

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, ВІРУСОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ**

О.А. ДРЕГВАЛЬ, Т.В. СКЛЯР

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ
для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 162 «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»
ОПП «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»**

Дніпро
2024

УДК 60:663.1

Рекомендовано до друку кафедрою мікробіології, вірусології та біотехнології біолого-екологічного факультету ДНУ імені Олеся Гончара, протокол №№13 від 04.03.24 р.	Ухвалено вченою радою біолого-екологічного факультету ДНУ імені Олеся Гончара, протокол №9 від 18.03.24 р.
--	--

Автори:

Дрегваль Оксана Анатоліївна – к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Скляр Тетяна Володимирівна – к.б.н., доцент, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Рецензенти:

Лихолат Юрій Васильович: – д.б.н., професор, завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Шарамок Тетяна Сергіївна – к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри загальної біології та водних біоресурсів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Дрегваль О.А., Скляр Т.В. Методичні рекомендації до проходження переддипломної практики для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» ОПП «Біотехнології та біоінженерія» – Дніпро, Вид-во Дніпровського національного університету, 2024, 26 с.

Методичні рекомендації містять загальні положення, мету і завдання практики, обов'язки керівника практики і здобувачів вищої освіти, інформацію щодо баз практики. Надаються вимоги до оформлення і здачі звіту з практики. У додатках представлені форми звітних документів.

© Дрегваль О.А., Скляр Т.В.

Методичні рекомендації до проходження переддипломної практики для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» ОПП «Біотехнології та біоінженерія». 2024 Вид-во ДНУ імені Олеся Гончара, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1 Організація і структура практики.....	6
1.2 Обов'язки керівників практики і студентів-практикантів.....	8
2 ЗВІТНІСТЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРАКТИКИ.....	10
2.1 Оформлення щоденника практики	11
2.2 Оформлення звіту з практики.....	12
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	16
ДОДАТОК 1.....	17
ДОДАТОК 2.....	18
ДОДАТОК 3.....	19
ДОДАТОК 4.....	25
ДОДАТОК 5.....	26

ВСТУП

Згідно «Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара» [1] переддипломна практика відноситься до виду виробничої практики і є заключним етапом у системі підготовки здобувачів вищої освіти до роботи на виробництві. Під час цієї практики студенти мають змогу оволодіти сучасними методами і формами організації праці, сформувати професійні вміння і навички, дібрати матеріал для виконання дипломної роботи.

Внаслідок проходження переддипломної практики у здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОПП «Біотехнології та біоінженерія», будуть сформовані компетенції, за якими вони повинні

знати:

- сучасні досягнення в галузії біотехнології;
- експериментальні методи й підходи сучасної біотехнології;
- інноваційні підходи для розв'язання конкретних біотехнологічних завдань.

вміти:

- формулювати й вирішувати завдання, що виникають у ході практичної діяльності і потребують поглиблених професійних знань;
- знати вітчизняну та іноземну літературу з дослідженого питання, орієнтуватися в новітніх досягненнях науки у вивчаємій області дослідження;
- моделювати основні процеси дослідження з метою вибору методів дослідження, апаратного забезпечення або створення нових методик;
- проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій, що використовують в галузі біотехнології;

– представляти результати наукової роботи на семінарах, з'їздах, конференціях, а також друкувати їх у вигляді звітів, статей, тез доповідей на конференціях.

1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Переддипломна практика студентів організовується кафедрою мікробіології, вірусології та біотехнології біолого-екологічного факультету. Вона є важливою складовою ОПП «Біотехнології та біоінженерія другого (магістерського) рівня вищої освіти. Переддипломна практика проходить у 3 семестрі, триває 4 тижня і має 9 кредитів. Робочий час студента-практиканта становить 30 годин на тиждень.

Мета переддипломної практики – підготувати студента до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у галузі біотехнологій та біоінженерії, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності; сформувати професійні навички, привчити до самостійної творчої праці, вміння вирішувати професійні завдання з використанням усього арсеналу сучасних засобів, привити бажання до безперервної самоосвіти, удосконалення своїх знань і розширення кругозору, навчити плануванню й організації робочого часу. За підсумками переддипломної практики формується масив інформації, необхідний для виконання кваліфікаційної роботи, а її результати апробуються на наукових конференціях або під час підготовки наукових статей.

Базами переддипломної практики можуть бути науково-дослідні інститути і підрозділи ДНУ, організації і підприємства відповідного біотехнологічного профілю в Україні та за її межами, які здатні в повному обсязі забезпечити виконання програми практики. Підставою для призначення конкретної

організації базою практики є наявність укладеної короткострокової або довгострокової угоди між університетом та даною організацією на проходження переддипломної практики групою студентів, або індивідуальних договорів на підставі листів від організацій. Традиційними місцями переддипломної практики для студентів, що навчаються за ОПП «Біотехнології та біоінженерія» є Інститут молекулярної біології і генетики НАНУ, Інститут зернового господарства степової зони України, Інститут фізіології імені О.О. Богомольця, НДІ біології ДНУ, ДП «Ензим» від ПрАТ «Ензим», ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Лайкоред Україна», ПрАТ «Інтеркорн Корн Просессінг Індастрі» тощо.

1.1 Організація і структура практики

Навчально-методичне керівництво практики здійснює завідувач кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології. Він назначає керівника практики від кафедри, готує проект наказу про направлення на практику, контролює підготовку програми практики, проведення наставних зборів та інструктажу з техніки безпеки. У наказі про направлення здобувачів вищої освіти на практику зазначаються терміни проведення практики та контрольних заходів, розподіл студентів за базами практики, керівник практики від кафедри.

Керівник практики від кафедри перевіряє наявність угод на проходження переддипломної практики, готовність баз практики, погоджує програму практики з керівником практики від підприємства, контролює кількість здобувачів вищої освіти, які проходять практику і готує для них лист-направлення на практику (додаток 1) та індивідуальний графік (додаток 2).

Узагальнена програма практики представлена в таблиці.

Програма переддиплоиної практики з розподілом часу

№ п.п.	Зміст роботи	Тиждень
1.	Ознайомлення з технікою безпеки у галузі та виробничою санітарією.	На початку практики
2.	Ознайомлення з організаційною структурою, напрямками роботи та досягненнями закладу чи підприємства біотехнологічного профілю.	I тиждень
3.	Ознайомлення з нормативною документацією (наказами, технологічним регламентом, держстандартами), методиками досліджень. Складання розгорнутої схеми проведення експерименту.	I тиждень
4.	Виконання роботи за планом індивідуального завдання, що пов'язано з темою кваліфікаційної роботи.	II–IV тижні
5.	Обробка бібліографічних даних (складання картотеки), анотування книг, статей тощо. Поглиблений аналіз науково-методичної літератури за проблемою, що досліджується.	II–IV тижні
6.	Підготовка звіту про переддипломну практику. Узагальнення та аналіз отриманих результатів, їх статистична обробка; співставлення отриманих результатів із даними наукових публікацій; підготовка порівняльних таблиць, графіків та діаграм за допомоги сучасних комп'ютерних програм, формулювання висновків. Оформлення наукової статті або тез доповіді на конференцію з досліджуваної тематики.	IV тиждень

Під час переддипломної практики студенти виконують індивідуальне завдання, зміст та порядок якого визначаються керівником кваліфікаційної роботи.

Проходження практики завершується складанням студентом звіту про практику та його захистом. Всі матеріали щодо звіту повинні бути підшиті в папки, яка оформлюється титульним аркушем. Студенти зобов'язані вести щоденник практики, в якому відображають всі виконані в період практики роботи. Щоденник здається разом із звітом про практику на кафедру мікробіології, вірусології та біотехнології.

Після закінчення переддипломної практики студент має підготувати пропозиції науковому керівникові щодо розділу кваліфікаційної роботи, який стосується результатів власних досліджень, і надати дані, що були отримані в ході проведення експериментальних досліджень.

1.2 Обов'язки керівників практики і студентів-практикантів.

Контроль за ефективністю проходження переддипломної практики здобувачів вищої освіти здійснюють керівники практики від кафедри і підприємства (організації), а також науковий керівник кваліфікаційної роботи.

Обов'язки керівника практики від кафедри:

- здійснює скерування студентів на підприємства та у лабораторії біотехнологічного профілю; до початку практики узгоджує із керівництвом підприємств питання з підготовки баз практики студентів (місце, керівників та зміст практики), веде облік короткотермінових угод
- організовує і проводить настановчу конференцію по практиці, на якій перед студентами-практикантами ставляться конкретні завдання, проводить інструктаж з додержання правил техніки безпеки на виробництві та у

- лабораторіях; підтримує зв'язок зі студентами та керівництвом практики від підприємства під час проходження практики студентами;
- надає методичну допомогу студентам-практикантам щодо ведення щоденників практики та написання звіту.
 - здійснює поточний і підсумковий контроль проходження практики.

До функцій керівника практики від підприємств (організацій) входить:

- провести зі студентами вхідний інструктаж з охорони праці та техніки безпеки та відповідний інструктаж на робочому місці;
- ознайомити студентів з організацією роботи на підприємстві та на конкретній посаді, сприяти опануванню студентами професійних вмінь та навичок;
- відкоригувати і затвердити кожному студенту графік роботи;
- впродовж всього періоду практики забезпечувати необхідні умови праці та техніки безпеки;
- здійснювати контроль дотримання термінів практики та її змісту;
- оцінити роботу студента-практиканта і скласти на нього виробничу характеристику.

Функції наукового керівника студента:

- координує постановку завдань із самостійної роботи студентів у період практики за виданим індивідуальним завданням, надає відповідну консультаційну допомогу;
- дає рекомендації щодо вивчення спеціальної літератури;
- бере участь у захисті переддипломної практики.

Обов'язки студента-практиканта:

- студент-практикант зобов'язаний розпочати і завершити практику у визначений термін.

- під час проходження переддипломної практики студент повинен дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку підприємства.
- студент повинен якісно виконувати роботу, передбачену програмою практики та навчитися аналізувати отримані результати.
- студент виконує всі вказівки керівників практики від виробництва та від університету, заповнює щоденник практики.
- після закінчення терміну практики підготувати звіт та доповіді результати на підсумковій конференції.

2 ЗВІТНІСТЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРАКТИКИ

За підсумками переддипломної практики студент надає на кафедру:

- щоденник переддипломної практики;
- розгорнутий звіт про результати переддипломної практики;
- презентацію та текст підготовленої доповіді за матеріалами переддипломної практики;
- текст наукової статті або тез доповіді на конференцію.

Атестацію за підсумками практики проводять на підставі захисту результатів, отриманих у ході переддипломної практики. Захист звітів із переддипломної практики здійснюється на конференції, присвяченій підсумкам переддипломної практики. День захисту вирішується на засіданні кафедри.

За підсумками захисту студенту виставляється диференційований залік згідно 100-бальної шкалою оцінювання.

Оцінка "відмінно" (90 – 100 балів) виставляється за умови повного виконання вимог з виробничої практики в установлений термін, якісної підготовки звітних матеріалів, виконання всіх вимог наукового керівника щодо збору даних для кваліфікаційної роботи.

Оцінка "добре" (74 – 89 балів) виставляється в разі наявності окремих недоробок, неповноти поданих матеріалів.

Оцінка "задовільно" (60 – 73 балів) виставляється в разі некомплектного і неякісного подання матеріалів, слабкої готовності для включення зібраних даних у кваліфікаційну роботу.

2.1 Оформлення щоденника практики

При проходженні практики студент повинен вести щоденник, в якому кожного дня стисло заносити відомості про роботу, що виконана. Щоденник практики є документом, який підтверджує виконання програми, а також джерелом інформації для складання звіту. Достовірність цих записів завіряє своїм підписом керівник практики. На його першій сторінці мають бути зафіксовані дати прибуття і вибуття з практики, підписи і печатки (додаток 3).

Розділи щоденника повинні містити:

- графік проходження переддипломної практики зі вказівкою назви робіт, термінів їх виконання і позначкою, що робота виконана;
- робочі записи під час практики, які містять стислу характеристику отриманих під час роботи результатів;
- виробничу характеристику на студента-практиканта, що надається керівником практики від підприємства і засвідчується підписом та печаткою установи, де проходила практика;
- зауваження та побажання керівника практики від університету, зроблені під час перебування на підприємстві і контролю за роботою студента-практиканта.

Характеристика студента від підприємства має відображати: ступінь підготовленості студента до професійної діяльності за теоретичними знаннями і практичними вміннями; відношення студента до роботи, його організованість і

дисциплінованість; вміння працювати в колективі, рівень комунікабельності та інші особисті риси, що проявились під час практики; досягнення студента щодо його вкладу у виробничі процеси.

Щоденник разом із звітом здаються на кафедру перед процедурою захисту практики.

2.2 Оформлення звіту практики

Письмовий звіт з переддипломної практики разом із щоденником подається у встановлений термін (не пізніше ніж за три дні до закінчення практики) керівнику практики від кафедри для перевірки і допуску до захисту.

Рекомендований обсяг звіту складає 30–35 сторінок друкованого тексту на листах формату А4. Шрифт – Times New Roman, кегль (розмір) – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзац – 1,25 см, поля: від лівого краю аркуша – 30 мм, від правого – 15 мм, від верхнього та нижнього – 20 мм.

Титульний аркуш оформлюється у відповідності зі встановленим зразком, приведеним у додатку 4. Нумерація сторінок (звіт починається з титульного листа, але номер на ньому не проставляється) здійснюється арабськими цифрами в правому верхньому куті поля листа.

Зміст розміщується на другій сторінці з назвою: "ЗМІСТ". У ньому послідовно перераховуються всі розділи звіту зі вказівкою сторінки. Кожний розділ звіту починається з нової сторінки. Назву розділу необхідно писати заголовними літерами. Перед назвою розділів розставляється порядковий номер розділу.

Рекомендується така структура звіту:

- титульний аркуш;
- зміст;
- загальна характеристику виробництва (лабораторії);

- вступ;
- розділ «Огляд літератури»;
- розділ «Матеріали та методи досліджень»;
- розділ «Результати власних досліджень»;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки (за необхідності).

Не допускається плагіат у вигляді дослівного переписування матеріалів підприємства та літературних джерел.

У розділі «Загальна характеристика виробництва (лабораторії)» необхідно описати сферу діяльності бази практики (підприємства, організації, установи), основні напрямки роботи, перелік досліджень (у разі проходження практики в науково-дослідній лабораторії), матеріальну базу, розташування. Обсяг – до 3 сторінок.

Вступ. У вступі необхідно визначити актуальність проблеми дослідження, можливі шляхи вирішення, мету і завдання дослідної роботи, яка виконувалась під час практики. Зазначаються об'єкти досліджень. Обсяг вступу – 1–1,5 сторінок.

Розділ «Огляд літератури» містить аналіз даних сучасної літератури із наукової проблеми. Обсяг розділу – до 8 сторінок.

Розділ «Матеріали та методи досліджень» треба присвятити опису опрацьованих і застосованих для досліджень методик, схему проведення експериментів, надати характеристику досліджених об'єктів. Рекомендуємий обсяг – до 5 сторінок.

У розділі «Результати власних досліджень» надаються результати, які були отримані під час проходження переддипломної практики. При наявності графіків, діаграм тощо, їх треба розміщувати зразу ж після посилань на них у

тексті і нумерувати наскрізним номером. Назва рисунка розміщується відразу після його номера. Приклад оформлення рисунка:

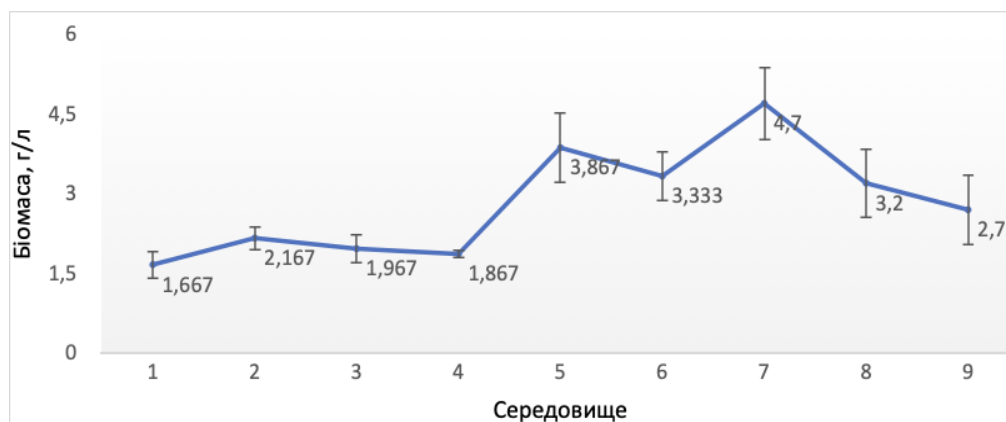


Рис. 1. Вихід біомаси *Trichoderma viride* КМВ-F-15 при оптимізації складу поживного середовища за методом «крутого сходження»

При використанні в звіті таблиць, в тексті на них робляться посилання (наприклад, «Згідно даних табл. 1...»), а таблиці повинні мати відповідну нумерацію. Слово «Таблиця» й її номер пишуться над правим верхнім кутом таблиці (наприклад, Таблиця 1), а під ним – заголовок таблиці, в дужках зазначається повторність дослідів. Приклад оформлення таблиці:

Таблиця 1

Вплив сполук вуглецю на вихід біомаси *Trichoderma viride* КМВ-F-15 за глибинного культивування (n=3)

Джерело вуглецю	Суха біомаса в кінці культивування, г/л
Сахароза	5,2±1,51
Гліцерин	4,95±1,39
Крохмаль	2,03±0,15
Глюкоза	5,11±0,77
Мальтоза	3,2±0,34

Літературні посилання в тексті слід указувати в квадратних дужках з порядковим номером джерела, наприклад: [1]. Обсяг розділу «Результати власних досліджень» має складати не менш 50 % від всього звіту.

Висновки повинні бути стислими (не більше 1–2 речення) і відповідати на поставлені завдання.

Список використаних джерел оформлюється згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [2]. Зразок оформлення списку літератури представлений у додатку 5.

Звіт про проходження практики підписується студентом на титульній сторінці. Разом зі звітом про проходження практики студент здає щоденник практики, оформлений належним чином, з необхідними підписами та печатками від університету та від підприємства (бази практики).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (нова редакція). Затверджено на Вченій раді Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара від 25.10.2018 р. № 5.
2. ДСТУ 8302:2015. «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»

НАПРАВЛЕННЯ НА ПРАКТИКУ

Згідно з угодою від „___” _____ 20__ року № _____
направляємо на _____ практику студентів ___ курсу, які
навчаються за спеціальністю

Термін практики з „___” _____ 20__ року

по „___” _____ 20__ року

ПРИЗВИЩА ТА ІМЕНА СТУДЕНТІВ

Керівник практики від Університету _____
(підпис) (Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

М.П. Проректор
з науково-педагогічної роботи _____ Дмитро СВИНАРЕНКО
(підпис)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету/Директор
центру

_____ (Власне ім'я
ПРИЗВИЩЕ)

(підпис)

_____ 20 рік

**Індивідуальний графік проходження практики
студента групи _____**

(прізвище та ім'я)

Дата	День тижня	Час	Кількість годин
Усього			

Завідувач кафедри

(Підпис)

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

**ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ
ГОНЧАРА**

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

(вид і назва практики)

здобувач вищої освіти _____

(прізвище та ім'я)

факультет/центр _____

кафедра _____

спеціальність _____

спеціалізація _____

освітня програма _____

курс _____ , група _____

Здобувач вищої освіти _____
(прізвище та ім'я)

Прибув.

Печатка
підприємства, організації, установи „____” _____ 20__р.

(підпис) (посада, Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Вибув.

Печатка
підприємства, організації, установи “ ____ ” _____ 20__р.

(підпис) (посада, Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології

ЗВІТ

з проходження переддипломної практики

Студента групи _____

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник практики від ДНУ

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник практики від підприємства
(організації)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Дніпро (рік)

Зразок оформлення літератури

Монографії:

1. Вінніков А.І. Мікробні інсектициди у захисті рослин: монографія / А.І. Вінніков, О.А. Дрегваль, Н.В. Черевач. – Д.: ЛІРА, 2016. – 148 с.
2. Біотехнологія ризосфери овочевих рослин: монографія / В.П. Патики, Т.М. Мельничук, М.К. Шерстобоев [та ін.]; за ред. В.П. Патики. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2015. – 266 с.

Статті в журналах:

1. Громико О. Антагоністичні властивості актиноміцетів, виділених із ризосфери чистотілу великого *Chelidonium majus L.* / О. Громико // Вісник Львівського університету. Сер.: Біологічна. – 2014. – Вип. 64. – С. 279–286.
2. Oszust K. Trichoderma-based biopreparation with prebiotics supplementation for the naturalization of raspberry plant rhizosphere / K. Oszust, M. Pylak, M. Frac // International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Vol. 22 (12). – P. 6356.
3. Impacts of previous crops on inoculum of *Fusarium culmorum* in soil, and development of foot and root rot of durum wheat in Tunisia / E. Khemir, S. Chekali, A. Moretti [et al.] // Phytopathologia Mediterranea. – 2020. – Vol. 59 (1). – P. 187–201.

Тезиси у матеріалах конференції:

1. Железняк Н.Ю., Черевач Н.В., Дрегваль О.А., Скляр Т.В. Вплив джерел вуглецю на вихід біомаси та фунгістатичну дію *Trichoderma lignorum* КМВ-F-14 // Матеріали III Міжн. наук. конф. «Сьогодення біологічної науки». – Суми, 15-16 листопада 2019 р. – Суми: ФОП Цьома С. П., 2019. – С. 236-238.

Автореферати дисертацій:

1. Тігунова О.О. Отримання штамів-продуцентів роду *Clostridium* з підвищеним рівнем синтезу бутанолу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.20 «Біотехнологія»/ О.О. Тігунова. – Київ, 2016.– 22 с.

Нормативні документи:

1. ДСТУ ISO 9998:2005 Якість води. Настанови щодо оцінювання та підрахування колоній мікроорганізмів на середовищі, яке використовують для визначення якості води (ISO 9998:1991, IDT) –

[Чинний від 2006-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 26 с.