

ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ З ЗООЛОГІЇ БЕЗХРЕБЕТНИХ

Навчально-польова практика є найважливішою складовою частиною курсу зоології безхребетних. Одним з основних завдань польової практики є формування у студентів уявлення про безхребетних, що населяють водні, ґрунтові та наземні біоценози, оскільки знання видового різноманіття тварин, їх чисельності, трофічних зв'язків, особливостей розмноження та розвитку дозволяє різнобічно оцінити складні взаємини, що виникають в природних угрупованнях. Звідси випливає друга важлива задача польової практики – вивчення на конкретних прикладах адаптивних особливостей організації та поведінки безхребетних, що мешкають в різних екологічних умовах.

Придбання навичок проведення спостережень у природних і лабораторних умовах, освоєння методів вивчення характеру пристосувальних рис організації та поведінки в різних середовищах існування, вміння правильно зібрати і грамотно оформити польовий матеріал є необхідним для майбутніх наукових досліджень і організації екскурсійної та натуралістичної роботи в школі. Серйозна увага під час польової практики приділяється проблемам і формам охорони живої природи, збереженню природних біоценозів, основним групам безхребетних, що підлягають охороні, оскільки вони знаходяться або під загрозою зникнення, або їхня чисельність та ареал різко скорочуються у результаті прямого знищення, руйнування їхніх місць проживання тощо.

Для вирішення основних завдань польової практики студенти опановують методи польових досліджень, здобувають навички збору безхребетних різних екологічних груп, обробки та опису зібраного матеріалу. Отримані в процесі практики знання дозволять оцінити взаємовідносини, які виникають в природних угрупованнях, визначити роль антропогенних чинників у динаміці наземних і водних біоценозів, звернути увагу на проблеми і форми охорони живої природи, збереження природних зооценозів.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Мета навчальної практики полягає у закріпленні та поглибленні знань і вмінь, отриманих студентами під час теоретичного курсу та лабораторних занять з морфології, систематики та екології різних груп безхребетних тварин, опануванні методиками збору та камерального опрацювання зібраного матеріалу, оволодінні майбутніми вчителями навичок організації самостійної дослідницької роботи в школі.

Завдання навчальної практики.

Теоретичні:

- Вивчення природних угруповань організмів у різних біотопах, поведінки тварин у природному середовищі, пристосувань безхребетних тварин до умов існування.
- Вивчення видового складу безхребетних тварин районів польової практики, їх біологічних особливостей.
- Закріплення знань про практичне значення окремих представників безхребетних тварин на місцевому матеріалі.

Практичні:

- Проведення спостережень за способом життя, поведінкою, розмноженням та розвитком безхребетних тварин у природному середовищі.
- Засвоєння методів збирання безхребетних тварин, способів їх кількісного обліку, обробки одержаних даних.
- Засвоєння методик приготування вологих препаратів, виготовлення систематичних та біологічних колекцій безхребетних тварин, роздавального матеріалу з зоології.
- Розвиток спостережливості, вміння аналізувати матеріал, формування навичок самостійної роботи.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Робота на практиці проводиться в 2 напрямках:

1. *Групові заняття*, що включають екскурсії, збір матеріалу з подальшою камеральною обробкою, спостереження під керівництвом викладача.

2. *Самостійна робота студентів над індивідуальним завданням*.

Крім тематичних екскурсій програмою практики передбачені самостійні дослідження студентів на маршрутах, вказаних викладачем. У процесі самостійної роботи студенти набувають навичок збору матеріалу, його обробки, узагальнення, аналізу біологічних закономірностей. У дні самостійної роботи студенти проводять польові спостереження та експерименти, а також працюють із зібраним по темі матеріалом. До самостійної роботи відноситься друга половина дня, вільна від екскурсій.

Викладач дає студентам завдання для самостійної роботи (індивідуальні або групові), які вони виконують протягом всієї практики. Це дає змогу виробити у студентів навички самостійної дослідницької діяльності у польових і лабораторних умовах.

Самостійна лабораторна (камеральна) обробка зібраного матеріалу включає:

- наколювання комах та інші варіанти фіксації безхребетних тварин, розміщення комах на матрациках; заповнення етикеток;
- розправлення крил метеликів, бабок, перетинчастокрилих, двокрилих та ін.;
- визначення безхребетних та їхнє етикетування;
- заповнення робочих зошитів;
- спостереження за безхребетними в лабораторії (влаштування акваріумів, інсектаріїв тощо);
- виготовлення колекцій, сухих та вологих препаратів.

У результаті проходження практики студенти повинні:

Знати:

- види найбільш поширених в регіоні безхребетних тварин (їхню назву: українську (російську), латинську), таксономічну належність (родина, ряд, клас, тип); особливості їхньої біології);
- види безхребетних, типові (фонові) для певних біогеоценозів – степів, лісу, луків, поля, водойм тощо;
- види занесені до Червоної книги України;
- методики збору та лабораторної обробки різних груп безхребетних.

Вміти:

- виготовляти ентомологічне знаряддя;
- знаходити та розпізнавати безхребетних тварин у природі;
- збирати безхребетних тварин, застосовуючи різні методи;
- монтувати ентомологічні колекції та інші наочні матеріали (колекції черепашок молюсків; гербарій пошкоджень шкідниками тощо);
- фіксувати безхребетних тварин;
- користуватись визначниками;
- проводити наукові фауністичні та екологічні дослідження безхребетних тварин.

Контроль за проходженням студентами практики здійснюють:

- викладач – керівник практики;
- завідувач кафедри;
- представники ректорату і внутрішньовузівської інспекторської групи.

Тривалість практики – 60 годин.

Навчально-польова практика з зоології безхребетних проводиться всередині 1-го семестру (один тиждень) наприкінці 2-го семестру (один тиждень) навчальних занять студентів, загальною тривалістю 2 тижні. По закінченню виставляється залік з диференційованою оцінкою.

Інструктаж з техніки безпеки

Інструктаж з техніки безпеки проводиться перед початком польової практики, його проходження фіксується підписами студентів і викладача. Студенти, які не пройшли інструктаж з техніки безпеки, до практики не допускаються. За недотримання правил техніки безпеки студенту може бути відмовлено у подальшому проходженні практики. Техніка безпеки на практиці передбачає дотримання наступних правил.

1. Під час проходження практики на базі практики, при пересуванні до місця практики (автомобільним, водним транспортом тощо) та на екскурсійних маршрутах необхідно дотримуватися дисципліни і правил безпеки поведінки.

2. При виїзді на базу практики студентам необхідно мати при собі робочий одяг, зручне взуття (у тому числі, обов'язково – гумові чоботи) і теплі речі. Враховуючи необхідність роботи на лісових ділянках необхідно мати захисний одяг, засоби захисту від кліщів і гнусу, аптечку для надання першої медичної допомоги.

3. При проживанні на базі практики обов'язково дотримуватися розпорядку дня, правил особистої гігієни та санітарії, підтримувати чистоту і порядок на території, у приміщеннях та робочих місцях, зберігати у чистоті та справності устаткування та обладнання. Особливу увагу слід звернути на санітарний стан кухні та кухонного приладдя. Необхідно виявляти обережність при користуванні лопатами, гострими і ріжучими предметами та інструментами. Забороняється їхнє використання не за призначенням і без необхідності.

4. Забороняється розводити без необхідності і без дозволу керівника багаття, користуватися легкозаймистими і вибухонебезпечними матеріалами, обігрівальними приладами.

5. У навчальний час ходити на екскурсії дозволено тільки у супроводі викладача. Самовільний відхід з території бази практики в денний і нічний час забороняється. Час, тривалість і маршрут слідування визначається викладачем в залежності від цілей і завдань навчального заняття.

6. Самостійна робота студентів поза базою практики можлива при обов'язковому узгодженні з викладачем. При цьому маршрут, час знаходження на ділянці й характер виконуваної роботи визначаються індивідуально.

7. На маршруті слід дотримуватися таких правил поведінки:

- на екскурсійних маршрутах не слід віддалятися з поля зору викладача, відставати від групи;

- у місцях з розвинуеною мережею автомобільних доріг необхідно дотримуватися правил дорожнього руху; при пішому пересуванні по автодорозі обов'язково йти проти руху транспорту;

- необхідно бути уважним при русі по бездоріжжю, по пересіченій або лісистій місцевості;

- при роботі в ярах з крутими обривистими схилами пересування повинно проводитися дуже обережно, особливо після дощів.

- пересування і робота на крутих схилах в нічний час, в суцільному тумані, при сильних вітрах і під час дощу заборонені, так само як і ходіння по кромці берегових обривів;

- під час грози не можна знаходитися на піднесених місцях, під окремими деревами, у воді, близько від ліній електропередач, громовідводів і т.п.;

- при переправах через річки вброд, місце броду має бути ретельно досліджено; вибір місця броду і відповідальність за переправу покладається на старшого групи; переправа через річки по повалених деревах забороняється;

- при пересуванні на водних об'єктах необхідно остерігатися прихованих у воді або трясовині гострих пнів, каменів, корчів; «вікна» в болотах, покриті яскравою соковитою зеленню, а також інші небезпечні місця слід обов'язково обходити;

- щоб уникнути сонячного удару в жаркі години необхідно носити головні убори;

- в цілях оберігання від укусів змій і травм під час маршрутів не рекомендується ходити в легкій відкритому взутті;

- забороняється пити сиру воду з калюж, ям та інших природних водойм;

- необхідно мати з собою необхідні лікарські препарати.

8. Купатися можна лише з дозволу викладача, групами не менше трьох осіб. При купанні слід остерігатися прихованих у воді каменів, корчів та інших предметів, що представляють небезпеку для здоров'я. Купатися при нездужання категорично заборонено.

9. Користування малими плавзасобами (човнами, катамаранами та ін.) без дозволу керівника практики забороняється.

10. При отриманні невеликих травм (подряпин, саден і т.д.) слід негайно застосувати знезаражувальні засоби і накласти пов'язку чи пластир. У разі отримання небезпечних травм слід негайно повідомити про це керівника і вжити заходів для надання першої домедичної допомоги.

11. В цілях профілактики кліщового енцефаліту рекомендується проводити щоденний особистий огляд і перевірку на наявність кліщів, особливо після повернення з маршруту.

12. У разі укусу змії необхідно негайно повідомити про подію викладачеві або іншій відповідальній особі (працівнику заповідника, інспектору, начальнику табору, викладачеві тощо), надати першу допомогу і прийняти всі заходи для організації доставки потерпілого на стаціонар або в найближчий населений пункт. Відразу ж після укусу протягом 5-10 хвилин найбільш ефективним заходом є відсмоктування отрути з місця укусу зі спльовуванням віддаленого ексудату. Отрута в даному випадку не є небезпечною, оскільки руйнується під дією слини. Спосіб протипоказаний тільки при наявності свіжих ран або саден на слизовій порожнині рота і губ. Крім того, потерпілому негайно потрібне введення якогось антигістамінного препарату (наприклад, 1-2 пігулки «Супрастину») і рясне пиття. Потерпілого укладають у тінь, і по можливості створюють режим, близький до постільного. Укушену кінцівку потрібно фіксувати (як при переломах) і по можливості охолоджувати ділянку укусу. Подальші заходи залежать від стану потерпілого.

13. З метою попередження захворювання геморагічною лихоманкою (важке інфекційне захворювання, що передається людині від мишоподібних гризунів) продукти та посуд слід зберігати в тарі, що щільно закривається і є непроникною для гризунів. У разі псування продуктів гризунами їх знищують або піддають термічній обробці. Не можна допускати забруднення приміщень залишками харчових продуктів, важливо систематично проводити вологе прибирання приміщень. Кожному необхідно пам'ятати і дотримуватися правил особистої гігієни. Не можна ловити і брати гризунів в руки.

Повідомлення основних вимог та завдань практики.

Основні види діяльності студентів:

1. Виготовлення частини обладнання, необхідного для проведення досліджень (сачок, ентомологічна коробка і т.п.).

2. Підготовка рефератів за обраними темами.

3. Участь у тематичних екскурсіях.

4. Самостійна робота у польових умовах (виконання індивідуального завдання).

5. Лабораторна (камеральна) обробка зібраного матеріалу.

6. Визначення безхребетних тварин за визначниками.

7. Написання звіту з практики.

8. Підготовка колекції.

9. Виступ на конференції за підсумками індивідуального завдання.

10. Складання заліку.

Знайомство з обладнанням та літературою. виготовлення обладнання. Розподіл індивідуального завдання. Методика та техніка збору безхребетних.

Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Вимоги безпеки життєдіяльності під час камеральної обробки зібраного матеріалу.

- 1) Студенти повинні отримати необхідне обладнання, матеріали та літературу.
- 2) На робочому місці повинне бути тільки необхідне обладнання.
- 3) Залишки матеріалів збирати в спеціально підготовлений посуд.
- 4) Не можна пробувати об'єкти вивчення на смак.
- 5) В кінці роботи здати учбову літературу, матеріали і обладнання.
- 6) Навести порядок на робочому місці

Правила етикетування зібраного матеріалу.

Рекомендована література

(доступна за посиланням <https://drive.google.com/open?id=1YwImFqDW7108aTXAyBDKf7Eh72jdt93L>)

Основа (базова) література

1. Атлас комах України / В.І.Гусев та ін. – К.: Радянська школа, 1962. – 224 с.
2. Єрмоленко В.М., Ключко З.Ф. Визначник комах. – К.: Радянська школа, 1971. – 200 с.: табл., іл.
3. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.
4. Методы сбора наземных беспозвоночных и составления коллекций. Методическое пособие для студентов 1 курса дневного отделения биолого-почвенного факультета / Сост. В.Б. Голуб, О.П. Негрбов. – Воронеж, 1998. – 28 с.
5. Определитель насекомых Европейской части СССР. В 5-ти тт. Т. 1-5, – Москва-Ленинград: Наука, 1964–1988.
6. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М.: Учпедгиз, 1957. – 548 с.
7. Полевой определитель беспозвоночных животных по биотопическому принципу: поселения человека. Учебно-методическое пособие по специальности «Биология» / Сост. В.Б. Голуб, Ю.И. Черненко. – Воронеж, 2005. – 39 с.
8. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. 2-е изд. – М. – 1971.
9. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія, 2009. – 464 с.
Доступно: <https://redbook-ua.org/animals/all>

Додаткова

1. Аністратенко В.В., Халиман І.А., Аністратенко А.Ю. Моллюски Азовського моря. – К.: Наукова думка, 2011. – 173 с.
2. Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області: Рідкісні та зникаючі види рослин, грибів та тварин. 2-ге видання, перероблене та доповнене. – Херсон: Терра, 2002. – 32 с.
3. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтомологических исследований. – М.: МосгорСЮН, 1997. – 44 с.

4. Корнелио М.П. Школьный атлас-определитель бабочек. – Москва: Просвещение, 1986. – 255 с.
5. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / под. ред. Г.Е. Осмоловского. – Л.: Колос, 1967. – 696 с.: ил.
6. Определитель обитающих в почве личинок насекомых. – М.: Наука, 1964. – 919 с.
7. Петров Д. Л., Сауткин Ф. В., Иванов В. В. Фитофаги – вредители кустарниковых растений. – Минск : БГУ, 2011. – 36 с.
8. Пикушова Э.А. «Определитель вредителей сельскохозяйственных культур по повреждениям растений для юга России» /Э. А. Пикушова, Т.Е. Анцупова, А.М. Девяткин. – Краснодар, 2012. – 130 с.
9. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных / Сост.: А. Полоскин, В. Хаитов. – М.:WWF, 2006. – 16 с.
10. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель пресных вод центра европейской России. – М., 2005. – 185 с.
11. Энтомологическая коллекция: метод. пособие / С. Н.Лябзина, С. Д.Узен-баев. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. — 36 с.

Інформаційні ресурси

12. Визначник бабок Odonata Øyenstikkere (англ.). Доступно: <https://artsdatabanken.no/Pages/133473>
13. Визначники денних метеликів різних родин (рос). Доступно: <http://insectamo.ru/rhop>
14. Визначники жуків різних родин (рос). Доступно: <http://insectamo.ru/coleo>
15. Просвітницька інтернет-програма «Молюски». Доступно: <http://www.pip-mollusca.org/index.php>

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Головна задача цього розділу практики заключається в тому, щоб виробити у студентів перші навички в проведенні наукових досліджень. У зв'язку з цим будується і весь характер роботи: студенти отримують тему і з допомогою та під керівництвом викладача походять всі етапи дослідницької діяльності: постановку задачі, розробку методики, здійснення спостережень та експериментів, обробку отриманих матеріалів, висновки з них (з урахуванням вже існуючих літературних даних), написання та оформлення роботи, доповідь по матеріалах цієї роботи на заключній конференції.

Приблизний список тем індивідуальних завдань практичної частини:

1. Безхребетні прісноводних водойм.
2. Безхребетні ґрунту та підстилки.
3. Фауна жуків родини пластинчатовусих
4. Фауна жуків родини листоїдів
5. Фауна жуків родини жужелиці
6. Перетинчастокрилі комахи району дослідження.
7. Фауна двокрилих району дослідження.
8. Фауна прямокрилих району дослідження.
9. Фауна напівжорсткокрилих району дослідження.
10. Фауна нічних (або денних) метеликів району дослідження.
11. Наземні молюски району дослідження.
12. Комахи-запилювачі та шкідники певного виду рослин.
13. Видова мінливість у безхребетного району дослідження (на прикладі одного виду).
14. Мімікрія (або попереджувальне забарвлення) у комах.
15. Видова різноманітність сонечок району дослідження.
16. Комахи-шкідники району дослідження.
17. Пристосування комах до певних умов існування (попереджувальне забарвлення, мімікрія тощо).
18. Інша тема запропонована студентами та затверджена у викладача.

Приблизний список тем індивідуальних завдань методичного спрямування:

19. Виготовлення шкільної систематичної колекції комах
20. Виготовлення препаратів типів ротових апаратів/крил/кінцівок комах
21. Виготовлення тематичного стенду з фауни комах певного біотопу
22. Виготовлення польового знаряддя

Вимоги до звіту з індивідуального завдання

Індивідуальне завдання, що виконується під час проходження польової практики, з невеликим учбово-науковим завданням. Одержані результати можуть стати основою майбутньої курсової роботи.

Тему завдання студент вибирає із списку, запропонованого викладачем, або формулює самостійно за своїм бажанням. Виконання завдання включає:

1. Складання плану роботи відповідно до рекомендацій викладача.
2. Робота з літературою.
3. Збирання матеріалу в природі.
4. Лабораторна (камеральна) обробка матеріалу – розбирання, фіксація, обробка цифрових даних, оформлення спостережень та ін.
5. Написання звіту.
6. Виготовлення наочного посібника за темою завдання колекції, стенду, вологого препарату та ін.
7. Виступ на конференції з підсумків практики.

Звіт про виконання індивідуального завдання має вміщувати такі розділи:

- Вступ, в якому дається коротке обґрунтування вибору теми: наукове та практичне значення даної групи тварин, ступінь її вивченості, а також формулюється мета роботи.
- Реферативна частина, написана на основі літературних джерел.
- Матеріали та методика-опис місця, часу виконання роботи та методів, що були застосовані при збиранні матеріалу, його обробці.
- Власні результати та їх обговорення – найбільш важлива частина роботи, у якій наводяться і аналізуються самостійно здобуті дані, наприклад перелік зібраних видів, їх розподіл по біоценозам, дані по кількості та ін.
- Висновки.
- Список використаної літератури, складений у алфавітному порядку з обов'язковим зазначенням прізвища та ініціалів автора, назви книги або статті, назви журналу, року видання, номеру та сторінок, року видання та місця видання книги.

Оформлюється на стандартних аркушах паперу. Текст пишуть з одного боку аркуша, розбірливим почерком, залишаючи поля, та виділяючи заголовки розділів. Для ілюстрації можна використати власні малюнки та фотографії (але не вирізані з книжок, журналів). Бажано подати цифрові дані у вигляді таблиць, діаграм. Ілюстрації виконуються на окремих аркушах, з підписами, а також у тексті роблять на них посилання.

Методичні рекомендації до виконання завдань

1. Оформлення польового щоденника.

Польовий щоденник є однією з основних форм звітності для отримання заліку з практики.

Щоденно до нього вноситься записи щодо місця, часу, методів і знарядь збору та результати обробки і аналізу зібраного матеріалу. Для польових робіт вказують погодні умови.

2. Вивчення основних типів пошкоджень рослин комахами-шкідниками та їх ентомофагів.

а) зібрати частини росли, що пошкоджено фітофагами.

Можливі пошкодження:

- пошкодження бруньок, стебел, гілок і стовбурів (всихання, зміна забарвлення, галоутворення, розростання і відмирання).
- пошкодження листової пластинки: грубе об'їдання, дірчасте вигризання, фігурне об'їдання, скелетування, виразка, віконне вигризання, мінування листя (деформація, зміна забарвлення, утворення галлів);
- утворення листових павутинних гнізд;
- подгризання, бутонів і квіток; об'їдання зав'язей і насіння;
- внутрішнє ушкодження зав'язей і насіння, мінування плодів;
- пошкодження кори (прогризання ходів) та коренів (утворення галлів, в'янення та відмирання коренів);

б) безпосередньо під час збору оформити етикетку на кожен тип пошкоджень;

в) у лабораторії зібрані частини рослин розправити та обережно висушити як гербарні зразки;

г) за визначниками у лабораторії визначити основних комах, що призводять до пошкоджень кожного типу. В щоденниках замалювати шкідників та пошкодження, які вони викликають, описати систематичне положення та біологію цих комах.

д) оформити гербарій «Основні типи пошкоджень рослин Ботанічного саду ХДУ/ парків м. Херсон» з позначенням комах-фітофагів;

е)* окремо зібрати листя, що згорнуті (скручені) трубками-кульочками (на березі, осиці, ліщині та інших деревах). Листя тимчасово поміщують у скляну посуду (іноді їздці-ентомофаги вилітають одразу), а потім у пластикові пакети з фільтрувальним папером або сухою серветкою (папір замінювати до висихання листя) через деякий час спостерігається виліт їздців-трихограмматид або вихід личинок жуків-листовертів для заляльковування. Комах, що вийшли, збирати у фіксуєую рідину (спирт) з супроводжуючою етикеткою;

е)* підготувати слайд-презентацію «Типи пошкоджень рослин комахами», «Комахи-ентомофаги шкідників Ботанічного саду ХДУ/ парків м. Херсон», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

3. Вивчення безхребетних ґрунту.

а) Визначити ділянку Ботанічного саду /околиць м. Херсон, проаналізувати характер рослинного покриву (його видовий склад, щільність покриття);

б) методом розкопок проаналізувати видовий та кількісний склад безхребетних. Для цього за допомогою рамки визначити ділянку 50x50 см, краї якої позначити кілочками. Потім від меж відміреної площі відгрібають в різні сторони опад чи підстилку, чи суху сипучу землю поверхневого шару. Поруч з пробою розкладають клейонку, мішковину чи іншу щільну матерію. Спочатку з площадки проби на клейонку руками знімають опад і інші рослинні залишки, які ретельно перебирають руками, враховуючи і збираючи всіх знайдених при цьому тварин, а траву вищипують. Зустрінутих на поверхні ґрунту безхребетних фіксують і записують окремо від зустрінутих власне в ґрунті. Павуків, що знаходять, обережно (!) збирають пінцетом.

Невеликим порціями пошарово викопують ґрунт, який кладуть на клейонку та уважно перебирають руками. Комах, червів та інших тварин збирають у велику пробірку або баночку (для кожного шару окрему) на дно якої насипають трохи землі. У банку кладуть етикетку. Всіх знайдених при розкопках тварин (в тому числі і роздавлених, не придатних для фіксації чи випущених) тут же в польових умовах записують в щоденники з тією точністю визначення, яка доступна керівнику роботи, чи під умовними назвами. В щоденнику дається детальна характеристика ділянки і місця взяття проби.

З визначеної ділянки ґрунт знімають пошарово: 0-5 см, 5-15 см, 15-35 см, четвертий 35-50 см. Для обліку заповнюють табличку по основним групам безхребетних (нематоди, олігохети, наземні молюски, ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки, комахи) відмічаючи їх яйця, кокони, личинки і лялечки:

Фауна ґрунту

Місце збирання _____ Дата _____ Час збирання _____
Біотоп (характер місцевості) _____
Рослинний покрив (характер) _____
Розмір ями _____

Назва групи тварин	Шар ґрунту			
	1-й 0-5 см	2-й 5-15 см	3-й 16-35 см	4-й 35-50 см

в) у лабораторії визначити безхребетних та їх стадії. В щоденниках замалювати знайдених безхребетних, описати систематичне положення та біологію.

г)* викопати дозволені окремі рослини для детального вивчення на їх коріннях попелиць та інших комах, що присмокталися. Можливо також підкопати коріння дерев. Описати систематичне положення, біологію знайдених безхребетних та замалювати їх. Зібрати комах у фіксуючу рідину. Вмонтувати у колекцію фіксований матеріал.

д)* підготувати слайд-презентацію «Молюски р. Дніпро», «Наземні молюски», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

4. Вивчення фауни водних безхребетних

а) у різних місцях водойми (на поверхні, серед водяних рослин, на дні) та у танатоценозі зібрати безхребетних методом ловлі водним сачком, планктонною сіткою, драгою;

б) промити зібрані проби, зафіксувати тварин та зробити етикетки на яких крім іншого вказати час збору та місце водойми;

в) у лабораторії визначити безхребетних (губки, кишковопорожнинні, плоскі, круглі та кільчасті черви, ракоподібні) та оформити етикетки (етикетка збору та етикетка

визначення), у щоденнику описати систематичне положення, біологію знайдених безхребетних та замалювати їх. Колекція молюсків оформлюється окремо.

г)* вмонтувати безхребетних у колекцію та підготувати слайд-презентацію «Фауна безхребетних р. Дніпро», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

5. Вивчення наземних, річних та морських молюсків

а) на різних ділянках (біотопах) провести збір молюсків та їх мушлі. У вологу погоду та зранку – на стовбурах дерев, рослинах, доріжках, побудовах; у суху погоду – під різноманітними укриттями: камінням, дошками, листям. Водних молюсків та їх мушлі збирати під час екскурсії на водойму за допомогою водяного сачку. Матеріал збирати у поліетиленові пакетики з відповідною етикеткою з позначенням місця збору і субстрату;

б) молюсків зафіксувати відповідно до виду (вода чи 70% спирт) або витягнути з мушлі.

в) визначити молюсків та змонтувати колекцію «Мушлі наземних молюсків м. Херсон/ с. Лазурне» та «Мушлі водних молюсків Чорного моря/ р. Дніпро»

г) в щоденниках замалювати мушлі знайдених молюсків, описати систематичне положення та біологію.

д)* підготувати слайд-презентацію «Молюски Чорного моря», «Молюски р. Дніпро», «Наземні молюски», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

6. Зібрати колекцію комах-запилювачів трав'янистих рослин, чагарників та дерев.

а) на квітучих рослинах у різні часи доби зібрати комах методами ентомологічного косіння, ловлі при польоті та струшуванням у сачок, ексгаустером;

б) безпосередньо після збору та зморення комах оформити етикетку, на якій вказати крім іншого час доби та вид рослини;

в) у лабораторії визначити та розправити комах та вмонтувати їх у колекцію з оформленими етикетками (етикетка збору та етикетка визначення);

г) в польових щоденниках описати систематичне положення, біологію визначених запилювачів та замалювати їх.

д)* підготувати слайд-презентацію «Комахи-запилювачі рослин Ботанічного саду», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

7. Визначення динаміки запилення рослин комахами.

а) на квітучих рослинах у різні часи доби (2 год. зранку, 2 години до обіду, 2 год. після обіду) відмітити кількість комах, що запилюють квітки на площі 20x20 см (поле зору), їх ряд (по можливості – родину, вид), час прильоту та відльоту.

б) Визначити процентне співвідношення рядів (родин, видів) комах, що відвідують квітки в різні часи доби та загальну динаміку запилювачів. в щоденнику намалювати діаграми та графік, зробити висновок щодо домінуючих видів комах-запилювачів даного виду квітки та найбільшу їх активність.

в)* підготувати слайд-презентацію «Динаміка запилення (назва рослини)», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

8. Вивчення ролі мурах певної ділянки та проаналізувати їх позагніздову активність.

а) розрахувати щільність поселення мурах на ділянці 30x30 м на степовій, луковій чи лісовій ділянці. Для цього на заданій площі підраховують кількість входів у гніздо (має кратер викидів навколо входу). Для точного підрахунку по ділянці розкладають кормушки (на пластикову пробку кладуть вату, змочену цукровим сиропом) та спостерігають траєкторію ходу мурах, що годуються. При описі гнізда на ділянці вказують його місцезнаходження (біотоп, елемент рельєфу) та субстрат гніздування (комель живого чи

сухого дерева, дупло, пень, деревина, під корою, під каменем, підстилка, ґрунт). Записи та підрахунки проводяться у польовому щоденнику;

б) дослідити динамічну щільність мурах на певній ділянці. Для цього встановлюється рамка 50x50 см (між укріпленими по вершинах квадрату кілочками натягується нитка на відстані 2-3 см від землі). Протягом 5 хв реєструють мурах, що перетинають розмежовувальну нитку. Реєстрацію проводять 4-5 раз у обідні часи при теплій сонячній погоді.

в) зібрати та визначити мурах ділянки, що аналізується. Вмонтувати у колекцію (методом наклеювання на картонні пластинки) з відповідними етикетками;

г)* підготувати слайд-презентацію «Екологія мурах (певної) ділянки», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

9. Вивчення біології безхребетних прибережної лінії моря / річки

а) на різних ділянках (біотопах) провести збір раків-самітників, молюсків, кільчастих червів. Водних молюсків та їх мушлі збирати під час екскурсії на водойму за допомогою водяного сачку. Матеріал збирати у поліетиленові пакетики з відповідною етикеткою з позначенням місця збору і субстрату;

б) зафіксувати відповідно до виду та етикетувати.

в) визначити безхребетних та змонтувати колекцію «Мушлі наземних молюсків» та «Мушлі водних молюсків Чорного моря/ р. Дніпро»

г) в щоденниках замалювати мушлі знайдених безхребетних, описати систематичне положення та біологію.

д)* підготувати слайд-презентацію «Молюски Чорного моря», «Молюски р. Дніпро», «Наземні молюски», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

10. Вивчення нічних безхребетних

а) під час проведення нічної екскурсії зафіксувати безхребетних, вказуючи на етикетці час відлову.

б) дослідити динаміку льоту нічних метеликів, особливості їх поведінки.

в) проаналізувати співвідношення рядів (родин, видів) комах, що прилітають в різний часи та загальну динаміку прильоту. В щоденнику намалювати діаграми та графік, зробити висновок щодо домінуючих видів нічних безхребетних даного виду квітки та найбільшу їх активність.

11. Дослідження динамічної щільності комах.

а) на досліджуваній ділянці методом ентомологічного косіння за 3 підходи (один підхід – 10 взмахів) визначити кількість комах, що потрапили у сачок. Записати отримані данні та розрахувати щільність комах на досліджуваній ділянці.

б) на досліджуваній ділянці методом ґрунтових пасток Барбера визначити щільність комах та павуків. Для цього між позначеними кілочками на відстані 0,5 м вкопати пластикові стакани так, щоб верхній край стакану опинився трохи нижче рівня ґрунту. Пастки на 1/3 залити фіксуючою речовиною (солоню водою). Через 12 та 24 год. перевірити пастки, підрахувавши кількість знайдених безхребетних (окремо комах і павуків). За формулою визначити продуктивність ділянки та динамічну щільність комах.

в) в щоденниках оформити таблиці з результатами та аналізом. Зробити висновок.

12. Вивчення безхребетних Червоної книги України.

а) в щоденниках за допомогою літератури («Червона книга України. Тваринний світ», 1994 р. та Бойко М.Ф., Подгайний М.М. «Червоний список Херсонської обл.», 2002 р.) скласти список основних видів безхребетних Червоної книги, що зустрічаються в Херсонській обл.

б) під час екскурсії заносити інформацію про зустрічі безхребетних зі списку Червоної книги (фіксувати цих тварин не можна!!!). Вказувати дату, час, місце, кількість особин, замалювати зовнішній вид та описати систематичне положення та біологію.

в)* підготувати слайд-презентацію «Черви Червоної книги України», «Ракоподібні Червоної книги України», «Комахи Червоної книги України», використовуючи власні фотографії та Інтернет-ресурси.

13. Оформлення польового щоденнику

Польовий щоденник є однією з основних форм звітності для отримання заліку з практики.

Щоденно до нього вноситься записи щодо місця, часу, методів і знарядь збору та результати обробки і аналізу зібраного матеріалу. Для польових робіт вказують погодні умови.

Безпосередньо під час екскурсії чи самостійних спостережень записи можуть заноситися у польовий блокнот. У лабораторії ці записи повністю переносяться до щоденника практики та доповнюються результатами визначень тварин, спостережень за ними, рисунками та при необхідності – графіками. В кінці роботи робиться висновок щодо результатів екскурсії чи виконаного індивідуального завдання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Зараховано	A 5 (90-100 б)	Студент у повному обсязі володіє матеріалом та оперує основними та допоміжними систематичними категоріями, правильно формулює та логічно висловлює думки (в усній та письмовій формі), знаходячи причинно-наслідкові зв'язки між біологічними явищами, здатен порівнювати різні групи тварин, вказуючи прогресивні риси, самостійно працювати з лабораторним обладнанням (мікроскоп, біокуляр, лупа) та виготовляти тимчасові препарати, розпізнавати представників тварин на тимчасових та постійних мікропрепаратах, а також ідентифікувати їх за допомогою визначника та колекцій та визначати їх систематичне положення. Впевнено орієнтується у матеріалі стосовно місцевої фауни, демонструє знання біологічних та екологічних особливостей основних представників місцевих видів тварин та заходів їх охорони. Систематично працює з додатковими джерелами інформації, активно використовує знання у практичній діяльності.
	B 4 (82-89 б)	Студент вільно оперує вивченим матеріалом, самостійно аналізує та систематизує біологічні явища, вміє порівнювати особливості біології та екології різних груп тварин, показуючи прогресивні риси одних та примітивні риси інших; знання може застосовувати у змінених, нестандартних ситуаціях; чітко тлумачить поняття; здатен самостійно опрацювати навчальний матеріал, працювати з лабораторним обладнанням та виготовляти тимчасові препарати, розпізнавати представників тварин на мікропрепаратах, а також ідентифікувати їх за допомогою визначника та колекцій та визначати їх систематичне положення, Здатен за допомогою викладача вирішити творче завдання, самостійно користується додатковими джерелами інформації; але потребує консультацій з викладачем; виконує прості творчі завдання.
	C 4 (74-81 б)	Студент має досить повні знання, володіє основними поняттями та категоріями; вільно використовує навчальний матеріал в стандартних ситуаціях. Студент здатен правильно відтворити логіку біологічних явищ, встановити причинно-наслідкові зв'язки, наводячи «книжкові» приклади на підтвердження висловлюваної думки, здатен проводити порівняння та аналізувати прогресивні риси різних груп паразитів, але допускає неточності та помилки при аналізі того чи іншого явища. Студент здатен самостійно працювати з лабораторним обладнанням та виготовляти тимчасові препарати, розпізнавати тварин на мікропрепаратах, та ідентифікувати їх за допомогою визначника та колекцій, визначати їх систематичне положення. Здатен за допомогою викладача вирішити творче завдання, правильно використовує термінологію; складає прості таблиці та схеми; здатен рецензувати відповіді іншого студента, виконує 70-80 % від загальної кількості тестів.
	D 3 (64-73 б)	Студент має початковий рівень знань; відтворює біологічні явища та події без пояснень причин, з допомогою викладача здатен відтворити логіку явищ, слабо орієнтується в поняттях та систематичних категоріях; має фрагментарні навички у роботі з підручником, самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; здатен давати відповіді на прості, стандартні запитання; висловлене судження підкріплює одним-двома аргументами; відповіді непослідовні та нелогічні частково володіє номенклатурою. Студент здатен самостійно працювати з лабораторним обладнанням та виготовляти тимчасові препарати, але розпізнавання представників тварин на тимчасових та постійних мікропрепаратах викликає труднощі.
	E 3 (60-63 б)	Студент має фрагментарні уявлення про біологічні явища та процеси, здатен відтворити навчальний матеріал, поверхово аналізувати події та

		явища, може самостійно оволодіти більшою частиною заданого матеріалу, але не вміє робити логічні висновки; здатен описати лише типові явища; його відповіді непослідовні та нелогічні; студент не повністю володіє біологічною номенклатурою, не орієнтується у класифікації тварин. Має фрагментарні навички роботи з лабораторним обладнанням, значних труднощів викликає ідентифікація представників тварин на тимчасових та постійних мікропрепаратах.
Незараховано	X 2 (35-59 б)	Студент помиляється у визначенні основних понять, хоча частково може відтворити послідовність подій того чи іншого біологічного процесу, не здатен порівняти особливості біології та екології різних груп тварин, не володіє біологічною номенклатурою, має поверхневі навички роботи з лабораторним обладнанням, не здатен визначити представників тварин на тимчасових та постійних мікропрепаратах.
	F 1 (0-34 б)	Студент не орієнтується у програмі практики, не має сформованих умінь та навичок.

Якісними критеріями оцінювання виконання індивідуальних завдань студентами є:

1. **Повнота виконання завдання** (повна, неповна, фрагментарна, елементарна).
2. **Рівень самостійності студента** (самостійно, консультація викладача, під керівництвом викладача).
3. **Сформованість навчально-інформаційних умінь** (робота з підручником, визначником, вміння користуватися бібліотекою, спостереження, експеримент).
4. **Сформованість навчально-інтелектуальних умінь** (визначення понять, аналіз, порівняння, систематизація, узагальнення, вміння відповідати на запитання, виконувати творчі завдання).
5. **Рівень сформованості фахових методичних вмінь (вміння застосовувати на практиці набуті знання):**
 - низький – володіння умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу;
 - середній – уміння вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань;
 - достатній – застосовує набуті знання у стандартних практичних ситуаціях;
 - високий – володіння умінням творчо-пошукової діяльності.

Якісними критеріями оцінювання виконання практичних завдань студентами є:

1. **Повнота виконання завдання** (повна, неповна, фрагментарна, елементарна).
2. **Рівень самостійності студента** (самостійно, консультація викладача, під керівництвом викладача).
3. **Рівень навчально-пізнавальної діяльності** (творчий, продуктивний, алгоритмічний, репродуктивний).

Оцінювання звітів під час заліку:

- Оцінка за ведення щоденника _____
- Оцінка за індивідуальну роботу _____
- Оцінка за колекцію _____

- Підсумкова оцінка за практику _____