

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького*

Кафедра біотехнології та радіології

**НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ ТА
БІОІНЖЕНЕРІЇ**

Методичні вказівки
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
ОП «Біотехнології та біоінженерія»

Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького*

Кафедра біотехнології та радіології

**НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ ТА
БІОІНЖЕНЕРІЇ**

Методичні вказівки
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
ОП «Біотехнології та біоінженерія»

Львів – 2024

Навчальна практика з екобіотехнології та біоінженерії: методичні вказівки для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія ОП «Біотехнології та біоінженерія» / [уклад. Шемедюк Н. П.]. Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2024. 27 с.

Рецензентка – доцентка кафедри біологічної та загальної хімії ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького Мотько Н. Р.

Рекомендовано навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнології, протокол №8 від 24. 10. 24 р.

ЗМІСТ

| | |
|--|-----------|
| ВСТУП..... | 5 |
| 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ..... | 6 |
| 2. ЗМІСТ ПРАКТИКИ..... | 8 |
| 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ..... | 9 |
| 4. СТРУКТУРА ПРАКТИКИ..... | 11 |
| 5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ..... | 13 |
| РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА..... | 18 |
| ДОДАТКИ..... | 19 |

ВСТУП

Ринок праці потребує підготовки висококваліфікованих, конкурентоспроможних, мобільних, активних професіоналів. Важливим фактором набуття необхідного досвіду та компетенцій здобувачами вищої освіти є обов'язкове проходження практики в умовах майбутньої фахової діяльності. Добре спланований та організований процес проходження навчальної практики дає можливість здобувачам набути необхідних навичок практичної діяльності та оволодіти професійними знаннями, є засобом адаптації до умов професійної діяльності. Практика здійснюється відповідно до навчального плану, є основним засобом закріплення знань, отриманих здобувачем під час теоретичної фахової підготовки.

Під час «Навчальної практики з екобіотехнології та біоінженерії» майбутніх фахівців з біотехнологій залучено до екскурсій біотехнологічними підприємствами, науково-дослідної роботи у лабораторіях, роботи з сучасним обладнанням, новими методами дослідження.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета навчальної практики – закріпити, поглибити та удосконалити знання здобувачів, отримані під час вивчення обов'язкових компонент програми, а також сформувати у здобувачів навички володіння базовими методами та алгоритмами планування і проведення дослідження/розробки на прикладі експериментальних лабораторій підприємств чи науково-дослідних інститутів; ознайомитись з основними напрямками діяльності біотехнологічних підприємствах різних форм власності.

Предметом практики є науково-дослідна робота як специфічний вид науково-практичної діяльності; діяльність біотехнологічних підприємств різних форм власності.

Завдання практики:

Завданням навчальної практики є ознайомити здобувачів вищої освіти зі специфікою майбутньої спеціальності, отримати первинні професійні уміння і навички із загально-професійних та спеціальних дисциплін. Особливостями навчальної практики є те, що вона може проводитись стаціонарно з виїздом на бази практики, заплановані згідно з графіком навчального процесу.

Виконання завдань практики передбачає формування у здобувачів вищої освіти необхідних компетентностей відповідно до освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»:

– **інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії;

– **загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності;

ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища;

– **спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;

ФК4. Здатність працювати з біологічними агентами, які використовуються у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти);

ФК5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі спричиняти зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів;

ФК6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва;

ФК9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення;

ФК15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

У результаті проходження практики здобувач вищої освіти повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»:

ПРН3. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

ПРН4. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПРН6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПРН7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПРН8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПРН9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПРН10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПРН11. 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).

ПРН12. 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.

ПРН14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ ЗДОБУВАЧІВ

Під час «Навчальної практики з екобіотехнології та біоінженерії» майбутніх фахівців з біотехнологій залучено до екскурсій біотехнологічними підприємствами, науково-дослідної роботи у лабораторіях, роботи з сучасним обладнанням, новими методами дослідження.

Проходження навчальної практики орієнтується на вивчення структури, організації, обладнання біотехнологічних підприємств, робота яких пов'язана з екобіотехнологією; опрацювання методик дослідної роботи у керунку молекулярної генетики, клітинної інженерії. Набуті під час практики знання та вміння здобувачі використовують під час виконання, оформлення та захисту кваліфікаційних робіт.

«Навчальна практика з екобіотехнології та біоінженерії» відбувається після аудиторного викладання обов'язкових дисциплін «Загальна та молекулярна генетика», «Клітинна інженерія», «Екобіотехнологія». Здобувач повинен володіти базовими навичками використання лабораторного обладнання та реагентів для проведення експериментального дослідження/розробки у певній галузі біотехнології. Тривалість практики 2 тижні (3 кредити).

3. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Місцем проведення практики є база практики. База практики – підприємство, установа або організація, що слугує місцем проходження практики здобувачів вищої освіти, у т. ч. структурні підрозділи Університету, що забезпечують практичну підготовку.

На випусковій кафедрі біотехнології та радіології функціонує науково-дослідна лабораторія, де відбувається виконання бакалаврських, магістерських робіт кафедри. Ця лабораторія є місцем проведення навчальних практик. Крім цього, орієнтовний перелік баз практики подано нижче.

Орієнтовний перелік баз практик:

1. Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів).
2. Інститут біології тварин НААН (м. Львів).
3. Інститут біології клітини НАН (м. Львів).
4. ПрАТ «Ензим» (м. Львів).
5. ПАТ «Експлоджен» (Львів)

6. ТзОВ «Долина агро».
7. ТОВ АПП «Гряда» (с. Гряда, львівська обл.).
8. Львівська регіональна державна лабораторія Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Львів).

На базах практики здобувачі практикуються на підставі укладених з підприємствами, установами угод. Можливими базами практики є: діючі підприємства харчової промисловості України, приватні підприємства – біотехнологічні (виробництво дріжджів, заквасок, дієтичних добавок), фармацевтичні та переробні заводи з виробництва вина та виноматеріалів, пива, сирів, кисломолочних та м'ясних продуктів, а також науково-дослідні установи. Ці підприємства можуть бути базовими точками практики чи такими, з якими укладено індивідуальний договір.

Деканат формує наказ про скерування здобувачів на практику, готує скерування. Здобувачі несуть у повному об'ємі відповідальність за якість виконання роботи.

Керівництво практикою здобувачів здійснюється викладачами випускової кафедри та висококваліфікованими фахівцями підприємств або організацій. Їх завдання полягає у розтлумаченні здобувачам мети і завдань практики та порядок її проходження, проведенні загального інструктажу з техніки безпеки та охорони праці, ознайомлення з програмами, щоденниками, вимогами до складання звітів і порядком їх захисту на кафедрі.

Бази практик створюють належні умови для проходження практики, дотримання правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії відповідно до законодавства; добирають досвідчених фахівців, які безпосередньо керуватимуть практикою здобувачів вищої освіти.

Обов'язки практиканта:

1. Бере участь у настановчій і підсумковій конференціях з практики.
2. Своєчасно прибуває до місця проходження практики.
3. Виконує всі розпорядження керівника практики, дотримується встановленого режиму роботи.
4. Виконує всі необхідні види робіт, передбачені програмою практики.
5. У встановлені терміни надає звітну документацію за результатами практики.

Обов'язки керівника практики від кафедри:

1. Організовує роботу практикантів на базі науково-дослідних лабораторій.
2. Бере участь у проведенні підсумків практики.
3. Спільно з науковим керівником повідомляє мету, завдання та порядок проведення практики, а також вимоги до оформлення звітної документації.
4. Контролює проходження практики, дотримання встановленого режиму роботи.
5. Надає консультативну допомогу під час виконання завдань практики та оформлення звітної документації.
6. По закінченню практики приймає звітну документацію та оцінює роботу кожного практиканта.
7. Підводить підсумки практики на засіданні кафедри

Керівник практики від бази практики:

1. Призначається і керує практикою здобувачів вищої освіти на робочому місці відповідно до програми.
2. Забезпечує необхідні умови на кожному робочому місці для виконання програми практики згідно з календарним графіком її проходження. Створює умови для засвоєння нової техніки, передової технології, сучасних методів організації.
3. Контролює дотримання практикантами правил внутрішнього розпорядку, веде облік присутності практикантів.
4. Повідомляє підрозділ навчальної і виробничої практик та сприяння працевлаштуванню випускників, відповідну кафедру про всі порушення здобувачами вищої освіти правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки, невиконання програми практики.

Охорона праці на базі практики

Навчальна практика проводиться із дотриманням вимог з охорони праці. Перед початком проходження практики здобувач знайомиться з правилами пожежної безпеки, з правовою та нормативною документацією з охорони праці на базі практики. Під час науково-дослідної практики здобувач зобов'язаний дотримуватися вимог з охорони праці (Додаток Г).

4. СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Календарний план-графік навчальної практики (програма практики)

1. Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці під час роботи на місцях практики (3 год.).
2. Обґрунтування мети, завдань, шляхів вирішення, результатів практики, що планується отримати (3 год.)
3. Ознайомлення з напрямками діяльності, структурою, організацією підприємств, робота яких пов'язана з екобіотехнологією, їхніми експериментальними лабораторіями: ПрАТ «Ензим» (12 год.).
4. Ознайомлення з напрямками діяльності, структурою, організацією підприємств, науково-дослідних лабораторій, робота яких пов'язана з біоінженерією, опрацювання нових методів наукової роботи: Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, Інститут біології тварин НААН, Інститут біології клітини НАН, ПАТ «Експлоджен», ТзОВ «Долина агро», ТОВ АПП «Гряда», Львівська регіональна державна лабораторія Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, науково-дослідна лабораторія кафедри біотехнології та радіології (42 год.).
5. Науково-практичний семінар (4 год.)
6. Виконання індивідуального завдання (6 год.)
7. Написання звіту з практики та захист матеріалів (18 год.).

Під час навчальної практики практиканти повинні щодня відпрацювати на робочому місці 6 годин.

Перед початком практики практикант має отримати:

- скерування на практику;
- програму практики, індивідуальне завдання, бланк щоденника з практики.

Перед відбуттям на практику здобувач має пройти на кафедрі біотехнології та радіології інструктаж з техніки безпеки й охорони праці.

Після закінчення практики здобувач повинен подати на кафедру біотехнології та радіології:

- заповнений щоденник з практики;
- звіт про проходження практики.

Індивідуальне завдання

З метою покращення успішності здобувачів вищої освіти та підвищення їхніх балів, їм може додатково надаватися індивідуальне завдання:

1. Технологічна схема одержання біогазу;
2. Принципи організації безвідходного біотехнологічного підприємства;
3. Біометаногенез.

5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Залік з навчальної практики здобувач отримує на підставі результату захисту звіту.

Здобувач складає письмовий звіт за результатами практики і здає його керівнику практики від кафедри.

У звіті міститься інформація про:

- підприємства, установи, де відбувалась практика та їх коротка характеристика;
- підсумки виконаної програми практики та індивідуального завдання (що конкретно зроблено; що вивчено; узагальнено; відпрацьовано практично);
- висновки щодо позитивних моментів організації та проходження практики.

Звіт повинен підписати практикант та керівник практики від бази практики.

Приблизний план звіту:

ВСТУП

має містити інформацію про:

- а) мету практики;
- б) завдання практики;
- в) перелік баз практики, з якими ознайомився здобувач;
- г) предмет вивчення під час практичної підготовки;
- д) опрацьовані лабораторні методи дослідження.

РОЗДІЛ 1 (охарактеризувати структуру, організацію, обладнання біотехнологічних підприємств, технології, з якими ознайомились здобувачі)

РОЗДІЛ 2 (опрацьовані методики лабораторних досліджень)

ВИСНОВКИ У висновках здобувач має викласти основні результати практики. Також висловлює ставлення щодо результативності практики та вказує свої зауваження, пропозиції відносно поліпшення організації та проведення практики.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.

Перелік літературних джерел формується згідно з правилами бібліографічного опису публікацій: ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання.

Звіт має бути надрукований. Обсяг надрукованого звіту – 20-25 сторінок формату А4, шрифт Times New Roman 14, інтервал між рядками – 1,5. Поля залишаються з чотирьох сторін аркуша: зліва – 30 мм; справа – не менше 10 мм; зверху і знизу – не менше 20 мм.

Сторінки звіту мають наскрізну нумерацію; на першій сторінці номер не ставиться.

В звіті повинна бути описана робота, яка була виконана під час практики. Матеріал, одержаний під час практики, може оброблятися статистично, оформлятися у вигляді тексту, таблиць, графіків, малюнків, схем, креслень.

Таблиці, виконані на окремих листах, та додатки включаються у нумерацію сторінок.

Кожна таблиця повинна мати заголовок, який починається з великої літери і розміщується нижче слова «таблиця», яке пишеться над правим верхнім кутом таблиці. Таблиці нумеруються послідовно арабськими цифрами. При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку на ній вказують: «Продовження таблиці» (із зазначенням її номера). Таблиці розміщуються так, щоб їх можна було розглядати без перегортання сторінок після першого посилання на них у тексті звіту. При посиланні на таблицю вказують її номер і слово «таблиця» у скороченому вигляді (наприклад: «табл. 1»).

У додатках наводяться допоміжні матеріали. Кожний додаток починається з нової сторінки, у правовому верхньому куті якої пишеться слово «Додаток А,».

Звіт відповідним чином переплітається або зшивається.

Звіт перевіряється і затверджується керівниками практики від бази і навчального закладу.

Всі види діяльності практиканта в період практики оцінюються керівником з практики. Підсумковий контроль здійснюється під час звітування здобувачем, що відбувається після закінчення практики, у час, призначений для захисту звітів.

Оформлений звіт здобувач подає на перевірку керівникові з практики не пізніше, ніж через 5 днів після закінчення практики.

Керівник знайомиться із звітом. За позитивної оцінки візує звіт на титульному аркуші. У випадку, коли звіт не відповідає вимогам щодо змісту і оформленню звіту, він повертається на доопрацювання. За результатами захисту здобувач отримує оцінку, яка фіксується на титульному аркуші звіту, у відомості та заліковій книжці.

Здобувач, який не виконав програми практики і отримав незадовільний відгук або незадовільну оцінку при захисті звіту, скеровується повторно на практику (за наявності поважної причини).

Схема оцінювання результатів практики (нарахування балів)

| | Зміст роботи, що оцінюється | Кількість балів, max |
|----|---|----------------------|
| 1. | Позитивна характеристика активності здобувача, надана керівником від бази практики | 30 |
| 2. | Зміст та оформлення звіту з практики | 35 |
| 3. | Захист практики | 35 |
| 4. | Оцінка індивідуального завдання (за бажанням здобувача задля покращення успішності) | 10 |
| | максимальна сума | 100 |

Під час оцінки звіту про практику в цілому додатково враховуються і впливають на загальну суму балів допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (мінус 10 балів);
- помилки в оформленні звіту про практику, порівняно з діючими вимогами (мінус 5 балів).

Критерії оцінювання

Оцінювання результатів практики проводиться у балах під час звіту, максимальна кількість яких у підсумку становить 100. Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ЄКТС (табл. 1).

Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань

| <i>Сума балів</i> | <i>Оцінка ECTS</i> | <i>Критерії оцінювання</i> | <i>Оцінка за національною шкалою</i> |
|-------------------|--------------------|--|--------------------------------------|
| 90-100 | A | Здобувач в повному обсязі виконав завдання практики, отримав позитивні відгуки керівників практики, послідовно та логічно доповів про результати практики під час захисту, чітко викладає власні думки, супроводжує доповідь змістовними ілюстративними матеріалами, дає вичерпні аргументовані відповіді на всі запитання | відмінно зараховано |
| 82-89 | B | Здобувач повністю виконав завдання, отримав позитивні відгуки керівників практики, але з окремими несуттєвими зауваженнями, достатньо змістовно доповів про результати практики, під час захисту супроводжував доповідь ілюстративними матеріалами, в цілому аргументовано і без суттєвих помилок відповіді на всі запитання | добре зараховано |
| 74-81 | C | Програма практики виконана. Компетентність здобувача вища за середній рівень, проте нижча за попередній. Є незначні неточності при оформленні звіту або під час його захисту | добре зараховано |
| 64-73 | D | Здобувач виконав завдання практики, але з окремими недоліками, висвітленими у відгуках керівників практики, доповів про результати практики під час захисту без суттєвих порушень послідовності розкриття змісту, не супроводжував доповідь ілюстративними матеріалами (або матеріали використовувались, але | задовільно зараховано |

| | | | |
|-------|----------------|--|--|
| | | були незмістовними), неповно або недостатньо аргументовано відповів на запитання, припустив окремі помилки у своїх відповідях | |
| 60-63 | E | Програма практики виконана не в повному обсязі. Є принципові помилки в оформленні звіту. Здобувач недостатньо добре володіє матеріалом. Компетентність – нижча за середній рівень | задовільно зараховано |
| 35-59 | F _x | Програма практики не виконана. Необхідна досконала переробка звітнього матеріалу | Незадовільно не зараховано з можливістю повторного звіту |
| 0-34 | F | Програма практики не виконана. Необхідне повторне проходження практики | Незадовільно не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Здобувачі-практиканти впродовж проходження практики за необхідності використовують загальнодоступні підручники, навчальні посібники, довідники, які пропонували до використання викладачі під час засвоєння фахових дисциплін: «Загальна та молекулярна генетика», «Клітинна інженерія», «Екобіотехнологія» здобувачами спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, а також нормативні документи, що регламентують роботу підприємства бази практики.

1. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. Харків: НТУ "ХПІ", 2009. 142 с.
2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII.
3. Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 № 848-VIII.
4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII.
5. Нормативно-правове регулювання біотехнологічних і фармацевтичних підприємств: підручник [для вищ. навч. закл.] / М.В.Стасевич, А.М. Кричківська, Б. П. Громовик, Д.Б. Баранович, О.М. Корнієнко, В.П. Новіков; за ред. Б. П. Громовика. Львів: «Новий Світ-2000», 2020. 288 с.
6. Положення «Про організацію і проведення практики здобувачів вищої освіти за кордоном» (протокол вченої ради Університету №9 від 23.12.2021 р.)
7. Положення «Про організацію освітнього процесу» у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького». (протокол вченої ради Університету №2 від 31.03.2022 р.)
8. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (протокол вченої ради Університету №9 від 23.12.2021 р.)
9. Рекомендації про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», МОН України, ДНУ «Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, ухвалено рішенням вченої ради ІТЗО від 24 квітня 2013 року (протокол № 5).
10. Статут Університету (наказ МОН України від 11.04.2017 року №588).

Місце кутового штампа
закладу вищої освіти

КЕРІВНИКУ

НАПРАВЛЕННЯ НА ПРАКТИКУ

(є підставою для зарахування на практику)

Згідно з угодою від „___” _____ 20__ року № _____, яку
укладено з _____

(повне найменування підприємства, організації, установи)

направляємо на практику здобувачів вищої освіти ___ курсу, які навчаються за
спеціальністю _____

Назва практики _____

Строки практики з „___” _____ 20__ року по „___” _____ 20__ року

Керівник практики від кафедри, _____

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

ПРІЗВИЩА, ІМЕНА ТА ПО БАТЬКОВІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

М.П. Декан факультету _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник підрозділу навчальної і
виробничої практик _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Примітки:

1. Форма служить підставою для прийому здобувачів вищої освіти на практику підприємством, установою, організацією.
2. Формат бланка № А5 (148×210 мм), 2 сторінки.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З.Гжицького

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

_____ (вид і назва практики)

здобувача вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Інститут, факультет, відділення _____

Кафедра, циклова комісія _____

Освітній ступінь _____

спеціальність _____
(назва)

_____ курс, група _____

Здобувач вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, організацію, установу

Печатка

підприємства, організації, установи „ _____ ” _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи

Печатка

Підприємства, організації, установи „ _____ ” _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

4. Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

5. Висновок керівника практики від закладу вищої освіти про проходження практики

Дата складання заліку „_____” _____ 20__ року

Оцінка:

за національною шкалою _____
(словами)

кількість балів _____
(цифрама і словама)

за шкалою ECTS _____

Керівник практики від закладу вищої освіти

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Примітки:

1. Форму призначено для визначення завдань на практику, проведення поточних записів набутих вмінь при виконанні роботи, оцінки результатів практики. Заповнюється здобувачем вищої освіти особисто, крім розділів відгуку про роботу здобувача вищої освіти на практиці.

2. Формат бланка А5 (148×210 мм), брошура 8 сторінок разом з обкладинкою з карткового паперу.

Шаблон титульної сторінки звіту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького*

ЗВІТ
ПРО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
за освітньо-професійною програмою підготовки «Біотехнології та
біоінженерія»
спеціальності 162«Біотехнології та біоінженерія»
на базі: _____
(найменування підприємства)

Виконав (-ла):

здобувач _____
(ПІП, підпис)

(курс, група, ОС)

Керівник практики від університету:

(ПІП, вчений ступінь, вчене звання, підпис)

Керівник практики від підприємства:

(ПІП, вчений ступінь, вчене звання, підпис)

Львів – 20__

ПРАВИЛА РОБОТИ У ЛАБОРАТОРІЇ

1. Під час роботи у лабораторії виконуйте тільки ту роботу, яку Вам доручено.

2. Під час виконання роботи дотримуйтесь правил поведінки у лабораторії (не відволікайте увагу товаришів, не залишайте без нагляду своє робоче місце, розпочату роботу).

3. Підтримуйте порядок робочого місця (на робочому місці не повинно бути непотрібних для роботи речей, наприклад, сумок, портфелів, тощо).

4. Працюйте лише за закріпленим за Вами місцем у лабораторії.

5. Використовуючи речовин для досліду, звертайте увагу на етикетку. У тому разі, коли виникає сумнів щодо відповідності вмісту флакону надпису на етикетці, звертайтеся до викладача або лаборанта.

6. Розпочинаючи роботу, уважно ознайомтесь із завданням та правилами з охорони праці, обладнанням, матеріалами.

7. Хімічні реакції необхідно проводити за умов і у кількостях, концентраціях реагентів, які пропонуються у методичній літературі. Для проведення хімічних реакцій використовуйте зазначений у методичних матеріалах посуд і прилади.

8. Нагрівання вмісту пробірок відбувається поступово за допомогою пробіротримача чи штативу. Пробірка спрямовується в напрямку від себе і свого товариша. Не нахиляйтеся над пробіркою, в якій кипить рідина.

9. Якщо потрібно ідентифікувати речовину за запахом, спрямовуйте до себе випари з пробірки помахом вільної руки.

10. Реактиви не пробуйте на смак, не пийте з хімічного посуду.

11. Досліди з леткими речовинами проводьте у витяжній шафі.

12. Роботи з бензолом, етерами та спиртами проводяться на певній відстані від полум'я, у витяжній шафі.

13. Розчиняйте сульфатну кислоту у воді шляхом внесення кислоти до води невеликими порціями, весь час помішуючи розчин. Майте на увазі, що при розчиненні сульфатної кислоти, відбувається нагрівання розчину.

14. Зливати у раковину кислоти та лужні розчини можна після їх нейтралізації лугами чи кислотами відповідно.

15. Розлиті кислоти та лужні розчини присипати піском або нейтралізувати, лише після цього проводити прибирання.

16. У разі виявлення порушення правил безпеки, повідомляйте викладача або лаборанта.

17. Після закінчення роботи поприбирайте робоче місце, вимийте посуд. Повідомте лаборанта або викладача про завершення роботи, підпишіть зошит.

СУВОРО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ

1. Вмикати силові та освітлювальні рубильники без дозволу.

2. Проводити роботи з хімічними речовинами у лабораторіях без загальної витяжної вентиляції.

3. Тримати у приміщенні особистий одяг та інші речі.

4. Їсти у приміщенні.

5. Залишати без догляду запалені горілки та нагрівальні прилади.

6. Проводити роботу без наявності спецодягу (халатів).

7. Залишатися працювати в лабораторії одному. Обов'язкова присутність другої особи для забезпечення надання допомоги.

НЕАКУРАТНІСТЬ, НЕУВАЖНІСТЬ, НЕДОСТАТНЯ ОБІЗНАНІСТЬ З РОБОТОЮ ПРИЛАДІВ ТА ВЛАСТИВОСТЯМИ РЕАГЕНТІВ, ПРАВИЛАМИ БЕЗПЕКИ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ !!!

РЕЧОВИНИ, ЯКІ ВИМАГАЮТЬ ОБЕРЕЖНОГО ПОВОДЖЕННЯ:

1. **Нітратна кислота.** Концентрована кислота спричиняє опіки шкіри. Випари нітратної кислоти подразнююче діють на слизову оболонку дихальних шляхів, очей. Нітратна кислота може вибухати при взаємодії зі скипидаром та спиртом, солями пікринової кислоти, карбідами та порошками металів.

2. **Ацетон.** Летка речовина. Зберігати у колбах з притертим корком.

3. **Луг.** При потраплянні на шкіру та слизові оболонки спричиняє опіки. Зберігається у сухому місці.

4. **Сульфатна кислота.** При потраплянні на шкіру спричиняє важкі опіки, при потраплянні у дихальні шляхи – подразнення слизових оболонок.

5. **Хлоридна кислота.** Спричиняє опіки шкіри. Випари спричиняють опіки слизових оболонок.

6. **Ацетатна кислота.** Спричиняє важкі опіки шкіри, випари – опіки слизових оболонок. Під час взаємодії з нітратною кислотою та Натрію пероксидом може спалахнути. Гасити водою.

Шемедюк Наталія Петрівна

**НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ ТА
БІОІНЖЕНЕРІЇ**

**Методичні вказівки
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
ОП «Біотехнології та біоінженерія»**

Підписано до друку 26.10.2024 р. Формат 60x84
Папір офсетний. Тираж 100 прим.
Видавництво “Папірус”