

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

КУРСОВА РОБОТА
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Електронні методичні рекомендації
до підготовки, оформленню і захисту курсової роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

ОДЕСА
ОНУ
2025

УДК 60:378.2:001.81(072)
К937

Укладачі:

Г. В. Ямборко, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології;

Т. В. Гудзенко, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології;

М. Ю. Русакова, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.

Рецензенти:

О. Ф. Делі, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;

М. В. Ткаченко, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти ОНУ імені І. І. Мечникова.

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

Курсова робота [Електронний ресурс]: електрон. метод.
К937 рекомендації до підготовки, оформленню та захисту курсової
роботи із дисципліни «Загальна біотехнологія» для здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 162
«Біотехнології та біоінженерія» / уклад.: Г. В. Ямборко, Т. В.
Гудзенко, М. Ю. Русакова. – Одеса: Одес. нац. ун-т імені І. І.
Мечникова, 2025. - 43 с. - 1,8 МБ.

Методичні вказівки містять положення щодо регламенту виконання, написання, оформлення та захисту курсової роботи із дисципліни «Загальна біотехнологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Надано опис та характеристику основних структурних компонентів курсової роботи здобувачів 3 курсу, критерії її оцінки, а також наведено приклади оформлення таблиць, рисунків, бібліографічного списку. Особлива увага приділена академічній доброчесності здобувачів вищої освіти.

УДК 60:378.2:001.81(072)
© Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, 2025

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Етапи виконання курсової роботи	6
1.1. Вибір та затвердження теми курсової роботи	7
1.2. Пошук та підбір наукової інформації	7
1.3. Узагальнення та структурування інформації	9
1.4. Правила цитування	11
2. Структура курсової роботи	12
3. Вимоги до оформлення курсової роботи	15
4. Підготовка до захисту курсової роботи	20
5. Дотримання положень академічної доброчесності	21
6. Захист та критерії оцінювання курсової роботи	24
Список рекомендованої літератури	28
Додатки	29

ВСТУП

Згідно з нормативно-правовими документами в галузі освіти курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних здобувачами освіти за період навчання, та їх застосування для комплексного вирішення конкретного фахового завдання. Курсова робота має пошуково-оглядовий характер та є початковим етапом для вироблення навичок пошуку наукової інформації, її обробки та узагальнення. Підготовка та захист курсової роботи – одна із стадій науково-дослідної діяльності здобувача та майбутнього фахівця з біотехнології.

Згідно з освітньо-професійною програмою «Біотехнології та біоінженерія» здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти мають виконати і захистити курсову роботу на 3 курсі у 6 семестрі.

Виконання студентами курсової роботи є однією з форм навчальної роботи, що дозволяють у повній мірі забезпечити можливість їх самостійної творчої діяльності: вільного обрання тематики наукового дослідження, аналізу широкого кола джерел літератури за обраною проблематикою, вивчення різних поглядів та обґрунтування власної думки.

Метою виконання курсової роботи є самостійне вирішення здобувачем наукової проблеми, що ґрунтується на комплексному теоретичному вивченні об'єкта дослідження, що має практичне значення у галузі біотехнології.

Основні завдання виконання курсової роботи:

- систематизація, закріплення і поглиблення теоретичних знань студента, та використання їх для вирішення конкретних наукових завдань;
- вдосконалення навичок пошуку необхідної інформації в різних електронних та бібліотечних джерелах;
- набуття умінь самостійно аналізувати наукову літературу, узагальнювати та логічно викладати сучасний стан наукових досліджень з конкретної наукової проблеми;
- набуття навичок аргументованої дискусії на наукову тематику.

Виконання курсової роботи дає можливість здобувачеві системно показати вже засвоєні теоретичні знання з окремих дисциплін – «Вступ до спеціальності», «Мікробіологія і вірусологія», «Біологія клітин», «Біологія продуцентів», «Загальна біотехнологія», «Технологія мікробіологічного виробництва» тощо, оволодіти первинними навичками науково-дослідної роботи: здійснити самостійний збір інформації, проаналізувати її, творчо осмислити, порівняти, узагальнити, сформулювати висновки та власну точку зору на вивчену тему. Це своєрідний контроль знань та вмінь здобувача освіти правильно організувати науково-пошукову роботу, оформити її, показати результати вже набутих знань та навичок щодо самостійного вирішення практичних завдань за невизначених умов, на практиці довести власне вміння пов'язувати теоретичні знання із практичним їх застосуванням.

Робота передбачає пошук наукової інформації з релевантних вітчизняних та зарубіжних джерел за обраною тематикою, поглиблене її

вивчення, має містити результати власного пошуково-аналітичного дослідження у вигляді науково аргументованої логічно-структурованої інформації, власно сформульоване узагальнення та бути оформленою відповідно до висунутих вимог.

Виконання та публічний захист курсової роботи має на меті оцінювання вмінь та навичок здобувача до самостійної пошукової наукової роботи, самостійного аналізу інформації, інтерпретування результатів дослідження, візуалізації та аргументованої дискусії на наукову тематику. Захист роботи відбувається публічно на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології, а оцінювання здійснюється за відповідними критеріями.

Виконана курсова робота може слугувати матеріалом для участі здобувача освіти у різноманітних наукових та науково-практичних заходах, зокрема у студентських конференціях та студентських наукових семінарах. Це дозволяє студентам не лише обмінюватися інформацією, ділитися результатами власних наукових здобутків, а й має практико-психологічне спрямування – вироблення навичок застосування наукової термінології з певної тематики, презентування власних доробок, демонстрування індивідуальної майстерності оформлення презентацій, вміння публічно виголошувати та відстоювати власні погляди та висновки, долати страх перед аудиторією. Уважне, виважене, відповідальне ставлення до виконання курсової роботи здобувачем освіти гарантує йому набуття спеціальних знань, вмінь, навичок, оволодівши якими належним чином майбутній біотехнолог зможе професійно застосовувати їх у своїй подальшій роботі не тільки як науковець, а й демонструвати високий рівень інтелектуально освіченої людини сучасного суспільства.

Процес написання та захисту курсової роботи спрямований на формування наступних **компетентностей**:

А) інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Б) загальних:

К02. здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування);

К04. навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

К05. здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

К09¹. здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

В) фахових:

К12. здатність здійснювати аналіз нормативної документації, у тому числі іноземної, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

Програмні результати навчання:

ПР05. Вміти аналізувати вітчизняні та іноземні нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПРН 30. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами, проводити інформаційний пошук та аналіз науково-технічної інформації з різних джерел та використовувати її під час формування технічних рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- досягнення світової та української науки в галузі біотехнології;
- алгоритми постановки проблеми, формулювання теми та мети роботи;
- технологію презентації та захисту результатів наукових досліджень.

вміти:

- ставити перед собою цілі та завдання, планувати науково-пошукове дослідження;
- проводити самостійне науково-пошукове дослідження: здійснювати літературний та патентний пошук, працювати з нормативно-технічною документацією;
- систематизувати знайдені матеріали;
- оформлювати отримані результати у вигляді друкованого рукопису за відповідними академічними правилами;
- узагальнювати та логічно викладати результати власних науково-пошукових досліджень;
- публічно захищати отримані результати.

1. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконання курсової роботи – це багатоетапний процес, успішне завершення якого гарантоване лише за умови кропіткої роботи та раціонального розподілу часу на його виконання. Умовно весь спектр робіт можна розділити на логічно-послідовні частини:

- вибір та затвердження теми;
- пошук та підбір літературних джерел;
- узагальнення та структурування інформації;
- оформлення роботи;
- підготовка до захисту.

Кожен із зазначених етапів має свої особливості та вимагає різної кількості часу для його реалізації. Нижче наведено детальну характеристику етапів та рекомендації щодо їх виконання.

1.1. Вибір та затвердження теми курсової роботи

Вибір теми науково-пошукової роботи здійснюється здобувачем із запропонованого науковим керівником переліку тем згідно кафедральної наукової тематики. Також здобувач може запропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розробки та подальшої практичної реалізації. Тема роботи повинна бути актуальною і науково значущою, вона затверджується на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.

Зміна теми роботи відбувається тільки за погодження з науковим керівником та завідуючим кафедрою.

Після вибору теми здобувач разом із керівником окреслюють загальні напрями роботи, формулюють завдання та орієнтовний розподіл часу на виконання окремих етапів. Здобувач освіти може самостійно скласти план роботи та здійснити на власний розсуд розподіл часу і подати його на погодження науковому керівнику.

Науковий керівник консультує здобувача під час написання курсової роботи, зокрема, здобувач освіти має право звернутися до викладача за додатковою консультацією, уточненням, поясненням тощо. Можливим є зміна плану роботи за умови своєчасного повідомлення наукового керівника та достатнього обґрунтування внесених здобувачем освіти змін. Науковий керівник має право рекомендувати зміни в роботі, урахування яких залишається на власний розсуд здобувача освіти та може бути спростоване ним у процесі дискусії з викладачем.

Здобувач освіти зобов'язаний періодично інформувати про стан виконання роботи, на вимогу наукового керівника демонструвати виконані частини роботи, вносити корективи в подальший план роботи залежно від обставин. Обираючи тему курсової роботи, здобувач освіти має усвідомити, що започаткована ним робота буде продовжена в науково-дослідному плані та стане основою для виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра.

1.2. Пошук та підбір наукової інформації

Для успішного підбору літературних джерел важливим є чітке розуміння тематики дослідження та його спрямування, що полягає в глибокому та осмисленому володінні понятійним апаратом та науковою термінологією. Тому перед початком роботи з літературними джерелами необхідно сформулювати мету, відповідно до якої скласти перелік завдань. Завдання роботи повинні бути чіткими, лаконічними, логічно-послідовними. Зазвичай їх розпочинають неозначеними дієсловами – вивчити, дослідити, проаналізувати, показати, обґрунтувати, узагальнити тощо. Окресливши напрям роботи, можна переходити до пошуку відповідних темі літературних джерел.

Важливою умовою якісного дослідження є використання матеріалів сучасних джерел інформації (найоптимальніше виданих за останні 5-10 років). У випадках, коли дослідження передбачає аналіз питань за тривалий

період часу, доцільно використовувати видання більш ранніх років. Для написання курсової роботи рекомендується використовувати: оглядові статті, монографії, експериментальні статті, довідники, патенти, науково-технічну літературу. Також може бути використана різноманітна довідкова література. Бажано розпочинати вивчення стану досліджуваної проблеми з теми курсової роботи з оглядової літератури, де уже зібрано, проаналізовано та узагальнено відому на цей час наукову інформацію.

У курсовій роботі **не допускаються** посилання на науково-популярні видання, навчальні посібники та підручники. Не слід використовувати сумнівні джерела із мережі Internet (наприклад, форуми, популярні статті, статті без зазначення авторів), завжди треба перевіряти, чи є у джерелі афіліація автора, посилання, бібліографія.

Поради для пошуку наукової літератури:

1. Користуйтеся базами наукових публікацій.
2. Не нехтуйте інструментами оптимізації результатів пошуку.
3. Чітко сформулюйте запитання для пошуку.

Бази наукових публікацій (список дивись нижче) досить різноманітні. Якщо здобувач визначився з базою/пошуковою системою, то надалі варто ознайомтесь з інструкцією до неї (іноді можна знайти популярний синопсис). Найбільш корисними є оператори виключення певних слів з пошуку (звичайно це знак – перед словом), пошуку цілих фраз, статей певних авторів, та пошуку за заголовками.

Якщо відомі певні ключові слова чи фрази, що пов'язані з обраною темою, це значно полегшить пошукову роботу. Але навіть перша прочитана стаття надасть певну кількість ключових слів для подальшого пошуку.

Варто зазначити, що доступ до деяких документів є платним. Отримати доступ до платної статті можна кількома способами: прочитати її через університетську бібліотеку, знайти повний текст на сайті ResearchGate (зареєструватися на ньому допоможе поштова скринька, зареєстрована на університетському сервері), звернутися за повним текстом до авторів статі чи до користувачів твіттеру за хештегом #icanhazpdf. До значної частини наукових статей із загальним обмеженням доступом є безоплатний повнотекстовий доступ для здобувачів освіти та співробітників ОНУ імені І.І. Мечникова через Наукову бібліотеку (консультацію щодо механізмів такого доступу можна отримати у співробітників бібліотеки).

Наукові ресурси та пошукові системи:

Відкриті наукові ресурси України

- [Електронна бібліотека – Наукова бібліотека Одеського національного університету імені І.І. Мечникова](#)
- [Національний репозитарій академічних текстів](#) – загальнодержавна розподілена електронна база даних.
- [Наукова періодика України](#) – це загальнодержавна платформа на базі Open Journal Systems (OJS).

- [Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України](#) є бібліотекою відкритого доступу.
- [Open Science in Ukraine](#) – проєкт з комплексної підготовки наукових журналів до індексування у міжнародних наукометричних базах даних.
- [Сайти бібліотек України](#) (від [Пана бібліотекаря](#)).
- [Інституційні репозитарії ЗВО України](#) (від [Пана бібліотекаря](#)).
- [Наукові фахові видання України](#).
- [Реєстр наукових фахових видань України](#).
- [Електронні фахові видання України, проіндексовані в WoS та Scopus для освітніх професійних програм академії](#).

Світові відкриті наукові ресурси

- [DOAR](#) – Directory of Open Access Repositories – покажчик репозитаріїв (електронних архівів) відкритого доступу наукових організацій світу.
 - [ROAR](#) – Registry of Open Access Repositories – реєстр архівів відкритого доступу університетів та наукових організацій світу.
 - [Directory of Open Access Journals \(DOAJ\)](#) – база журналів відкритого доступу, яка налічує понад 10 тис. журналів, що охоплюють всі галузі науки, техніки, медицини, соціальних і гуманітарних наук.
 - [Зарубіжні дисертації у відкритому доступі](#)
 - [Elsevier](#) – наукові журнали відкритого доступу видавництва.
 - [ERIC \(Educational Resource Information Center\)](#) (eric.ed.gov) – електронна онлайн-бібліотека досліджень та інформації в галузі освіти.
1. [Springer](#) – це глобальна видавнича компанія, також розміщає велику кількість наукових баз даних, як-от SpringerLink, Springer Protocols і SpringerImages.
- [Springer & Kluwer Academic Journal Searching](#) – реферативно-бібліографічна база, що містить понад 1200 журналів видавництва Springer та Kluwer (біля 9 млн. документів).
 - [ScienceDirect](#) (sciencedirect.com) – це величезна колекція публікацій з різних наук: фізичні науки та техніка, науки про життя, науки про здоров'я. До бази даних входить 16 млн. публікацій, 39 000 – книг, 2500 – журналів.

1.3. Узагальнення та структурування інформації

Огляд літератури у курсовій роботі може здійснюватися декількома способами:

- порівняння точок зору різних авторів на проблему, якій присвячено огляд;
- детальний аналіз найголовніших праць із перерахуванням ще кількох менш важливих публікацій із теми;
- розгляд найбільш сучасних публікацій за обраною темою.

На першому етапі роботи з інформаційними джерелами варто формувати власну підбірку повнотекстових матеріалів, попереднє ознайомлення з якою дає уявлення про загальний стан питання, його обсяг та дозволяє скоригувати план роботи. Джерела та їхні частини, що містять важливу інформацію щодо тематики курсової роботи, виділяють окремим

списком та вивчають більш детально. У процесі роботи над ними виконують копіювання та нотаткові записи, формують попередній текстовий матеріал у вигляді коротких цитат із обов'язковим зазначенням повних бібліографічних даних автора джерела інформації, назви джерела, видавництва або назви журналу, року видання, обсягу книги або номеру журналу.

Формування тексту курсової роботи відбувається шляхом систематизації зібраних матеріалів згідно попередньо складеного плану. До тексту включають тільки старанно виважені й цілеспрямовано проаналізовані матеріали, що чітко відповідають темі роботи та її плану.

Насамперед доцільно дотримуватися правил академічної доброчесності – уникати копіювання матеріалів із неперевірених джерел та дотримуватися правил цитування. Так, використовувати праці інших авторів можна шляхом цитування, перефразовування, або узагальнення. При виконанні дослівних виписок, які пізніше в тексті можуть стати цитуванням, потрібно бути особливо обережними. Переписувати потрібно дослівно, включно з помилками і знаками пунктуації. Вдаватися до дослівного цитування потрібно тоді, коли воно справді необхідне та в курсовій роботі бажано звести цитування до мінімуму. Цитуючи, потрібно дотримувати правил цитування та оформлення цитат.

Зазвичай основою теоретично-пошукової роботи є перефразовування, тобто передавання авторського тексту якнайближче до оригіналу, але використовуючи власне лексикографічне сприйняття.

На основі проаналізованих та відібраних джерел інформації формується власна курсова робота здобувача. При цьому попередньо занотовані відомості набувають логічно-послідовного викладення, що дозволяє якнайповніше розкрити тематику курсового дослідження. В ході компонування матеріалу відбувається його опис, аналіз, пошук зв'язків та певних залежностей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків. На цьому етапі розкривається вміння здобувача практично виконувати та застосовувати набуті знання, робити певні припущення та узагальнення, простежувати послідовності.

Зазвичай теоретично-пошукові роботи виконують методом порівняння або аналізу та синтезу. Порівняння – це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою встановлення схожості чи відмінності між ними, а також знаходження між ними загального, що може бути властивим двом чи кільком об'єктам дослідження. Зазначений метод дає позитивний результат при застосуванні його тільки до тих біотехнологічних об'єктів і процесів, між якими може існувати певна об'єктивна спільність. Аналіз – метод пізнання, який дозволяє розділяти предмети дослідження на складові частини (елементи об'єкта або його властивості). Синтез, навпаки, дає можливість з'єднувати окремі частини чи властивості об'єкта в єдине ціле.

Також як методи дослідження можуть бути використані індукція та дедукція. Справжня наука можлива лише на основі абстрактного мислення,

послідовних міркувань дослідника у вигляді суджень і висновків. У наукових дослідженнях зазвичай встановлюються зв'язки між предметами чи явищами або між їхніми певними ознаками. Як метод дослідження індукція – це процес дослідного вивчення явищ, під час якого здійснюється перехід від окремих фактів до загальних положень, окремі факти неначе виводять до загального положення. Дедукція – це такий метод, при якому висновок про деякий елемент множини робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини. Дедуктивним вважається будь-який висновок взагалі.

Викладення матеріалу повинно чітко відповідати плану роботи, проте часто виникають випадки, коли наявність інформації та оцінка її автором роботи спричиняє зміни в плані роботи. Така практика є цілком слушною та свідчить про осмисленість роботи здобувача та його розуміння ним тематики дослідження, його глибокий аналіз.

1.4. Правила цитування

Під час підготовки курсової роботи слід дотримуватися принципів академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та правил з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень, визначених Законами України “Про освіту”, “Про вищу освіту”. У першу чергу, це стосується уникнення академічного плагіату – оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності згідно із законодавством (Стаття 42 Закону України «Про освіту» (<https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>)).

Цитування має використовуватися в усіх випадках, коли в роботі використовуються дані, взяті зі сторонніх джерел, а не отримані або створені безпосередньо автором. Порушення вказаних нижче правил та їх недотримання має розцінюватися як плагіат.

При написанні тексту курсової роботи слід дотримуватись наступних правил:

- якщо думка автора наводиться дослівно, то її слід взяти в лапки;
- якщо цитується великий уривок тексту, то він може не братися в лапки, натомість виділяється або відбивається від решти тексту певним способом (набирається іншим кеглем, шрифтом, накресленням, відбивається від основного тексту більшими абзацними відступами тощо);
- допускається скорочення цитати, яке не веде до викривлення думки автора, при цьому місце скорочення має бути відзначене в цитаті квадратними дужками із трикрапкою всередині;
- допускається перефразування цитати, зміна словоформ чи відмінків певних слів. У такому разі цитата в лапки не береться, але в квадратних дужках обов'язково ставиться посилання на джерело (його порядковий номер зі

списку використаної літератури, який додається до роботи).

Повне копіювання не тільки цілих блоків тексту, а й окремих фраз із наявних публікацій без посилання на джерело **не дозволяється**.

Для неухильного дотримування правил академічної доброчесності (правил посилання на джерела інформації), адекватної та достовірної передачі думок чужого тексту і при цьому уникнення плагіату можна такими шляхами: окреслити власними словами основні ідеї; змінити порядок слів у реченні; змінити формулювання речення, використавши слова-синоніми або передавши зміст речення іншими формами слів.

У всіх випадках надати обов'язкове посилання на джерело.

Узагальнення – це метод, при якому зміст значної частини тексту можна передати одним реченням чи абзацом. Перефразовуючи, узагальнюючи чи цитуючи праці інших авторів, передусім переслідується мета висловити власну позицію.

Варто пам'ятати, що курсова робота – це авторська праця здобувача, яку підтверджують праці авторитетних дослідників.

2. Структура курсової роботи

Курсова робота повинна відповідати певній логічній структурі, відповідно до якої прослідковується викладення інформації, що в загальному дає повне уявлення про розкриту тему дослідження. Структура курсової роботи: титульний аркуш, анотація, зміст, список скорочень (за потреби), вступ, огляд літератури, узагальнення, список використаної літератури, додатки (за потреби).

Приблизне співвідношення розділів та підрозділів курсової роботи виглядає наступним чином (табл.1).

Таблиця 1

Рекомендована структура курсової роботи

Назва розділу	Рекомендований обсяг, аркушів
Загальний обсяг	25-30
Титульний аркуш	1
Анотація	1
Зміст	1
Перелік термінів, умовних позначень та скорочень*	1
Вступ	1-2
1. Огляд літератури	15-20
Узагальнення	1-2
Список літератури	3-5

Додатки*	2-5
----------	-----

* за необхідності.

Титульний аркуш. На титульному аркуші (Додаток А) вказують повні ім'я, по батькові та прізвище здобувача та наукового керівника. Слід зазначити вчений ступінь (кандидат або доктор наук), наукове звання керівника (доцент, професор), а при відсутності звань та ступенів – посаду (асистент, старший викладач). Інколи крім прізвища наукового керівника вказується також прізвище затвердженого кафедрою наукового консультанта. Зазвичай це науковий співробітник, що консультував здобувача за місцем виконання його курсової роботи. Консультант вказується нижче наукового керівника, оформлюється за подібним зразком: ПІБ, вчений ступінь, посада.

Анотація. Мета анотації – допомогти читачу (членові комісії) отримати інформацію про суть роботи. У декількох реченнях потрібно надати інформацію про те, чому присвячена робота. В кінці анотації слід вказати загальний обсяг роботи (кількість сторінок), кількість таблиць, рисунків та процитованих джерел (всього та окремо вітчизняних та зарубіжних авторів кирилицею та латиницею). Після тексту анотації потрібно вказати 3-7 ключових слів. Анотація курсової роботи надається українською мовою. Оптимальний обсяг анотації – 10-15 рядків. Приклад анотації наведено у Додатку Б.

Зміст (план) містить послідовний перелік структурних частин роботи із зазначенням відповідного номера сторінки (Додаток В).

Перелік термінів, умовних позначень та скорочень. Якщо в роботі використана специфічна термінологія і застосовуються мало поширені скорочення, нові символи, позначення, то їх слід навести у списку, який розміщують на окремій сторінці перед розділом “Вступ”. Перелік складають стовпчиком, у якому зліва в алфавітному порядку наводять скорочення або терміни, а справа – їх детальну розшифровку (Додаток Г). Якщо в тексті спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються не більше трьох разів, їх перелік не наводять в окремому списку, а розшифровують та пояснюють в тексті при першій згадці.

У **вступі** обґрунтовується актуальність теми, її наукове та практичне значення, оцінюється сучасний стан питання, наявні на сьогодні відомості про стан вивченості питання, наводиться мета роботи. Обсяг вступу не повинен перевищувати 1-2 сторінки.

Огляд літератури (розділ 1). Відібраний, систематизований та проаналізований матеріал, в якому відображена характеристика досліджуваного об'єкта (об'єктів) чи проблеми відповідно до плану роботи, подають у вигляді окремих розділів і підрозділів. Треба уникати підрозділів, що описують дуже загальні проблеми, які тільки частково стосуються теми курсової роботи (наприклад, загальна характеристика прокаріот). Протилежні думки та відомості з різних джерел необхідно детально проаналізувати. Виклад доцільно здійснити у вигляді протиставлення різних відомостей та

доповнити власними думками та висновками. Загальний обсяг основної частини становить 15-20 сторінок тексту.

Обов'язковими є **посилання** на авторів (джерела), що є у бібліографічному списку. Посилання на автора роботи – це свідчення знайомства здобувача з цією публікацією в оригіналі.

Посилання наводять після кожного процитованого чи перефразованого тексту, зазначаючи в квадратних дужках прізвище автора без ініціалів та рік цитованої публікації (наприклад, [Іваниця, 2018]). Слід звернути увагу на те, що при посиланні на роботи декількох авторів, їх розташовують не за алфавітом, а у хронологічному порядку. При цьому вітчизняні автори цитуються першими (кирилиця), а зарубіжні (латиниця) після них (наприклад, [Іванов, 2020; Петров, 2021; Smith, 2017]). За умови двох та більшої кількості співавторів наводять тільки прізвище першого автора, а замість прізвищ інших пишуть “та ін.” – для українських, “et al.” – для англomовних видань (наприклад, [Петренко та ін., 2019; Bennet et al., 2023]).

Якщо в одного дослідника протягом року опубліковано кілька робіт, то в списку літератури після вказаного року їх видання приписують літеру “а”, потім “б” і т.д. Посилання на ці роботи виглядатиме так: “І. І. Петренко [2012 а, 2012б, 2018, 2021, 2023] переконливо довів, що...”. Рік разом з літерою використовують і в тих випадках, коли посилаються тільки на одну роботу (наприклад: “І. І. Петренко [2012 б]”).

Якщо прізвище автора(ів) наводиться безпосередньо в тексті, а не в дужках, то вказують його ініціали і прізвище, а в дужках – рік видання цитованої роботи. Наприклад: “І. І. Петренко [2020] переконливо довів можливість практичного застосування грибів роду *Trichoderma* для захисту ячменю та пшениці від фузаріозу колосу”. Згідно з тими ж правилами, але мовою оригіналу, посилаються на роботи зарубіжних дослідників, наприклад: “За даними S. S. Renner та N. A. Müller [2021] доведено антифунгальну активність комплексу ґрунтових бактерій...”, чи “...в роботі [Renner et al., 2021] стверджується, що...”.

Якщо вказаний автор у роботі багаторазово цитується, то в тексті спочатку наводиться його прізвище в транскрипції мови роботи, а в дужках – його прізвище в оригінальному написанні (наприклад: “Т. Акагі зі співавторами [Akagi et al., 2020] довів ефективність використання актиноміцетів роду *Streptomyces*, для захисту від фітопатогенних грибів, що вражають сільськогосподарські культури”).

Логічним завершенням курсової роботи є **Узагальнення**. У цьому розділі здобувач підсумовує результати аналізу літератури, виділяє проблемні питання, які перспективні для подальшого дослідження і обов'язково окреслює питання, які він планує вивчати в майбутньому.

Список літератури подають після розділу «Узагальнення» та складають на основі відібраних інформаційних джерел. Теоретично-пошукова курсова робота здобувача має містити посилання не менш ніж на 25 публікацій останніх 10 років, з яких не менше 30 % –

іноземні англомовні публікації: наукові статті, монографії, нормативно-технічна документація, збірники наукових праць, науково-теоретичних журналів, матеріалів тематичних наукових конференцій, робіт довідкового характеру (енциклопедії, довідники, словники тощо), електронних джерел. Бібліографічний опис джерела повинен відповідати вимогам ДСТУ 8302:2015. Приклади оформлення списку використаної літератури наведено у Додатку Д.

Додатки. Розділ “Додатки” не є обов’язковим, але цілком допустимим елементом курсової роботи. В ньому вміщують таблиці допоміжних цифрових даних, альбом фотографій або рисунків – тобто всі матеріали, які на думку автора, логічно доповнюють текст роботи та не переобтяжують його. Розміщують їх у порядку появи посилань у тексті після списку літератури.

3. Вимоги до оформлення курсової роботи

Основні вимоги до оформлення тексту роботи. Курсову роботу слід друкувати за допомогою комп’ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (розмір 290×210 мм). Густина тексту повинна бути однаковою на всіх сторінках. На кожній сторінці залишають поля: ліве – 3,0 см, верхнє – 2,0 см, нижнє – 2 см і праве – 1,5 см. Слід використовувати шрифт Times New Roman (або Liberation Serif для систем на базі Linux), кегль 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,5 рядка. Слід включати переноси слів. Міжабзацні відступи, відступи тексту від полів (відступи ліворуч та праворуч від поля сторінки) повинні бути відсутні

Вимоги до стилю викладення. В усіх розділах роботи слід уникати вживання особистих займенників “Я ...”, “Ми ...” і т. п.; краще користуватися безособовими виразами “Досліджено ...”, “Виявлено ...”, “Було проаналізовано ...” або “Дослід виконували (проводили)”..., “У процесі роботи з’ясовано...”, “Методом хроматографічного аналізу виявлено...”.

Однозначні кількісні числівники, які не мають при собі одиниць виміру, прийнято в тексті записувати словами. Так, наприклад, правильно писати – “Результати трьох дослідів”, але невірно – “Результати 3 дослідів”. Однак, багатозначні кількісні числівники зображують цифрами, наприклад – “Результати 23 дослідів”. Порядкові номери з’їздів, конгресів прийнято позначати римськими цифрами.

Будь-які кількісні числівники пишуть цифрами, якщо при них стоять одиниці виміру: 5 мкг, 25 мг, 1,5 мл. Результати вимірів повинні бути представлені в одиницях міжнародної системи одиниць СІ (SI) або в похідних від них одиницях [Про затвердження визначень основних одиниць SI, 2015].

Одиниці виміру завжди відокремлюються від цифри пробілом. Для того, щоб в кінці рядка одиниця виміру не відривалась від цифри і не переносилась на інший рядок, треба використовувати замість “пробілу” – нерозривний пробіл (комбінація клавіш Ctrl-Shift-пробіл). Це ж стосується і ситуації з

розриванням в місці знаходження дефісу (наприклад: 5-відсотковий, 90- х років) – замість звичайного дефісу використовують нерозривний дефіс (комбінація клавіш Ctrl-Shift-дефіс).

Для опису видів мікроорганізмів слід дотримуватися правил кодексу номенклатури. При першій згадці про вид його слід обов'язково представляти повною латинською назвою (*Pseudomonas putida*). При повторній згадці про цей вид наводять його скорочену латинську назву, тобто початкову літеру родової назви та видову назву (*P. putida*). Латинські назви родів і видів мікроорганізмів виділяють курсивом. Назви таксонів вище роду (родин, відділів і т. ін.) курсивом виділяти не слід.

Слід звернути увагу на використання дефісів (-) та тире (—). Функція дефіса – поділ слова на частини. Дефіс використовують в таких випадках: скорочення слів (тов-во – товариство, бібл-ка – бібліотека, п.-з. – південно-західний; складні слова, які пишуться через дефіс: будь-який, південно-західний; словосполучення, що мають у своєму складі символи неукраїнського алфавіту: рН-залежний, Na-K-залежний; цифрове значення: 120-річчя, 80-міліметрові, 40-відсотковий; перерахування однотипних членів: міко- і фітотоксини). Пробіли до та після дефісу не використовують. Тире використовується за правилами пунктуації та виділяється пробілами з обох боків.

Нумерація сторінок. Титульний аркуш включають до загальної нумерації, але нумерацію сторінок вказують із другої сторінки вступу у верхньому правому куті аркушу арабськими цифрами без рисочок і крапок і без слова “стор.”. Нумерація сторінок наскрізна, в тому числі і на сторінках із рисунками, таблицями та додатками.

Правила оформлення структурних елементів роботи.

Кожну структурну частину та кожен розділ слід починати з нової сторінки, але підрозділи з нових сторінок починати не треба. Не рекомендовано розмішувати заголовок підрозділу у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Заголовки розділів друкують по центру рядка великими літерами жирним шрифтом. Заголовки підрозділів друкують жирним шрифтом з абзацу малими літерами, але перша буква – велика. Переноси слів в заголовках не допускаються. Крапка в кінці заголовків не проставляється. Заголовки не слід підкреслювати. Основний розділ нумерують арабськими цифрами з крапкою після цифри (1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ). Структурні частини праці – “АНОТАЦІЯ”, “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “УЗАГАЛЬНЕННЯ” та “СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ” розпочинають з нової сторінки, як й інші основні розділи, однак їх не нумерують. Номер підрозділу складається з номера розділу і номера підрозділу, відокремлених один від одного та від тексту крапками (напр.: 1.1. Біологічні властивості актинобактерій – перший підрозділ першого розділу).

У змісті роботи перераховують назви всіх розділів та підрозділів, яким автор дав окремі заголовки. Слід вказати тільки номер сторінки, з якої

починається ця частина роботи, а не “від і до” (Додаток В).

Правила оформлення ілюстративних матеріалів

Основними видами ілюстративного матеріалу є фотографія, діаграма, графік, креслення, схема тощо. Ілюстрації розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або відразу на наступній сторінці.

Усі ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують арабськими цифрами наскрізною нумерацією протягом всього тексту роботи. Підпис розміщують під рисунком, в кінці назви крапки не ставлять. Якщо необхідно, після назви рисунка вміщується текст із поясненням необхідних подробиць, позначених на рисунку.

На всі ілюстрації (власні та взяті з джерел літератури) мають бути посилання в роботі (наприклад, *Рис. 2. Реакції, що входять до циклу Кальвіна (за В. Еліот та ін., 2002).*

Якщо рисунок – **фотографія** або копія з мікроскопічного препарату, то необхідно навести масштабну лінійку. Фотографії, здійснені автором роботи, варто позначити словом “оригінал”. Якщо таких рисунків (фотографій) у роботі багато, то слід вказати в тексті один раз – “Усі рисунки (фотографії) в роботі оригінальні, виконані автором роботи”, або “Усі фотографії виконані у лабораторії Наукового центру з морської біології та біотехнології н.с. Г.В. Лісютіним, за що йому щиро вдячні”.

Частина ілюстрацій у роботі може бути оформлена у вигляді **графіків**. Вони повинні мати осі координат з надписами, що вказують на показники, які на них відображені. Графічні криві креслять лініями різного типу. Допустимо криві креслити різними кольорами. При оформленні роботи на комп’ютері зазвичай використовують програми побудови графіків, що входять до пакету MS Office (чи аналогічного). Якщо графік лінійний, а друкувати роботу планується на чорно-білому принтері, слід зробити всі лінії чорними, але використовувати маркери різної форми для позначення вузлових точок або лінії різної товщини чи типу (кольорові лінії при роздруківці на чорно-білому принтері виглядають брудно-сірими).

Приклади різних типів рисунків та підписів до них представлені в Додатку Е.

Узагальнення цифрових даних наводять у вигляді **таблиць**. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті; при посиланнях на таблицю в тексті слово “таблиця” скорочують до “табл.”. Нумерація таблиць починається з номера 1 та є наскрізною; таблиці нумеруються окремо від рисунків. У правому верхньому кутку над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням номера, після назви таблиці крапку не ставлять. У наступному рядку по центру рядка над таблицею друкується назва таблиці. Для кращого сприйняття таблиці шрифт можна зменшити до 12 пт, а міжрядковий інтервал – до одиничного. Числові дані в таблиці розміщують посередині, текстові – відцентровують по ширині тексту. Якщо цифрові або інші дані в

якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. При переносі таблиці на іншу сторінку на другій сторінці (чи сторінках) замість назви таблиці в правому верхньому куті аркушу вказують (з малої букви) “продовження табл. 8” та вказують номери граф.

Приклади назв елементів таблиць та їх побудови вказані в Додатку Ж.

Неприпустимо наводити ілюстрації після закінченого тексту (розділу чи підрозділу); після таблиці або рисунка обов'язково має бути текст.

Формули. Роз'яснення значень символів та числових коефіцієнтів слід приводити безпосередньо під формулою в тій же послідовності, в якій вони наведені у формулі. Перший рядок пояснення починається словом “де”, без двох крапок. Наприклад: “Середню помилку вимірювань s_x ми обчислювали

за формулою $s_x = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$

де δ – середнє квадратичне відхилення, а n – кількість вимірів”.

Рівняння та формули слід відокремлювати в тексті окремими рядками. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять або після знаку рівності, або після знаків математичних дій.

У комп'ютерному варіанті тексту за умови роботи в програмі MS Word формули друкуються за допомогою вбудованого редактора формул (Microsoft Equation).

Прості хімічні формули можна вводити за допомогою надрядкових та підрядкових символів або редакторів математичних формул (напр. H_2O , H_2SO_4 , $Cl^- Na^+$). Для більш складних формул використовують спеціалізовані редактори. Допускається вписувати складні хімічні формули вручну (чорним кольором).

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише тоді, коли це передбачено правилами пунктуації, а саме: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі. Розділовими знаками між формулами, які йдуть одна під одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою.

Список літератури.

Список літератури складається з переліку всіх без виключення джерел, на які автор посилається в тексті. Порядок бібліографічного опису можна представити такою схемою (кутовими дужками позначені межі блоків):

<Назва>. – <Де і коли опубліковано>. – <Том, №>. – <Сторінки>.

Таким чином, максимально в опис входять чотири блоки (з яких три обов'язкові).

Переважає більшість сучасних наукових публікацій має посилання на DOI (Digital Object Identifier, ідентифікатор цифрового об'єкту) – особливу

послідовність символів і цифр, завдяки якій значно спрощується пошук даного тексту у глобальній мережі Інтернет. DOI є унікальним посиланням на певний науковий комунікат (статтю, монографію або тези). При наявності такого ідентифікатору він повинен бути наведений наприкінці відповідного бібліографічного посилання.

Список складають згідно з вимогами Держстандарту «ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Зразки оформлення бібліографічного опису у списку цитованих джерел знаходяться у Додатку Д.

Перелік цитованої літератури складають в алфавітному порядку. Спочатку в алфавітному порядку наводять роботи, опубліковані кирилицею. Враховують не тільки першу, але й другу і подальші літери прізвищ авторів публікацій. Роботи однофамільців розміщують в алфавітному порядку їх ініціалів, а роботи одного і того ж автора – в хронологічному порядку виходу їх у світ. Якщо є необхідність посилатися на певні “інструкції” та “методичні вказівки”, а в їх титульному аркуші відсутні прізвища авторів, слід перевірити, чи не наводяться вони на внутрішній стороні титульного аркуша, або на останній сторінці їх тексту.

Такі офіційні видання, як державні стандарти України (ДСТУ), не мають автора. Їх бібліографію наводять у списку так: “ДСТУ 3803-98. Біотехнологія. Терміни та визначення. Київ : Держспоживстандарт України, 1998. 24 с.”.

Різні “Посібники”, “Довідники”, “Практикуми”, “Визначники” звичайно, крім укладачів або авторів окремих розділів, можуть мати ще або головного (відповідального) редактора. У цьому випадку зазначається прізвище редактора, а не авторів.

Після списку джерел, друкованих кирилицею, також у алфавітному порядку, друкується список публікацій мовами з латинським алфавітом.

При використанні матеріалів електронних видань після назви вказується назва ресурсу, надається електронна адреса, за якою можна знайти цей матеріал. Для надання більш компактного вигляду посиланням рекомендується користуватись сервісами скорочення електронних посилань, напр., <https://bit.ly>

Додатки. Додатки розміщують після списку літератури. Кожен додаток починається з нової сторінки, має спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої букви друкується слово “Додаток” і велика літера, що його позначає. Додаток повинен мати заголовок, надрукований по центру малими літерами з першої великої. В кінці назви крапку не ставлять.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер І, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, Додаток А, Додаток Б. Один додаток позначається як додаток А.

4. Підготовка до захисту курсової роботи

Вимоги щодо представлення роботи до захисту. Курсова робота готується у вигляді роздрукованого текстового документу (формат аналітичного огляду літератури) та відповідної презентації (постера).

Перед захистом курсової роботи здобувач готує та узгоджує з керівником текст доповіді, її оформлення та інформаційне насичення ілюстративним матеріалом. Готову курсову роботу необхідно подати на перевірку науковому керівнику заздалегідь, відповідно до узгодженого плану роботи. Курсові роботи, в яких не дотримано вимог оформлення, до розгляду не приймаються.

Науковий керівник перевіряє подану роботу здобувача освіти і визначає її готовність до захисту. У разі, якщо робота потребує доопрацювання, вона повертається здобувачеві освіти з чіткими вказівками, що саме варто доробити в тексті роботи та в які саме серміни це потрібно виконати. У випадку, коли робота не має зауважень наукового керівника, вона є рекомендованою до захисту.

До захисту курсової роботи допускають здобувачів освіти, які виконали всі вимоги щодо виконання курсової роботи, дотрималися зазначених термінів виконання роботи, роботи яких отримали схвалення наукового керівника.

Вимоги до оформлення ілюстративного матеріалу у вигляді постера. Ілюстративний матеріал до захисту оформлюють у формі постера, виконаною у середовищі *Microsoft Office Power Point*. Постер до роботи повинен бути авторським і також потребує відповідного оформлення, як і сама курсова робота. Постер повинен містити:

- зазначення ЗВО, факультету, кафедри;
- заголовок, що співпадає, з назвою курсової роботи;
- інформацію про здобувача (прізвище, ім'я, по батькові, спеціальність, курс навчання);
- рік, в якому підготовлений матеріал,
- прізвище, ім'я, по батькові, вчене звання та посада наукового керівника та наукового консультанта;
- короткий зміст роботи (мета і завдання, основні положення, ключові положення, узагальнення, можливо власна думка автора і подальші перспективи вирішення пов'язаних з цією темою проблем.).

Приклад постеру представлені в Додатку 3.

5. Дотримання положень академічної доброчесності

Академічна доброчесність – сукупність етичних принципів та правил, визначених Законами України “Про освіту”, “Про вищу освіту” та іншими законами України, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Академічний плагіат – оприлюднення в письмовій або електронній формі (частково або повністю) наукових результатів, отриманих та оприлюднених іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без відповідного посилання.

Різновиди плагіату:

- 1) видання виконаної іншим автором роботи за свою без внесення в неї жодних змін;
- 2) дослівне копіювання фрагментів тексту (від фрази до набору речень) без належного оформлення цитування;
- 3) внесення незначних правок у скопійований матеріал (переформулювання речень, зміна порядку слів у них тощо) та без належного оформлення цитування;
- 4) представлення поєднання власних і запозичених аргументів без належного цитування;
- 5) парафраза – переказ своїми словами чужих думок, ідей або тексту; сутність парафрази полягає в заміні слів (знаків), фразеологічних зворотів або пропозицій при використанні будь-якої авторської наукової праці (збереженої на електронних або паперових носіях, у тому числі розміщеної в мережі Інтернет);
- 6) компіляція – створення значного масиву тексту без поглибленого вивчення проблеми шляхом копіювання тексту із низки джерел без внесення в нього правок, із посиланням на авторів та “маскуванням” шляхом написання перехідних речень між скопійованими частинами тексту.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб із особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;
- хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі;
- необ'єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування із закладу освіти; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

Більш детально про академічну доброчесність та правила її дотримання можна прочитати в “Положенні про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу на науковців ОНУ імені І.І. Мечникова” (<https://surl.li/nrslqv>)

Перевірка курсової роботи на академічний плагіат

Починається перевірка на академічний плагіат курсової роботи на етапі представлення матеріалів роботи для розгляду на засіданні кафедри. Для здійснення перевірки автор роботи заповнює заяву щодо самостійного виконання письмової роботи, заяву на ім'я завідуючого кафедри про згоду на проведення процедури обробки рукопису роботи (Додатки 1 і 2 “Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу на науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова” (<https://surl.li/nrslqv>)). Згідно даних документів, здобувач дає згоду на перевірку свого рукопису та інформує щодо результатів попередньої (самостійної) перевірки тексту на плагіат. Представлений здобувачем рукопис роботи та дві заяви розглядаються на затверджується на засіданні кафедри.

Для перевірки курсових робіт на академічний плагіат комісія з викладачів кафедри використовує програми <https://my.plag.com.ua>, <https://adlego.com.anliplagiat/>, <https://www.etxt/antiplagit/#>.

Рішення щодо надання дозволу на захист курсової роботи приймає завідувач кафедри з урахуванням індексу унікальності тесту (табл. 2).

Визначення рівня унікальності тексту курсової роботи

Індекс оригінальності, %	Рівень оригінальності
75% і вище	Високий рівень унікальності. Допускається до захисту після розгляду та позитивного висновку комісії з етики та академічної доброчесності кафедр.
55-74,9%	Задовільний рівень унікальності. Наявні ознаки академічного плагіату або співпадінь. Слід пересвідчитись у наявності посилань на першоджерела для цитованих фрагментів. Обов'язково передається на розгляд комісії з етики та академічної доброчесності кафедр, яка визначає необхідність доопрацювання та необхідності повторної перевірки.
40-54,9%	Низький рівень унікальності. Наявні ознаки академічного плагіату, але матеріал може бути прийнятий за умови доопрацювання з обов'язковою наступною перевіркою на оригінальність доопрацьованого твору
40% і нижче	Недопустимо низький рівень унікальності (робота повинна бути відхилена і може бути прийнята до повторного розгляду лише за умов суттєвої переробки).

У разі повернення роботи на доопрацювання здобувач вносить у рукопис відповідні правки, після чого надає виправлену роботу науковому керівникові для повторної перевірки.

6. Захист та критерії оцінювання курсової роботи

Захист курсових робіт відбувається в усній формі на засіданні комісії із складу викладачів кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології, та складається із доповіді здобувача освіти на обрану тематику дослідження та відповідей на запитання.

Для доповіді результатів виконання курсової роботи відводиться 5 хв., під час доповіді здобувач повинен чітко вказати мету роботи, продемонструвати основні результати, обґрунтувати висновки.

Після доповіді здобувачу необхідно відповісти на запитання членів комісії. Далі слово надають науковому керівникові, який дає стислу характеристику здобувача. Під час захисту члени комісії оцінюють чіткість та

грунтовність доповіді, коректність відповідей на запитання, аргументованість пояснень, уміння здобувача викладати свої думки, вести наукову дискусію.

Підсумкова оцінка, яку отримує здобувач, складається з оцінки змісту та якості оформлення роботи, якості ілюстративного матеріалу, представленого до захисту, вмінню здобувача виступати з науковим повідомленням, його спроможності орієнтуватися у матеріалі, аргументовано відповідати на запитання та критичні зауваження.

Рішення про підсумкову оцінку за захист курсової роботи комісія приймає, спираючись на наступні критерії (табл. 3).

Таблиця 3

Критерії оцінювання курсової роботи

Критерії	Кількість балів	Результатів виконання
Зміст та якість оформлення роботи	46-60	Робота виконана вчасно, без помилок, загальне оформлення роботи та бібліографії повністю відповідає вимогам. Тема повністю теоретично обґрунтована, науковий апарат чітко розроблений. Проведено досконалий аналіз провідних концепцій при висвітленні проблеми. Теоретичний матеріал викладено повно та логічно із самостійним і творчим підходом до його аналізу. Відмічається планомірний і систематичний характер роботи здобувача над темою.
	31-45	Робота виконана вчасно, допущені окремі неточності при оформленні роботи та бібліографії. Тема теоретично обґрунтована, але науковий апарат нечітко розроблений. Проведено досконалий аналіз провідних концепцій при висвітленні проблеми. Теоретичний матеріал викладено повно та логічно, проте не повністю проаналізовано. Відмічається планомірний і систематичний характер роботи здобувача над темою.
	16-30	Робота виконана вчасно, допущені суттєві неточності при оформленні роботи та бібліографії. Тема недостатньо теоретично обґрунтована, науковий апарат нечітко розроблений. Проведено частковий аналіз провідних концепцій при висвітленні проблеми. Теоретичний матеріал викладено якісно, проте недостатньо проаналізовано.
	1-15	Робота виконана невчасно з суттєвими помилками та неточностями. Тема недостатньо теоретично обґрунтована, науковий апарат не розроблений. Проведено поверхневий аналіз провідних концепцій при висвітленні проблеми. Теоретичний матеріал викладено стисло, нелогічно, без критичного аналізу.
	0	Робота не виконана.

Якість ілюстративного матеріалу, представленого до захисту	16-20	Зразкове оформлення та наповнення постеру до курсової роботи. Вірне й обґрунтоване формулювання основних положень роботи.
	11-15	Постер до курсової роботи оформлений згідно вимог, але його візуальне сприйняття утруднено через графічне та/або текстове перевантаження. Вірне й обґрунтоване формулювання основних положень роботи.
	6-10	Постер до курсової роботи оформлений не за вимогами, його сприйняття утруднено. Допущення суттєвих помилок та неточностей при формулювання основних положень роботи, бракує логічної послідовності
	1-5	Постер до курсової роботи оформлений не за вимогами, подача інформації невдала, хаотична, відсутня логічна послідовність.
	0	Робота не виконана.
Захист курсової роботи перед комісією	16-20	Грамотний і аргументований захист курсової роботи, відповіді на поставлені запитання змістовні та повні. Здобувач може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних завдань роботи, самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.
	11-15	Грамотний і аргументований захист курсової роботи, але відповіді на поставлені запитання не повні. Здобувач може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної наукової діяльності; використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань, але допускає несуттєві неточності.
	6-10	Відповіді на запитання коректні, але недостатня аргументованість пояснень та уміння здобувача освіти викладати свої думки. Здобувач самостійно застосовує алгоритм виконання завдання, проте відчуває труднощі у застосуванні теоретичних знань при аналізі наукового матеріалу, пошуку додаткової інформації. Допущені помилки при виконанні завдання не дають можливості зробити правильні висновки
	1-5	Відповіді на запитання поверхневі без аргументованості пояснень, відсутнє уміння здобувача освіти викладати свої думки та вести

		наукову дискусію. Здобувач планує та виконує частину завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані практичні уміння та навички, допускається суттєві помилки у застосування понятійного апарату.
	0	Робота не виконана.

Отримані здобувачами бали за захист курсової роботи трансформуються у підсумкову оцінку відповідно до шкали ЄКТС (табл. 4).

Таблиця 4

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
85-89	B	добре
75-84	C	
70-74	D	задовільно
60-69	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Повторний захист курсової роботи з метою підвищення оцінки не допускається.

Якщо при захисті курсової роботи здобувач отримав оцінку «незадовільно», то рішенням кафедри йому пропонується виконати роботу у встановлений комісією термін.

У випадку порушення термінів виконання робіт без поважних причин курсова робота вважається не зданою, а здобувач освіти не допускається до захисту. Не захищена курсова робота вважається елементом академічної заборгованості, яка повинна бути ліквідована у встановлені деканатом терміни.

Здобувач несе відповідальність за дотримання встановлених вимог до курсової роботи і термінів її виконання, тому потрібно ознайомитися з вимогами, що пред'являються до оформлення курсових робіт, задовго до початку написання роботи, оскільки недоліки в оформленні курсової роботи може привести до зниження оцінки при її захисті.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бюлетень Вищої атестаційної комісії України. 2009. № 6; 2011. № 11–12.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація і документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
3. Закон України “Про вищу освіту” від 17 січня 2002 р. № 2984-III із змінами, внесеними законодавчими документами у 2010 р. / Відомості Верховної Ради (ВВР). 2002. № 20. С. 134; зі змінами. URL: <http://bit.ly/2OQ8W8E> (дата звернення 25.02.2024)
4. Зміни до «Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І. І. Мечникова»: Наказ ОНУ імені І. І. Мечникова № 95-02 від 31.10.2024. URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/zminy-polozhennya-anti-plagiat.pdf (дата звернення 01.02.2025)
5. Кодекс академічної доброчесності учасників освітнього процесу Одеського національного університету імені І. І. Мечникова: Наказ ОНУ імені І. І. Мечникова № 83-02 від 01.07.2020. URL: <https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/acad-dobrochesnost.pdf> (дата звернення 11.01.2025)
6. Методичні рекомендації з розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти (компетентнісний підхід) / В. Л. Гуло, К. М. Левківський, Л. О. Котоловець, Н. І. Тимошенко, В. П. Погребняк, А. В. Гончарова, М. О. Присенко, М. В. Симонова, Н. В. Крошко. Київ : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2013. 92 с.
7. Онлайн-генератор посилань за ДСТУ 8302:2015. URL: <https://bit.ly/3R172pl> (дата звернення 25.02.2024)
8. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І. І. Мечникова: Наказ ОНУ імені І. І. Мечникова № 87-02 від 08.07.2021. URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf (дата звернення 25.02.2024)
9. Про затвердження визначень основних одиниць SI, назв та визначень похідних одиниць SI... : Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 914 від 04.08.2015. URL: <https://bit.ly/2RBC1ej> (дата звернення 25.02.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет
Кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології

КУРСОВА РОБОТА

**на тему «БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СЕЛЕКЦІЯ
БАКТЕРІЙ-ДЕСТРУКТОРІВ КСЕНОБІОТИКІВ»**

Здобувача III курсу
освітнього ступеню «бакалавр»
спеціальності 162 Біотехнології та
біоінженерія

Прізвище, ім'я, по батькові
здобувача

Науковий керівник

Науковий ступінь, вчене звання,
ПІБ керівника

Оцінка за шкалами:

національною _____

ECTS _____ Кількість балів: _____

Члени комісії _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Протокол засідання кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

№ _____ від «_____» _____ 202_ р.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Приклад написання “Анотації” в курсовій роботі**АНОТАЦІЯ**

У курсовій роботі «Використання мікроорганізмів для адаптації рослин з культури *in vitro* до умов *in vivo*» висвітлено основні питання оптимізації процесів введення дводольних рослин у культуру *in vitro* та мікроклонального розмноження рослин, а також адаптацію мікроклонів до умов *in vivo*, розглянуто дію сучасних бактеріальних препаратів на процеси адаптації мікроклонів рослин з культури *in vitro* до умов *in vivo*, охарактеризовано та оцінено ефективність різних бактеріальних препаратів, що сприяють підвищенню ефективності адаптації рослин у ґрунті та позитивно впливають на зовнішні характеристики садибного матеріалу.

Курсову роботу викладено на 28 сторінках друкованого тексту. У роботі наведено посилання на 18 публікацій кирилицею та 18 латиницею.

Ключові слова: культура *in vitro*, адаптація, мікроклональне розмноження, мікроклони, бактеріальні препарати для стимуляції росту рослин.

**Приклад оформлення змісту курсової роботи на тему
“Біотехнології отримання сидерофорів бацил”**

ЗМІСТ	
ВСТУП	4
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	5
1.1. Загальна характеристика представників роду <i>Bacillus</i>	5
1.2. Біологічно активні сполуки, які утворюються бацилами	9
1.2.1 Сидерофори – природні хелатори іонів металів	13
1.2.2. Вплив умов культивування на продукцію сидерофорів бацилами	15
1.3. Сучасні біотехнологічні методи отримання сидерофорів бацил	17
УЗАГАЛЬНЕННЯ	21
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	22
ДОДАТКИ	25

Приклад оформлення «Переліку термінів, умовних позначень та скорочень»

ВООЗ - Всесвітня організація охорони здоров'я

КУО – колонієутворюючі одиниці

МАФАНМ – мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми

ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

п.о. – пар основ

ATCC – (англ. American Type Culture Collection) – Американська колекція типових культур

FAO – (англ. Food and Agriculture Organization) - Продовольча та сільськогосподарська організація

GHP – (англ. Good Hygiene Practice) – належна гігієнічна практика

GMP – (англ. Good Manufacturing Practice) – належна виробнича практика

HACCP - (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point) – система аналізу ризиків, небезпечних факторів і контролю критичних точок

ISO – (англ. International Standard Organisation) – Міжнародна організація зі стандартизації методів мікробіологічного аналізу

MRA – (англ. Microbiological Risk Analysis) - система оцінки мікробіологічного ризику

Додаток Д

Приклади оформлення списку використаної літератури

Повний зразок оформлення наукових джерел можна знайти за посиланням <https://bit.ly/4jFkhYW> на сайті Наукової бібліотеки Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Книги з 1 автором

1. Кунах В. А. Мобільні генетичні елементи і пластичність геному рослин. Київ : Логос, 2013. 288 с.
2. Lee B. H. Fundamentals of food biotechnology. Second edition. UK: Willey BlackWell, 2015. 497 p.
3. Talaro K. Ad. Foundations in Microbiology. McGraw-Hill Education, 2018. 947 p.

Книги з 2-3 авторами

1. Димань Т.М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів. Київ: Академія, 2011. 520 с.
2. Сімахіна, Г. О., Стеценко Н. О., Науменко Н. В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях : підручник. Київ : НУХТ, 2016. 455 с.
3. Tortora J., Funke B., Christine L. Microbiology: An Introduction, 13th Edition. Case, Pearson Education, 2019. 964 p.

Книги з 4 авторами

1. Харчова біотехнологія: підручник / Пирог Т. П., Антонюк М. М., Скроцька О. І., Кігель Н. Ф. Київ : Видавництво Ліра-К, 2016. 408 с.
2. Біоактивні вторинні метаболіти морських мікроорганізмів / Галкін Б. М., Філіпова Т. О., Іваниця В. О., Гудзенко Т.В. – Одеса: ОНУ, 2022. 220 с.
3. Brock Biology of Microorganisms. XVI Edition. / Michael T. Madigan, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckle, David A. Stahl. Pearson Education, 2021. 1124 p.

Книги з 5 авторами та більше

1. Галузі сучасної біотехнології : підручник для студентів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / Дігтяр С. В. та ін., за ред. проф. Никифорова В. В. Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2021. 184 с.
2. Інноваційні технології харчових виробництв / Берник І.М. та ін. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.
3. Нормативно-правове регулювання біотехнологічних і фармацевтичних підприємств: підручник [для вищ. навч. закл.] / М.В.Стасевич та ін., за ред. Б.П. Громовика. Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 288 с.

Частина книги, розділ, глава

1. Кононенко Р. В., Шевченко П. Г., Кондратюк В. М. Основні тенденції розвитку аквакультури. *Інтенсивні технології в аквакультури*. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. С. 27-37.
2. Олешко А. А., Будякова О. Ю. Використання біомаси в Європейському Союзі та Україні. *Європейські знання для сталої біоекономіки в Україні: навч. посіб.* Київ: КНУТД, 2024. С. 72-109.

3. Collins J., Broggiato A., Vanagt T. Blue Biotechnology. *Building Industries at Sea – 'Blue Growth' and the New Maritime Economy*. New York: River Publishers, 2018. P. 39-71.

Стаття з періодичного видання

1-3 автори

1. Русакова М. Ю. Утворення сидерофорів клітинами синьогнійної палички за впливу препарату «бактеріофаг псевдомонас аеругіноза». *Вісник Львівського університету. Серія Біологічна*. 2016. № 71. С. 222-229. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2016_71_24
2. Теслюк Н.І., Литвин М.Л., Гудзенко Т.В. Оптимізація живильного середовища для первинних етапів мікроклонального розмноження in vitro волоського горіху. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2022. № 3. С. 24–33. DOI: [https://doi.org/10.18524/2307-4663.2022.3\(56\).265806](https://doi.org/10.18524/2307-4663.2022.3(56).265806)
3. Strashnova I., Yamborko G. Selection of microorganism strains to protect grain plants from fungi of genus *Fusarium*. *Food Sciene and Technology*. 2023. Vol. 17, Issue 4. P. 14-23. DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v17i4.2782>

4 і більше авторів

1. Васильєва Н.Ю., Ямборко Г.В., Мерліч А.Г. та ін. Вплив бактеріоцину *Enterococcus italicus* ONU 547 та ефірних олій на ріст умовно-патогенних мікроорганізмів. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2021. № 2 (52). С. 68–82. URL: <http://mbt.onu.edu.ua/article/view/239676/239230>
2. Галкін Б. М., Фіногенова М. О., Семенець А. С., Галкін М. Б., Філіпова Т. О. Біосурфактанти морських мікроорганізмів: 1. Структура та функції. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2021. № 3(53). С. 6–27. DOI: [http://dx.doi.org/10.18524/2307-4663.2021.3\(53\).242877](http://dx.doi.org/10.18524/2307-4663.2021.3(53).242877)
3. Limanska N., Merlich A., Galkin M., Vasylieva N., Choiset Y., Ivanytsia T., Zlatohurska M., Ivanytsia V., Chobert J-M., Haertlé T. Biofilm formation and genetic diversity of *Lactobacillus plantarum* strains originated from France and Ukraine. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2019. Vol. 8. № 6. P. 1226–1331. DOI: <http://dx.doi.org/10.15414/jmbfs.2019.8.6.1326-1331>

Стаття зі збірки наукових праць, тези конференцій

1-3 автори

1. Назарчук Ю. С. Особливості впливу препарату Радіфарм на проростання насіння *Acer palmatum* (Thunb.) Thunb. f. *Sanguinea* місцевої репродукції. *Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції „Рослини та урбанізація” (Дніпро, 3 березня 2021 р.)*. Дніпро, 2021. С. 137–138.
2. Ямборко Г.В., Страшнова І.В. Пошук пробіотично активних штамів лактобактерій, виділених із різних екологічних ніш. *Збірник матеріалів II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та досягнення сучасної біотехнології»*. (Харків, 20 травня 2022 р.). Харків, 2022. С. 251-253.
3. Aliksieieva T., Belokon S., Radionov D. Biological monitoring of natural fresh water sources. *Book of Abstracts. Joint ESENIAS and DIAS Scientific*

Conference 2023 and 12th ESENIAS Workshop «Globalisation and invasive alien species in the Black Sea and Mediterranean regions – management challenges and regional cooperation», 11–14 October, 2023., Varna , Bulgaria). Varna , Bulgaria, IBER-BAS, ESENIAS, DIAS, 2023. P. 140.

4 і більше авторів

1. Протифагові властивості похідних нікотинової кислоти / О. Ю. Зінченко, Н. В. Шматкова, М. С. Ковтало, Д. О. Хайдукова. *Тези допов XV з'їзд Товариства мікробіологів України ім. С. М. Виноградського (11-15 вересня 2017 р., Львів).* Львів : СПОЛОМ, 2017. С. 315.
2. Детекція хромосом елімусного походження у складі дисомних доповнених ліній м'якої пшениці / Т. Г. Алексєєва, І. І. Моцний, О. О. Бетехтін, І. В. Петрова, Г. О. Чеботар, Р. Хастерок, С. В. Чеботар / *Тези допов. Міжн. наук. конф. (2 вересня 2017 р., Одеса). СГІ_НЦНС: Одеса: Астропринт, 2017. С. 14–16.*
3. Breaking wheat breeding barriers 3, 4 and ... / L. Wingen, S. Griffiths, F. Wang et al. *Biological session “the importance of G. Gamow’s ideas for biology of the 21st century” at the XXII Gamow International astronomical conference-school in Odesa (25 August, 2022, Odesa). Odesa National University Herald. Biology, 27(2(51), P. 110–111. DOI: [https://doi.org/10.18524/2077-1746.2022.2\(51\).268554](https://doi.org/10.18524/2077-1746.2022.2(51).268554)*

Електронний ресурс віддаленого доступу

1. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 794 від 05.04.2019 «Про удосконалення системи управління якістю лабораторних досліджень у сфері протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу». *Урядовий портал.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0698-19#Text> (дата звернення: 22.01.2024).
2. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST. *Tables of boundary values for the interpretation of the values of the IPC and the diameters of zones of growth inhibition.* Version 8.0, 2018. URL: <http://www.eucast.org>. (дата звернення: 20.11.2024).
3. Freeman B.C., Beattie G.A. An Overview of Plant Defenses against Pathogens and Herbivores. *The Plant Health Instructor*, 2008. URL: <https://www.apsnet.org/edcenter/disimpactmngmnt/topc/Pages/OverviewOfPlantDiseases.aspx> (дата звернення 25.09.24).

Видання довідкового характеру

Навчальні посібники

1. Січняк О. Л. Генетика з основами селекції рослин: навч. посіб. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 192 с.
2. Біотехнологія з основами екології : навч. посібник / І. М. Трохимчук, Н. В. Плюта, І. П. Логвиненко, Р. М. Сачук. Київ : Кондор, 2019. 304 с.
3. Manchenko G. P. Handbook of detection of enzymes on electrophoretic gels. 2nd ed. New York : CRC Press LLC, 2003. 649 p.

Методичні вказівки; електронні методичні видання

1. Методи біотехнологічних досліджень. Модуль 3. Основні молекулярно-біологічні методи досліджень [Електронний ресурс] : електрон. метод. рек. до лаб. занять та самост. роботи для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден. форми навч. спец. 162 Біотехнології та біоінженерія, 091 Біологія / уклад.: А. Г. Мерліч, Г. І. Жумінська. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. 67 с. 1,9 МБ. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/items/a8d5bca1-cfc1-4095-b9f1-ab70f2f83659> (дата звернення 25.02.2024)
2. Проектування біотехнологічних виробництв [Електронний ресурс] : електрон. метод. рек. до практ. занять та самост. роботи з курсу «Проектування біотехнологічних виробництв» для студентів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти / уклад.: Г. В. Ямборко. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. 103 с. 2,3 МБ. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/items/3de219bb-dbbf-4249-8ba8-da6857f9f859> (дата звернення 25.02.2024)
3. Білоконь С. В. Проблеми мутагенезу : метод. вказівки до лабор. занять з дисципліни «Проблеми мутагенезу» для студентів біол. ф-ту усіх форм навчання / С. В. Білоконь, Т. Г. Алексєєва. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 49 с. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/items/05309a3f-5ac7-4edc-9d75-8b9b03d66774> (дата звернення 25.02.2024)

Дисертації, PhD-theses

1. Русин І.Б. Біотехнологічні основи отримання електрики у рослинно-мікробних біосистемах: дис. ... докт. біол. наук : 03.00.20 «Біотехнологія»: захищена 06.06.2023 : затверд. 11.10.2023 / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Міністерство освіти і науки України, Київ, 2023. 525 с.
2. Кушнірик О.В. Біотехнологія живих кормів для молоді осетрових риб: дис. ... канд. біол. наук : 03.00.20 «Біотехнологія»: захищена 10.02.2017 : затверд. 16.05.2017 / Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Міністерство освіти і науки України, Одеса, 2017. 159 с.
3. Lester D. K. Role of HLA-DRB1 Fucosylation in Anti-Melanoma Immunity : PhD Thesis in Biology / D. K. Lester ; University of South Florida Tampa, 2023. 114 p. URL: <https://digitalcommons.usf.edu/etd/9894>

Автореферати дисертацій

1. Мерліч А.Г. Характеристика штаму *Enterococcus italicus* ОНУ547 продуцента бактеріоцину : автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.07 «Мікробіологія». Одеса, 2020. 24 с.
2. Коротаєва Н.В. Розробка біопрепарату на основі молочнокислих бактерій проти збудника бактеріального раку рослин : автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.20 «Біотехнологія». Одеса, 2020. 24 с.

Словники

1. Біотехнологічний словник : навчально-наукове видання / Пасенко А. В., Новохатько О. В., Никифорова О. О., Дігтяр С. В. Кременчук: КрНУ, 2018. 120 с.
2. Словник термінів у мікробіології: українсько-російський, російсько-український : близько 3000 термінів / В. О. Іваниця, В. С. Підгорський, Н. Г. Юргелайтіс, Т. В. Бурлака, Б. П. Мацелюх. Київ : Наукова думка, 2006. 200 с.
3. Glossary of biotechnology and genetic engineering / A. Zaid, H. G. Hughes, E. Porceddu, F. Nicholas. Rome : FAO research and technology. 1999. 248 p.

Атласи

1. Атлас придатності ґрунтів України для органічного землеробства / С. А. Балюк, Л. А. Пилипенко. Харків: Смугаста типографія, 2015. 137 с.
2. Медичні біотехнології. Наглядна медична біотехнологія : атлас для студ. напряму підготов. 6.0514 «Біотехнологія» / О. Ю. Галкін. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 36 с.
3. Atlas of living cell cultures / T. Lindl, R. Steubing. NY : Wiley-Blackwell, 2013. 521 p.

Патенти

1. Пат. на корисну модель № 123704 Україна, МПК G01N 33/00, C12Q 1/00, C12Q 1/24(2006.01), C12Q 1/04 (2006.01), C12R 1/00. Спосіб визначення безпечності за бацилярними мікроорганізмами, що продукують ентеротоксини / Пилипенко Л. М., Пилипенко І. В., Данилова О. І., Іваниця В. О., Ямборко Г. В., Маринова І. І. / опубл. 12.03.2018, бюл. № 5. 6 с.
2. Пат. на винахід № 117644, Україна, МПК (2016.01) A61K 31/19, A61P31/16, C07F 7/30, C07F 1/10, C07C 59/265. № a201502141. Спосіб визначення бацилярних збудників харчових отруєнь та псування харчових продуктів. / Пилипенко Л. М., Пилипенко І. В., Данилова О. І., Ільєва О. С., Іваниця В. О., Ямборко Г. В. / Чинний з 27.08.2018 р., опубл. 27.08.2018, бюл. № 16. – 5 с.
3. Пат. на винахід № 112403, Україна, A61P 43/00. Консорціум ґрунтових мікроорганізмів для трансформації органічних речовин в гумусоподібну субстанцію та активізації трофічних зв'язків у системі «ґрунт-рослина» та спосіб отримання на його основі біологічного препарату / Патики М. В. ; заявл. 03.05.2016 ; опубл. 25.08.2016, Бюл. № 16. 6 с.

Стандарти, довідники

1. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : ДСТУ 8302-2015 : офіц. вид. / Кн. палата України ім. І. Федорова. Чинний від 2016-07-01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. IV, 16 с. (Інформація та документація).
2. ДСТУ ISO 6107-1:2004 – ДСТУ ISO 6107-9:2004. Якість води. Словник термінів. Чинний від 2005–04–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. (Національний стандарт України).
3. ДСТУ EN 61010-2-020:2005. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування.

Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT). Чинний від 2007–01–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. IV, 18 с. (Національний стандарт України).

Приклади оформлення рисунків

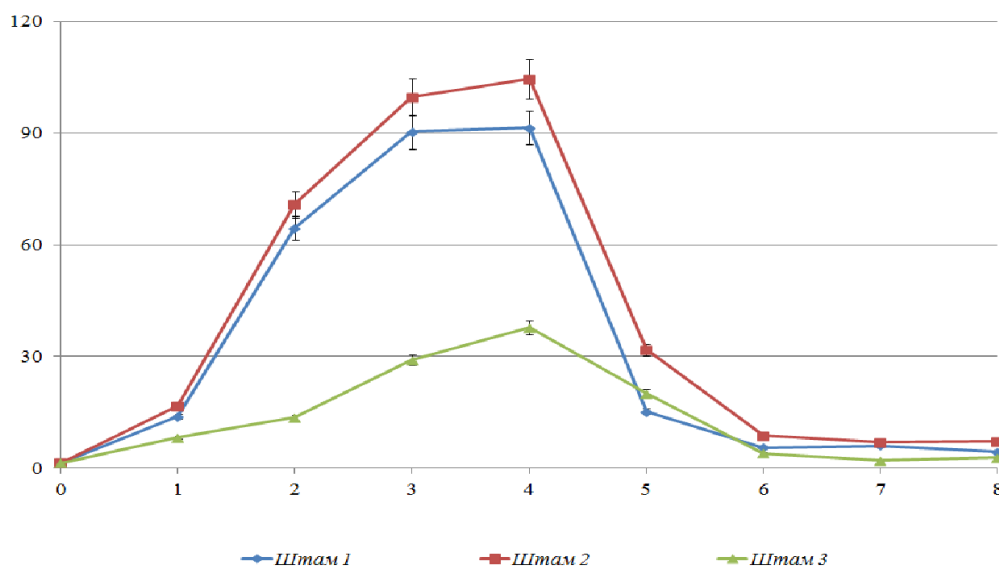


Рис. 1. Біомаса досліджуваних мікроорганізмів, що культивуються у м'ясо-пептонному бульйоні:

за віссю абсцис - час, доба; за віссю ординат - кількість КУО/мл

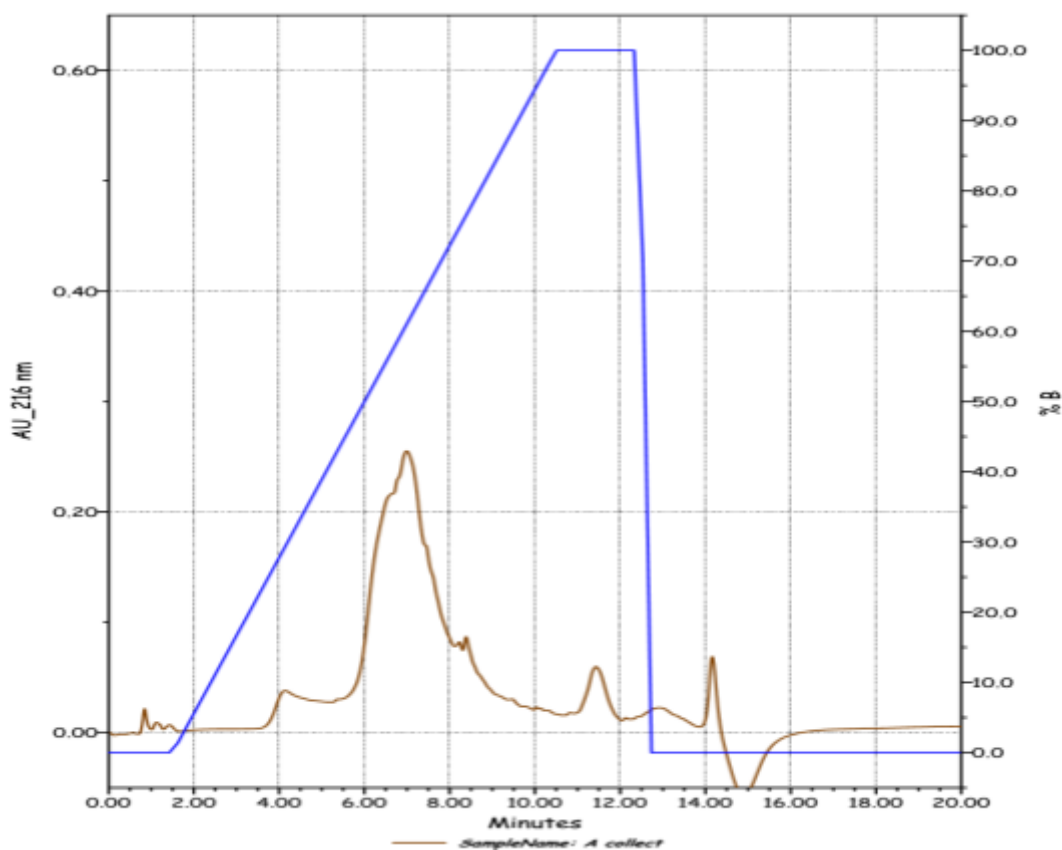


Рис. 2. Хроматограма ОФ-ВЕРХ частково очищеного бактеріоцину з *E. italicus* ONU547, отримана методом градієнтної елюції.

Примітка: а, b – піки, що відповідали частково очищеному бактеріоцину

(Merlich et al. 2019)

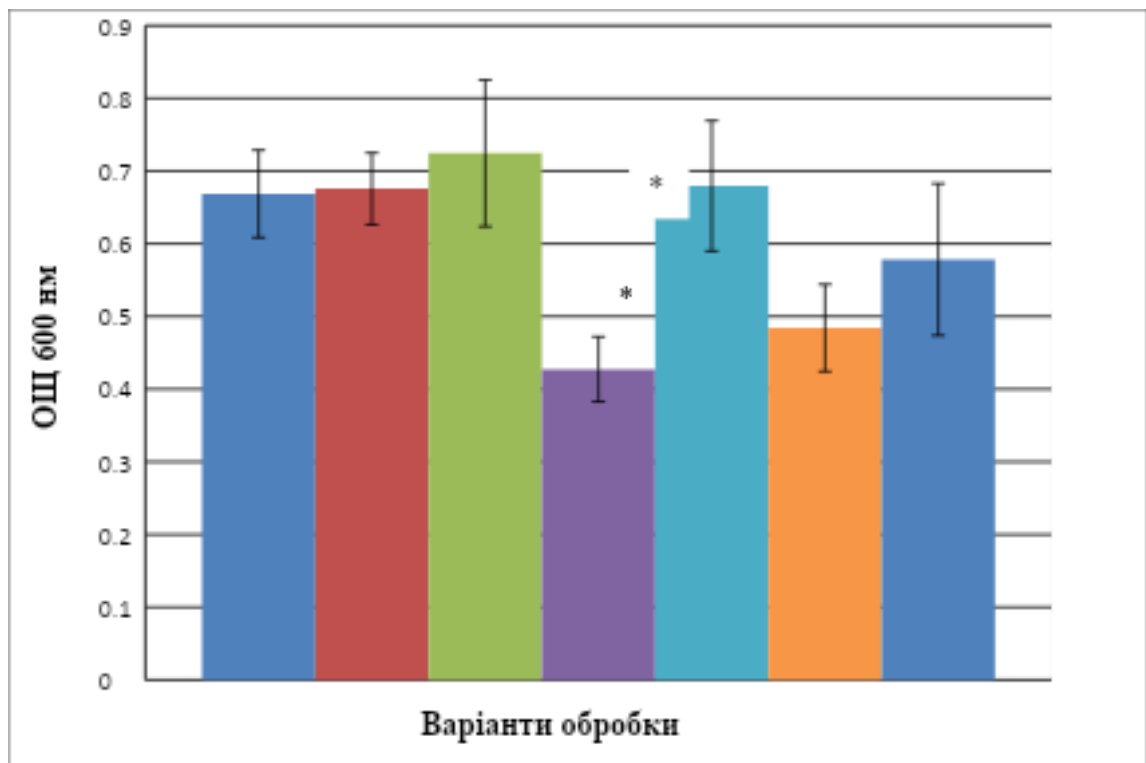


Рис. 3. Вплив бактеріоцину *E. italicus* ОНУ547 на ріст планктонних бактерій *P. aeruginosa* PAO1.

легенда повинна бути розміщена знизу діаграми, без рамки навколо неї.

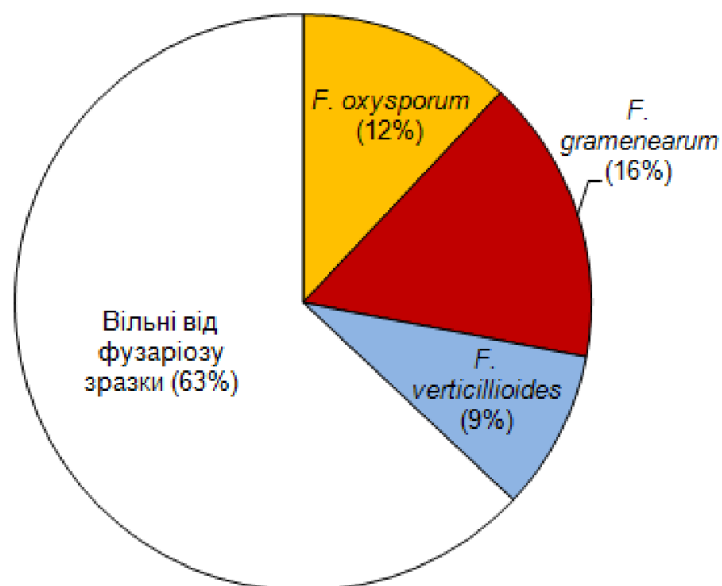


Рис. 4. Частота виявлення збудників фузаріозу у насінні кукурудзи на території України у 2019 році: дані – частка зразків насіння кукурудзи, %.

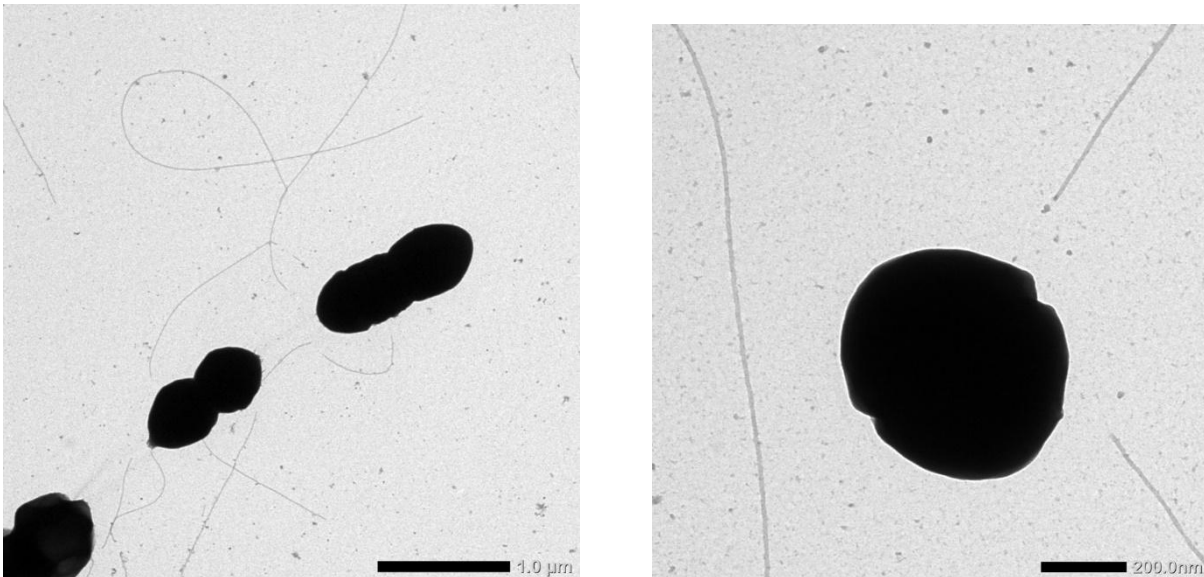


Рис. 5. Електронні фотографії клітин бактерій штаму *E. italicus* ONU 547 - продуцента бактеріоцину (оригінальне фото).

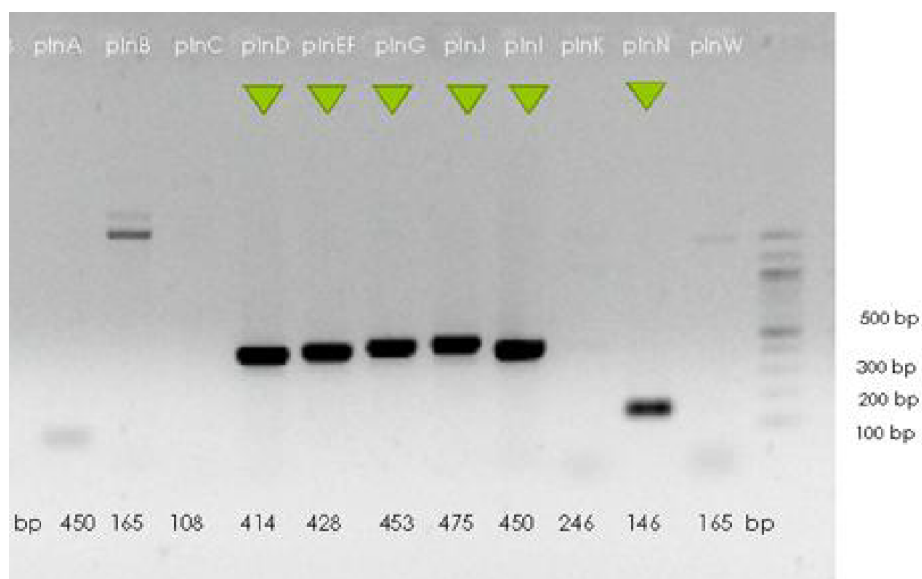


Рис. 6. Електрофореграма продуктів ПЛР *L. plantarum* ONU87: написи вверху – назви праймерних ділянок, написи внизу – необхідні розміри ампліконів, зелені стрілки вказують на наявність генів, стовпчик справа – розміри маркерів молекулярної ваги у парах основ.

Приклади оформлення таблиць

Структура таблиці
Таблиця 1

Заголовок таблиці

Заголовки
графПідзаголовки
графБоковик
(заголовки
рядків)

Таблиця 2

Коефіцієнт рухливості каротиноїдів у *S. vetulus* і *M. macrospora* при використанні каротинсинтезуючих дріжджів *Rhodotorula*

	Кормовий субстрат	Коефіцієнт рухливості, R_f^*										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>S. vetulus</i>	<i>R. glutinis</i>	0,14	0,20	0,30	0,38	0,43	0,46	0,64	0,77	-	0,89	0,97
	<i>R. rubra</i>	0,14	0,20	0,30	0,38	0,43	0,46	0,64	0,77	-	0,89	0,97
<i>M. macrospora</i>	<i>R. glutinis</i>	-	0,20	0,30	0,38	-	0,46	-	-	0,83	0,89	0,97
	<i>R. rubra</i>	-	0,20	0,30	0,38	0,43	0,46	-	-	-	0,89	0,97

* 1 – зеаксантин; 2 – лютеїн; 3 – астаксантин; 4 – кантаксантин; 5 – астацен; 6 – моноестери астаксантину; 7 – діестери астаксантину; 8 – 4-кето- α -каротин; 9 – ζ -каротин; 10 – ехіненон; 11 – β -каротин.

Фізико-хімічні показники різних типів культивацийних середовищ

Характеристика культивацийних середовищ	Скидна вода із УЗВ	Середовище ADaM
Загальна мінералізація, мг/дм ³	371,0-477,0	759,0-1023,0
Електропровідність, $\mu\text{S}/\text{cm}^3$	555,0-693,0	1080,0-1497,0
pH	7,0-8,0	7,9-8,2
Окисно-відновний потенціал, мВ	211,4-213,9	191,9-229,2
NH_4^+ , мг/дм ³	0,48±0,02	-
NO_2^- , мг/дм ³	0,62±0,03	-
NO_3^- , мг/дм ³	20,2±0,20	-
PO_4^{3-} , мг/дм ³	0,031±0,03	-
SO_4^{2-} , мг/дм ³	0,094±0,02	-
CO_3^{2-} , мг/дм ³	0,011±0,03	0,018±0,003
Cl, мг/дм ³	0,064±0,04	0,075±0,005
Fe^{2+} , мг/дм ³	0,52±0,02	-
O_2 , мг/дм ³	7,5-7,8	5,0-6,5

Таблиця 4

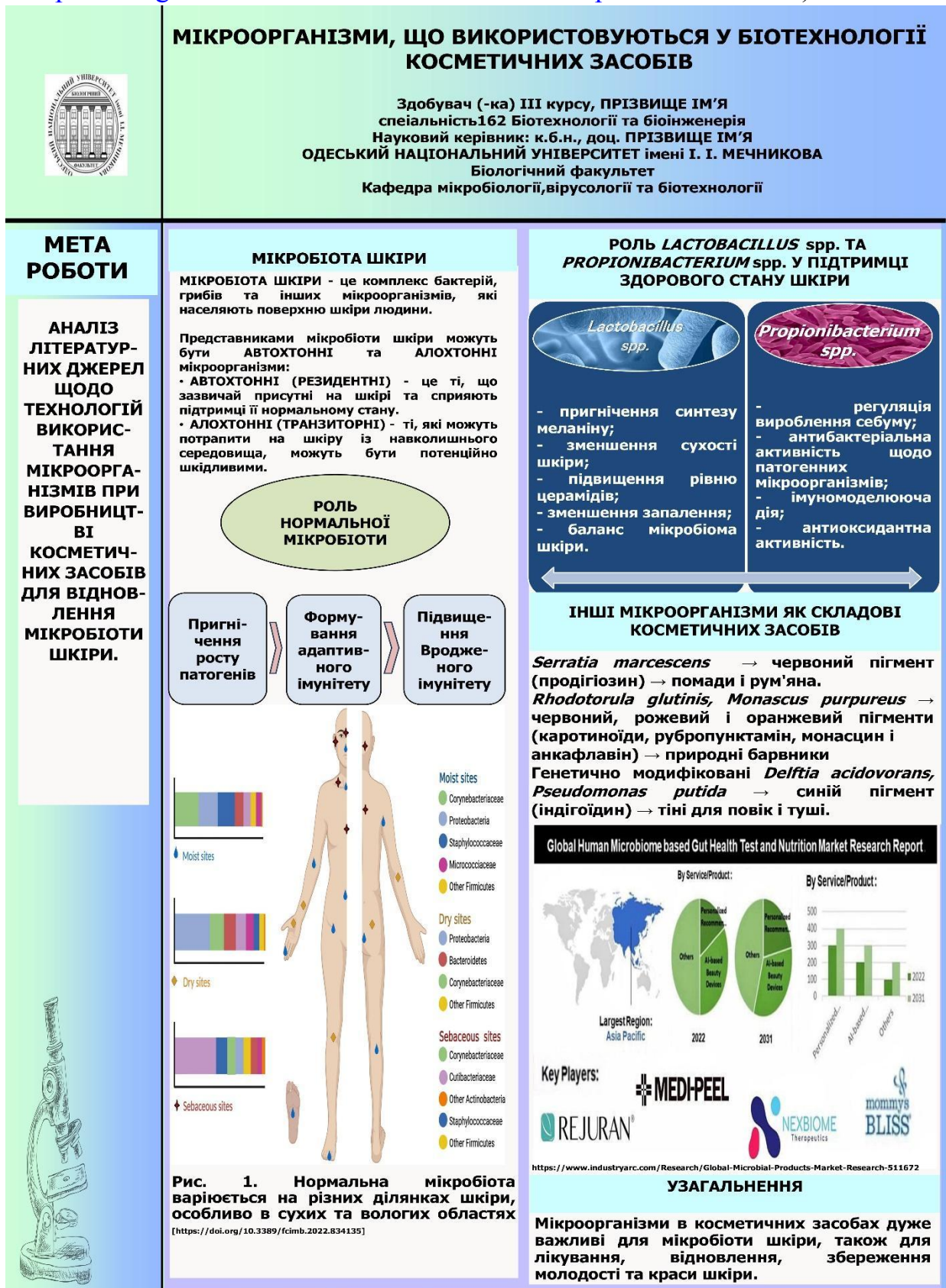
Продуктивність та біохімічні показники монокультур *S. vetulus* та *M. macrospora* при культивуванні на різних середовищах, $M \pm m$, $n=3$

Тип середовища		Максимальна щільність, екз./л	Максимальна біомаса, г/л	Загальні протеїни, мг/г	Загальні ліпіди, мг/г
<i>S. vetulus</i>	Скидна вода з УЗВ	575±44*	0,09±0,030*	623,1±58,5*	163,9±10,9
	ADaM	120±7	0,02±0,004	501,7±43,8	179,3±5,3
<i>M. macrospora</i>	Скидна вода з УЗВ	13950±1000*	0,91±0,152*	606±54,7	118±10,0
	ADaM	365±69	0,02±0,003	630±75,3	107±29,7

* відмінності між групами статистично вірогідні при $p \leq 0,05$.

Приклад постеру для захисту курсової роботи

Інструкція з розробки постеру в електронному форматі (https://docs.google.com/document/d/1GkY0Q20A8uflY6sf9Et_eMV2pwKqVhoL/e/dit?usp=sharing&oid=111182403210921532663&rtpof=true&sd=true)



УЗАГАЛЬНЕННЯ

Мікроорганізми в косметичних засобах дуже важливі для мікробіоти шкіри, також для лікування, відновлення, збереження молодості та краси шкіри.

Навчальне видання

КУРСОВА РОБОТА ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Електронні методичні рекомендації
до підготовки, оформленню та захисту курсової роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Електронне практичне видання

Укладачі:

Ямборко Ганна Валентинівна
Гудзенко Тетяна Василівна
Русакова Марія Юріївна

В авторській редакції

Затверджено авт. **16.12.2022**. Шрифт Times New Roman.
Системні вимоги: операційна система сумісна з програмним
забезпеченням для читання файлів формату PDF.
Обсяг даних 1,33 МБ. Зам. № **2555**.

,

Видавець і виготовлювач:

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