініціали)

© Волощук О.М., 2024 р.

© Васіна Л.М., 2024 р.

Анотація дисципліни

Науково-дослідна практика організована згідно «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича від 31.08.20 р., що розроблене відповідно до Закону України «Про освіту» № 2145 – VIII від 05.09.2017 р., Закону України «Про вищу освіту» № 1556 – VII від 01.07.2014 р., положення «Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти України від 08.04.1993 р. № 93 (зі змінами), листів Міністерства освіти і науки України від 07.02.09 р. 1/9-93 «Про практичну підготовку студентів», рекомендацій про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, розроблених Державною науковою установою «Інститут інноваційних технологій і змісту освіти» у 2013 році.

Науково-дослідна практика є одним із завершальних етапів практичної підготовки студентів і спрямована на закріплення і поглиблення теоретичних знань, практичних умінь і навичок, набуття досвіду самостійної роботи за спеціальністю, сприяє розвитку творчої ініціативи, спрямованої на вирішення конкретних завдань, пов'язаних з виконанням магістерської роботи.

Науково-дослідна практика спрямована на практичну підготовку магістранта, що забезпечить його фаховість та конкурентноспроможність на ринку праці. Науково-дослідна практика (3 кредити) проводиться у 10 семестрі впродовж 2 тижнів на базі лабораторій кафедри біохімії та біотехнології Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, а також клініко-діагностичних, біохімічних, токсикологічних лабораторій профільних закладів.

Мета науково-дослідної практики: оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами, формами організації праці в галузі, набуття студентами навичок самостійної практичної діяльності; систематизація, закріплення й розширення теоретичних і практичних знань, умінь й навичок за фахом; уміння проводити наукові дослідження та творчо застосовувати отримані знання, формування на базі одержаних в університеті знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах.

Виконання завдань науково-дослідної практики дозволяє розширити та систематизувати теоретичні знання, застосовувати набуті теоретичні знання у професійній діяльності, закріпити практичні навички роботи з лабораторним обладнанням, оволодіти сучасними методами лабораторних досліджень, засвоїти правила техніки безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи у лабораторіях різного профілю, закріпити навички організації та планування експериментальних досліджень, формування здатності до наукового обґрунтування гіпотез та концепцій, поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для подальшої самостійної професійної діяльності згідно вимог стандартів вищої освіти.

За час науково-дослідної практики магістранти:

- отримують досвід проведення та організації науково-дослідної роботи;

- засвоюють на практиці правила роботи в лабораторії, користування, підготовки та зберігання лабораторного посуду, реактивів, поживних середовищ, передстерилізаційну та стерилізаційну обробку лабораторного посуду та приладів;

- засвоюють правила зберігання, маркування та реєстрації біоматеріалу;

- засвоюють підходи до ведення досліджень з дотриманням правил біобезпеки, контролю якості лабораторних досліджень;

- засвоюють правила організації та виконання експериментальних досліджень, ведення протоколу експериментів, аналізу та статистичної обробки отриманих результатів;

- опрацьовують джерела літератури за обраною науковою проблемою у розрізі досліджень кафедри та відповідно до проблематики магістерської роботи.

Пререквізити. Ефективність засвоєння програми практики підвищує вивчення наступних дисциплін: “Спецпрактикум (експериментальні дослідження)”, “Функціональна біохімія”, “Дипломування”, “Біохімічні основи інтерпретації результатів лабораторних досліджень”.

Результати навчання

У результаті навчання у здобувачів формуються такі компетентності:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК08. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

СК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

СК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.

СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

Компетентності, визначені ЗВО:

СК14. Уміння виконувати наукові дослідження з застосуванням сучасних методологічних основ реалізації експерименту, інструментального обладнання, уміння документального оформлення результатів досліджень.

Програмні результати навчання

ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПРН9. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПРН13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПРН14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН18. Застосувати набуті теоретично-практичні навички для вирішення поставлених конкретних науково-практичних завдань, вміти інтерпретувати отримані результати, сформулювати висновки та захистити основні положення власного наукового дослідження.

У процесі проходження науково-дослідної практики студент повинен:

знати:

- сутність та особливості методології наукового дослідження;
- правила використання джерел інформації при написанні науково-дослідної роботи;
- про академічну доброчесність, види плагіату та відповідальність за плагіт;
- особливості організації науково-дослідної роботи;
- вимоги до оформлення результатів науково-дослідної роботи.

вміти:

- вміти планувати наукові дослідження (інноваційне завдання), обирати ефективні сучасні методи, матеріальне забезпечення й інструментальне обладнання для їх реалізації, адекватно документувати отримані результати та формулювати висновки;
- ефективно використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації з наступним застосуванням її у практичній діяльності;
- аналізувати біологічні явища та процеси на різних рівнях організації, принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та

адаптації організмів;

- встановлювати взаємозв'язки між процесами метаболізму тканин та органів як єдиної цілісної системи організму та застосовувати знання біохімічних механізмів для прогнозування метаболічних змін і підбору ключових біохімічних маркерів з метою ранньої діагностики метаболічних порушень;

- проводити системний аналіз характеру структурно-функціональної організації комунікативної системи клітини при різних фізіологічних станах, прогнозувати ймовірність, напрямок та рівень її змін;

- встановлювати інтеграційні взаємозв'язки між метаболічними процесами різних клітинних компартментів на основі скринінгу метаболічних перетворень у них з метою прогнозування напрямку метаболічних змін у тканинах і органах;

- використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог;

- дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси; застосувати набуті теоретично-практичні навички для вирішення поставлених конкретних науково-практичних завдань, вміти інтерпретувати отримані результати, сформулювати висновки та захистити основні положення власного наукового дослідження.

Зміст практики

Експериментальна частина

Студент-практикант виконує експериментальне дослідження, здійснює інформаційний пошук та опрацьовує наукову літературу із обраної тематики магістерської роботи. Програмою практики передбачена робота з періодичною та монографічною науковою біохімічною літературою, міжнародними інформаційними базами даних (Uniprot, PDB, KEGG, BRENDA, EXPASY, METASYC) з метою ознайомлення з новітніми досягненнями біохімії. Студенти готують до друку наукові праці (тези, статті).

Бази практики

Бази науково-дослідної практики визначаються довгостроковими або короткостроковими договорами між Чернівецьким національним університетом і профільними закладами всіх форм власності, що є офіційною підставою для проходження практики здобувачів вищої освіти. Базами проходження практики можуть виступати підприємства та заклади, діяльність яких відповідає напрямку підготовки студентів та може забезпечити усі необхідні умови для виконання студентом програми практики.

Індивідуальні завдання для проходження науково-дослідної практики

З метою набуття студентами під час практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань, розширення світогляду, магістранти повинні виконати наступні індивідуальні завдання:

1. Проаналізувати джерела наукової літератури та підготувати розділ І магістерської роботи, підготувати презентацію з аналізом даних літератури з відповідної тематики.

2. Закінчити проведення експерименту для написання дипломної роботи.

Права і обов'язки керівника науково-дослідної практики від кафедри:

- проведення організаційних зборів з метою інформування практикантів щодо термінів практики та інструктажу про порядок проходження практики

- ознайомлення практикантів з програмою та навчально-методичною документацією щодо проведення практики, інформування щодо звітної документації

- обговорення з кожним практикантом індивідуального завдання

- під час проведення практики контроль забезпечення належних умов праці практикантів та дотримання правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії відповідно до законодавства;

- контроль виконання практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, ведення щоденника практики;

- погодження графіку екскурсій/тренінгів на базах практики

- надання практикантам методичної допомоги у вирішенні завдань, визначених програмою практики.

Здобувачі вищої освіти при проходженні науково-дослідної практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- у повному обсязі виконати програму практики та індивідуальні завдання керівників практики;

- дотримуватися правил внутрішнього розпорядку, правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та відповідно до законодавства;

- своєчасно подати керівнику практики від кафедри звітну документацію, що вимагається програмою практики, й захистити звіти про проходження практики.

Форми та методи контролю

1. Студенти щоденно приходять на кафедру, виконують поставлене завдання.

2. Поточний контроль виконаної роботи здійснюється керівником практики.

3. Хід виконання завдань практики контролюється в зошиті первинної документації з магістерської роботи, який підписується науковим керівником.

Вимоги до звіту

Після закінчення практики студент зобов'язаний здати на кафедру щоденник та звіт про виконання ним програми науково-дослідної практики. Звіт за практику має бути представлений у письмовій формі. Звіт повинен містити відомості про виконання студентом усіх завдань програми практики та індивідуального завдання. Звіт складається на основі матеріалів щоденника практики в останні дні практики і підписується студентом.

Матеріали звіту повинні містити короткий огляд опрацьованої літератури, опис проведених методик, список використаних інформаційних джерел; у звіті узагальнюється досвід, отриманий студентом під час науково-дослідної практики. Перевірка матеріалів практики проводиться керівником практики від кафедри.

Підведення підсумків практики здійснюється шляхом індивідуального захисту практики кожним студентом. Під час захисту студент розповідає про проходження практики, формулює завдання практики і пояснює їхнє виконання; інтерпретує отримані результати, аргументує обрану ним методику виконання завдань.

У випадку незадовільної оцінки або академічної заборгованості з науково-дослідної практики відпрацювання проводиться шляхом повторного проходження практики (за індивідуальним графіком).

Захист практики проводиться у формі звітної конференції комісією викладачів кафедри.

Критерії оцінювання результатів

- вичерпність і правильність виконання завдань практики – 50 балів
- якість оформлення звітних матеріалів – 15 балів,
- презентація результатів проходження практики, компетентність і переконливість відповідей студента під час захисту – 30 балів,
- відгук керівника практики – 5 балів.

Студент отримує оцінку “відмінно”, якщо його відповідь повна, розуміння матеріалу глибоке, основні вміння сформовані та засвоєні; виклад логічний, доказовий, висновки і узагальнення точні; відгук про проходження студентом практики позитивний; матеріали про проходження практики оформлені за встановленими вимогами.

Студент отримує оцінку “добре”, якщо він працював самостійно, його відповідь задовольняє зазначені вимоги, але виклад недостатньо систематизований, окремі вміння недостатньо сформовані, у визначенні понять та узагальненнях наявні окремі неточності, які легко виправляються за допомогою відповідей на додаткові запитання викладача; відгук про проходження студентом практики позитивний; водночас наявні незначні зауваження щодо змісту і оформлення матеріалів про проходження практики.

Студент отримує оцінку “задовільно”, якщо його відповідь свідчить про розуміння основних питань програми практики, проте спостерігаються значні прогалини у знаннях; визначення понять нечіткі, неточні, вміння сформовані недостатньо, висновки і узагальнення аргументовані слабо, у них наявні помилки, знання практиканта фрагментарні, неповні, спостерігається невміння працювати з документами; відгук про проходження практики студентом позитивний; недбало оформлені матеріали про проходження практики.

Студент отримує оцінку “незадовільно”, якщо його відгук про проходження практики негативний; на запитання членів комісії студент не дає правильних відповідей; програма фахової практики виконана не в повному обсязі.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
зараховано	A (90-100)	відмінно
зараховано	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
зараховано	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
не зараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

У разі запровадження надзвичайної ситуації науково-дослідна практика проводиться у **дистанційному режимі**:

- обговорення індивідуальних завдань та їх персонізоване формулювання здійснюється на онлайн зустрічах з використанням платформи Google Meet;

- програма практики, етапи її проведення, відомості про звітну документацію та форму проведення звітності представлені на онлайн платформі Moodle;

- консультації керівника практики щодо інформаційного пошуку, обрахунку, статистичної обробки, представлення експериментальних даних здійснюються на онлайн зустрічах з використанням платформи Google Meet;

- контроль виконання завдань науково-дослідної практики передбачає періодичні звіти практикантів із представленням мультимедійної презентації на онлайн зустрічах з використанням платформи Google Meet;

- обмін інформацією, файлами, презентаціями здійснюється через додаток Telegram;

- захист науково-дослідної практики здійснюється в онлайн режимі з використанням платформи Google Meet після представлення практикантами відповідних звітних документів (через додаток Telegram).

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)», у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, що відповідають

тематиці курсу <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика академічної доброчесності

Питання плагиату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravyly-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

Рекомендована література

1. Біохімічні показники в нормі і при патології / За ред. О.Я. Склярова. К.: Медицина, 2007. 320 с.
2. Бойко Т.І. Клінічні лабораторні дослідження: підручник. К.: Медицина, 2010. 352 с.
3. Клінічна біохімія: підручник /Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.В. Іванків та ін.; за ред.. О.Я. Склярова. К.: Медицина, 2006. 432 с.
4. Analytical Methods and Concepts in Biochemistry and Molecular Biology / F. Lottspeich, J. Engels. Wiley, 2018. 1134 p.
5. Analytical Techniques in Biochemistry / M. Basha. Springer US, 2020. 135 p.

Інформаційні ресурси

<http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/1961/1/11Osnovy%20klinichnoi%20biokhimiyi.pdf>

Сучасні технології обробки й аналізу медичних даних <https://core.ac.uk/download/pdf/276621005.pdf>

Вивчення методів наукових досліджень у фізіології, біохімії та мікробіології <https://www.biochemistry-dnu.dp.ua/wp-content/downloads/metodichki/metodi-nauk-dosl-Ushakova.pdf>

Analytical Techniques in Biochemistry and Molecular Biology <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/1007/1/137%2C2011.pdf.pdf>