УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра біології

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи з дисципліни
«Мікробіологія з основами вірусології»

для студентів факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин, першого освітнього рівня (бакалавр) спеціальності 091 «Біологія та біохімія»

Умань–2024

Методичні вказівки підготували:
доктор с.-г. наук, професор В. П. Карпенко;
кандидат с.-г. наук, доцент Р. М. Притуляк.

Рецензенти:
В. П. Патика – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України;
С. В. Суханов – кандидат біологічних наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського НУС.

Затверджено і рекомендовано до друку Вченою радою факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол № 1 від 09. 08. 2024 року)

УДК 579(072):578

Карпенко В. П., Притуляк Р. М. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «*Мікробіологія з основами вірусології*» для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 – Біологія та біохімія освітньої програми «*Біологія*». Умань: Уманський НУС, 2024. 13 с.

У методичних вказівках приведені рекомендації щодо змісту, методики виконання, оформлення та організації захисту курсової роботи з дисципліни «*Мікробіологія з основами вірусології*»

© В. П. Карпенко,Р.М. Притуляк, 2024
© Уманський НУС, 2024 рік

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Організація виконання та захисту курсової роботи	5
2. Структура курсової роботи	6
3. Вимоги до оформлення курсової роботи	8
4. Перелік тем курсових робіт	10
5. Критерії оцінювання курсової роботи у відповідності до вимог кредитно-модульної системи	11
Рекомендована література	12
Додатки	13

ВСТУП

Методичні вказівки є частиною методичного забезпечення дисципліни «Мікробіологія з основами вірусології» та керівництвом до виконання курсової роботи для студентів.

Курсова робота – важлива форма самостійної роботи студентів. У процесі її виконання студенти підвищують рівень фахової підготовки і набувають навичок участі в науково-дослідній роботі.

Завдання курсової роботи – систематизація, практичне закріплення та поглиблення знань, отриманих студентами при вивченні курсу, творче, поглиблене вивчення обраної теми, що досягається в першу чергу шляхом використання наукової та науково-технічної літератури за темою роботи. Для цього студенти повинні добре орієнтуватися у науково-технічних виданнях, професійній літературі за спеціальністю.

У методичних вказівках приведені рекомендації щодо змісту, методики виконання, оформлення та організації захисту курсової роботи з дисципліни «Мікробіологія з основами вірусології».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента компетентностей:

***Загальні компетентності*:**

- ЗК03 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК07 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

***Спеціальні (фахові, предметні) компетентності*:**

- СК02 Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03 Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
- СК07 Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.
- СК09 Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

***Програмні результати навчання*:**

- ПР08 Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
- ПР10 Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.
- ПР12 Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
- ПР15 Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.
- ПР19 Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.
- ПР21 Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Успішне виконання курсової роботи неможливе без постійної консультації студента з науковим керівником.

Основні елементи курсової роботи виконуються студентами самостійно. З науковим керівником визначаються мета і завдання роботи, а також обираються методичні підходи для вирішення поставлених завдань. Керівник контролює виконання плану роботи. Студент повинен відвідувати консультації з виконання курсової роботи. Спочатку варто підготувати перший варіант роботи (чернетка), і тільки після перевірки науковим керівником, з урахуванням його зауважень, роздруковують начисто.

Виконання курсової роботи завершується захистом. Завідувачем кафедрою до захисту допускаються цілком завершені, правильно оформлені і перевірені науковим керівником курсові роботи. Готові до захисту роботи здаються за тиждень до встановленого дня захисту на кафедру у зброшурованому вигляді.

Захист курсової роботи відбувається в присутності студентів групи і керівника роботи і включає декілька етапів:

1) виступ автора (5–7 хв.), у якому обґрунтовуються актуальність, мета і завдання та шляхи їх вирішення, висновки;

2) обговорення роботи, під час якого автору задаються запитання як від керівника, так і від студентів;

3) заключне слово автора, у якому даються аргументовані відповіді на зауваження, висловлені у виступах.

Оцінка за курсову роботу залежить від повноти зібраного матеріалу від знань студента, якості оформлення, виступу на захисті, переконливості відповідей на задані запитання.

Оцінка за курсову роботу складається із:

– національної оцінки (відмінно, добре, задовільно, не задовільно, незадовільно з можливістю повторного складання, незадовільно з обов'язковим повторним курсом);

– оцінки за шкалою Європейської системи кредитних одиниць ECTS (A, BC, DE, FX, F);

– бальної оцінки за шкалою університету (від 0 до 100 балів).

Курсова робота оцінюється відповідно до приведених нижче критеріїв:

1. Оцінка «відмінно» (90–100 балів, А) виставляється, якщо:

– всі розділи курсової роботи відповідають вимогам методичних вказівок;

– роботу оформлено акуратно, з дотриманням діючих правил;

– роботу здано та захищено вчасно;

– при захисті курсової роботи на питання дана повна, чітка і глибоко аргументована відповідь;

– не було відхилень від календарного плану виконання роботи.

2. Оцінка «добре» (75–89 балів, BC) виставляється, якщо:

– всі розділи курсової роботи відповідають вимогам методичних вказівок;

– роботу оформлено акуратно, з дотриманням діючих правил, але є декілька не грубих помилок;

– роботу здано та захищено вчасно;

– при захисті звіту на питання дана чітка, але не досить обґрунтована відповідь;

– не було відхилень від календарного плану виконання роботи.

3. Оцінка «задовільно» (60–74 балів, DE) виставляється, якщо:

– не всі розділи роботи відповідають вимогам методичних вказівок;

– роботу оформлено не акуратно, є декілька грубих помилок;

– роботу здано та захищено не вчасно;

– при захисті звіту на питання не дана відповідь;

– були відхилення від плану виконання роботи.

4. Оцінка «незадовільно» (35–59 балів, FX) виставляється, якщо:

– розділи роботи не відповідають вимогам методичних вказівок;

– роботу оформлено не акуратно, без дотримання діючих правил;

– роботу здано та захищено не вчасно;

– при захисті роботи студент не зміг аргументовано відповісти на запитання;

2. СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота повинна містити наступні аркуші та розділи:

Титульний аркуш (Додаток 1);

Зміст;

Вступ;

Розділ 1. Систематика мікроорганізмів роду …….*;

Розділ 2. Морфологія мікроорганізмів роду ……*;

Розділ 3. Фізіологія та метаболізм мікроорганізмів роду …….*;

3.1. Особливості живлення;

3.2. Ріст та розмноження;

Розділ 4. Представники роду ……..* та їх використання у сільськогосподарському виробництві, промисловості та медицині;

Висновки;

Список використаної літератури;

Додатки.

* Родова та видова назва мікроорганізму

У **змісті** наводять порядкові номери і заголовки всіх структурних одиниць, включаючи вступ, відповідні розділи, висновки, перелік посилань і додатки. Пункти та підпункти, що не мають заголовків, у зміст не виносять.

Номер і заголовок кожної структурної одиниці пишуть (друкують) з нового рядка. В кінці останнього рядка заголовка вказують номер сторінки, з якої починається структурна одиниця.

Вступ повинен містити оцінку сучасного стану досліджуваної теми, підстави і вихідні для роботи, обґрунтування необхідності проведення досліджень по даній темі. У «Вступі» повинні бути розкриті актуальність, новизна, мета і завдання курсової роботи.

В розділі 1 «**Систематика мікроорганізмів»** необхідно навести систематику роду мікроорганізму.

Систематика – розподіл мікроорганізмів відповідно до їх походження й біологічної подібності. В цьому розділі необхідно зупинитись на всебічному описі видів мікроорганізмів, з'ясуванні ступеня родинних відносин між ними й об'єднання їх у різні за рівнем споріднення класифікаційні одиниці – таксони. Основні питання, які розв'язуються при систематиці – класифікація, ідентифікація й номенклатура.

Класифікація – розподіл (об'єднання) мікроорганізмів відповідно до їхніх загальних властивостей (подібними генотипічним й фенотипічним ознаками) по різних таксонах.

У розділі 2 «**Морфологія мікроорганізмів»** необхідно описати форму, розміри клітин, рухливість, спороутворення, особливості будови клітин.

У розділі 3 «**Фізіологія та метаболізм мікроорганізмів»** необхідно описати процеси живлення, росту й розмноження мікроорганізмів. Вплив факторів навколишнього середовища на життєздатність та метаболізм.

У розділі 4 «**Представники роду та їх використання у сільськогосподарському виробництві, промисловості та медицині»,** необхідно навести найбільш практично корисних для людини представників роду та охарактеризувати можливості їх використання і значущість для різних галузей економіки.

У **висновках** стисло формулюють результати, отримані при виконанні роботи. Текст висновків поділяють на пункти. Кожній частині роботи може відповідати один чи декілька пунктів.

Список використаної літератури у вигляді бібліографічного опису джерел, що були використані, розміщують перед додатками, починаючи з

нового аркуша. Посилання на джерела необхідно робити по тексту у квадратних дужках із зазначенням номерів відповідного джерела у списку. Наприклад: [1] або [2, 3]. Список використаних джерел подається наприкінці роботи у порядку згадування джерел відповідно до існуючих стандартів бібліографічного опису (див.: ДСТУ 8302:2015 р. «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»).

Додатки розміщують після списку використаної літератури. У додатках розміщують матеріали, що доповнюють текст. Кожен додаток слід починати з нової сторінки з зазначенням угорі посередині сторінки слова «Додаток», його позначення і заголовка. Допускається позначення і заголовок виносити на окрему сторінку, яка розміщується перед додатком. Додатки позначають великими літерами українського алфавіту, починаючи з А, за винятком літер Є, З, І, О, Ч, Ґ, Ь. Допускається позначати додатки арабськими цифрами.

3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Текст повинен бути набраним із застосуванням комп'ютерних засобів шрифтом Times New Roman 14 через півтора міжрядкових інтервали (до 28–30 рядків на сторінці) із залишенням берегів: лівий – 25 мм, правий – 15 мм, верхній і нижній – 20 мм. За наявності грубих відхилень завідувач кафедри має право не допустити роботу до захисту.

Використання сканованих або копійованих матеріалів не допускається, за винятком матеріалів у додатках.

Текст повинен бути написаний чіткою і ясною державною мовою без граматичних і стилістичних помилок.

У тексті не допускається:

– вживати звороти розмовної мови;

– вживати застарілі та жаргонні терміни і вислови;

– вживати скорочені слова, крім встановлених чинними стандартами і загальноприйнятих у літературній мові.

Текстовий документ розділяють на частини (розділи). Частини (розділи) за необхідності поділяють на підрозділи, а їх, у свою чергу, на пункти і підпункти. У цьому випадку кожна з зазначених структурних одиниць повинна включати не менше двох структурних одиниць більш низького рівня.

Частини (розділи) повинні мати порядкові номери в межах усього документу. Вступ, висновки і перелік посилань не нумеруються. Номери частин (розділів) позначають арабськими цифрами і записують перед заголовком частини (розділу) без крапки.

Номер підрозділу, пункту чи підпункту складається з номера структурної одиниці більш високого рівня і номера даної структурної одиниці, поділених крапкою. В кінці номера крапку не ставлять. Номер структурної одиниці зазначають перед її заголовком, а при його відсутності – перед початком тексту даної структурної одиниці.

Всередині структурної одиниці будь-якого рівня можуть бути наведені переліки. Перед переліком ставлять дефіс (-), малу літеру з дужкою або арабську цифру з дужкою, наприклад:

а).....;

б).....;

1).....;

2).....;

в).....;

Кожну частину починають з нового аркуша. Текст кожної структурної одиниці починають з абзацу.

Відстань між попереднім текстом і заголовком має бути в два-три рази, а відстань між заголовком і наступним текстом – в півтора-два рази більше міжрядкового проміжку звичайного тексту. Після заголовка на сторінці повинні бути принаймні два рядки тексту.

Рисунки розміщують, як правило, на окремих аркушах. Допускається розміщення на одному аркуші кількох рисунків, а також розміщення невеликих рисунків безпосередньо в тексті.

Рисунки нумерують в межах кожної частини (розділу) двома числами – номером частини, розділу або позначенням додатку і порядковим номером рисунка – поділеними крапкою.

На всі рисунки повинні бути посилання в тексті, наприклад, ... наведено на рисунку 2.1.

Кожний рисунок повинен мати найменування. Слово «Рисунок», його номер і найменування розміщують під рисунком і розташовують таким чином – рисунок 2.1. Форми дріжджових клітин *Saccharomyces cerevisiae*. Після найменування рисунка крапку не ставлять.

Таблиці нумерують в межах кожної частини (розділу) двома числами – номером частини, розділу або позначенням додатка і порядковим номером таблиці, поділеними крапкою.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, наприклад: ... наведено в таблиці 3.1.

Таблиця повинна мати найменування, яке вказують над таблицею. Перед найменуванням таблиці пишуть слово «Таблиця» та її номер, який відділяють від найменування за допомогою тире, наприклад – Таблиця 4.1 – Вихідні дані.

Графу «Номери по порядку» в таблицю не включати. За необхідності нумерацію рядків зазначають безпосередньо перед їх заголовком.

При написанні текстової частини можуть бути використані такі джерела інформації: монографії; довідники; статті; виступи та інша інформація, опублікована в збірках, журналах; нормативно-технічні документи (стандарти, технічні умови, інструкції тощо); дисертації; звіти; патенти та авторські свідоцтва), інтернет-джерела.

В тексті повинні бути посилання на всі джерела, що були використані.

4. ПЕРЕЛІК ТЕМ КУРСОВИХ РОБІТ

№ варіанту	Тема
1	Вивчення мікроорганізмів роду *Rhizobium*
2	Вивчення мікроорганізмів роду *Leuconostoc*
3	Вивчення мікроорганізмів роду *Micrococcus*
4	Вивчення мікроорганізмів роду *Streptococcus*
5	Вивчення мікроорганізмів роду *Corynebacterium*
6	Вивчення мікроорганізмів роду *Acetobacter*
7	Вивчення мікроорганізмів роду *Escherichia*
8	Вивчення мікроорганізмів роду *Clostridium*
9	Вивчення мікроорганізмів роду *Lactococcus*
10	Вивчення мікроорганізмів роду *Lactobacterium*
11	Вивчення мікроорганізмів роду *Propionibacterium*
12	Вивчення мікроорганізмів роду *Bifidobacterium*
13	Вивчення мікроорганізмів роду *Bacillus*
14	Вивчення мікроорганізмів роду *Brevibacterium*
15	Вивчення мікроорганізмів роду *Streptomyces*
16	Вивчення мікроорганізмів роду *Saccharomyces*
17	Вивчення мікроорганізмів роду *Candida*
18	Вивчення мікроорганізмів роду *Rhodotorula*
19	Вивчення мікроорганізмів роду *Aspergillus*
20	Вивчення мікроорганізмів роду *Penicillum*

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ВИМОГ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Критерії, за якими оцінюється робота	Рейтинговий бал
1. Перевірка курсової роботи:	**70**
- відповідність змісту курсової роботи завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо її виконання	45
- самостійність вирішення поставленого завдання	10
- наявність елементів науково-дослідного характеру	5
- використання комп'ютерних технологій	5
- відповідність стандартам оформлення	5
2. Захист курсової роботи, в тому числі:	**30**
- доповідь	10
- правильність відповідей на поставлені запитання	20
Всього	**100**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Карпенко В. П., Грицаєнко З. М., Притуляк Р. М. та ін. Мікробіологія галузі: зерно і продукти його переробки: навч. посіб. за ред. В. П. Карпенка. Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 132 с.
2. Притуляк Р. М. Мікробіологія сировини та продуктів її переробки. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами другого рівня вищої освіти (магістр) спеціальностей 091 «Біологія», 203 «Садівництво та виноградарство» 181 «Харчові технології». Умань, 2022. 18 с.
3. Кононов О. В., Люта В. А. Мікробіологія: Підручник. К. 2011. 456 с.
4. Грицаєнко З. М., Карпенко В. П., Притуляк Р. М. Технічна мікробіологія. Умань: Візаві. 2010. 223 с.
5. Капрельянц Л. В., Пилипенко Л. М., Єгорова Л. В. та ін. Технічна мікробіологія / за ред. Л. В. Капрельянца. Одеса: Друк. 2006. 308 с.
6. Малигіна В. Д., Ракша-Слюсарева О. А., Ракова В. П. та ін. Мікробіологія та фізіологія харчування. К.: Кондор. 2009. 242 с.
7. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підручник. 2-е вид., допов. і перероб. К.: НУХТ. 2010. 632 с.
8. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія. К.: НУХТ. 2004. 471 с.
9. Сергійчук М. Г., Позур В. К., Віннiков А. І. та ін. Мікробіологія. К.: ВПЦ «Київський університет». 2005. 375 с.
10. Фурзікова Т. М., Сергійчук М. Г., Власенко В. В. та ін. Мікробіологія: практикум. К.: Фітосоціоцентр. 2006. 210 с.

Додаток 1

Приклад титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра біології

КУРСОВА РОБОТА

із дисципліни:
_____
_____

на тему:
_____
_____

Виконав(ла): студент(ка)
_____ групи факультету
плодоовочівництва,
екології та захисту рослин
_____

Перевірив:_____

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Умань 20__