МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, ВІРУСОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

ЕЛЕКТРОННІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з організації та проведення переддипломної практики
для здобувачів першого рівня вищої освіти
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

ОДЕСА
ОНУ
2025

УДК 60:378.147.091.33-027.22(072)
П27

Укладач:

Г. В. Ямборко, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Рецензенти:

К. Й. Черничко, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;

С. В. Білоконь, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри молекулярної біології, біохімії та генетики імені І. І. Мечникова.

Рекомендовано вченою радою біологічного факультету
ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 6 від 19 березня 2025 р.

П27 **Переддипломна** практика [Електронний ресурс] : електрон. метод. рек. з орг. та проведення переддиплом. практики для здобувачів першого рівня вищ. освіти спец. 162 Біотехнології та біоінженерія / уклад. Г. В. Ямборко. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. – 25 с. – 0,7 МБ.

Електронні методичні рекомендації містять необхідну інформацію з організації та проведення освітнього компонента «Переддипломна практика» для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова. Мета рекомендацій полягає в методичній орієнтації здобувачів у підготовці до засвоєння і виконання освітнього компонента «Переддипломна практика».

Методичні рекомендації призначені для здобувачів вищої освіти; можуть стати у нагоді викладачам – керівникам практики.

УДК 60:378.147.091.33-027.22(072)

© Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, 2025

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ……...…….....4

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА» ……..... 5

1.1. Мета переддипломної практики …….....5

1.2. Завдання практики ……..... 5

1.3. Знання, які набувають здобувачі освіти ……..... 6

1.4. Вміння, які набувають здобувачі освіти ……....6

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ ……..... 7

2.1. Керівництво практикою ……..... 7

2.2. Підготовка до практики ……..... 8

2.3. Охорона праці та цивільна безпека при проходженні практики ……..... 8

3. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ ……..... 9

3.1. Робота на базі практики (підприємстві, організації, установі тощо) …….....9

3.2. Обов’язки здобувачів освіти при проходженні переддипломної практики ……..... 10

3.3. Права здобувачів освіти під час проходження технологічної практики …….....10

3.4. Графік проведення переддипломної практики …….. 11

3.5. Перелік можливих напрямів наукових досліджень ……. 11

3.6. Вимоги до звітності ……..... 12

4. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ …….....17

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ……..18

ДОДАТКИ ……...…….....20

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Переддипломна практика є обов'язковим освітнім компонентом навчального плану здобувачів, які здобувають перший (бакалаврський) рівень вищої освіти за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія. Переддипломна практика організована згідно з «Положенням про проведення практики студентів у вищих навчальних закладах України», затвердженим наказом Міністерства освіти України № 93 від 8 квітня 1993 р., «Положенням про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова», затвердженим на засіданні вченої ради ОНУ імені І. І. Мечникова від 25.10.2022 р., з метою підготовки кваліфікованих кадрів біотехнологів для підприємств України і проведення спільних науково-дослідних та практичних робіт в галузі біотехнології.

Практика сприяє закріпленню теоретичних знань та практичних вмінь, одержаних під час вивчення фахових дисциплін та формуванню практичної майстерності здобувачів відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики.

Робоча програма переддипломної практики здобувачів І-го (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія є основним навчально-методичним документом, який визначає усі аспекти проведення переддипломної практики та забезпечує єдиний комплексний підхід до організації навчального процесу, його системність, неперервність та послідовність.

Методичні рекомендації для проходження дисципліни «Переддипломна практика» враховують положення робочої програми, яка створена відповідно до освітньо-професійної програми Біотехнології та біоінженерія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Виконуючи програму практики, здобувачі закріплюють знання та вміння, отримані під час виконання практичних завдань попередніх років навчання, розвивають професійні якості.

Тривалість виробничої практики за навчальним планом – 4 тижні, 180 годин (6 кредитів ЄКТС).

Зміст, послідовність і виконання завдання практики визначається керівником практики від кафедри.

Основними базами переддипломної практики є кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології біологічного факультету ОНУ та Науковий центр з морської біології та біотехнології ОНУ. Додатковими можливими базами є організації та установи, з якими на даний момент наявні підписані угоди про наукове співробітництво. Здобувачі направляються на практику згідно з наказом по університету, у якому зазначаються установа, де буде відбуватись практика, термін її проходження та керівник практики від факультету.

Особливості переддипломної практики (перелік компетентностей, забезпечення досягнення певних програмних результатів, форма підсумкового контролю) за освітньо-професійною програмою Біотехнології та біоінженерія визначаються робочою програмою освітнього компоненту.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета переддипломної практики

Метою переддипломної практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань в галузі біотехнології, отриманих здобувачами в процесі навчання, формування практичних навичок зі спеціальності, узагальнення фактичного матеріалу при виконанні кваліфікаційної роботи.

1.2. Завдання практики:

- закріплення та поглиблення знань і умінь, одержаних здобувачами під час вивчення ряду навчальних дисциплін (загально-інженерних, професійно-орієнтованих, фахових);
- закріплення навичок проведення літературного та патентного пошуку, роботи з нормативно-технічною документацією;

- проведення теоретичних, наукових та проєктно-технологічних досліджень;
- збір матеріалу, його аналіз та узагальнення, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра;
- набуття навичок самостійної роботи, планування експериментів, проведення досліджень, аналізу отриманих результатів;
- сприяння розвитку особистих професійних дослідницьких здібностей.

1.3. Знання, які набувають здобувачі освіти

За результатами практики здобувачі повинні знати:

- принципи організації науково-дослідних і виробничих робіт у галузі біотехнології;
- правила техніки безпеки при роботі з мікроорганізмами, біологічним матеріалом, сировиною чи продуктами, обладнанням, інструментами і хімічними речовинами;
- теоретичні аспекти проблеми, що розробляється та лежить в основі кваліфікаційної роботи бакалавра;
- методи планування експерименту, збору та математичної обробки даних, аналізу результатів дослідження;
- методики виконання біотехнологічних експериментальних досліджень.

1.4. Вміння, які набувають здобувачі освіти

За результатами практики здобувачі освіти набувають наступних вмінь:

- планувати роботу, проводити теоретичні, наукові та проєктно-технологічні дослідження;
- працювати з літературою, базами даних, аналізувати матеріал щодо обраного кінцевого продукту та біологічного агенту;
- складати та описувати технологічну схему виробництва і біохімічні основи отримання кінцевого продукту;

- працювати з мікроорганізмами-продуцентами, біологічним матеріалом, сировиною, кінцевими продуктами, проводити дослідження відповідно до обраних методик;
- аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення експериментів, у тому числі математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

2.1. Керівництво практикою

Переддипломна практика майбутніх бакалаврів-біотехнологів відбувається під контролем декана факультету та керівників практики від кафедри.

Керівник практики від кафедри

- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед початком практики: інструктажу про порядок проходження практики, надання практикантам необхідних документів (направлення, програми, методичних рекомендацій щодо оформлення звітної документації тощо;
- розробляє тематику індивідуальних завдань, яка враховує передбачувані теми кваліфікаційних робіт;
- забезпечує контроль за виконанням програми та календарного графіку проходження практики, виконання індивідуальних завдань;
- надає методичну допомогу здобувачам вищої освіти під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів до кваліфікаційної роботи;
- контролює виконання здобувачами правил внутрішнього трудового розпорядку;
- контролює ведення щоденників, підготовку звітів здобувачів.
- бере участь у роботі комісії по прийманню диференційованого заліку з переддипломної практики;

– інформує завідувача кафедри про стан проходження здобувачами практики, подає письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо її поліпшення.

2.2. Підготовка до практики

Перед проведенням практики передбачається проведення установчої конференції – загальних зборів викладачів кафедри, відповідальних за організацію та проведення практики, зі здобувачами. На зборах вирішуються організаційні питання, керівники ознайомлюють здобувачів з робочою програмою практики та видають їм щоденники проходження практики (Додаток А).

На установчій конференції керівник практики від кафедри повідомляє здобувачам наступну інформацію:

- мету та завдання практики;
- тривалість практики;
- місце проходження практики (згідно з наказом)
- обов’язки здобувачів-практикантів;
- графік консультацій (за необхідності);
- види індивідуальних робіт, які повинні виконати практиканти;
- форму звітної документації;
- контроль та критерії оцінювання практики.

Здобувач зобов’язаний з’явитися на місце проходження практики у перший календарний день практики, пройти необхідні інструктажі, отримати календарний графік практики.

2.3. Охорона праці та цивільна безпека при проходженні практики

Дотримання правил інструктажу з охорони праці є основною умовою безпечної роботи під час проходження переддипломної практики.

Здобувач вищої освіти, що прибув на місце переддипломної практики, допускається до роботи лише після первинного інструктажу безпосередньо на

робочому місці. Основні вимоги, яких необхідно дотримуватися під час переддипломної практики:

- знати і виконувати вимоги нормативних актів та інструкцій з охорони праці для працівників відповідних професій чи посадових інструкцій;
- вміти користуватися засобами індивідуального та колективного захисту;
- володіти знаннями та дотримуватись інструкції щодо пожежної безпеки;
- виконувати вимоги з охорони праці, що передбачені правилами внутрішнього трудового розпорядку кафедри;
- у випадку виникнення надзвичайної ситуації чи аварії слід негайно повідомити безпосереднього керівника практики і діяти відповідно до правил поводження при надзвичайних ситуаціях.

3. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

3.1. Робота на базі практики (кафедрі, підприємстві, організації, установі тощо)

Під час проходження переддипломної практики здобувач виконує індивідуальні завдання, отримані від керівника практики, а саме:

- проводить науковий пошук для кваліфікованого аналізу джерел літератури з певної теми;
- проводить наукові та проєктно-технологічні дослідження, використовуючи сучасне лабораторне обладнання, спеціалізовані методики та комп’ютерні технології;
- збирає та обробляє дані, критично оцінює та інтерпретує результати досліджень, використовуючи спеціалізовані програми для обробки та аналізу даних;
- порівнює результати власних досліджень з даними літературних джерел, узагальнюючи отримані результати за темою кваліфікаційної роботи;
- готує звітну документацію.

Здобувач під час проходження практики має усвідомити відповідальність за результати виконаних досліджень; вчиться раціонально використовувати час та організовувати своє робоче місце для ефективного виконання індивідуальних завдань.

3.2. Обов’язки здобувача освіти при проходженні практики

Здобувачі вищої освіти спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія під час проходження переддипломної практики зобов'язані:

- перед початком практики отримати від керівника практики від кафедри методичні матеріали (щоденник, методичні рекомендації), консультації щодо виконання індивідуальних завдань та оформлення звітної документації;
- своєчасно розпочати практику, дотримуватися правил трудової дисципліни та організації робочого процесу;
- у повному обсязі виконувати всі передбачені програмою практики завдання;
- ознайомитися та чітко дотримуватися правил техніки безпеки та виробничої санітарії до, під час і по завершенню роботи в лабораторії / установі/виробництві;
- нести відповідальність за виконану роботу та її результати;
- своєчасно надати весь пакет звітної документації з практики, передбачений робочою програмою та, у визначені терміни, скласти диференційований залік з переддипломної практики перед комісією під час засідання кафедри.

3.3. Права здобувача освіти підчас проходження переддипломної практики:

- підбирати самостійно підприємство (організацію, установу) для проходження переддипломної практики після узгодження з гарантом освітньої програми та/або керівниками практики від факультету та кафедри, якщо обрана база практики відповідає встановленим вимогам спеціальності та тематиці кваліфікаційної роботи;

- проходити практику на профільних базах за межами України в порядку, що не протирічить чинному законодавству;
- у разі невиконання умов практики з поважних причин, повторно пройти переддипломну практику за умови завчасного попередження керівників практики, надання відповідних документів та рішення декана біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова.

3.4. Графік проведення переддипломної практики

Тиждень	Завдання
1	Установча конференція. Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці. Обговорення індивідуальних завдань. Оформлення робочого міста. Розробка графіка відвідування місця проходження практики. Отримання необхідного матеріального та методичного забезпечення. Знайомство з роботою лабораторних приладів та обладнання
2–3	Виконання індивідуальних завдань. Заповнення щоденника, у якому занотовують результати досліджень та власні спостереження
4	Збір матеріалів для звіту з практики та оформлення звіту. Підведення підсумків практики, написання звітів, заповнення щоденника. Підготовка та здача звітів. Захист результатів практики

3.5. Перелік можливих напрямів наукових досліджень

Зміст переддипломної практики здобувачів має відповідати напрямам науково-дослідних робіт кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.

Нижче наведені основні напрями наукової роботи кафедри, які, в тому числі, відповідають тематиці майбутніх кваліфікаційних робіт здобувачів:

- Біологічна різноманітність, метагеноміка, біоінформатика
- Морські мікробні ресурси та їх генетичний потенціал
- Пошук нових антибіотиків та протипухлинних сполук з морських мікроорганізмів для медицини та фармації
- Мікроорганізми і марикультура морських молюсків
- Екологічні біотехнології оздоровлення морського середовища
- Мікробіологічний моніторинг морського середовища
- Взаємовідносини мікроорганізмів з іншими організмами

- Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків, важких металів, органічних токсикантів
- Мікроорганізми для захисту мікроклонованих рослин
- Основні досліджувані групи прокаріот: група Bacillus, актиноміцети, анамоксбактерії, молочнокислі бактерії

Орієнтовний перелік тем кваліфікаційних робіт бакалаврів наведено у Додатку Б.

3.6. Вимоги до звітності

Під час проходження практики здобувачі заповнюють звітну документацію, а по завершенню – звітують перед комісією, яка складається з викладачів кафедри.

Звітна документація включає:

1. Щоденник практики.
2. Письмовий звіт, підписаний особисто виконавцем та оцінений безпосередньо керівником від кафедри.

Після захисту звітна документація зберігається на кафедрі.

Ведення щоденника практики. Щоденник практики – основний і обов'язковий документ звітності проходження переддипломної практики здобувача вищої освіти. У ньому має бути відображена щоденна робота практиканта.

Для того, щоб мати змістовну та системну інформацію, записи у щоденнику ведуться щодня. Кожен запис починається з дати, змісту та переліку виконаних робіт щодо збору матеріалів, інформації з практичної підготовки.

По закінченню практики щоденник завіряється підписами керівників практик від факультету та кафедри, деканом факультету та печаткою установи і передається керівнику від кафедри до підсумкового звіту.

Вимоги до складання звіту

Матеріали, зібрані під час переддипломної практики, здобувач оформлює у формі звіту.

Звіт про проходження переддипломної практики має містити відомості про виконання здобувачем усіх етапів програми практики та індивідуального завдання, може мати розділи з питань охорони праці (якщо техніка безпеки має відмінності від загальноприйнятих правил), особливостей роботи в лабораторії, методики, якими користувалися при проведенні дослідження, перелік витратних матеріалів, поживних середовищ, реактивів, посуду та приладів із зазначенням виробника, які використовувалися при виконанні експериментальної частини, перелік програмного забезпечення та методів обробки та аналізу результатів, перелік опрацьованої літератури, яку було використано під час самостійної роботи.

Зміст, об’єм звіту та його оформлення повинне відповідати завданням, які були опановані згідно з програмою переддипломної практики. До звіту окремо може додаватися допоміжні матеріали, наприклад, зразки бланків результатів досліджень з референтними значеннями досліджуваних показників.

Звіт з практики друкують на папері формату А4. Основний текст набирають шрифтом Times New Roman нормального накреслення (Normal) розміром 14 pt з міжрядковим інтервалом 1. Форматування загального тексту по ширині, назви розділу, таблиць і рисунків – по центру сторінки. Абзац починають, відступаючи від межі тексту 10–12,5 мм. Поля сторінки – верхнє і нижнє – 2,0 см, ліве – 2,5 см, праве – 1,5 см. Кожен розділ звіту починають з нової сторінки і нумерують арабськими цифрами без крапки в кінці з абзацного відступу. Підрозділи також нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу, номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою. У кінці назви підрозділу крапку не ставлять. Заголовки до кожного розділу наводять великими напівжирними літерами без крапки в кінці та не підкреслюють, підрозділу – у тексті прямими напівжирними, підпідрозділу – у тексті напівжирними курсивом. Перенос слів у заголовках не допускається. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою. Нумерація сторінок звіту має бути наскрізною.

Звіт обов’язково повинен мати титульну сторінку (Додаток В), зміст (Додаток Г), основний текст, висновки, у яких коротко окреслюють основні результати проходження практики, список використаної літератури, за необхідності – додатки.

Обсяг звіту – 15–25 сторінок.

Структура, зміст та орієнтовані обсяги розділів звіту з переддипломної практики

№ з/п	Розділи	Кількість сторінок
1	Титульний аркуш звіту	1
2	Зміст	1
3	Текст звіту	10–20
4	Висновки	1–2
5	Додатки (за необхідністю)	1–3

Перелік інформації/матеріалів, що рекомендується зібрати для підготовки звіту:

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Підготовка огляду літератури – обов’язковий етап науково-дослідної кваліфікаційної роботи, орієнтованої на ґрунтовне опанування матеріалу і забезпечення наукової достовірності та обґрунтованості суджень. Огляд містять систематизовані наукові дані з певної теми, отримані в результаті аналізу першоджерел. Завдання здобувача – вивчити погляди різних вчених і знайти місце своєї роботи серед них, виявити її унікальність.

В огляді літератури потрібно окреслити основні етапи розвитку наукової думки зі своєї проблеми. Стисло, критично, висвітливши роботи попередників, здобувач повинен назвати питання, котрі залишилися невирішеними, і, отже, визначити своє місце у розв’язанні проблеми. Закінчують огляд літератури коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

Огляд літератури повинен бути структурованим за підрозділами. Обсяг огляду літератури – до 20 сторінок.

Список літератури повинен містити не менше 40 посилань на літературні джерела останніх 10 років, з яких не менше 30 % − іноземні англомовні публікації.

У звіті з переддипломної практики повинні бути посилання на всі літературні джерела, що використовувались при написанні звіту. Використання запозичених даних без посилання розглядається як порушення академічної доброчесності. Посилання на джерело можна наводити:

- за порядковим номером, (порядкові номери літературних джерел у списку літератури є посиланнями в тексті (номерні посилання, порядковий номер посилання наводиться у квадратних дужках);

або

- за прізвищем автора/авторів. У цьому випадку список літератури формується в алфавітному порядку залежно від прізвища перших літер автора тієї чи іншої праці.

При цитуванні, прізвище автора та рік цитованої публікації наводиться у квадратних дужках без ініціалів вченого (напр.: “...що підтверджено дослідженнями окремих вчених [Шевченко, 2022; Коваль, 2023]).

Приклад змісту літературного огляду:

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Дешеві рослинні відходи як потенційні джерела сировини та енергії

1.2. Інтенсифікація процесів біохімічної конверсії целюлозних субстратів у паливо

1.3. Біотехнології отримання целюлозолітичних ферментних препаратів

1.3.1. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів

1.3.2. Отримання активних продуцентів целюлаз

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Опис методик, що використовуються при проведенні дослідження (навести посилання на них).

2.2. Опис матеріально-технічного забезпечення бази практики, перелік обладнання та приладів, необхідного для виконання персональної роботи (із зазначенням виробника).

2.3. Перелік витратних матеріалів, поживних середовищ, реактивів та посуду із зазначенням виробника, які використовувалися при виконанні експериментальної частини.

2.4. Перелік програмного забезпечення та методів обробки та аналізу результатів.

Обсяг розділу “Матеріали та методи” – 3–8 сторінок.

3. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Список літератури складається з переліку всіх без виключення джерел, на які автор посилається в тексті. Вказати загальну кількість джерел літератури, проаналізованих при виконанні роботи, кількість джерел українською та іноземними мовами, вказати частку літератури, опублікованої за останні 10 років. Бібліографічний опис джерела повинен відповідати вимогам ДСТУ 8302:2015.

4. ВИСНОВКИ

Кожна практика – це унікальний досвід, і висновки, які стосуються професійного та особистого розвитку майбутнього біотехнолога, можуть бути різними для кожного здобувача.

Деякі варіанти можливих висновків:

здобуто практичний досвід: отримання практичного досвіду та навичок у вибраній галузі біотехнології; можливість використання отриманого досвіду в подальших наукових дослідженнях чи професійній кар'єрі;

впроваджено теоретичні знання: реальна можливість використання теоретичних знань у роботі; розуміння, як теорія взаємодіє з практикою та як можна оптимізувати це співвідношення;

набуто навичок: розвиток різноманітних навичок, таких як біотехнологічні методи, обробка даних, взаємодія в колективі; сприйняття себе як фахівця; впевненість в своїх професійних здібностях;

отримання досвіду співпраці та комунікації: отримання досвіду у співпраці з колегами, набуто розуміння, що ефективна комунікація є ключовою для досягнення успіху в науковій галузі;

визначено кар'єрні цілі: розуміння власних інтересів та напрямків у біотехнології; розуміння того, в якій області біології здобувач хоче розвивати свою кар'єру;

оцінка етичних аспектів: розуміння важливості етичних норм та стандартів у науковій роботі; оцінка етичних аспектів та їх вплив на результати досліджень;

4. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

По закінченні практики здобувачу необхідно здати щоденник практики та звіт. Для узагальнення матеріалів, зібраних під час практики та підготовки звіту, здобувачам наприкінці практики відводять 2–3 дні. Звіт студента перевіряється і затверджується керівником практики від кафедри

Захист практики відбувається упродовж тижня після закінчення практики. Знання, уміння та навички здобувача за програмою практики оцінює комісія з викладачів кафедри (2–3 особи) згідно із заздалегідь встановленим графіком. До захисту звітів з практики допускаються лише ті здобувачі, які своєчасно подали свій звіт на його перевірку керівнику. Під час захисту здобувач доповідає основні положення звіту та відповідає на поставлені йому запитання з метою комплексного оцінювання отриманих здобувачем знань.

Підсумкова оцінка за переддипломну практику – диференційований залік.

Підсумкова оцінка за практику обчислюється як сума балів за результатами виконання основної частини звіту, якості оформлення звіту та його захисту з урахуванням відгука керівника практики від кафедри.

Оцінка за виробничу практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та до індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікову книжку) за підписом керівника практики від кафедри. При визначенні права на стипендію та диплом з відзнакою враховується стипендіальною комісією.

Критерії оцінювання, розподіл балів за окремі види практичної діяльності наведені у робочій програмі ОК «Переддипломна практика».

Здобувачі освіти, які одержали менше 60 балів по завершенню практики, повинні пройти повторно переддипломну практику за індивідуальним графіком в максимально стислі строки (в межах графіка навчального процесу).

На підсумковій конференції керівники переддипломної практики від кафедри аналізують якість виконання здобувачами завдань практики. Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри.

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Біотехнологічний словник: навчально-наукове видання / Пасенко А. В., Новохатько О. В., Никифорова О. О., Дігтяр С. В. Кременчук : КрНУ, 2018. 120 с. https://document.kdu.edu.ua/metod/2018_1042.pdf
2. Галузі сучасної біотехнології: підручник для студентів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / Дігтяр С. В., Єлізаров М. О., Мазницька О. В. та ін. Заг. ред. професора Никифорова В. В. Кременчук П. П, Щербатих О. В., 2021. 184 с. https://biotech.kdu.edu.ua/content/nauka/-vydannya/galuzi-suchasnoi-biotekhnologii.pdf
3. Гирина Н. П. Техніка лабораторних робіт: навчальний посібник /Н. П. Гирина, А. В. Шляніна, І. С. Ковальчук : 2-е видання. Київ : ВСВ «Медицина», 2019. 304 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Інформація і документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с. http://liber.onu.edu.ua/bibl/doslid/6.pdf

5. Капрельянц, Л. В. Теоретичні основи біотехнології: навч. посіб. Харків: Факт, 2020. 291 с.
6. Кравченко О. О., Савчук О. М., Остапченко Л. І. Загальна біотехнологія: навчальний посібник. Київ:ВПЦ «Київський університет», 2019. 262 с. https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Biochimiya/Biblioteka/Osnovy_biotehnologiji_posibnyk.pdf
7. Мерліч А. Г., Жумінська Г. І. Електронні методичні рекомендації до лабораторних занять та самостійної роботи «Методи біотехнологічних досліджень. Модуль 3. Основні молекулярно-біологічні методи досліджень» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти біологічного факультету спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», 091 «Біологія». Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. С. 67. https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3544deb1-a83c-4841-859b-505873c9429a/content
8. Мерліч А. Г., Ліманська Н. В. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Методи біотехнологічних досліджень» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Одеса: ОНУ, 2020. С. 19. https://drive.google.com/file/d/15Jdj7wpodgQKO1-31sKYzfrLCCDWmdnl/view
9. Молекулярно-біологічні методи дослідження мікроорганізмів : навч. посіб. / Н. В. Ліманська, В. О. Іваниця, Ф. І. Товкач; Одеський нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. Одеса : Одеський нац. ун-т, 2014. 179 с.
10. Положення про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (оновлена редакція) https://surl.li/zaffcc

Інформаційні ресурси

Наукова періодика України: archive.nbuv.gov.ua/portal.
Національний центр інформації по біотехнології ncbi.nih.gov.
Журнали Американського мікробіологічного товариства journals.asm.org.
Наукові онлайн бібліотеки та сайти видавництв: springerlink.com, sciencedirect.com, onlinelibrary.wiley.com, , scielo.org, scirp.org, scialert.net, hindawi.com, tandfonline.com.
Наукові журнали у відкритому доступі: academicjournals.org, cjche.com.cn, biotechnologyforbiofuels.com, mdpi.com, biomedcentral.com, febsletters.org, plosone.org, akamaiuniversity.us/PJST.htm, academiapublishing.org, pnas.org, scopemed.org, advancedbiotech.in, agbioforum.org, amb-express.com, thescipub.com, sciencedomain.org,

journals.sfu.ca, ctbcr.com, ejbiotechnology.info, ftb.com.hr, nopr.niscair.res.in, bioaliment.ugal.ro, ijbet.org, sersc.org, ijbiotech.ugm.ac.id, ijbs.com, ijlbpr.com, jbiochemtech.com, journal-ecobiotechnology.com, jmbfs.org, jstage.jst.go.jp, researchinbiotechnology.com.
Сайт державного підприємства «Український інститут промислової власності» (Укрпатент) ukrpatent.org, сайт державного департаменту інтелектуальної власності sdip.gov.ua.
Іноземні сайти з відкритим доступом до патентів: faqs.org/patents, freepatentsonline.com, epo.org.

Додаток А

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Щоденник практики знаходиться у вигляді файлу на сайті біологічного факультету https://surl.li/liliyc

Додаток Б

Орієнтовний перелік тем кваліфікаційних робіт бакалаврів

1. Синтез біосурфактантів бактеріями роду *Pseudomonas*, виділених з Чорного моря та іммобілізованих на поверхні водоростей.
2. Ріст-стимулююча та захисна активність рослин метаболітами чорноморських актиноміцетів.
3. Біотехнологічні властивості морських бактерій-продуцентів протипухлинних сполук.
4. Амілолітичні ензими чорноморських молочнокислих бактерій та перспективи їх застосування у біотехнології.
5. Скринінг морських актинобактерій щодо здатності до біодеградації поліетилентерефталату.
6. Синтез позаклітинних протеаз морськими бактеріями роду *Bacillus*.
7. Біотехнологічні методи захисту озимої пшениці від збудників роду *Fusarium*: аналіз ефективності мікробіологічних засобів.
8. Визначення наявності кластерів вторинних метаболітів у мікроорганізмів, що використовуються у створенні косметичних засобів.
9. Використання бактеріофагів в якості біоконтролю.
10. Протеолітичні ензими лактобактерій з Чорного моря та їх біотехнологічний потенціал.
11. Порівняння результатів збірки геномів потенційних мікроорганізмів-продуцентів БАР.
12. Скринінг морських актинобактерій щодо здатності до біодеградації імпранілу.
13. Дослідження кластерів генів вторинних метаболітів штаму бацил, ізольованих з Чорного моря.
14. Різноманіття профілів жирних кислот спороутворюючих бактерії, ізольованих з донних осадів Чорного моря.
15. Біодеградація поліуретану морськими спороутворюючими бактеріями.
16. Прискорене клональне мікророзмноження *Vaccinium uliginosum L*.
17. Синтез біосурфактантів морськими бактеріями роду *Bacillus*.
18. Антагоністична активність вторинних метаболітів актиноміцетів, ізольованих з донних відкладень Чорного моря.
19. Залежність синтезу сидерофорів окремими штамами бацил, виділеними з гідробіонтів Чорного моря, від умов їх культивування.
20. Індукція синтезу вторинних метаболітів штамів актинобактерій шляхом культивування на різних поживних середовищах.

21. Синтез біосурфактантів бактеріями роду *Bacillus*, виділеними з ґрунту Куяльницького лиману.
22. Визначення потенціалу деяких представників роду *Pseudomonas* для створення на їх основі мікробно-паливних елементів.
23. Біотехнологічний потенціал морських актинобактерій-продуцентів цитотоксичних сполук.
24. Антипроліферативна активність морських лактобактерій з біотехнологічним потенціалом.
25. Удосконалення культури ізольованих зародків кукурудзи в умовах *in vitro*.
26. Філогенетичний аналіз пропан монооксигенази А (prmA) представників роду *Rhodococcus* з ортологами і паралогами prmA, доступними на NCBI.
27. Оптимізація очистки бактеріоцину *Enterococcus italicus* ОНУ547 з біотехнологічним потенціалом.
28. Дослідження наявності кластерів вторинних метаболітів у актиноміцетів, ізольованих з Чорного моря методами ПЛР.
29. Біотехнологія отримання антимікробних сполук з лактобактерій морського походження.
30. Розробка біотехнології біоремедіації ґрунтів, забруднених важкими металами за участі актинобактерій.
31. Розробка біотехнології отримання препаратів для біозахисту рослин на основі морських спороутворюючих бактерій.
32. Розробка біотехнології заквасочної композиції на основі лактобактерій з Чорного моря.
33. Біотехнологія адаптації рослин до умов засоленого ґрунту бактеріями роду *Bacillus*, виділеними з Куяльницького лиману.
34. Характеристика синтезу біологічно активних сполук представниками роду *Bacillus*, ізольованими з гідробіонтів Чорного моря, за умов утворення ними біоплівок.
35. Розробка біотехнології отримання ріст-стимулюючих препаратів для сільськогосподарських культур на основі бацил.
36. Біотехнологія стимуляції росту рослин бактеріями роду *Bacillus*, виділеними з Куяльницького лиману.

Додаток В

Зразок оформлення титульної сторінки звіту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені І. І. МЕЧНИКОВА

БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

З В І Т
про проходження переддипломної практики здобувача першого рівня вищої освіти ОПП «Біотехнології та біоінженерія»
____ року навчання

_____
(ім'я, прізвище)

термін практики: з _____ по _____ 20__ р.

Місце проходження технологічної практики_____

Керівник практики від кафедри _____

Національна шкала_____

Кількість балів:_____Оцінка: ECTS_____

Члени комісії із захисту практики:

_____ _____
(підпис) *(П.І.Б)*

_____ _____
(підпис) *(П.І.Б)*

_____ _____
(підпис) *(П.І.Б)*

Одеса 202__

Додаток Г

Зразок оформлення змісту звіту з проходження переддипломної практики

З М І С Т

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ
   2.1. Опис методик, що використовували при проведенні досліджень.
   2.2. Опис матеріально-технічного забезпечення бази практики, перелік обладнання та приладів, необхідного для виконання персональної роботи (із зазначенням виробника).
   2.3. Перелік витратних матеріалів, поживних середовищ, реактивів та посуду із зазначенням виробника, що використовували при виконанні експериментальної частини.
   2.4. Перелік програмного забезпечення та методів обробки і аналізу результатів дослідження.
3. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ
4. ВИСНОВКИ
5. ДОДАТКИ

Навчальне видання

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

ЕЛЕКТРОННІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з організації та проведення переддипломної практики
для здобувачів першого рівня вищої освіти
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Електронне практичне видання

Укладач:
Ямборко Ганна Валентинівна

В авторській редакції

Затв. авт. 01.08.2025. Шрифт Times New Roman.
Системні вимоги: операційна система сумісна з програмним забезпеченням
для читання файлів формату PDF.
Обсяг 0,7 МБ. Зам. № 3033.

Видавець і виготовлювач
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.
вул. Університетська, 12, м. Одеса, 65082, Україна
Тел.: (048) 723 28 39, e-mail: druk@onu.edu.ua