

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра зоології
Кафедра ботаніки та методики викладання природничих наук

**К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко,
М. О. Зінченко**

ДОСЯГНЕННЯ І ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ

Методичні рекомендації

до виконання практичних робіт

для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

ЛУЦЬК – 2024

УДК 573+378(072)

С 91

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 7 від 27 березня 2024 р.)*

Рецензенти:

Коцун Л. О. – доцент кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук, гарант ОПП за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) Волинського національного університету імені Лесі Українки, кандидат біологічних наук.

Григор'єва Н. В. – завідувачка відділу природничих дисциплін Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О.

С 91 **Досягнення і проблеми сучасної біології: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).** Луцьк, 2023. 59 с.

Видання вміщує методичні вказівки до виконання 12 практичних робіт із курсу «Досягнення і проблеми сучасної біології», передбачених навчальним планом ОКР «магістр» спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). У роботах висвітлюються головні проблеми і тенденції розвитку сучасної біології, а також аналіз прикладних аспектів застосування досягнень сучасної біології в сільському господарстві, медицині та біотехнології. Розглядаються соціальні й етичні проблеми в біології та медицині. Висвітлюються також теоретичні основи методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності учнів, тобто теоретичного та практичного підґрунтя для ефективного проведення основ наукових досліджень у школі. До кожної практичної роботи наведені тема, мета, питання для контролю знань, хід виконання роботи, список літератури.

УДК 573+378(072)

© Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О. 2024
© Зінченко О. П. (обкладинка), 2024

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Досягнення і проблеми сучасної біології», призначені для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр».

В результаті вивчення студенти повинні отримати наступні результати: Застосовувати у професійній діяльності сучасні наукові, освітні технології і методичні підходи для формування фахових компетентностей, визначати напрями модернізації освітнього процесу з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, використовувати передовий досвід вчителів біології. Слідувати принципам широкого впровадження інформаційних технологій, засобів комунікації для підвищення ефективності навчання біології, природознавства та здоров'я людини. Вибирати оптимальні методи польових та лабораторних досліджень для активізації навчання біології, природознавства, здоров'я людини, вміти модифікувати їх відповідно до поставлених завдань, критично оцінювати достовірність одержаних результатів, презентувати їх, формулювати аргументовані висновки, формувати дослідницький стиль мислення учнів. Володіти навичками збору та обробки первинного біологічного матеріалу, вміти виготовляти колекції, тимчасові мікропрепарати, гербарії та використовувати їх у навчальному процесі. Практикувати інформаційний науково-педагогічний пошук, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду та застосовувати їх у професійній діяльності. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження науково-педагогічної діяльності.

Студенти повинні оволодіти наступними компетентностями: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу фактів та аргументів в галузі біології, педагогіки і близьких предметних галузей. Здатність проводити

науково-дослідну роботу, фіксувати, аналізувати та оцінювати її результати, генерувати на їх основі нові ідеї. Здатність планувати, розробляти й реалізовувати заходи організації освітнього процесу. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. Здатність діяти свідомо та соціально відповідально із врахуванням морально-етичних норм професійної діяльності і академічної доброчесності. Здатність до постійного моніторингу вітчизняної та зарубіжної наукової та методичної інноваційної інформації та використання сучасних методик та технологій навчання в професійній діяльності для забезпечення компетентісно-орієнтованого навчання з біології, природознавства та основ здоров'я. Здатність самостійно виявляти проблему і виконувати дослідження для її вирішення з використанням сучасних засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій. Здатність проводити науково-дослідну роботу з біології та природознавства, оформляти, формулювати аргументовані висновки та рекомендації, представляти і доповідати результати досліджень. Здатність використовувати знання та сучасні технології навчання для розвитку здібностей, самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання учнів.

Основу видання складають 12 практичних робіт. До кожної лабораторної роботи наведена тема, мета, питання для контролю знань, завдання, хід виконання роботи з детальними ілюстраціями об'єктів, що розглядаються, список рекомендованої літератури. Для кращого розуміння матеріалу рекомендації містять змістовні і об'ємні додатки із зразками оформлення різних видів документів.

Практична робота № 1

Тема: Методика оформлення учнівської наукової роботи

Мета: Оволодіти навичками написання і оформлення учнівської наукової роботи.

Обладнання: Матеріали учнівських наукових робіт попередніх років.

Контрольні питання:

1. Загальна характеристика науково-дослідної роботи учнів.
2. Види і форми науково-дослідної роботи учнів.
3. Індивідуальна науково-дослідна робота, види та характеристика.
4. Наукова робота, основні характеристики.
5. Загальні вимоги до оформлення роботи.
6. Вимоги до таблиць, формул.
7. Оформлення титульного аркушу та змісту роботи.
8. Оформлення вступу до роботи.
9. Оформлення основної частини роботи.
10. Посилання на літературні джерела у тексті роботи.
11. Оформлення висновків.
12. Оформлення додатків.

Завдання:

1. Ознайомитись з інформаційним матеріалом.
2. Проаналізувати запропоновані учнівські наукові роботи (МАН та екологічний проєкт).
3. Знайти спільні та відмінні риси у оформленні учнівських наукових робіт та виписати їх у зошит.
4. Знайти помилки у оформленні учнівських наукових робіт та виписати їх у зошит.

Інформаційний матеріал

Основні вимоги до оформлення рукопису

Кожна наукова робота має ґрунтуватись на певній науковій та експериментальній базі і містити посилання на відповідну літературу, її перелік, відображати власну позицію дослідника. Рукопис повинен бути

виконаний з дотриманням Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної».

Загальні положення

1. Текст роботи друкується державною мовою з одного боку аркуша А4, шрифт Times New Roman – 14 через 1,5 інтервали. Поля: ліворуч – 20-25мм, праворуч – 10мм, зверху та знизу – 20мм.

2. Оптимальний обсяг – 25-30 сторінок.

3. Вступ, розділи, висновки, список використаних джерел, додатки друкувати з нової сторінки. Назва та заголовки структурних частин роботи (**ЗМІСТ, ВСТУП** і т. ін.) виконуються великими літерами та напівжирним шрифтом симетрично до тексту. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (перша велика) з абзацу (5 знаків). Крапка в кінці заголовка не ставиться.

4. Нумерація сторінок здійснюється арабськими цифрами без знаку № у правому верхньому куті без крапки в кінці. Починається нумерація з цифри «3», тобто титульна сторінка та зміст не нумеруються – номер розділу необхідно проставляти після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставити, потім з нового рядка друкується заголовок розділу. Назву розділу друкують великими літерами напівжирним шрифтом. – підрозділи нумеруються у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад 2.3. (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Пункти нумеруються у межах кожного підрозділу (за такими ж правилами). Кожен розділ починається з нової сторінки, а підрозділ – через 3-4 інтервали після попереднього підрозділу.

5. Готуючи наукову роботу, учень повинен не просто переписувати фрагменти з монографій або документальних джерел, а підходити до них аналітично. Недопустимо, коли після фрази, цитати чи документу, запозичених з інших джерел, немає посилання на першоджерело у списку літератури.

У тексті посилання на джерело слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним квадратними дужками, наприклад, «... в роботах [5, 15]...».

Вимоги до таблиць, формул:

– ілюстрації, таблиці, формули від основного тексту виділяються вільними рядками зверху та знизу;

– ілюстрації (карти, схеми, фотографії, діаграми, креслення) та таблиці слід подавати після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад «Рис. 1.2.». Номер рисунку, його назва та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією;

– таблиці нумерують послідовно (за виключенням таблиць, поданих у додатках) в межах розділу, наприклад «Таблиця 1.2», та розміщують цей напис у правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці. Заголовок (назва) таблиці пишеться симетрично до розташування таблиці з відступом від напису «Таблиця» і від самої таблиці на 1–2 інтервали;

– пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу та числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка.

Структура роботи

Основними складовими структури роботи є:

- титульний аркуш;
- тези;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень, термінів (за необхідності);
- вступ;

- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Оформлення структурних елементів роботи (проєкту)

Титульний аркуш

На титульному аркуші вказуються: відомості про базовий науковий, вищий навчальний або навчальний заклад (школа, позашкільний заклад), у якому виконаний проєкт. Нижче по центру - слова: "Екологічний проєкт". Нижче – посередині аркуша – назва роботи без лапок (назва повинна бути лаконічною, повністю відповідати змісту екологічного проєкту.). Ще нижче – відомості про виконавця роботи (прізвище, ім'я по батькові, клас і місце навчання) та керівника проєкту. Якщо крім керівника, над роботою працював науковець-консультант, відомості про нього вказуються під інформацією про керівника. Внизу аркуша по центру – місце написання та рік написання роботи. (Додаток А.1)

Тези

У заголовку тез наводяться такі відомості (Додаток А.2):

- назва роботи;
- прізвище, ім'я, по батькові автора;
- найменування територіального відділення Малої академії наук України;
- найменування загальноосвітнього (базового позашкільного) навчального закладу;
- найменування населеного пункту; прізвище, ім'я, по батькові, посада (за наявності - науковий ступінь, вчене звання) наукового керівника.

У тезах (обсягом до 1 сторінки) подається стисла характеристика змісту роботи з визначенням основної мети, актуальності та завдань наукового дослідження. Також у них зазначаються висновки та отримані результати проведеної роботи.

Зміст. Зміст є другою сторінкою, де визначено структуру наукової роботи (Додаток А.3; А.4).

Вступ

Основна частина (з послідовною назвою всіх розділів і підрозділів)

Висновки

Список використаних джерел

Додатки (з назвами)

Зміст зручно друкувати у таблиці, рамки якої невидимі при друкуванні на принтері.

Перелік умовних позначень або скорочень (у разі потреби)

У випадку вживання у проекті специфічної термінології, умовних позначень, скорочень і т. ін., необхідно навести їх перелік. Друкувати слід з нової сторінки двома колонками за абеткою: зліва, у першій колонці – скорочення, у другій – розшифровку.

Вступ

Вступ повинен мати обсяг до 10 % загального обсягу (1–2 сторінки). Вступ має відповідні складові частини, що розташовуються у певній послідовності:

а) актуальність теми: автор дослідження дає пояснення, чому, на його думку, обрана тема стала об'єктом екологічного проекту, обґрунтовує доцільність роботи з огляду на суспільну практичну діяльність;

б) предмет та об'єкт дослідження визначаються на основі аналізу стану вивчення тієї чи іншої наукової проблеми і відображають, яку саме частину проблеми буде розглянуто. Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення (наприклад: флора пасовиськ). Предмет дослідження – це частина об'єкту, що вивчається автором роботи, його якості (наприклад: особливості поширення агресивних видів рослин на пасовиськах Білоцерківського району.); Потрібно вказати, чи є предмет новим, чи традиційним;

в) мета наукової роботи (екологічного проекту) дає можливість окреслити коло завдань, які повинні бути реалізовані в проекті. Мета формулюється чітко та зрозуміло і передбачає висвітлення трьох аспектів: кінцевий результат проекту, об'єкт дослідження і шлях досягнення кінцевого результату. Мета може бути спрямована на виявлення зв'язків, закономірностей та залежностей між певними явищами, на розкриття можливостей удосконалення процесів, наукових технологій тощо. Слід уникати таких висловлювань: «Досягнення...», «Вивчення...», оскільки це засіб досягнення мети, а не власне мета. Тому варто дотримуватись таких формулювань: «З'ясувати можливості...», «Довести, що...», «Продемонструвати на прикладах...», «Показати перспективи...» тощо;

г) завдання проекту – не менше, ніж 3–4 (проаналізувати, розглянути, висвітлити, дослідити, рекомендувати тощо). Вирішення кожного поставленого завдання – це етап дослідження. Завдання визначають зміст дослідження і структуру тексту роботи. Вони можуть передбачати формулювання проблеми, виявлення нових фактів, встановлення нових зв'язків, нову постановку відомої проблеми, оригінальні висновки та рекомендації щодо впровадження отриманих експериментальних даних;

д) новизна екологічного проекту повинна бути обґрунтована та логічно доведена із зазначенням відмінностей порівняно з аналогічними проектами, якщо такі виявлені;

У вступі потрібно також відобразити практичне або теоретичне значення проекту для екологічної освіти населення окремого регіону або України. Крім того, слід повідомити про те, на яких конкурсах, науково-практичних конференціях, інших заходах він оприлюднений (апробація результатів).

Основна частина (3 розділи).

Основна частина має обсяг до 90 % загального обсягу роботи. Вона може складатись з трьох розділів, а також з підрозділів, пунктів, підпунктів, у яких характеризується сутність проблеми та розкривається її зміст, викладається та аналізується фактичний матеріал, наводяться головні теоретичні положення та

практичний матеріал. Назви розділів та підрозділів повинні розкривати мету роботи і відповідати визначеним завданням.

Основна частина роботи МАН

1–й розділ, обсягом до 25 %, містить огляд літератури, та інші теоретичні матеріали.

2–й розділ – до 10 %, опис матеріалу та методів дослідження,

3–й розділ – до 50 %, містить аналіз отриманих результатів з досліджуваної проблеми.

У кінці кожного з розділів автор формулює короткі висновки та підсумки.

Основна частина екологічного проекту

1–й розділ, обсягом до 25 %, містить огляд літератури, матеріали та методи.

2–й розділ, до 50 %, містить аналіз отриманих результатів з досліджуваної проблеми.

3–й розділ, до 10 %, – викладення конкретних заходів щодо перспектив даного питання чи проблеми.

У кінці кожного з розділів автор формулює короткі висновки та підсумки.

Висновки

У висновках, які повинні мати обсяг до 5% від усієї роботи, тезисно, у порядку виконання завдань, які ставились при створенні проекту, викладаються найважливіші результати екологічного проекту. Сукупність висновків є доведенням повноти досягнення поставленої мети. Загальні висновки не повинні дублювати висновки до кожного розділу.

Список використаних джерел

Список використаних джерел містить бібліографічний опис не менше десяти джерел, використаних під час роботи над темою. Бажано опрацьовувати літературні джерела за останні 5 років.

Кожне джерело починається з нового рядка в алфавітному порядку (спочатку – друковані видання, потім – електронні ресурси; спочатку видання українською мовою, потім – іноземними).

Оформлення бібліографічного опису повинно відповідати вимогам ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (Робота 2).

Додатки

Додатки слід оформляти на наступних після списку використаних джерел сторінках, кожний додаток необхідно наводити з нової сторінки. Нумерація – великими літерами українського алфавіту. Заголовок друкується угорі (симетрично до тексту сторінки) з великої літери.

Література:

Вимоги щодо написання, оформлення та представлення учнівських науково-дослідницьких робіт. URL:

http://man.gov.ua/ua/activities/competition_protection/next-year/basic_requirements_for_student_work_2019 (дата звернення 31.03.2024.)

Гуторов О. І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2017. 272 с. URL: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/558/1/Методологія%20та%20організація%20наукових%20досліджень.pdf> (дата звернення: 27.01.2024).

ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. URL: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliohrafichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf> (дата звернення: 09.05.2023)

Закон України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» [№ 113-IX від 19.09.2019.](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19#Text) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19#Text> (дата звернення: 09.05.2023).

Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред.: А. Є. Конверського. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 352 с. URL: (дата звернення: 31.03.2024).

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології : Методичні рекомендації. Луцьк : Медіа, 2017.

64 с. URL: <https://esnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/14599> (дата звернення: 31.03.2024).

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Організація науково-дослідної роботи у закладах освіти : Методичні рекомендації. Луцьк : Медіа, 2019. 36 с. URL: <https://esnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/16168> (дата звернення: 31.03.2024).

Практична робота № 2

Тема: Складання списку використаних джерел. Методика оформлення списку літератури за допомогою порталу VAK.in.ua

Мета: Оволодіти навичками написання списку літературних джерел. Оволодіти навичками оформлення списку літературних джерел за допомогою порталу VAK.in.ua.

Обладнання: реферативні журнали, наукові журнали, комп'ютери з виходом у Інтернет.

Контрольні питання:

1. Список використаних джерел та його роль у науковій роботі.
2. Загальні вимоги до складання списку використаних джерел.
3. Загальна характеристика порталу VAK.in.ua
4. Структура опису монографії 3 авторів за ДСТУ 8302:2015.
5. Структура опису статті 3 авторів за ДСТУ 8302:2015.
6. Структура опису електронного видання 3 авторів за ДСТУ 8302:2015

Завдання:

1. Скласти список з 4 джерел за обраною темою. Оформити список використаних джерел у зошиті.

4. Написати, використовуючи портал VAK.in.ua 4 літературних джерела за обраною темою. Продемонструвати оформлення літературних джерел викладачу з екрану комп'ютера або у вигляді скріншот (Print Screen) екрану.

Інформаційний матеріал

Загальні вимоги до списку використаних джерел:

- 1) нумерується,

2) оформляється на мові оригіналу,

3) джерела розташовуються в алфавітному порядку (кирилиця, латина).

Від 10 березня 2017 року, після публікації у «Офіційному віснику України», набув чинності Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

**Зразок оформлення списку використаних джерел відповідно до
Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015.**

Монографія (авторів 1 – 3):

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Мошки (Diptera: Simuliidae) Волинського Полісся. Луцьк : РВВ «Вежа» ВДУ ім. Лесі Українки, 2007. 308 с.

Монографія (авторів 4 і більше):

Галат В. Ф., Березовський А. В., Прус М. П., Сорока Н. М. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин. Київ. : Вища освіта, 2003. 464 с.

або

Загальна паразитологія / К. Невядомська та ін. Київ : Наук. думка, 2006. 484 с.

Словники:

Заяц Р. Г., Бутвиловський В. Е., Давидов В.В., Мелентович Л. О., Романова Т. Г., Якимова О. Ф. Біологія. Термінологічний словник. Київ : Богдан, 2021. 200 с.

Законодавчі та нормативні документи:

Про затвердження вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12 січ. 2017 р. № 40. *Офіційний вісник України*. 2017. № 20. С. 136–141.

Стаття у збірнику, журналі:

Бусленко Л. В., Іванців В. В., Щепна Л. В. Дощові черв'яки в системі екологічної мережі Західно-Подільської височинної області. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2018. № 15. С. 161–165.

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Жуки (Coleoptera) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі*

Українки. Серія: Біологічні науки. 2019. № 4 (388). С. 44-52. DOI: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2019-388-4-63-71>

Окремий том багатотомного видання:

Бошко Г. В. Гедзі. Фауна України : в 40 т. Т. 13. Київ : Наук. думка, 1973. 208 с.

Тези доповідей:

Веремій Т. Ю., Сухомлін К. Б. Туруни (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуща». *Природно-заповідні території «Цуманської пущі»: стан сосново-дубових деревостанів, моніторинг, збереження, охорона* : матеріали наук.-практ. конф., присвяченої 10-річчю з дня створення Ківерцівського НПП «Цуманська пуща», м. Ківерці, 28–29 лютого 2020 р. Ківерці, 2020. С. 41-43.

Автореферати дисертацій:

Фурик Ю. І. Червоногі молюски водойм басейну р. Тиса: фауна, зоогеографія, екологія : автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.08. Київ, 2020. 26 с.

Електронний ресурс:

Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, затверджений Міністерством екології та природних ресурсів України від 29.12.2000: станом на 27 березня 2017 р. URL:: <http://www.uazakon.com/big/text1369/pg2.htm> (дата звернення: 31.03.2024)

Органічне землеробство та його розвиток в Україні. Agronews : веб-сайт. URL: <https://agronews.ua/node/24264> (дата звернення: 02.03.2024).

Оформлення списку використаних джерел за допомогою порталу VAK.in.ua

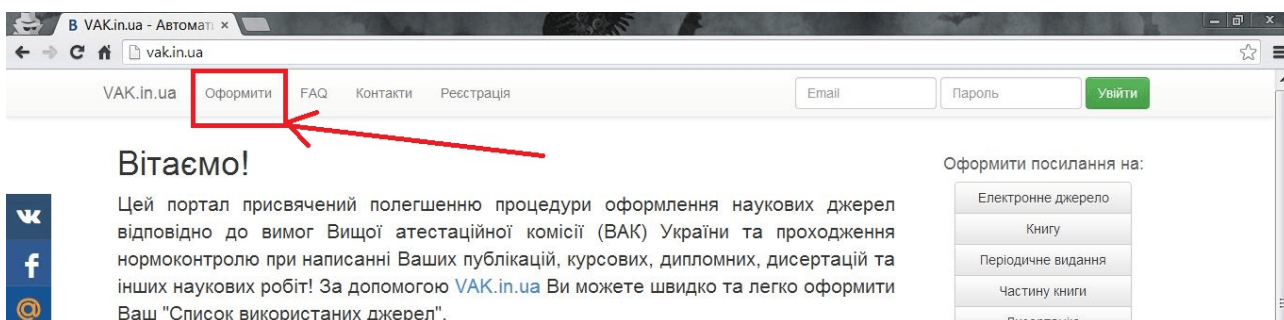
Портал VAK.in.ua присвячений полегшенню процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (ВАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт.

Ви можете використовувати VAK.in.ua без реєстрації, однак у даному випадку усі оформлені Вами джерела будуть у вільному доступі для усіх користувачів ресурсу.

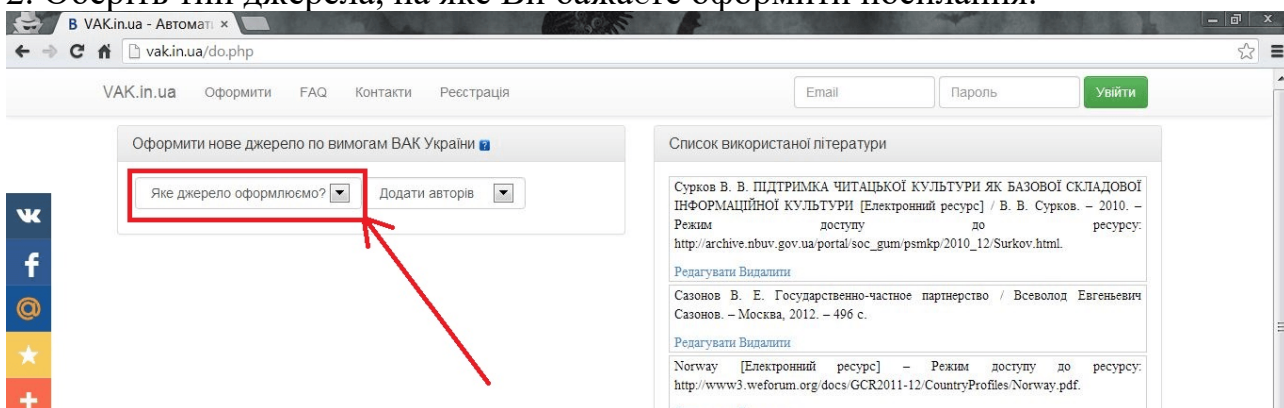
Якщо Ви бажаєте скористатися перевагами безкоштовного акаунту, будь ласка, зареєструйтесь. Після реєстрації усі оформлені Вами джерела будуть доступні лише у Вашому профілі.

Методика роботи порталу.

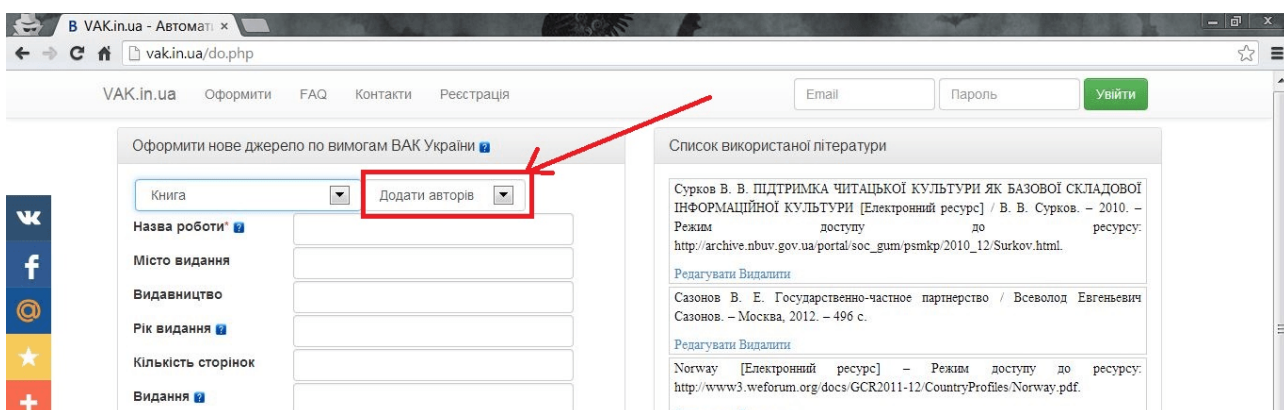
1. На головній сторінці оберіть пункт "Оформити".



2. Оберіть тип джерела, на яке Ви бажаєте оформити посилання.



3. Оберіть кількість авторів роботи, на яку Ви бажаєте оформити посилання. Якщо Вам невідомі автори, пропустіть цей крок та залиште поле пустим.



4. Заповніть відповідні поля, як-то назва роботи, рік публікації, видавництво та ін. та натисніть кнопку "Оформити джерело".

Оформити нове джерело по вимогам ВАК України

Книга 1 автор

Автор Прізвище Ім'я По батькові
1* Іванов Іван Іванович

Назва роботи Наука і освіта в Україні

Місто видання Київ

Видавництво Знання

Рік видання 2013

Кількість сторінок 333

Видання Веселка

Серія Книги України

Номер періодичного випуску 3

Тип номерів видання Том Випуск Книга Не

Оформити джерело Скінути

Список використаної літератури

Сурков В. В. ПІДТРИМКА ЧИТАЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ ЯК БАЗОВОЇ СКЛАДОВОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ [Електронний ресурс] / В. В. Сурков. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/psmkp/2010_12/Surkov.html.
Редагувати Видалити

Сазонов В. Е. Государственно-частное партнерство / Всеволод Евгеньевич Сазонов. – Москва, 2012. – 496 с.
Редагувати Видалити

Norway [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2011-12/CountryProfiles/Norway.pdf>.
Редагувати Видалити

External trade in services, Q2 2013 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ssb.no/en/utenriksokonomi/statistikker/uhjtenester>.
Редагувати Видалити

External trade in goods, October 2013, preliminary figures [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ssb.no/en/utenriksokonomi/statistikker/muh/maaned/2013-11-15?fan=tabell&sort=nummer&tabell=148424>.
Редагувати Видалити

5. У списку справа з'явиться останнє оформлене Вами джерело. Скопіюйте його та вставте у Ваш список використаної літератури.

Оформити нове джерело по вимогам ВАК України

Яке джерело оформлюємо? Додати авторів

Успішно створено!

Список використаної літератури

Іванов І. І. Наука і освіта в Україні / Іван Іванович Іванов. – Київ: Знання, 2013. – 333 с. – (Веселка). – (Книги України, т. 3).
Редагувати Видалити

Сурков В. В. ПІДТРИМКА ЧИТАЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ ЯК БАЗОВОЇ СКЛАДОВОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ [Електронний ресурс] / В. В. Сурков. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/psmkp/2010_12/Surkov.html.
Редагувати Видалити

Сазонов В. Е. Государственно-частное партнерство / Всеволод Евгеньевич Сазонов. – Москва, 2012. – 496 с.

Література:

ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. URL: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliohrafichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf> (дата звернення: 09.05.2023).

Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. URL: http://moodle.oa.edu.ua/file.php/1/Library_Standart_DSTU_GOST_7.1_2006.pdf (дата звернення: 30.11.2023).

VAK.in.ua. Автоматичне оформлення джерел по ВАК України. URL: <http://vak.in.ua> (дата звернення: 30.11.2023).

Практична робота № 3

Тема: Методика підготовки і оформлення доповіді, презентації, постера

Мета: Ознайомитись із вимогами щодо написання й оформлення доповіді, створення презентації та постера.

Обладнання: Матеріали учнівських наукових робіт попередніх років, зразки постерів з міжнародних конференцій.

Контрольні питання:

1. Доповідь її роль та види.
2. Характеристика наукової доповіді.
3. Структура доповіді.
4. Рекомендації, яких варто дотримуватись під час оприлюднення наукової доповіді.
5. Особливості усного виступу.
6. Презентація та її значення.
7. Загальні вимоги до створення мультимедійної презентації та назви файла.
8. Вимоги до тексту на слайдах презентації.
9. Вимоги до фону на слайдах презентації.
10. Вимоги до зображень на слайдах презентації.
11. Вимоги до кольорового вирішення слайдів презентації.
12. Вимоги до анімації на слайдах презентації.
13. Вимоги до таблиць на слайдах презентації.
14. Відповідність доповіді і презентації.
15. Постер та вимоги до оформлення.

16. Структура постера.

Завдання:

1. Ознайомитись з інформаційним матеріалом.
2. Написати доповідь до запропонованої учнівської наукової роботи.
3. Проаналізувати запропоновані презентації до учнівських наукових робіт, аналіз записати у зошит.
4. Проаналізувати правильність оформлення запропонованих постерів, аналіз записати у зошит.

Інформаційний матеріал

Найбільш поширеною формою усного оприлюднення наукових результатів є доповідь та повідомлення.

Доповідь – це одна з багатьох форм оприлюднення результатів наукової роботи, можливість за короткий термін «увійти» в наукове товариство за умови яскравого виступу. Якщо доповідь зроблено за змістом Наукової роботи, студент забезпечує апробацію своєї роботи.

Наукова доповідь – це публічно виголошене повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання).

Наукова доповідь (повідомлення) має носити характер творчої самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу не повинен обмежуватися лише описовим підходом до розкриття обраної теми, а також має відображати авторську аналітичну оцінку й власну точку зору на можливі варіанти вирішення проблеми.

Тривалість доповіді (повідомлення) – від 5 до 7 хвилин. При написанні доповіді слід зважати на те, що за 2,5 хвилини людина може прочитати матеріал, надрукований на 1 сторінці друкованого тексту (через 1,5 інтервали).

Структура тексту доповіді:

1. Вступ. Визначається тема доповіді, вказується актуальність проблеми, її значення, можливе викладення історії питання. Зазначаються підстави, причини, проблемна ситуація, що зумовила необхідність написання доповіді.

2. Коротке ознайомлення з методикою роботи та обсягом опрацьованого матеріалу.

3. Основна частина, де аналізується нинішній стан проблеми, наводяться аргументи, обґрунтовується основна ідея автора.

4. Підсумкова частина містить висновки, рекомендації, пропозиції. Висновки мають бути чіткими, лаконічними, щоб підсумувати найбільш важливі положення.

Рекомендації, яких варто дотримуватись під час оприлюднення наукової доповіді:

1. Відповідний зовнішній вигляд. Доречно мати діловий стиль одягу та аксесуари.

2. Наявність повного тексту доповіді, без скорочень та аббревіатур.

3. Наявність презентації (під час виступу потрібно лише коментувати інформацію на слайдах, а не повторювати її). Доповідь має відповідати презентації.

4. Необхідність дотримання наукового стилю доповіді.

5. Дотримання культури мовлення.

6. Обов'язковими є висновки та розкриття перспектив розв'язання окресленої проблеми.

7. Після доповіді можливі запитання від присутніх.

8. Наприкінці виступу слід подякувати за увагу, поставлені запитання, зроблені зауваження.

Специфіка усного виступу має суттєві відмінності від друкованого змісту і форми. При написанні доповіді слід зважати на те, що:

- суттєва частина матеріалу опублікована в тезах доповіді,

- частина матеріалу подається на плакатах (слайдах, моніторі комп'ютера, схемах, діаграмах, таблицях та ін.). Тому доповідь повинна містити коментарі, а не повторення ілюстративного матеріалу.

- **Мультимедійна презентація** – це програма, яка може містити текстові матеріали, фотографії, малюнки, слайд-шоу, звукове оформлення і дикторський супровід, відеофрагменти і анімації.

- **Вимоги до мультимедійної презентації:**

- 1. Дотримання єдиного стилю оформлення.
- 2. Всі слайди презентації повинні бути виконані в програмі Microsoft Power Point будь-якої версії в єдиному стилі.
- 3. Розмір файлу повинен бути не більш ніж 2Мб, кількість слайдів 15-20 шт.
- 4. Має бути титульний, інформаційний та закріплюючий слайди.
- 5. Титульний слайд повинен відображати тему презентації і хто її виконав (прізвище, ім'я, вуз, місто). На закріплюючому слайді вказується, звідки взяли інформацію і ілюстрований матеріал (автор, рік видання, адреса сайту).
- 6. Формат слайдів. Параметри сторінки: розмір слайдів – екран; орієнтація – альбомна; ширина – 24 см.; висота – 18 см.; нумерація слайдів з «1».
- 7. Формат видачі слайдів – «Презентація на екрані».
- 8. Оформлення слайдів: а) шрифт для використання: Times New Roman; б) не можна змішувати різні типи шрифтів в одній презентації; в) написання: звичайний, курсив, напівжирний; г) колір і розмір шрифту має бути підібраний так, щоб всі надписи чітко читати на вибраному полі слайду.
- 9. В титульному і заключному слайді використання анімаційних об'єктів не допускається.
- 10. Не слід заповнювати один слайд великим об'ємом інформації.
- 11. Потрібно використовувати короткі слова та речення.
- 12. Найбільш важлива інформація повинна знаходитись в центрі екрану.
- 13. Вимоги до інформації: достовірність, повнота, використання сучасних джерел інформації, достатність.
- 14. Вимоги до тексту: науковість, логічність, доступність, однозначність, лаконічність, завершеність.

- 15. Відсутність граматичних та інших помилок.
- 16. На одному слайді рекомендується використовувати не більш ніж 3 кольори: один для фону, другий для заголовку, третій для тексту.
- 17. Для фону слід використовувати однотонні, світлі, холодні відтінки (синій, зелений).
- 18. В мультимедійній презентації необхідно підібрати таке співвідношення: фон – колір шрифту, яке не стомлює очі і дозволяє легко читати текст.
- 19. Використовуйте можливості комп'ютерної анімації для представлення інформації на слайді.
- 20. Слід використовувати ефекти анімації в середині слайду та при зміні слайду.
- 21. Анімація об'єктів повинна проходити автоматично. Анімація об'єктів «за кліком» не допускається.
- 22. Таблична інформація вставляється в матеріал, як таблиця текстового процесора MS Word або табличного процесора MS Excel.
- 23. Не слід використовувати таблиці з великою кількістю даних.
- 24. Діаграми готуються з використанням майстра діаграм табличного процесора MS Excel.
- 25. Надписи до ілюстрованого матеріалу повинні сприяти правильному сприйняттю запропонованого матеріалу (Наприклад: не «Ми у лісі», а краще використовувати «Дослідження рослинності лісу за ярусами»).
- 26. Для файлу мультимедійної презентації слід надати ім'я, він повинен мати розширення ppt. Наприклад: Петренко А. С. – petrenko_as.ppt або as_petrenko.ppt

Постер (стенд) – це паперовий чи картонний плакат, завширшки 125×125 см, або слайд виконаний у PowerPoint, Photoshop чи ін. програмі (рис Б. 1).

Вимоги до оформлення постерів

Стенд (постер) повинен містити:

- заголовок (назву роботи),

- повну інформацію про автора (прізвище, ім'я, по батькові автора; навчальний заклад; населений пункт; прізвище, ім'я, по батькові та посаду наукового керівника),
- короткий виклад роботи (мета і завдання роботи, матеріали і методи її виконання, результати і висновки).

Рекомендований розмір заголовка доповіді – не менше 100 пт, розмір тексту – не менше 20 пт, міжрядковий інтервал – 1,5. Назву доповіді слід зробити конкретною і якомога коротшою для кращого сприймання учасниками.

Рисунки повинні бути чіткі, з підписами та розшифрованими умовними позначеннями. У тексті повинні бути посилання на всі рисунки.

Речення слід робити короткими, конкретними, однозначними, використовувати максимум графічного матеріалу і мінімум тексту.

Додаткова інформація

- Розміщення матеріалу слід проводити так, щоб інформація переходила з лівого верхнього кута до нижнього правого.
- Текст прийнято вирівнювати по лівому краю, а не центрувати (цей прийом дозволяє візуально краще сприймати текстовий матеріал).
- Всю площу плаката не заповнюйте! Рекомендується заповнювати інформацією біля 50% площі плаката, а вільне місце використовувати для ілюстрацій, графіків тощо для показу взаємозв'язку між ними і текстом.
- Не допускайте зайвої картатості, яка буде відволікати увагу від сприйняття матеріалу дослідження. Плакат має бути не стільки гарним, скільки інформативним і функціональним.
- Уникайте жартівливих форм подання інформації. Ваша презентація має бути витримана в серйозній та професійній манері.

Усний супровід стендової доповіді

- Усне повідомлення має вкладатися в час, запропонований організаторами заходу (зазвичай – 3-5 хвилин).
- Будьте привітні та доброзичливі.
- Не намагайтесь когось перекричати.

- Уникайте слів-паразитів, говоріть просто та ясно, не виявляйте роздратування, якщо вас не розуміють.
- Не відводьте погляду під час обміну думок.
- Постерна презентація – дзеркало культури та естетичного смаку доповідача. Важливими є ваш зовнішній вигляд, одяг, зачіска, жести, манера говорити тощо.
- Доповідачу постерної сесії доводиться певний час стояти на ногах, тому важливо, щоб ви не метушилися, не переминалися з ноги на ногу і т. п., щоб ваша манера рухатися не заважала створювати позитивний імідж.
- Зробіть кілька копій плаката на стандартних аркушах паперу, помістіть їх у пластикову кишеньку, спеціально прикріплену до вашого стенда.

Стендова доповідь зазвичай оформлюється з використанням програми Power Point.

Література:

Вимоги до мультимедійної презентації. URL: http://znz1-melitopol.at.ua/index/vimogi_do_multimedijnoji_prezentaciji/0-107 (дата звернення: 09.05.2023)

Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

Тютюнченко О. Інструкція щодо створення постеру на II (міський) етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України за допомогою програми Microsoft PowerPoint. URL: https://kman.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/instrukcziya_powerpoin_poster.pdf (дата звернення: 09.05.2023)

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології : Методичні рекомендації. Луцьк : Медіа, 2017. 64 с. URL: <https://esnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/14599> (дата звернення: 01.02.2024)

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Організація науково-дослідної роботи у

закладах освіти : Методичні рекомендації. Луцьк : Медіа, 2019. 36 с. URL: <https://esnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/16168> (дата звернення: 01.02.2024)

Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : Навч. посіб. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2004. 240 с.

Практична робота № 4

Тема: Методика написання мотиваційного листа та відгуку наукового керівника

Мета: Ознайомитись методикою написання мотиваційних листів до роботи МАН та підготовки відгуку наукового керівника.

Контрольні питання:

1. Мотиваційний лист. Мета написання.
2. Структура мотиваційного листа.
3. Відгук наукового керівника. Мета написання.
4. Вимоги до створення слайда (постера).

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.
2. Написати мотиваційний лист до однієї з запропонованих учнівських робіт.
3. Написати відгук наукового керівника до однієї з запропонованих учнівських робіт.

Інформаційний матеріал

Мотиваційний лист – це викладені учнем довільно у письмовій формі інформація про його особисту зацікавленість у виконанні наукової роботи за обраною темою й відповідні очікування, досягнення в реалізації дослідження. (додаток А. 5).

Він потрібен, щоб:

- показати вас як особистість: ваше вміння комунікувати та презентувати себе;
- довести вашу мотивацію та зацікавлення науковим дослідженням;

- побудувати науково-дослідні цілі.

Мотиваційний лист – короткий (одна-дві сторінки) прозовий текст, який супроводжує дослідницький проєкт і відображає таке:

- причини, що спонукали автора до виконання дослідницького проєкту;
- особисті цінності;
- пояснення, що дослідник хоче змінити своїм проєктом;
- ким автор бачить себе в майбутньому.

Мотиваційний лист не є структурним елементом дослідницької роботи, але є документом, що належить до переліку обов'язкових документів, які подаються на кожен етап Конкурсу.

Мотиваційний лист має розкрити таке:

- як виникла ідея дослідження, що наштовхнуло на неї;
- які були етапи реалізації, перебіг дослідження (наприклад: спеціалізовані курси, прослухані за напрямом дослідження (у тому числі онлайн), літні школи, інші освітні/наукові заходи, листування з експертами, публічні заходи з відповідної тематики, які відвідував автор, поїздки, експедиції тощо);
- які труднощі постали перед дослідником у процесі роботи над проєктом.

Не допускається написання мотиваційних листів у віршованій формі, додавання малюнків, таблиць тощо.

Мотиваційний лист пишеться з нової сторінки в довільній формі, розпочинається звертанням до членів журі, завершується іменем, прізвищем і підписом автора.

Відгук наукового керівника (додаток А. 6).

У відгуку керівника науково-дослідницької роботи мають бути відмічені:

- відповідність теми і змісту роботи; актуальність теми роботи;
- характеристика рівня теоретичної підготовки, умінь і навичок учня;
- відповідність науково-дослідницької роботи завданню;
- ступінь самостійності виконання науково-дослідницької роботи учнем.

Треба охарактеризувати елементи науково-дослідницької роботи, наявність аргументованих висновків за наслідками роботи; оцінити практичну значущість науково-дослідницької роботи.

Обов'язково необхідно відмітити уміння учня користуватися спеціальною літературою, вказати на недоліки і слабкі сторони науково-дослідницької роботи, дати загальну оцінку роботі.

Література:

Документація МАН. URL: <https://new.gym2.km.ua/page/documentation-man>
(дата звернення 01.03.2024).

Відгук на науково-дослідницьку роботу. URL:
<https://naurok.com.ua/vidguk-na-naukovo-doslidnicku-robotu-255758.html> (дата
звернення 01.03.2024).

Практична робота № 5

Тема: Особливості написання есе

Мета: Ознайомитись із особливостями написання есе.

Обладнання: Зразки есе з «Internet».

Контрольні питання:

1. Есе як літературний жанр.
2. Вимоги до оформлення есе.
3. Структура есе.
4. Особливості написання науково-популярного есе.

Завдання:

1. Ознайомитись з інформаційним матеріалом до практичної роботи.
2. Написати есе за темою власного наукового дослідження, або теми яка вас цікавить.

Інформаційний матеріал

Есе (фр. *essai* «спроба, проба, нарис», від лат. *exagium* «зважування») – літературний жанр прозового твору невеликого обсягу й вільної композиції.

Есе виражає індивідуальні враження й міркування автора з конкретного приводу або предмета й не претендує на вичерпне трактування. Останніми роками поширюється практика використання науково-популярних есе.

Науково-популярне есе орієнтоване на передачу наукової інформації непідготовленому для її сприйняття читачеві або слухачеві у письмовому вигляді. З урахуванням особливостей адресата і цілей передачі інформації важливо використовувати спеціальні прийоми донесення складного матеріалу простим і зрозумілим способом, тобто вміти популяризувати складний науковий зміст.

Есе як жанр літературної творчості:

Обсяг тексту	Від 3 до 5 сторінок.
Особливості змісту	В основу покладено роздуми з приводу чогось побаченого, прочитаного або пережитого особисто. Висловлюються особисті погляди – світогляд, думки, почуття, ідеї, висвітлюються моральні (етичні, громадянські тощо) цінності. Над усе цінується самостійність і оригінальність, парадоксальність думок та оцінок. На першому плані – особистість того, хто пише.
Особливості композиції	Композиція довільна, послідовність викладу спричинена логікою роздумів. Обов'язковою є аргументованість і переконливість. У тексті проводяться паралелі, добираються аналогії, використовуються асоціації. Роздуми поєднано з емоційною оцінкою подій або явищ.
Особливості стилю	Стиль – художній або публіцистичний. Емоційність, експресивність, яскрава образність досягаються вживанням метафор, порівнянь, алегоричних образів, символів
Особливості мови	Інтонація розмовна (безпосередність, невимушеність вислову). Допускається розмовна лексика, що створює враження «живої бесіди» з читачем. Уживання неповних речень, питальних та окличних конструкцій, риторичних звертань, запитань, тверджень. Головна вимога - індивідуальність авторського стилю.
Заголовок	Заголовок не перебуває в прямій залежності від змісту, він може пояснювати, що стало поштовхом до авторських роздумів, передавати почуття, настрої автора тощо.

Вимоги до написання есе

Есе потрібно написати у довільній формі, обсяг від 3 до 5 сторінок друкованого тексту. Оформлювати свою роботу потрібно у редакторі MS Word, шрифт – Times New Roman, кегль – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзац – 1,25 см. Поля – по 2 см. Також можна використовувати схеми, таблиці, картинки.

Есе- твір, що має довільну композицію і висловлює індивідуальні думки та враження з конкретного приводу чи питання, але ми радимо при написанні роботи все ж таки дотриматися певної структури.

Структура есе передбачає демонстрацію на початку певної тези, яка надалі буде доводитись та аргументувати в форматі логічних викладок, цитат, фактів. Основні елементи есе:

- назва;
- вступ;
- основна частина;
- висновок.

В назві важливо показати суть написаного, натякнути читачеві, про що буде йтися далі. Вступ вимагає обґрунтованого розгляду питань, що будуть освітлюватись в творі, тут необхідно висунути головну гіпотезу. В самому есе її потрібно буде підтвердити чи спростувати. Якщо автор викладає думку вчених чи групи людей з якою він не згоден – у творі вона спростовується. Якщо ж ідею сформована самостійно, то її необхідно підтвердити. Хоча і її спростування цілком можливий варіант.

Основна частина складається з абзаців, в кожному з яких пишуться тези та приводиться аргументація. Це своєрідний ланцюжок з кілець, що міцно переплітаються одне з одним і при цьому являються самостійними елементами. У цій частині рекомендують використовувати ілюстрації, схеми.

Кількість тез, що подаються в есе, може бути різною – автор вирішує сам. Аргументів же повинно бути не менше 2-3. Не варто робити більше – це перевантажує есе, але і менша кількість буде виглядати несерйозно.

Кожну тезу необхідно обґрунтовувати виходячи з:

- особистого досвіду – можна використовувати історії з життя інших людей, в тому числі близьких чи знаменитостей, спираючись на їх біографію;
- загальновідомих явищ;
- фактів, що передаються без спотворення та маніпуляцій;
- історичних подій, які доповнюються аналізом суті, наслідків, причин;
- витягами з законів як діючих на цей момент, так і застарілих.

Завершуюча частина – це узагальнення й аргументовані висновки з теми.

Всі докази плавно підводять до доведення думки чи спростування гіпотези. Тому важлива правильна логічна структура есе.

Література:

A for and against essay. LearnEnglish Teens - British Council. URL: <https://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/writing/b1-writing/against-essay> (дата звернення: 31.03.2024)/

Есе. *Вікіпедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Есе> (дата звернення: 31.03.2024).

Есе як жанр літератури: види, особливості написання, розповсюджені помилки. *УкрЛіб: Бібліотека української літератури*. URL: <https://www.ukrlib.com.ua/tvory-zl/printit.php?tid=10201> (дата звернення: 31.03.2024).

Практична робота № 6

Тема: Сучасні напрямки досліджень у зоології. **Методика проведення конкурсу «Три хвилини тез (Three Minute Thesis)»**

Мета: Оволодіти методикою написання трихвилинної доповіді та підготовки слайда (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал

Контрольні питання:

1. Конкурс «Три хвилини тез (Three Minute Thesis). Мета проведення.
2. Історія проведення конкурсу.

3. Сучасні напрямки роботи Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України.

4. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2015 р. Вільяма Кемпбелла та Сатосі Омура.

5. Внесок у розвиток науки Нобелівської лауреатки 2015 р. Та Юю Ту.

6. Внесок у розвиток науки Акімова І. А.

7. Внесок у розвиток науки Вервеса Ю. Г.

8. Внесок у розвиток науки Звірозомб-Зубовського Є. В.

9. Внесок у розвиток науки Зерової-Любимової М.Д.

10. Внесок у розвиток науки Іванова М. Ф.

11. Внесок у розвиток науки Ковалевського О. О.

12. Внесок у розвиток науки Мазурмовича Б. М.

13. Внесок у розвиток науки Маркевича О. П.

14. Внесок у розвиток науки Хавкіна В. А.

15. Внесок у розвиток науки Шмальгаузена І. І.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.

2. Презентувати Three Minute Thesis за темою обраною зі списку контрольних питань.

Інформаційний матеріал

Конкурс «Три хвилини тез – Three Minute Thesis»

Three Minute Thesis (ЗМТ) – це глобальний конкурс в області наукового спілкування, створений Університетом Квінсленда (Австралія). У рамках конкурсу, у доповідачів є три хвилини, щоб представити цікаву презентацію про дослідження та його значущість для суспільства. Конкурс не призначений для тривіалізації або надмірного спрощення наукових досліджень, але він кидає виклик науковцям, щоб представити свої ідеї та наукові відкриття коротким та зрозумілим способом для широкої, різноманітної аудиторії.

Вперше змагання ЗМТ відбулося у 2008 році у Квінсленді (Австралія), у ньому взяли участь 160 докторантів. Через ентузіазм як наукової спільноти, так

і громадськості, формула заходу була швидко перейнята іншими університетами, що призвело до створення цього міжнародного конкурсу.

У науковців, які беруть участь у конкурсі, буде всього 3 хвилини, в які потрібно вкластися з усім, іноді складним науковим матеріалом, також дозволено використовувати один слайд, для візуалізації найважливішої частини роботи. Трихвилинна презентація ставить перед науковцями завдання, що передбачає представлення своїх ідей та наукових відкриттів коротким та зрозумілим способом для широкої аудиторії. У конкурсі перемагають найцікавіші презентації, відібрані журі та громадськістю.

3-хвилинні тези – це науково-дослідницьке змагання з комунікації, яке ставить перед студентами завдання повідомити про важливість своїх проєктів без використання реквізиту чи галузевої термінології всього за три хвилини, що б могла зрозуміти пересічна людина.

Об'єм 3-хвилинних тез. Комфортний рівень для розмови – 400 слів за п'ять хвилин, тобто приблизно 80 слів за хвилину. Ви повинні мати на меті приблизно 200–250 написаних слів для свого резюме трихвилинної тези, залежно від того, наскільки швидко ви говорите. В інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України здійснюється комплексний моніторинг фауни (популяційна екологія, еволюційна морфологія, етологія, цитологія і гістогенез), вивчаються питання охорони тваринного світу, біологічних методів боротьби із збудниками хвороб рослин та тварин.

Сучасні напрямки досліджень у зоології

Останніми роками українськими зоологами створена теорія частотно-ймовірнісної екологічної детермінованості, сучасного еволюційного формування симбіотичних систем і видової різноманітності веслоногих ракоподібних та їх симбіонтів. Виявлено фундаментальні закономірності тенденцій зміни орніто- та теріокомплексів України як проявів «антропогенної еволюції», встановлено явище зменшення масштабу генетичних відмінностей між таксонами вищих хребетних, порівняно з нижчими – відзначено широку взаємну інтрогресію генів деяких видів амфібій, які утворюють міжвидові

гібриди, створено каталог гельмінтів риб. Частково розроблено концепцію та схеми екомережі України. Обґрунтовано концепцію вторинних екологічних наслідків Чорнобильської аварії у зоні відчуження та роль тварин у міграції радіонуклідів.

Паразитоценологія – це наука, частина комплексної науки біоценології, яка виникла на межі таких наук, як біологія, екологія, медична та ветеринарна паразитологія, епідеміологія, епізоотологія, вірусологія.

Істотний внесок у розвиток паразитоценології зробив видатний вчений Євген Никанорович Павловський. Він визначив термін – «паразитоценоз». Вірусолог Л. О. Зільбер показав особливе біологічне значення суміші та взаємодії біологічних форм. За В. М. Апатенком, паразитоценологія – це нова парадігмальна наука, яка має важливе гносеологічне значення. Поява нової інтегруючої науки відповідає тенденції сучасного розвитку природознавства.

Її завданням є вивчення екопаразитарних систем з метою розробки теоретичних основ та методів керування ними, також об'єднання усіх розділів паразитології (вірусології, мікробіології, міко-, фіто-, та зоопаразитології).

Термін «мікропаразитоценоз» був запропонований і започаткований О. П. Маркевичем. Це поняття конкретизує сукупність паразитів в організмі хазяїна, припускає наявність мікропопуляції паразитів, які постійно мешкають, та мікрогеміпопуляції періодичних паразитів, що проникають в організм ззовні. Крім форм, що паразитують в організмі, до мікропаразитоценозу можуть приєднатися різноманітні збудники та умовно-патогенна мікрофлора. Термін «мікропаразитоценоз» знайшов широке визнання в медицині, конкретизуючись у поняттях асоційовані (мікст-, супер-, ко-) інфекції й асоціативні (змішані) хвороби.

Література:

Вашев Є. А., Апатенко В. М. Паразитоценологія – нова концепція у заразній патології. *Інфекційні хвороби*. 2005. № 2. С. 5-11.

Ситник К. М. Сучасні проблеми зоології. *Вісник НАН України*, 2005. № 4. С. 31-33.

Лауреати Нобелівської премії з фізіології або медицини. Nobelprize.org. Архів оригіналу за 21 червня 2013. Процитовано 25 січня 2013 року. (англ.) URL:

https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_лауреатів_Нобелівської_премії_з_фізіології_або_медицини (дата звернення: 31.03.2024).

Мороз І. В., Мороз Л. І. Учені-біологи України: додаток. *Словник-довідник з біології*. Київ, 2001. С. 350–377.

Three Minute Thesis (3MT). URL: <https://www.cgpd.utoronto.ca/public-scholarship/3mt/> (дата звернення: 01.02.2024).

How to design an impactful 3MT slide (with examples!) (Як створити вражаючий слайд 3MT (з прикладами!)). URL: <https://www.animateyour.science/post/how-to-design-an-impactful-3mt-slide-with-examples> (дата звернення: 01.02.2024).

Практична робота № 7

Тема: Сучасні напрямки досліджень у мікробіології

Мета: Оволодіти методикою написання трихвилинної доповіді та підготовки слайда (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал

Контрольні питання:

1. Біотехнологія – нова комплексна галузь господарства
2. Мікробіологія – галузь біотехнології.
3. Інженерна ензимологія.
4. Промислова мікробіологія.
5. Використання мікробіологічних досліджень у харчовій промисловості.
6. Використання мікробіологічних досліджень у фармацевтичній промисловості.
7. Використання мікробіологічних досліджень у гірничій промисловості.
8. Використання мікробіологічних досліджень у охороні середовища.
9. Внесок у розвиток науки Гамалея М. Ф.

10. Внесок у розвиток науки Заболотного Д. К.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.

2. Презентувати Three Minute Thesis за темою власного наукового дослідження.

Інформаційний матеріал

Біотехнологія - комплексна міждисциплінарна прикладна наука та галузь знань на стику біологічних, хімічних і технічних "наук про живе", яка використовує живі організми (біооб'єкти, біоагенти) і біологічні процеси та біотехніку у промисловому виробництві для отримання корисних речовин, з метою вирішення життєвих проблем та виготовлення продуктів медичного, харчового, аграрного, екологічного призначення, та надання послуг у господарстві, охороні здоров'я та охороні довкілля.

Основні напрямки біотехнологічних досліджень:

Генна інженерія – штучне конструюванні ДНК, які несуть генетичну інформацію про певний організм, тобто містять в собі програму його росту і розвитку.

Клітинна інженерія – конструювання клітин, яке застосовують для розв'язування багатьох теоретичних проблем біології, у трансплантології, для охорони сексуального та репродуктивного здоров'я.

Біоінженерія – створення штучних органів для компенсації знижених або втрачених фізіологічних функцій (біомедична інженерія), молекулярне конструювання речовин із заданими властивостями (білкова інженерія, інженерна ензимологія).

Мікробіологічний синтез – використовується у харчовій промисловості, забезпечення населення питною водою та засобами санітарії, утилізації токсичних відходів і забруднювальних речовин, створення будівельних матеріалів нового покоління (наприклад, біоцементу).

Екологічна інженерія – спрямована на отримання людиною чистої води, пом'якшення наслідків зміни клімату, збереження морських ресурсів, захист екосистем суходолу.

Промислова мікробіологія – це наука про найважливіші мікробіологічні процеси і їх практичне застосування для одержання промисловим способом коштовних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів, їх біомаси, як найважливішого білкового продукту, про одержання окремих речовин (препаратів), які використовуються у різних галузях промисловості та медицині.

Екобіотехнологічні процеси у промисловості:

Біогеотехнологія вилуговування металів – використання бактерій для вилучення металів з руд, рудних концентратів і гірських порід.

Біогеотехнологія десульфуризації вугілля – використання тіонових бактерій для видалення сірковмісних сполук з вугілля.

Біогеотехнологія і боротьба з метаном у вугільних шахтах – використання метанокислюючих бактерій для зниження концентрації метану у вугільних пластах і вироблених просторах.

Біогеотехнологія і підвищення нафтовіддачі пластів – використання різних груп мікроорганізмів для збільшення вторинної видобутку нафти.

Література:

Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В. *Екологічні біотехнології: теорія і практика*: Навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 254 с.

Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1393-14#Text> (дата звернення: 01.02.2024).

Закон України «Про відходи». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text> (дата звернення: 01.02.2024).

Практична робота № 8

Тема: Сучасні напрямки досліджень у ботаніці й фізіології рослин

Мета: Оволодіти методикою написання доповіді та підготовки презентації (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал

Контрольні питання:

1. Біологія як теоретична основа сільського господарства.
2. Зелена революція та її значення.
3. ГМО продукти та їх роль у вирішенні продовольчої кризи.
4. Внесок у розвиток науки Білоконя І. П.
5. Внесок у розвиток науки Вавилова М. І.
6. Внесок у розвиток науки Вотчала Є. П.
7. Внесок у розвиток науки Гришка М. М.
8. Внесок у розвиток науки Зерова Д. К.
9. Внесок у розвиток науки Навашина С. Г.
10. Внесок у розвиток науки Ремесла В. М.
11. Внесок у розвиток науки Фоміна О. В.
12. Внесок у розвиток науки Холодного М. Г.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.
2. Створити і презентувати доповідь на основі мультимедійної презентації за темою обраною зі списку контрольних питань.

Інформаційний матеріал

Сільськогосподарська революція – комплексне, багатокomпонентне поняття, яке в узагальненому плані можна трактувати як використання досягнень генетики, селекції та фізіології рослин і тварин, агротехнічної науки, завдяки яким відкрився шлях до більш нових способів виробництва сільськогосподарської продукції.

Зелена революція – комплекс змін в сільському господарстві, що призвели до значного збільшення світової сільськогосподарської продукції. Суть зеленої революції полягала у:

- запровадженні сучасної агротехніки,
- значних капіталовкладень у природу,
- створення нових високоврожайних сортів сільськогосподарських культур,
- розширення іригації,
- широкого застосування добрив, пестицидів,
- сучасної техніки.

Генетично модифікована їжа – це продукти харчування, отримані з генетично модифікованих організмів (рослин, тварин і мікроорганізмів). Згідно з українським законодавством продукти, що отримані за допомогою генетично-модифікованих організмів, також вважаються генетично модифікованими. Генетично модифіковані організми набувають певних якостей завдяки переносу в геном окремих генів теоретично з будь-якого організму (у випадку трансгенезу) або з геному споріднених видів (цисгенез), або виключення окремих генів з геному.

Мета генетичної модифікації - надати рослині й харчовому продукту, що виробляється з неї, певних ознак. Переважна кількість генно-модифікованих організмів, що культивуються, несуть стійкість до:

- збудників хвороб (вірусів та грибів),
- комах-шкідників,
- гербіцидів.

Література:

Савчук І. Г. Зелена революція. *Словник суспільної географії*. URL: <http://geohub.org.ua/node/3716> (дата звернення: 05.02.2024)/

Денисенко М. П., Новіков Д. В. Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства України. *Агросвіт*. 2019, № 12. С. 15–21.

Михайленко О. В., Хільченко І. Ю. Аграрний сектор України: сучасний стан, проблеми та перспективи реформування галузі. *Modern Economics*. 2019, № 15. С. 148–152.

Практична робота № 9

Тема: Сучасні напрямки досліджень у мікології

Мета: Оволодіти методикою написання трихвилинної доповіді та підготовки слайда (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал

Контрольні питання:

1. Найдавніші технології з використанням грибних культур.
2. Біологічні основи та технологічні етапи виготовлення алкогольних продуктів.
3. Використання грибів при виробництві хліба та сиру.
4. Чайний, рисовий та молочний гриби: їх природа та використання.
5. Теоретичні основи грибівництва.
6. Фармакологічний потенціал грибів. Антибіотики: історія відкриття та сучасний стан розвитку.
7. Промислові технології виготовлення органічних кислот та харчових добавок з грибів.
8. Методи одержання грибних ферментів та їх використання у промисловості.
9. Гриби як продуценти вітамінів.
10. Внесок у розвиток науки Флемінга О.
11. Внесок у розвиток науки Дроботька В. Г.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.
2. Презентувати Three Minute Thesis за темою обраною зі списку контрольних питань.

Інформаційний матеріал

Біотехнологічні функції грибів різноманітні. Їх використовують для одержання таких продуктів, як: антибіотики (пеніциліни, цефалоспорини); гібереліни й цитокініни (фузаріум і ботритис); каротиноїди (астаксантин, який надає м'якоті лососевим риbam червоно-жовтогарячий відтінок виробляють *Rhaffia rhodozima*, яких додають у корм на рибозаводах); білок (*Candida*, *Saccharomyces lipolitica*); сири типу рокфор і камамбер (пеніцили); соєвий соус (*Aspergillus oryzae*).

Дріжджі мають вирішальне значення для процесу **бродіння**, який робить пиво, вино та хліб. Бродіння відбувається при відсутності кисню і дозволяє продовжитися першій стадії клітинного дихання, гліколізу. При випіканні хліба використовують переважно *Saccharomyces cerevisiae*.

Пивні дріжджі являють собою особливі мікроорганізми, які є одноклітинними грибами класу сахароміцетів. Механізм дії цих одноклітинних полягає в споживанні кисню і корисних компонентів із рідини, а також на кінцевому етапі перетворення їх на спирт і CO₂. Розрізняють такі основні види:

«елеві» – це дріжджові штами, які вступають у хімічний процес на верхній частині пивного сусла, тим самим викликаючи процес бродіння при температурі від 10 до 25°C;

«лагерне» або дріжджові штами для низового бродіння – вступають у хімічну реакцію тільки за низьких температур від +1 до +15°C, і ферментують у нижній частині пивного сусла.

Деякі гриби використовуються у виробництві соєвого соусу і темпех, джерела білка, що використовується в Південно-Східній Азії. Один із видів аспергілів (*Aspergillus oryzae*) був одомашнений у Китаї наприкінці III століття до нашої ери для перетворення зерна, насіння бобових та інших продуктів із високим вмістом крохмалю у субстрат придатний для зброджування дріжджами або молочнокислими бактеріями. У Китаї культуру цього гриба називають цюй, а в Японії кодзі, і використовують для виготовлення таких продуктів як sake та інші алкогольні напої із рису, пасту м'ясо, соєвий соус тощо. Темпех – продукт контрольованої ферментації сої з грибом *Rhizopus (tempeh starter)*, нагадує тофу.

Грибки можуть виробляти антибіотики, такі як пеніцилін. Антибіотики є важливими ліками, які вбивають бактерії, і пеніцилін був першим виявленим ліками проти багатьох смертельних видів бактерій. Антибіотиками лікують тільки бактеріальні захворювання; їх не можна використовувати для лікування вірусних або грибкових захворювань.

Пеніцилін отримано вперше з цвілевих грибів роду *Penicillium*. Повсюдно використовують його похідні, такі як бензилпеніцилін (бензиловий естер 6-амінопеніциланової кислоти).

У 1896 році з грибків був виділений перший антибіотик – мікофенолова кислота. У цьому ж році нікому не відомий студент Ліонської військово-медичної академії Ернест Дюшен описав у своїй дипломній праці «життєву конкуренцію» мікроорганізмів та цвілевих грибів, особливо зелених, добре відомих французам завдяки їхнім улюбленим сирам – рокфору та камамберу.

Для певних видів сирів виробники додають спори грибів в молочний сир, щоб сприяти зростанню цвілі, що робить сир синім. Форми, що використовуються у виробництві сиру, безпечні для вживання в їжу людини.

Вирощування грибів – галузь сільського господарства, що займається культивуванням і переробкою різних видів їстівних грибів (печериця, глива і інших) і виробництвом міцелію. В даний час розрізняють промислове грибноцтво (що включає культивування та переробку) і аматорське грибноцтво (що включає збиральництво дикорослих грибів).

Для розведення найкраще підходять сапротрофні гриби, для яких легко можна підібрати відповідний субстрат – удобрений ґрунт, деревину, тирсу, соломі або гнойовий компост. Найчастіше вирощують ті види грибів, які плодоносні протягом тривалого сезону або цілий рік. Всі технології вирощування грибів, потребують правильного поєднання вологості, температури, субстрату (середовища росту) і інокуляту (ікри чи стартової культури).

Гриби можна вирощувати на колодах, що розміщуються на відкритому повітрі в стосах або купах, як це відбувається уже сотні років. При застосуванні такого методу стерилізацію не проводять. Оскільки таке вирощування може

бути не прогнозоване і сезонне, менше ніж 5% комерційних грибів вирощуються таким чином. Колоди інокують грибницями, а потім дозволяють зростати їм в умовах подібним до природних. Плодоношення, спричиняють сезонні зміни, або короткочасне змочування колод холодною водою. За технологією зовнішнього вирощування, традиційно вирощували шіітаке і гливи, хоча натомість стали використовувати закрите вирощування в лотках із застосуванням штучних колод виготовлених із стисненого субстрату.

Література:

Сухомлин М. М., Джаган В. В. Гриби України: Атлас-довідник Київ : КМ-БУКС, 2017. 240 с.

Леонтьев Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: підручник для студентів вищих начальних закладів. Харків: Основа, 2007. 225 с.

Медицинская микология с основами микотоксикологии: учеб. пособие для высш. учеб. заведений / под ред. Д. В. Леонтьева и А. Г. Сербина. Харків : Колорит, 2010. 141 с.

Fungi in the environment / Ed. by Gadd G.M., Watkinson S.C., Dyer P.S., USA: Cambridge University Press, 2007. 386 p.

Fungi: Biology and Applications (2nd Edition) / Ed. by K. Kavanagh. – London: John Wiley and sons Ltd, 2011. 384 p.

Практична робота № 10

Тема: Сучасні напрямки досліджень у генетиці та біотехнології

Мета: Оволодіти методикою написання трихвилинної доповіді та підготовки слайда (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал

Контрольні питання:

1. Клонування та морально-етичні проблеми з ним пов'язані.
2. Генетична модифікація та перспективи її використання.
6. Клітинна інженерія та перспективи її використання.
7. Біоінженерія та перспективи її використання..

8. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2012 р. Джон Гердон та Сін'я Яманака.

9. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2020 р. Еммануель Шарпантье та Дженіфер Дудни.

10. Внесок у розвиток науки Нобелівського лауреата 2022 р. Сванте Паабо.

11. Внесок у розвиток науки Гершензона С. М.

12. Внесок у розвиток науки Гаркавого П. Х.

13. Внесок у розвиток науки працівників Одеської селекційної станції (Кириченка Ф. Г., Мусійка О. С., Сапегіна А. О.).

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.

2. Створити і презентувати коротку доповідь за темою обраною зі списку контрольних питань.

Інформаційний матеріал

Клонування – процес створення генетично ідентичних копій (тиражування) організмів або інших біологічних об'єктів, котрі називають клонами. Види клонування: молекулярне, клітинне, організмів.

Молекулярне клонування (клонування генів) – група методів у молекулярній біології та біотехнології, пов'язаних зі створенням рекомбінантних молекул ДНК і отриманням багатьох копій цієї молекули *in vivo*. Термін «клонування» в даному випадку означає, що з однієї клітини, що містить рекомбінантну молекулу ДНК, шляхом мітотичного поділу утворюється велика кількість ідентичних за генетичною інформацією клітин – клонів.

Клітинне клонування (терапевтичне клонування) – спрямоване на вироблення зародкових стовбурових клітин для експериментів та створення тканин для заміщення пошкоджених або хворих тканин.

Клонування організмів (репродуктивне клонування) дає копії цілих тварин. У процесі репродуктивного клонування організмів дослідники

видаляють зрілу соматичну клітину, таку як клітина шкіри у тварини, яку вони хочуть скопіювати. Потім вони переносять ДНК соматичної клітини тварини-донора в яйцеклітину (ооцит), у якого було видалено власне ДНК-вмісне ядро.

Генна інженерія. Метод генетичної інженерії полягає в штучному конструюванні ДНК, які несуть генетичну інформацію про певний організм, тобто містять в собі програму його росту і розвитку. Таким чином, можна цілеспрямовано впливати на спадковість організму і отримувати нові його види з необхідними властивостями. Засоби генної інженерії та трансгенні організми можна використати для підвищення продуктивності сільського господарства, розроблення вакцин і ліків проти СНІДу, малярії, туберкульозу та інших захворювань.

Клітинна інженерія та її методи конструювання клітин застосовують для розв'язування багатьох теоретичних проблем біології, у трансплантології, для охорони сексуального та репродуктивного здоров'я. В основі клітинної інженерії лежить культивування клітин і тканин вищих організмів - рослин і тварин. Методом генетичної інженерії можна вирощувати спеціальні види мікроорганізмів, що містять підвищену кількість тих чи інших ферментів, необхідних для потреб інженерної ензимології. Як каталізатори можна використовувати і виділені ферменти, і безпосередньо клітини мікроорганізмів.

Біоінженерія. Сфера діяльності біоінженерії простягається від створення штучних органів для компенсації знижених або втрачених фізіологічних функцій (біомедична інженерія) до молекулярного конструювання речовин із заданими властивостями (білкова інженерія, інженерна ензимологія).

Література:

Біотехнологія: Підручник / під заг. ред. В. Г. Герасименка. Київ : Фірма «ІНКОС», 2006. 647 с.

Лобова О. В., Левішко А. С., Гуменюк І. І. Біотехнології: Навч. посібник. Київ : Видавництво НУБіП України, 2021. 548 с.

Сиволоб А. В., Рушковський С. Р., Кириченко С. С. Генетика: Підручник Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 320 с.

Стрельчук С. І. Генетика з основами селекції: підручник для студ. біологічних ф-тів вищ. навч. закладів. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 292 с.

Практична робота № 11

Тема: Сучасні напрямки досліджень у фізіології людини і тварин та медицині

Мета: Оволодіти методикою написання доповіді та підготовки презентації (постера) за темою практичної роботи. Навчитись презентувати матеріал.

Контрольні питання:

1. Біологічні основи сучасної медицини.
2. Основні напрямки медичних досліджень.
3. Клонування людини, біоетичні проблеми з ним пов'язані.
4. Терапевтичне клонування та сфери його використання.
5. Регенеративна медицина та сфери її використання.
6. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2014 р. Джона О'Кіфа, Майбрид Мозер та Едварда Мозера
7. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2017 р. Джефрі Голла, Майкла Росбаша, Майкла Янга.
8. Внесок у розвиток науки Нобелівських лауреатів 2023 р. отримали Каталін Каріко та Дрю Вайсмана.
9. Внесок у розвиток науки Амосова М. М.
10. Внесок у розвиток науки Богомольця О. О.
11. Внесок у розвиток науки Ємченка А. І.
12. Внесок у розвиток науки Костюка П. Г.
13. Внесок у розвиток науки Леонтовича О. В.
14. Внесок у розвиток науки Фольборта Г. В.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.

2. Створити і презентувати доповідь на основі мультимедійної презентації за темою обраною зі списку контрольних питань.

Інформаційний матеріал

Біологічні основи медицини. Загальна медична теорія в наш час формується із таких основних підходів:

- вчення про стрес Ганса Сельє;
- теорія хвороб цивілізації;
- екологічний підхід до розгляду здоров'я і хвороб;
- психосоматична медицина;
- етологічний (поведінковий) підхід К. Лоренца;
- біоетика.

Основні напрями медичних досліджень:

- репродуктивна медицина,
- трансплантологія,
- донорство,
- генотерапія,
- цитотерапія,
- ембріотерапія,
- регенеративна медицина,
- біомедична інженерія,
- медична біотехнологія.

Клонування людини – це створення генетично ідентичної копії людини. Термін зазвичай використовується для зазначення штучного клонування людини, яке є відтворенням людських клітин і тканин.

Терапевтичне клонування передбачає клонування клітин людини для використання в медицині та трансплантаціях і є активною областю досліджень.

Методи терапевтичного клонування:

- пересадка ядер соматичних клітин,
- індуковані стовбурові клітини.

Біоетичні проблеми клонування людини. Близько 27 країн Європи підписали «Додатковий протокол про заборону клонування людини до Конвенції Ради Європи «Про права людини та біомедицину» 1997 року». У преамбулі Додаткового протоколу відзначається, що «інструменталізація людських істот шляхом навмисного створення генетично ідентичних людських істот є несумісною із гідністю людини і, таким чином, становить зловживання біологією та медициною».

Регенеративна медицина – це галузь медичної науки, яка спрямована на регенерацію (відновлення) або заміну пошкоджених або хворих клітин, тканин чи органів для відновлення їх здорової функції в організмі людини чи тварини.

Основні напрями:

- активація та використання стовбурових клітин,
- епігенетичне перепрограмування клітин (,
- органоїди,
- тканинна інженерія та друк органів,
- генотерапія та редагування генома,
- молекулярна та наномедицина,
- нейроінженерія та ін.

Біосенсор або **біодатчик** – аналітичний пристрій, призначений для виявлення, кількісного визначення та аналізу специфічних біологічних речовин, які часто називають аналітами, у складних зразках. Біосенсор вимірює біологічні або хімічні реакції шляхом генерування сигналів, пропорційних концентрації аналіту в реакції.

Література:

Журавель В. Концептуальне бачення стратегії й тактики реформування охорони здоров'я України. *Український медичний часопис*. 2013. № 5(13).URL: <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-2382-konceptualnoe-videnie-strategii-i-taktiki-reformirovaniya-zdravooxraneniya-ukrainy> (дата звернення 31.03.2024).

Джердж С. Сприяння здоров'ю: політика та дія. *Українські медичні вісті*. 2013. № 1. URL: <https://umv.com.ua/index.php/journal> (дата звернення 31.03.2024).

Душушкін І. О. Сучасна медицина: проблеми та рішення. *Ефективна економіка*. 2013, № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2597> (дата звернення: 01.02.2024)

Практична робота № 12

Тема: Екскурсія у комплексну лабораторію спостережень за забрудненням природного середовища Волинського обласного центру з гідрометеорології.

Мета: Ознайомитись з методиками біоіндикації середовища.

Контрольні питання:

1. Загальна характеристика екологічних проблем сучасності.
2. Біологічне очищення стічних вод.
3. Екобіотехнологічні процеси у промисловості.
4. Біотестування та біоіндикація навколишнього середовища.
5. Фітоіндикація стану середовища.
6. Біоіндикація якості води.
7. Біоіндикація якості ґрунту.
8. Біоконверсія відходів.

Завдання:

1. Проаналізувати інформаційний матеріал і дати відповіді на питання.
2. Зробити короткий конспект під час екскурсії у комплексну лабораторію спостережень за забрудненням природного середовища Волинського обласного центру з гідрометеорології.

Інформаційний матеріал

Ліквідація глобальної екологічної кризи є на сьогодні найважливішим завданням людства. Наукові досягнення ХХ і початку ХХІ століть створили ілюзію про майже повну керованість світом, однак господарська діяльність

суспільства, екстенсивне використання природних ресурсів, величезні масштаби відходів - все це входить в протиріччя з можливостями планети (її ресурсним потенціалом, запасами прісних вод, здатністю самоочищення атмосфери, вод, річок, морів, океанів).

Можна виділити два аспекти екологічної проблеми:

- екологічні кризи, що виникають внаслідок природних процесів;
- кризи, що викликані антропогенною дією і нераціональним природокористуванням.

У штучних умовах очищення побутових вод та суміші побутових стічних вод із промисловими проводять в аеротенках або біофільтрах. Аеротенками називають залізобетонні аеровані резервуари відкритого типу. Процес очищення в аеротенку йде в міру протікання через нього аерованої суміші стічної води й активного мулу. Аерація необхідна для насичення води киснем і підтримки мулу в зваженому стані.

На стику біотехнології і хімії виникає біогеотехнологія металів – наука про вилучення металів із руд, концентратів, гірських порід і розчинів під дією мікроорганізмів або їх метаболітів при нормальному тиску і температурі від 5 до 80 °С.

Біоіндикація – оцінка якості природного середовища за станом біоти. Біоіндикація заснована на спостереженні за складом і чисельністю виглядів-індикаторів. Біоіндикація використовується в екологічних дослідженнях, як метод виявлення антропогенного навантаження на біоценоз. Метод біоіндикаторів заснований на дослідженні впливу екологічних факторів, що змінюються, на різні характеристики біологічних об'єктів і систем.

Фітоіндикація, її роль в оцінці довкілля. Індикаторні рослини можуть використовуватись як для виявлення окремих забруднювачів повітря, так і для оцінки загального стану природного середовища.

У фітоіндикації використовують 5 рівнів:

- фізіолого-біохімічний (клітинний) проявляється у зростанні напруженості водного режиму (всмоктуюча сила листя на початку вегетаційного сезону більша, ніж в кінці, тому листя висихає і опадає),

- анатомо-морфологічний (організмий) проявляється у ксероморфізмі листової пластинки дерев і чагарників, її зменшенні і потовщенні; одночасно змінюється структура, форма і розміри крони,

- популяційний рівень характеризується розривом ценопопуляційних зв'язків, заміною стенобіонтів еврибіонтами,

- ценотичний прослідковується спрощення структури фітоценозів: видової, просторової (вертикальної і горизонтальної), екологічної, характеру рясності видів і проективного вкриття,

- біогеоценотичний характеризується порушення трофічної структури біоценозів, що проявляються передусім у зменшенні гетеротрофів другого порядку, а також деструкторів.

Біоіндикація якості води заснована на вивченні видового складу зоопланктону і фітопланктону. Біотичні індекси Вудівісса та Майера, Біоіндикація якості води за макрофітами.

Біоіндикація якості ґрунту за допомогою безхребетних тварин-педобіонтів. У біомоніторингу й екологічному нормуванні можуть бути використані наступні показники:

- загальна чисельність ґрунтової мезофауни,
- щільність дощових черв'яків (а також диплопод у широколистяних лісах),
- інтенсивність ґрунтового дихання, азотфіксації і нітрифікації.

Література:

Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень: Теорія, методи, практика використання / за ред. И. Т. Олексієва, Л. П. Брагинського. Львів: Світ, 1995. С. 7-39.

Клименко М. О., Гріховина Ю. Р. Оцінка екологічного стану водних систем річок басейну Прип'ять за вищими водними рослинами. Рівне: НУВГП, 2005. 41 с.

Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля. К.: Академія, 2006. 360 с.

Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В. *Екологічні біотехнології: теорія і практика*: Навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 254 с.

Мусієнко М. М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. *Екологія рослин*: підручник. К., 2006. С. 344-404.

Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К.: Ніка-центр, 2001. 264 с.

Зразок оформлення титульного аркуша

Управління освіти і науки
Волинської обласної державної адміністрації
Волинське відділення Малої академії наук України
Волинський ліцей-інтернат Волинської обласної ради
(14 шрифт Times New Roman)

Відділення: Хімії та біології
Секція: зоологія
(14 шрифт Times New Roman)

ГІРКОКАШТАНОВА МІЛЬ *CAMERARIA OHRIDELLA* ТА ЇЇ ПОШИРЕННЯ У МІСТІ ЛУЦЬКУ

(18 і більше шрифт Times New Roman, усі літери великі)

Роботу виконала:
Кошелюк Яна Сергіївна,
учениця 9-В класу
Луцької гімназії №21
імені Михайла Кравчука

Науковий керівник:
Сухомлін Катерина Борисівна,
доктор біологічних наук, професор
кафедри зоології ВНУ імені Лесі
Українки
керівник гуртка зоології
комунальної установи «Волинська
обласна Мала академія наук»
(14 шрифт Times New Roman)

Луцьк – 2023

Зразок заголовка тез

**ГІРКОКАШТАНОВА МІЛЬ *CAMERARIA OHRIDELLA* ТА ЇЇ
ПОШИРЕННЯ У МІСТІ ЛУЦЬКУ**

Кошелюк Яна Сергіївна,
Волинське територіальне відділення МАН України,
комунальна установа «Волинська обласна Мала академія наук»,
комунальний заклад «Луцька гімназія № 21 імені Михайла Кравчука Луцької
міської ради Волинської області», 9 клас
Науковий керівник: Сухомлін Катерина Борисівна, доктор біологічних наук,
професор кафедри зоології ВНУ імені Лесі Українки
керівник гуртка зоології комунальної установи «Волинська обласна Мала
академія наук»

(Текст) (14 шрифт Times New Roman, інтервал – 1,0)

Зразок змісту для наукової роботи МАН

ЗМІСТ

Вступ	3
РОЗДІЛ 1 Теоретичні засади досліджень	5
1.1. Фізико-географічна характеристика міста Луцька	5
1.2. Гірकोкаштанова міль та її поширення в Україні	8
РОЗДІЛ 2 Матеріали та методика дослідження	13
РОЗДІЛ 3 Аналіз результатів власних досліджень	16
3.1. Систематичне положення та біологія гірकोкаштанової мінуючої молі	16
3.2. Особливості поширення гірकोкаштанової молі в центральній частині Луцька	17
3.3. Інтенсивність зараження гірकोкаштану в центральній частині Луцька	18
Висновки	21
Список використаних джерел	22
Додатки	25

Зразок змісту для екопроєкту

ЗМІСТ

Вступ	3
РОЗДІЛ 1 Теоретичні засади досліджень	5
1.1. Фізико-географічна характеристика міста Луцька	5
1.2. Гірकोкаштанова міль та її поширення в Україні	8
1.3. Матеріали та методика дослідження	13
РОЗДІЛ 2 Аналіз результатів власних досліджень	16
2.1. Систематичне положення та біологія гірकोкаштанової мінуючої молі	16
3.2. Особливості поширення гірकोкаштанової молі в центральній частині Луцька	17
4.3. Інтенсивність зараження гірकोкаштану в центральній частині Луцька	18
РОЗДІЛ 3 Пропозиції та рекомендації	20
Висновки	22
Список використаних джерел	23
Додатки	26

Зразок мотиваційного листа

МОТИВАЦІЙНИЙ ЛИСТ

Добрий день, шановні члени журі. Я б хотіла розповісти, чому обрала саме цю тему для наукової роботи. Перш за все, я точно знала, що тема повинна бути біологічна, бо мені подобається цей напрямок науки. Мені її запропонував науковий керівник, і я охоче погодилася, оскільки у нашому місті гіркокаштан кінський широко використаний в озелененні і проблема зараження цих дерев, втрати естетичної цінності наприкінці літа стоїть доволі гостро.

Метою роботи було дослідження угруповання гіркокаштанової молі в межах центральної частини м. Луцька за допомогою власно зібраних матеріалів. Це було новим для мене, але тим не менш, це було цікаво і захоплююче. Було доволі пізнавально досліджувати те, що ти бачиш кожен день, зазвичай, навіть не звертаєш уваги, не здогадуєшся і не думаєш про те, як і чому відбувається ураження листя, розвиток збудника. Звичайно ж не обійшлося і без труднощів, але вони зробили роботу цікавішою ще кращою. Основні труднощі полягали у аналізі відповідних літературних джерел, зборі та зберіганні зразків первинного матеріалу.

В ході роботи я дізналася про те, що є доволі багато онлайн курсів та статей, вебінарів, за допомогою яких можна розвиватися, отримувати і вивчати нову інформацію. Це я буду використовувати і у інших сферах життя.

У вільний час, я стараюсь усебічно розвиватись, щоб спробувати себе у багатьох речах і точно не помилитися з вибором фаху. У майбутньому я думаю про те, щоб пов'язати своє життя з біологією. Я ще не певна щодо точного напрямку і професії, але саме такі наукові роботи на різні теми можуть допомогти з вибором.

Дата

Кошелюк Я. С.

Зразок відгуку наукового керівника

ВІДГУК

наукового керівника ... (Прізвище, І. Пб), вчителя

на науково – дослідницьку роботу: «...» учня (учениці)... класу ...

Робота ... пов'язана з актуальною задачею ... – дослідженням ..., які передбачають ... одну із найбільш цікавих і значимих областей ...

Робота спрямована на виявлення ... Структура роботи відповідає поставленій меті та завданням, складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел, а також додатків.

Робота написана грамотною науковою мовою. Оформлення роботи відповідає висунутим вимогам.

У вступі автор (ка) пояснив (ла) актуальність роботи, чітко сформулював (ла) мету, загострив (ла) увагу на постановці конкретних завдань. Вступ виглядає досить змістовним. У теоретичній частині роботи (Ім'я, прізвище) розглядає ... Огляд літератури показує, що ... є актуальним напрямком. При цьому ефективним шляхом вирішення проблеми є ... В основній частині науково-дослідницької роботи прослідковується логічність, чіткість, послідовність, доказовість. Наявність посилань показує детальну роботу з науковою літературою. Автор (ка) проаналізував (ла) результати досліджень, склала схеми, рисунки, коротко сформулювала основні висновки.

Список використаної літератури включає різноманітні джерела оформлені відповідно до вимог.

Робота містить достовірний фактичний матеріал, усі висновки достатньо обґрунтовані, робота має елементи новизни. Висновки свідчать про те, що гіпотеза дослідження доведена.

Вважаю, що робота може бути допущена до захисту.

Дата

Підпис



Гіркокаштанова міль *Cameraria ohridella*

та її поширення у місті Луцьку



РОБОТУ ВИКОНАЛА: Кошелюк Яна Сергіївна, учениця 9-В класу Луцької гімназії №21 імені Михайла Кравчука
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: Сухомлін Катерина Борисівна, д. б. н., проф. кафедри зоології ВНУ імені Лесі Українки

Актуальність дослідження

Антропогенний вплив у наш час стрімко зростає і на фоні глобального потепління клімату приймає загрозливі масштаби. Одним із результатів такого впливу є біологічні інвазії – переміщення рослин і тварин за межі їх природних ареалів. Більшість із таких видів гине, деякі успішно адаптуються до нових умов існування, а окремі – можуть давати спалахи масового розмноження через відсутність природних паразитів та ворогів.

Гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*) – одна з гарних деревних порід, розповсюджений в декоративних паркових насадженнях країн Європи, Азії та Північної Америки.

Мінуюча міль каштанова (*Cameraria ohridella*) – метелик невідомого походження, шкідник гіркокаштанів. Дуже витривалий. Не боїться ані промислових викидів, ані вихлопів транспорту. Чудовою передумовою для його поширення є спека. За кілька років шкідник може повністю знищити дерево. Природних ворогів у цієї моті в Україні немає. Науковці не можуть поки щ

Об'єкт роботи

Гіркокаштанова мінуюча міль насадження м. Луцька.

Предмет роботи

Встановлення сучасного стану зараження гіркокаштану кінською мінуючою мілью каштановою на території м. Луцька.

Мета роботи:

дослідити угрупування гіркокаштанової моті та її поширення в межах центральної частини міста Луцька.

Завдання дослідження:

- встановити поширення гіркокаштанової мінуючої моті в центральній частині міста Луцька;
- дослідити інтенсивність зараження дерев гіркокаштановою мілью;
- встановити рівень пошкодження асиміляційної поверхні листя гіркокаштану звичайного мінуючою мілью.

Матеріал та методика досліджень:

- Обстежені дерева на вулицях вулицях Потапова, Нестора Бурчака, Меморіалі Вічної Слави та у парку імені Лесі Українки.
- Загалом було обстежено 622 дерева, серед яких 139 гіркокаштанів.
- Пошкодження асиміляційної поверхні рослин визначали візуально за 5-бальною шкалою (К. К. Фасулаті, 1971):
 - 1 бал – видимі пошкодження мають до 10 % листя на дереві;
 - 2 бали – пошкоджено до 25 % листя на дереві;
 - 3 бали – ознаки uszkodження має до 50 % листової поверхні;
 - 4 бали – мінер заселення до 75 % листя на дереві;
 - 5 балів – шкідник вражає 100 % листя.



Загальний вигляд уражених дерев

Систематичне положення шкідника

- Тип: Членистоногі (Arthropoda)
- Клас: Комахи (Insecta)
- Ряд: Лускокрилі (Lepidoptera)
- Надродина: Gracillarioidea
- Родина: Молі-строкатки (Gracillariidae)
- Рід: *Cameraria*
- Вид: *Cameraria ohridella*



Ураження дерев на вул. Нестора Бурчака



Карта-схема центральної частини м. Луцька з місцями збору матеріалу



Листя пошкоджене гіркокаштановою мінуючою мілью



Міна *C. ohridella*

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ





Життєвий цикл гіркокаштанової мінуючої моті (*Cameraria ohridella*)

Інтенсивність ураження гіркокаштану у м. Луцьку (серпень-жовтень 2019-2020 рр.)

Вулиця	К-ть обстежених листків (шт)	К-ть уражених листків (шт)	Інтенсивність ураження (%)	Середня кількість мін на одному листку	Рівень ураження
Потапова	241	206	85,5	38,6	3
Нестора Бурчака	125	97	77,6	22,8	3
Меморіал	307	305	99,3	32,8	4
Парк ім. Лесі Українки	156	128	82,1	18,4	2
Разом	829	736	88,8	28,2	




Уражене листя:
а – вул. Потапова, б – Меморіал

Висновки

1. В межах центральної частини міста Луцька міль гіркокаштанова *Cameraria ohridella* за вегетаційний період, залежно від погодних умов, має 3-4 покоління.
2. Шкідник зимує у фазі личинки у мінах всередині опалого листа.
3. Екстенсивність ураження гіркокаштанів у м. Луцьку в серпні – жовтні становить 100 % і триває на такому рівні до кінця вегетаційного періоду.
4. Інтенсивність ураження на вул. Нестора Бурчака становила 77,6 %, на Меморіалі – 99,3 %. Інтенсивність ураження в середньому становила 88,8 %.
5. Середня кількість мін на одному листку найбільша у парку культури імені Лесі Українки становила 18,4 мін, а найвища – на Меморіалі – 32,8. Середня кількість мін на одному листку дорівнює 28,2.
6. У серпні - жовтні рівень пошкодження асиміляційної поверхні листка становив у парку культури імені Лесі Українки 2 бали, на вулицях Потапова та Нестора Бурчака 3 бали, а на Меморіалі 4 бали.

Новизна роботи

Вперше за останні 10 років проведено аналіз стану ураження *Cameraria ohridella* дерев гіркокаштану звичайного *Aesculus hippocastanum* в межах центральної частини міста Луцька.

Практичне значення

Результати дослідження можуть бути використані працівниками комунальних служб міста при оцінці ступеня та інтенсивності зараження кінського каштану мінуючою мілью та пошуку методів регуляції чисельності цього шкідника.

Рис. Б. 1. Зразок оформлення стендової доповіді (постера)

ЗМІСТ

Передмова.....	3
Практична робота № 1. Методика оформлення учнівської наукової роботи	5
Практична робота № 2. Складання списку використаних джерел. Методика оформлення списку літератури за допомогою порталу VAK.in.ua	13
Практична робота № 3. Методика підготовки і оформлення доповіді, презентації, постера	18
Практична робота № 4. Методика написання мотиваційного листа та відгуку наукового керівника	25
Практична робота № 5. Сучасні напрямки досліджень у зоології. Методика проведення конкурсу «Три хвилини тез (Three Minute Thesis)»	27
Практична робота № 6. Особливості написання есе	30
Практична робота № 7. Сучасні напрямки досліджень у зоології Сучасні напрямки досліджень у мікробіології	34
Практична робота № 8. Сучасні напрямки досліджень у ботаніці й фізіології рослин.	37
Практична робота № 9. Сучасні напрямки досліджень у мікології	39
Практична робота № 10. Сучасні напрямки досліджень у генетиці та біотехнології	42
Практична робота № 11. Сучасні напрямки досліджень у фізіології людини і тварин та медицині	45
Практична робота № 12. Екскурсія у Комплексну лабораторію спостережень за забрудненням природного середовища Волинського обласного центру з гідрометеорології	48
Додатки	52