



**МЕТОДИЧНІ НАСТАНОВИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«ЗООЛОГІЯ»**

**Харків
2023**

Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти
Харківської обласної державної адміністрації
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

МЕТОДИЧНІ НАСТАНОВИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ЗООЛОГІЯ»

для здобувачів вищої освіти
освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»
спеціальність 091 Біологія / 0511 Biology

Харків
2023

УДК 378.016:591(076.5)

Н16

Укладачі:

Дехтярьова О. О., канд. біол. наук, доцент кафедри природничих дисциплін Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради.

Каденко І. В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри природничих дисциплін Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради;

Рецензенти:

Пальчик О. О., канд. с.-г. наук, доцент кафедри природничих дисциплін Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради.

Бородін Ю. М., старший викладач, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри лісівництва та мисливського господарства Державного біотехнологічного університету

А 16 Н15 Методичні настанови до лабораторних робіт з освітнього компонента «Зоологія», для здобувачів освіти освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр», спеціальність 091 Біологія / 0511 Biology/ уклад.: О.О. Дехтярьова, І.В. Каденко, Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. - Харків, 2023. – 90 с.

Основне призначення методичних настанов для лабораторних робіт полягає в тому, щоб допомогти здобувачам освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр», спеціальність 091 Біологія/0511 Biology, успішно опанувати знання освітнього компоненту «Зоологія». Для досягнення належного рівня практичних умінь з дисципліни, студентам пропонуються різні види робіт.

Методичні настанови розроблені у відповідності до вимог стандарту вищої освіти по підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр», спеціальність Біологія/0511 Biology, та відповідає навчальному плану та робочій програмі курсу «Зоологія».

Робочий зошит рекомендований для студентів закладів вищої освіти.

УДК 378.016: [611+616-018](076.5)

*Рекомендовано науково-методичною радою Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради.
(протокол № 4 від 08.03.2023р.)*

© ХГПА, 2023
Дехтярьова О.О.,
Каденко І.В.

Зміст

ПЕРЕДМОВА	5
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1. ОСНОВИ ЛАБОРАТОРНОЇ МІКРОСКОПІЇ. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР ТВАРИННОЇ КЛІТИНИ. ПРИГОТУВАННЯ ТИМЧАСОВИХ ПРЕПАРАТІВ	6
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2. ТИП САРКОМАСТИГОФОРИ (SARCOMASTIGOPHORA). ПІДТИП ДЖГУТИКОВІ (MASTIGOPHORA)	9
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3. ТИП САРКОМАСТИГОФОРИ (SARCOMASTIGOPHORA). ПІДТИП САРКОДОВІ (SARCODINA)	11
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4. ТИП АПІКОМПЛЕКСНІ (APICOMPLEXA). КЛАС СПОРОВИКИ (SPOROZOEА)	15
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5.ТИП ВІЙКОНОСНІ, АБО ІНФУЗОРІЇ (CILIOPHORA)	19
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6. ТИП ГУБКИ, АБО ПОРИФЕРИ (SPONGIA, АБО PORIFERA)	23
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 7. АНАТОМО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПУ КИШКОВОПОРОЖНИННІ. КЛАС ГІДРОЇДНІ (HYDROZOA). СЦИФОЇДНІ МЕДУЗИ (SCYPHOZOA). КЛАС КОРАЛОВІ ПОЛІПИ (ANTHOZOA)	25
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8. ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES). КЛАС ВІЙЧАСТІ ЧЕРВИ (TURBELLARIA). КЛАС ДИГЕНЕТИЧНІ ПРИСИСНІ (DIGENEA), АБО ТРЕМАТОДИ (TREMATODA). КЛАС МОНОГЕНЕТИЧНІ ПРИСИСНІ (MONOGENOIDEA)	32
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 9. ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES). КЛАС СТЬОЖКОВІ ЧЕРВИ (CESTODA)	38
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 10.ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ, АБО КРУГЛІ, ЧЕРВИ (NEMATHELMINTHES). КЛАС ВЛАСНЕ КРУГЛІ ЧЕРВИ, АБО НЕМАТОДИ (NEMATODA)	41
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 11. ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ (ANNELIDA). ПІДТИП БЕЗПОЯСКОВІ (ASCLITELLATA). КЛАС БАГАТОЩЕТИНКОВІ (POLYCHAETA). ПІДТИП ПОЯСКОВІ (CLITELLATA). КЛАС МАЛОЩЕТИНКОВІ (OLIGochaeta). КЛАС П'ЯВКИ (HIRUDINEA)	45
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 12. ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA). ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (CHELICERATA). КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNOIDAE)	52
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 13. ПІДТИП ЗЯБРОДИШНІ (BRANCHIATA) КЛАС РАКОПОДІБНІ (CRUSTACEA) ПІДКЛАС ЗЯБРОНОГІ РАКИ (BRANCHIOPODA) ПІДКЛАС МАКСИЛОПОДИ (MAXILLOPODA)	57
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 14. ПІДКЛАС ВИЩІ РАКОПОДІБНІ (MALACOSTRACA). РЯД ДЕСЯТИНОГІ (DECAPODA)	62
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 15. ПІДТИП ТРАХЕЙНІ (TRACHEATA) ЗОВНІШНЯ БУДОВА КОМАХА. ВНУТРІШНЯ БУДОВА.	68
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 16. ПІДТИП ТРАХЕЙНІ. СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД КОМАХ.	73
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 17. ТИП МОЛЛЮСКИ (MOLLUSCA). КЛАС ДВОСТУЛКОВІ, АБО ПЛАСТИНЧАСТОЗЯБРОВІ (BIVALVIA SEI LAMELLIBRANCHIA). ЧЕРЕВОНОГІ МОЛЮСКИ (GASTROPODA)	78
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 18. ТИП ГОЛКОШКІРІ (ECHINODERMATA). КЛАС МОРСЬКІ ЗІРКИ (ASTEROIDEA). КЛАС МОРСЬКІ ЇЖАКИ (ECHINOIDEA)	83
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	88

Передмова

Навчальна дисципліна «Зоологія» представляє собою базову дисципліну, яка формує комплексне уявлення про походження, еволюцію тваринного світу, різноманітність тварин на планеті, їх фізіологічні особливості, пристосування до умов існування, про роль тваринного світу в природі та житті людини. Зоологія тісно пов'язана з виробничою діяльністю людини, з освоєнням, реконструкцією і охороною тваринного світу Землі.

Основними цілями проведення лабораторних робіт є: сформувати у студента систему знань та наукове уявлення про зоологію - науку про тварин; ознайомити з головними групами тварин та їх найважливішими біологічними та анатомічними особливостями; вміння користування мікроскопом; забезпечити підґрунтя для поглибленого вивчення світу безхребетних тварин та в подальшому хордових; забезпечити оволодіння студентами методами наукового пізнання; вміти встановлювати зв'язки теорії з практикою у формі експериментального підтвердження положень теорії.

Цілі методичних настанов до лабораторних робіт досягаються найкращим чином лише у тому випадку, якщо виконанню експерименту передують певна підготовча теоретична робота.

Виконання лабораторних робіт складається з роботи здобувача освіти у лабораторії, а також із самостійної роботи.

Самостійна робота передбачає: теоретичну підготовку, підготовку відповідей на питання теорії, аналіз результатів дослідів, що виконувались у лабораторній роботі, оформлення роботи та висновків.

Теоретична підготовка передбачає: проробку розділів теорії, методичних настанов до лабораторних робіт з використанням рекомендованої літератури.

Робота здобувача освіти у лабораторії передбачає: отримання допуску до лабораторної роботи, виконання дії з об'єктом дослідження відповідно до методичних настанов, спостереження за факторами, що впливають на об'єкт дослідження та запис результатів. Захист звітів про виконання лабораторних робіт.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1. ОСНОВИ ЛАБОРАТОРНОЇ МІКРОСКОПІЇ. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР ТВАРИННОЇ КЛІТИНИ. ПРИГОТУВАННЯ ТИМЧАСОВИХ ПРЕПАРАТІВ

Мета: дізнатися будову світлового мікроскопу, правила користування і догляду за ним; будову тваринної клітини. Навчитися користуватися світловим мікроскопом; виготовляти тимчасовий мікропрепарат; проводити мікроскопічний аналіз будови тваринної клітини; зарисувати з великого збільшення мікроскопу тваринну клітину з органелами; описати результати досліджень.

Матеріали та обладнання: підручники з анатомії людини, мікроскопи, лупи, предметні і покривні скла, бритви, препарувальні голки, пінцети, крапельниці, вода очищена, таблиці, постійні мікропрепарати, реактиви.

Питання теорії

1. Будова мікроскопа та його функції.
2. Правила роботи з мікроскопом.
3. Основні положення і значення клітинної теорії.
4. Сучасне визначення поняття "клітина".
6. Будова тваринної клітини.

ПЕРЕБІГ РОБОТИ

Завдання 1. *Ознайомитися з будовою мікроскопа.*

Теоретична частина

У мікроскопі виділяють дві системи: оптичну й механічну. До оптичної системи відносять об'єктиви, окуляри і освітлювальну частину.

Об'єктив - найважливіша частина мікроскопа. Він являє собою металічний циліндр з вмонтованими в ньому лінзами. Лінзу, повернуту до препарату називають фронтальною. Об'єктив дає збільшене, справжнє, зворотне зображення об'єкта. Збільшення об'єктива позначено на ньому цифрами: x8, x40, x90.

Окуляр складається з 2-3 лінз, вмонтованих у металічний циліндр. Він дає пряме, уявне, збільшене зображення об'єкта, який вивчають. Збільшення окулярів позначено на них цифрами: 7x, 10x, 15x. Щоб визначити загальне збільшення мікроскопа, треба збільшення об'єктива помножити на збільшення окуляра.

Освітлювальна частина складається з дзеркала, конденсора з ірисовою діафрагмою і кільцем з матовим склом або світлофільтром, що розташовані під предметним столиком. За допомогою дзеркала світло крізь конденсатор і отвір предметного столика спрямовується на об'єкт. Дзеркало закріплено на штативі

Завдання 5. Вивчення внутрішньої будови медичної п'явки (*Hirudo medicinalis*)

Теоретична частина

Поперечний зріз через тіло п'явки вивчають при малому збільшенні мікроскопа. Тіло п'явки вкрите кутикулою, під якою лежить одношаровий циліндричний епітелій. Серед епітеліальних клітин зустрічаються залозеві. Під епітелієм розташований тонкий шар сполучної тканини з пігментними клітинами. Далі йдуть три м'язових шари: кільцевий, діагональний і поздовжній. Вторинна порожнина тіла у п'явок заповнена паренхімою (за винятком лакун і синусів). У середній частині тіла міститься шлунок з розрізами його бічних виростів. Над шлунком помітна спинна лакуна, а під шлунком — черевна. Всередині її проходить черевний нервовий ланцюжок, який на розрізі має вигляд горизонтально розташованої цифри вісім. По боках тіла помітні бічні целомічні судини (лакуни), що мають власні стінки.

Практична частина

1. При малому збільшенні мікроскопа розглянути мікропрепарат поперечного зрізу через тіло медичної п'явки; віднайти кутикулу, сполучну тканину, кільцеві, діагональні та поздовжні м'язи, целом, кишечник з бічними виростами, лакунарну систему.
2. Зарисувати поперечний розріз тіла п'явки, відмітивши деталі її внутрішньої будови.
3. Розробити фрагмент уроку з теми «П'явки».
4. Скласти алгоритм видової ідентифікації п'явок із використанням визначальних таблиць.
5. Аналіз проблемної ситуації: «Чим обумовлена поява лакунарної кровоносної системи у п'явок».

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 12. ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA).

ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (CHELICERATA).

КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNOIDAE)

Мета: закріпити теоретичні знання про особливості організації представників підтипу Хеліцерові, з'ясувати адаптації хеліцерових до їх способу життя та практичне значення в природі і житті людини.

Матеріали та обладнання: вологі препарати - типових представників павукоподібних, колекції павукоподібних, лабораторний інструментарій, таблиці, методична література.

Теми для обговорення

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 16. ПІДТИП ТРАХЕЙНІ. СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД КОМАХ.

Мета: ознайомитися з видовою різноманітністю комах, навчитися користуватися ідентифікаційними таблицями і з'ясувати найважливіші діагностичні ознаки основних систематичних категорій комах.

Матеріали та обладнання: колекції комах, роздатковий матеріал, лабораторний інструментарій, таблиці, методична література, ідентифікаційні таблиці.

Теми для обговорення

1. Класифікація класу Комахи.
2. Основні систематичні категорії комах, їх характеристика.
3. Ряди комах з неповним перетворенням (середовище існування, риси зовнішньої організації, екологія, різноманітність та практичне значення).
4. Ряди комах з повним перетворенням (середовище існування, риси зовнішньої організації, екологія, різноманітність та практичне значення).

ПЕРЕБІГ РОБОТИ

Завдання 1. Визначення комах з неповним перетворенням

Теоретична частина

Основними таксономічними ознаками, які використовуються для систематики класу є характер метаморфозу, будова ротових органів та крил. За ними ознаками клас *Insecta* (Комахи) поділяють на 2 підкласи: Первиннобезкрилі, або Щетинкохвістки (*Thysanura*) з 2-ма рядами та Крилаті (*Pterygota*). Усі нижчі комахи, окрім щетинкохвісток, виокремленні у клас Покритощелепних - *Entognatha*. Для комах з неповним перетворенням (геміметаболічні) притаманно у розвитку наявність личинки, подібної до імаго (дорослої форми), але меншої за розмірами, з недорозвиненими крилами та статевими органами. Стадія лялечки відсутня. Належать прямокрилі, клопи, таргани, богомоли тощо.

Ряд Таргани (*Blattoidea*)

Комахи середніх та великих (до 10 см) розмірів з гризучим ротовим апаратом та неповним перетворенням. Передні крила перетворені в надкрп.та. Близько 4 тис. видів. Представники: тарган чорний (*Blatta orientalis*), тарган рудий, або прусак (*Blatta germanica*).

Ряд Прямокрилі (*Orthoptera*)

Комахи невеликих, середніх чи великих розмірів. Ротові апарати гризучого типу. Задні ноги переважно стрибальні. Передні крила перетворені на прямі

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Бусленко Л. В., Іванців В. В. Зоологія безхребетних : метод. рекомендації/ Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки, Біолог. факультет, Кафедра зоології. Луцьк, 2020. 86 с.
2. Зоологія : метод. рекомендації до практ. занять. / укладач Н. О. Матушкіна. Київ: 2018. Ч. 1 : Зоологія безхребетних. 66 с.
3. Ковальчук Г. Зоологія з основами екології : навч. посібник. Київ: Університетська книга. 2019. 615 с.
4. Мухіна О. Ю., Антоненко О. В. Зоології безхребетних: навч.-метод. посібник. Харків. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2016. 148 с.
5. Шапран Ю. П. Зоологія. Безхребетні. Екологія та філогенія тварин. Інтегративний курс практичних занять : [навч.-метод. посіб. для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів]/ Ю. П. Шапран, І. В. Фурса. - П.-Хм. : «Видавництво К С В», 2016. - 276с
6. Ентомологія : курс лекцій / укладач: Н. О. Матушкіна. Київ, 2020. 111 с.

Допоміжна:

1. Бабки (Odonata) Центральної України : Польовий атлас - визначник найпоширеніших видів: довідник / укладач Н. Матушкіна. Київ : Талком, 2020. 104 с.
2. Дехтярьова О.О., Рибнікова А.С., Трифонова Є. Б. Господарське значення жуків-кокцизелідів. Інноваційні науки XII століття. Міжнар. конф. м. Вінниця (18 листопада 2019 року). 2019. С.26-29.
3. Дехтярьова О.О., Invertebrate zoology scientific field practice in the. conditions of a pandemic. INVERTEBRATE ZOOLOGY SCIENTIFIC-FIELD PRACTICE IN THE CONDITIONS OF A PANDEMIC XI МІЖНАРОДНА ІНТЕРНЕТ — КОНФЕРЕНЦІЯ «NEW CHALLENGES AND THREATS IN SCIENCE» Канада, Ванкувер, 16 -17 листопада. 2020. С. 10-12.
4. Дехтярьова О.О. Дерюшева К. С., Шимко О., Інтерактивні методи навчання у процесі викладання освітніх компонентів майбутнім біологам. Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference USA, Philadelphia, USA, 29 - 30, March 2021, С. 49-52.
5. Пальчик О. О., Тетюркіна В. А., Шепель І. М., Дехтярьова О. О., Чернікова Н. В. Рекреаційний еколого-туристичний потенціал долини річки Мжа як території майбутнього національного природного парку. *Екологічні науки: наук.-практ. журн. / гол. ред. О. І. Бондар*. Київ: ДЕА, 2018. №1 (20). Т. 1. С.131-134.
6. Palchik O.A., Dehtyareva E.A., Panchishny M.A. Feeding of clawed crayfish the root plant biomass the higher plants as monodiet. Биоразнообразие и факторы

**МЕТОДИЧНІ НАСТАНОВИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ «ЗООЛОГІЯ»**

для здобувачів вищої освіти
освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»
спеціальність 091 Біологія / 0511 Biology

Укладач:

Дехтярєва Олена Олександрівна

Каденко Ірина Валеріївна