§ 10.3. Різноманітність молюсків

Діяльність

1. Навчальне завдання

Основні ознаки для класифікації молюсків:
• Черевоногі: наявність спіральної раковини, асиметрія тіла, мускулиста нога для руху.
• Двостулкові: двостулкова раковина, редукція голови, фільтраційне живлення.
• Головоногі: відсутність зовнішньої раковини (або редукція), розвиток щупалець, високий рівень організації нервової системи.

Порівняльна таблиця

Клас	Раковина	Нервова система	Тип живлення	Рух
Черевоногі	Спіральна	Ганглії, нервові стовбури	Різноманітне	Повзання
Двостулкові	Двостулкова	Слабо розвинена	Фільтраційне	Обмежений
Головоногі	Відсутня або внутрішня	Високоорганізована	Хижацтво	Активне плавання

2. Розвивальне завдання

Чим відрізняються черепашки різних молюсків?
• Черевоногі: спіральна форма, різна кількість витків, міцна структура для захисту.

• Двостулкові: дві стулки з’єднані зв’язкою, форма залежить від способу життя.
• Головоногі: редукція або відсутність зовнішньої раковини (наприклад, у кальмарів вона внутрішня).

Лабораторна робота 10

Мета: Дослідити будову черепашок молюсків.
Завдання:
• Вивчити черепашки різних молюсків, визначити їхню форму, будову, товщину.
• Замалювати черепашки, позначити основні елементи (спіральні витки, стулки, отвори).
• Порівняти черепашки за пристосуванням до способу життя.

3. Ціннісне завдання

Цінність молюсків у архітектурі:
• Форми раковин молюсків надихнули архітекторів на створення міцних і функціональних конструкцій.
• Принципи біоніки: використання природних форм для будівництва (наприклад, спіральні сходи, куполи).

Вправа для реагування

Основні принципи побудови черепашок та біо-тек:
• Раковини молюсків мають високу міцність і мінімальну витрату матеріалів (структура кальцію з органічними компонентами).
• Біо-тек використовує ці принципи для створення легких і стійких конструкцій у будівництві та дизайні.
• Висновок: форми й функції черепашок є

джерелом інновацій для сталого архітектурного розвитку.

§ 10.4. Кільчасті черви

Діяльність

1. Навчальне завдання

Що відрізняє кільчастих червів:

• Сегментація: тіло поділене на кільця (сегменти), кожен із яких має повторювані органи.

• Кровоносна система: замкнена, з серцевими судинами.

• Нервова система: головний ганглій і черевний нервовий ланцюг.

• Рух: гідростатичний скелет, скорочення кільцевих і поздовжніх м’язів.

Опорна схема «Дерево»

Кільчасті черви:

• Клас Малощетинкові: дощовий черв’як.

• Клас Багатощетинкові: морські черви (нереїс).

• Клас П’явки: кровосисні, паразитичні форми.

• Особливості: сегментація, замкнена кровоносна система, м’язи для руху.

2. Розвивальне завдання

Чи взаємопов’язані будова та рух тварин?

• У кільчастих червів сегментація тіла й м’язова система забезпечують хвилеподібний рух.

• Гідростатичний скелет дозволяє

підтримувати форму й ефективно рухатися в ґрунті або воді.

Лабораторна вправа

Тема: Зовнішня будова та рух дощового черв'яка.

Завдання:

1. Розглянути тіло дощового черв'яка, позначити сегменти, щетинки.
2. Вивчити спосіб пересування: спостерігати хвилеподібні скорочення м'язів.
3. Пояснити, як скорочення кільцевих і поздовжніх м'язів сприяють руху.

3. Ціннісне завдання

Наукова цінність кільчаків для проєктування суден:

• Сегментація кільчаків дала ідею для створення корпусів суден із секціями, які підвищують стійкість і гнучкість конструкції.

• Хвилеподібний рух морських багатощетинкових червів надихнув на створення гідродинамічних конструкцій.

Вправа для переконаності

Сегментація кільчаків:

• Повторюваність структур у сегментах забезпечує їхню гнучкість і адаптивність.

• Цей принцип використовується у дизайні суден і підводних апаратів, щоб зробити їх ефективними й маневровими.

• Висновок: кільчаки є важливими моделями для біоінженерії та технологій.

Інтерактивний-підручник.org.ua

§ 10.5. Різноманітність кільчастих червів

Діяльність

1. Навчальне завдання

Ознаки для класифікації кільчастих червів:
Багатощетинкові:
• Тіло має численні щетинки для руху.
• Морські види, часто з параподіями (плавальні придатки).
• Наявність складних органів чуття.
Малощетинкові:
• Щетинок мало, розташовані на черевній стороні.
• Наземні або прісноводні види (дощові черв’яки).
• Розвинена мускулатура для руху в ґрунті.
П’явки:
• Тіло сплюснуте, немає щетинок.
• Присоски на обох кінцях тіла.
• Паразити або хижаки, кровосисні види.

Порівняльна таблиця

Клас	Середовище життя	Щетинки	Особливості	Приклади
Багатощетинкові	Морське	Численні	Параподії, чуття	Нереїс, плавальниця
Малощетинкові	Наземне, прісноводне	Мало	Розвинена мускулатура	Дощовий черв’як

Інтернет-Коломак.org

Клас	Середовище життя	Щетинки	Особливості	Приклади
П’явки	Прісноводне	Відсутні	Присоски	Медична п’явка

2. Розвивальне завдання

Чому Плавальниця зеленобомбова віднесена до багатощетинкових?

• Наявність численних щетинок, що сприяють плаванню.

• Морське середовище життя.

• Унікальна здатність випускати «зелені бомби» – світні структури, які відриваються для відлякування хижаків.

• Складна будова тіла: параподії, чутливі органи.

Інформаційна вправа

• Опис виду: довжина до 3 см, світиться в темряві.

• Механізм захисту: виділення зелених світних часток.

• Морське середовище й спосіб життя підтверджують належність до багатощетинкових.

3. Ціннісне завдання

Чому медична п’явка є вразливим видом?

Причини змін чисельності:

• Знищення природних середовищ існування (ставки, болота).

• Надмірний вилов для медичних і

косметологічних цілей.
• Забруднення водойм хімічними речовинами.

Вправа «Сторінками Червоної книги України»

• Медична п’явка занесена до Червоної книги через зменшення чисельності.
Висновок:
• Збереження виду потребує створення заповідників, регулювання вилову й відновлення природних водойм.
• Медична п’явка має не лише екологічне, а й наукове значення для медицини та фармакології.

§ 10.6. Плоскі черви, молюски, кільчасті черви та наукова цінність природи

Діяльність

1. Навчальне завдання

Від яких особливостей залежить значення плоских червів, молюсків та кільчастих червів у природі?
Плоскі черви:
• Живлення та паразитизм: вплив на популяції господарів.
• Розкладання органічних речовин у ґрунті (вільноживучі форми).
Молюски:
• Частина харчових ланцюгів, утворення коралових рифів.
• Фільтрація води, участь у підтриманні екологічної рівноваги.
Кільчасті черви:
• Покращення ґрунту (дощові черв’яки).

підручникадомашнього.org

• Живлення інших тварин, очищення водойм (деякі багатощетинкові).

Моделювання змісту теми

• Плоскі черви: паразитизм, вплив на екосистеми.
• Молюски: фільтрація, рифи, їжа для хижаків.
• Кільчасті черви: аерація ґрунту, очищення води.

2. Розвивальне завдання

У чому наукове значення плоских червів, молюсків та кільчастих червів?
Плоскі черви:
• Дослідження паразитів для боротьби з глистяними захворюваннями.
• Моделі регенерації тканин (планарії).
Молюски:
• Створення ліків з отрути молюсків (коноти).
• Використання мушель у будівництві та мистецтві.
Кільчасті черви:
• Моделі для вивчення регенерації й сегментації.
• Очищення ґрунту й води, розробка біотехнологій.

Інформаційна вправа

Галузі практичного застосування:
• Паразитологія: боротьба з хворобами, спричиненими плоскими червами.
• Фармакологія: вивчення біоактивних речовин молюсків.
• Сільське господарство: роль дощових черв’яків у відновленні ґрунтів.

3. Ціннісне завдання

Чому слід виявляти допитливість та пізнавальний інтерес до природничих проблем?

• Природознавство розвиває розуміння екосистемних зв'язків, дозволяє знайти інноваційні рішення екологічних проблем.

• Допитливість сприяє розвитку наукового мислення, яке допомагає зберігати природу й покращувати якість життя.

Презентація проєкту (теми для вибору)

1. «Роль дощових черв'яків у відновленні ґрунтів».
2. «Як отрута молюсків допомагає у створенні ліків».
3. «Значення плоских червів у дослідженні регенерації тканин».

Завдання: Створити мультимедійну презентацію з текстом, ілюстраціями й прикладами практичного застосування знань, пояснити, як ці тварини допомагають зрозуміти природу та зберігати її.

§ 11.1. Нематоди

Діяльність

1. Навчальне завдання

Чим нематоди відрізняються від інших червів:

• Тіло: несегментоване, веретеноподібне.

• Покриви: кутикула, яка періодично линяє.

• Кишковий тракт: наскрізний (ротовий і анальний отвори).

• Нервова система: кільце навколо глотки та

Інтелектуальна освіта

поздовжні нервові стовбури.
• Рух: скорочення поздовжніх м’язів.

Фрейм для запам’ятовування:
• Будова: несегментоване тіло, кутикула.
• Система органів: наскрізний кишковий тракт, ганглії.
• Живлення: паразити, сапрофіти.
• Приклади: аскарида людська, трихінела, картопляна нематода.

2. Розвивальне завдання
Чому аскаридозом заражаються переважно діти?
• Діти частіше контактують із ґрунтом, де можуть бути яйця аскарид.
• Недотримання правил гігієни (брудні руки, немиті овочі чи фрукти).
• Слабша імунна система в порівнянні з дорослими.

Інтелектуально-розвивальна вправа
Цикл розвитку аскариди людської:
1. Яйця аскарид із фекаліями потрапляють у ґрунт.
2. При заковтуванні людиною інвазійні яйця потрапляють у кишечник.
3. Личинки проникають у кровоносну систему, мігрують у легені, потім повторно заковтуються.
4. Дорослі особини розмножуються в кишечнику.

Завдання
• Намалювати схему циклу розвитку аскариди.

• Пояснити, як профілактика може запобігти захворюванню.

3. Ціннісне завдання

Чи можна назвати красивою золотисту картопляну нематоду?

• Незважаючи на шкоду для рослин, під мікроскопом нематода має цікаву форму та яскравий золотистий колір.

• Це приклад того, як навіть шкідливі організми можуть бути частиною естетичного сприйняття природи.

Вправа для визначення

Що таке «Естетична цінність природи»?

• Це здатність бачити красу в природних об’єктах, навіть у тих, що мають негативний вплив на людину чи екосистему.

• Золотиста нематода, попри її шкоду, демонструє, як природа створює унікальні форми й кольори.

Висновок: Естетична цінність природи вчить поваги до всіх її проявів, навіть до організмів із негативним впливом.

§ 11.2. Членистоногі

Діяльність

1. Навчальне завдання

Що відрізняє членистоногих від нематод:

• Сегментація тіла: у членистоногих чіткий поділ на головогруди, груди, черевце; у нематод тіло не сегментоване.

• Наявність кінцівок: членисті кінцівки в членистоногих, відсутні в нематод.

pidruchnyk.com.ua

• Покриви: екзоскелет із хітину в членистоногих, кутикула в нематод.
• Кровоносна система: у членистоногих вона незамкнена; у нематод кровоносна система відсутня.

Опорна схема «Дерево»
Членистоногі:
• Клас Ракоподібні: річковий рак, дафнія.
• Клас Павукоподібні: павук-хрестовик, скорпіон.
• Клас Комахи: травневий хрущ, бджола.
•Особливості: членисті кінцівки, хітиновий екзоскелет, сегментація тіла.

2. Розвивальне завдання
Про що свідчать спільні ознаки членистоногих?
• Спільні ознаки вказують на єдність походження та адаптацію до різноманітних умов середовища.

Інтелектуально-розвивальна вправа
Побудова діаграми Венна
Спільні ознаки річкового рака, павука-хрестовика й травневого хруща:
• Членисті кінцівки.
•Хітиновий екзоскелет.
• Сегментоване тіло.
• Наявність нервової системи з головним мозком і черевним нервовим ланцюгом.
Відмінності:
• Річковий рак: дві пари антен, зябра.
• Павук-хрестовик: чотири пари ходильних кінцівок, органи дихання – легені або трахеї.

• Травневий хрущ: три пари кінцівок, крила, трахейна система дихання.

3. Ціннісне завдання

За якими ознаками класифікують членистоногих?

•Тип кінцівок (ходильні, плавальні, щелепи).
• Сегментація тіла (кількість сегментів і їхня спеціалізація).
• Органи дихання (зябра, трахеї, легені).
• Ротові органи (гризучий, смоктальний тип).

Вправа для сприймання

Які особливості зумовлюють естетичну цінність членистоногих?

• Різноманітність форм і забарвлення (наприклад, метелики, жуки).
• Гармонія та симетрія в будові тіла.
• Унікальні адаптації (павутиння павуків, танці бджіл).

Висновок: Естетична цінність членистоногих полягає в їхньому внеску до природного різноманіття й натхненні для мистецтва, науки та техніки.

§ 11.3. Павукоподібні

Діяльність

1. Навчальне завдання

Що відрізняє павукоподібних:

• Кількість кінцівок: чотири пари ходильних ніг.
• Тіло: поділене на головогруди й черевце.
• Органи дихання: трахеї або легеневі мішки.
• Ротові органи: хеліцери (для захоплення й

травлення їжі) та педипальпи.
• Покриви: хітиновий екзоскелет.

Опорна схема «Павутина»
Будова:
• Головогруди, черевце.
• Чотири пари ніг.
Живлення:
• Хижий спосіб життя.
• Травлення поза організмом (всмоктування).
• Дихання: трахеї, легені.
• Приклади: павук-хрестовик, скорпіон, кліщ.

2. Розвивальне завдання
Які особливості життєдіяльності павукоподібних?
• Хижий спосіб життя: полювання за допомогою павутини, отрути або засідки.
• Відкладання яєць у спеціальні кокони.
• Захист від ворогів через маскування або використання павутини.

Практична робота 11
Тема: Особливості життєдіяльності хрестовика звичайного у взаємозв'язку з будовою.
Завдання:
1. Замалювати будову хрестовика, позначити головогруди, черевце, кінцівки, павутинні бородавки.
2. Спостерігати процес плетіння павутини, описати його етапи.
3. Пояснити, як будова павука пристосована до хижого способу життя.

3. Ціннісне завдання
Яка роль павутини в житті павуків?

interneturok.com.ua.org

Павутина використовується для:
• Полювання (пастка для здобичі).
• Захисту потомства (кокони для яєць).
• Пересування та створення укриттів.

Вправа для реагування
Краса й доцільність павутини:
• Геометрична структура павутини демонструє гармонію й симетрію.
• Павутина є інженерним дивом природи: легка, міцна, еластична.
• Павутина надихає на створення нових матеріалів у науці й техніці (біоніка).
Висновок: Павутина є не лише інструментом виживання для павуків, а й джерелом естетичного та наукового захоплення, яке показує доцільність у природі.

§ 11.4. Ракоподібні

Діяльність

1. Навчальне завдання
Чим ракоподібні відрізняються від павукоподібних?
• Тіло: у ракоподібних поділено на головогруди й черевце; у павукоподібних – головогруди й черевце, часто злиті.
• Кінцівки: у ракоподібних дві пари антен, більше п’яти пар ходильних кінцівок; у павукоподібних – чотири пари ходильних кінцівок, відсутність антен.
• Дихання: ракоподібні дихають зябрами, павукоподібні – трахеями або легенями.

Цікавознавство.org

• Середовище життя: більшість ракоподібних водні, павукоподібні переважно наземні.

Опорна схема «Три кольори»

• Будова: головогруди, черевце, зябра, панцир.
• Кінцівки: дві пари антен, клішні, ходильні ноги.
• Приклади: річковий рак, креветка, краб.

2. Розвивальне завдання

Особливості річкового рака, що ілюструють пристосованість до водного способу життя:
• Зябра для дихання у воді.
• Панцир для захисту та зменшення втрати вологи.
• Клішні для захоплення їжі та захисту.
• Плавальні ніжки й хвостовий плавець для руху у воді.

Лабораторна вправа

Тема: Будова річкового рака.
Завдання:
1. Замалювати будову рака, позначити головогруди, черевце, клішні, антенули, антенни, зябра.
2. Розглянути функцію кожного органа у водному середовищі.
3. Зробити висновок про адаптації до життя у воді.

3. Ціннісне завдання

Яке значення забарвлення у житті ракоподібних?
Забарвлення забезпечує:
• Маскування в середовищі для захисту від хижаків.

• Приваблення партнера під час розмноження.
• Попередження (яскраве забарвлення токсичних видів).

Вправа для переконаності
Механізми забарвлення ракоподібних:
• Пігменти в клітинах шкіри (каротиноїди, меланіни).
• Хроматофори – спеціалізовані клітини, які змінюють колір.
• Вплив середовища (температура, освітлення) на інтенсивність забарвлення.
Висновок: Забарвлення ракоподібних є важливим для виживання, маскування й соціальної взаємодії, демонструючи їхню еволюційну адаптацію до навколишнього середовища.

§ 11.5. Комахоподібні (Шестиногі). Комахи

Діяльність

1. Навчальне завдання
Чим комахоподібні відрізняються від ракоподібних?
• Тіло: у комах поділене на голову, груди й черевце; у ракоподібних – головогруди й черевце.
• Кількість кінцівок: у комах три пари ходильних кінцівок; у ракоподібних – більше п’яти пар.
• Дихання: у комах трахеї, у ракоподібних – зябра.
• Середовище життя: комахи переважно наземні; ракоподібні – водні.

biologiya-8-klas.com.ua

• Очі: у комах складні фасеткові; у ракоподібних також фасеткові, але з деякими відмінностями.

Інтелект-карта «Комахоподібні»

Будова:

• Тіло: голова, груди, черевце.

• Кінцівки: три пари ходильних ніг.

• Органи: трахеї, складні очі.

Середовище: переважно наземне.

Різноманітність: жуки, метелики, бджоли.

2. Розвивальне завдання

Чому дрібні тварини більш рухливі, ніж великі?

• Менший розмір сприяє зниженню енергетичних витрат на рух.

• Відносно велика площа поверхні тіла до об’єму полегшує обмін речовин.

• Легкий екзоскелет дозволяє швидко рухатися.

Практична вправа

Тема: Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у комах.

Завдання:

1. Спостерігати за різними видами комах (мурахи, жуки, метелики).

2. Визначити адаптації до їхнього способу життя:

• Крила для польоту.

• Камуфляж для захисту.

• Потужні кінцівки для копання (мурахи).

3. Зробити висновки про зв’язок будови й способу життя.

3. Ціннісне завдання

У чому естетична цінність комах?

• Різноманіття форм і кольорів (наприклад, метелики, сонечка).

• Симетрія тіла створює гармонійний вигляд.

• Поведінка (політ, танці бджіл) викликає захоплення.

Вправа для вибірковості

Краса комах:

• Намалювати або сфотографувати комах, які здаються найкрасивішими.

• Описати, які естетичні характеристики привертають увагу (забарвлення, візерунки, рухи).

• Обговорити, як краса комах надихає мистецтво та дизайн (наприклад, форми крил у ювелірних прикрасах).

Висновок: Естетична цінність комах допомагає формувати позитивне ставлення до природи й розвиває сприйняття гармонії в навколишньому світі.

§ 11.6. Нематоди, членистоногі та естетична цінність природи.

Діяльність

1. Навчальне завдання

Які особливості визначають значення нематод і членистоногих у природі?

Нематоди:

• Розщеплення органічних залишків, участь у колообігу речовин.

• Паразитизм, регулювання чисельності популяцій господарів.

interneturok.com.ua

• Живлення ґрунтових нематод сприяє родючості ґрунту.
Членистоногі:
• Запилення рослин (комахи).
• Фільтрація води (ракоподібні).
• Регуляція чисельності шкідників (хижаки серед павукоподібних).
Моделювання змісту теми:
• Нематоди: ґрунтові екосистеми, паразитизм, роль у біорізноманітті.
• Членистоногі: запилювачі, фільтратори, хижаки, основа харчових ланцюгів.

2. Розвивальне завдання

У чому естетична цінність нематод і членистоногих?
Нематоди:
• Хоча невидимі неозброєним оком, під мікроскопом мають унікальні форми та симетрію.
• Використовуються для художніх мікрофотографій.
Членистоногі:
• Різноманітність форм, забарвлення (метелики, жуки).
• Динаміка рухів, цікава поведінка (танці бджіл, полювання павуків).
• Вражаючі конструкції (павутина, вулики).

Інтелектуально-пізнавальна вправа

• Порівняти фотографії або відео нематод і членистоногих.
• Визначити аспекти естетичної цінності (забарвлення, форми, рухи).
• Обговорити, як ці організми надихають мистецтво та науку.

3. Ціннісне завдання

Чому ціннісне сприйняття природи є важливою умовою для успішного життя в соціоприродному середовищі?

• Формує екологічну свідомість і відповідальність.

• Допомагає знаходити баланс між розвитком суспільства й збереженням природи.

• Сприяє гармонійному співіснуванню з природою, що покращує якість життя.

Презентація проєкту (теми для вибору)

1. «Екологічне значення нематод у ґрунтових екосистемах».
2. «Естетика членистоногих: краса природи у мікро- і макропроявах».
3. «Роль екологічної свідомості в збереженні біорізноманіття».

Завдання:

• Створити мультимедійну презентацію з текстом, фото та відео.

• Пояснити значення цих організмів для природи й людства.

• Запропонувати способи підвищення екологічної свідомості.

§ 12.1. Хордові. Хребетні

Діяльність

1. Навчальне завдання

Що відрізняє хордові тварини:

• Хорда: наявність внутрішнього осьового скелета на певному етапі розвитку.

• Нервова система: трубчаста нервова система, розташована на спинному боці.

Підручник-онлайн.com

• Жаброві щілини: у глотці на ранніх етапах розвитку.
• Хвіст: зазвичай наявний хвіст за анальним отвором.

Інтелект-карта «Хордові»
Системи органів:
• Основа: хорда або хребет.
• Трубчаста нервова система.
Класи: риби, амфібії, рептилії, птахи, ссавці.
Розвиток: жаброві щілини, хвіст.
Приклади: акула, жаба, голуб, кіт.

2. Розвивальне завдання
Чи існують переваги хребетних порівняно з безхребетними?
• Розвинений осьовий скелет (хорда або хребет) забезпечує:
• Опору тіла.
• Захист нервової системи.
• Ефективний рух.
• Високорозвинена нервова система сприяє складній поведінці та адаптації.
• Різноманітність органів дихання (зябра, легені).

Проблемно-пізнавальна вправа
Біологічне значення ознак організації хребетних:
1. Описати переваги скелетної системи.
2. Порівняти нервову систему хребетних і безхребетних.
3. Визначити, як розвинені органи чуття впливають на виживання.

3. Ціннісне завдання
Чи має дика природа свою внутрішню

цінність?
• Так, дика природа має свою внутрішню цінність, незалежно від користі для людини.
• Забезпечує збереження біорізноманіття, екосистемний баланс.
• Є джерелом натхнення, досліджень і пізнання.

Вправа для визначення
Що таке «Цінність дикої природи»?
• Екологічна цінність: підтримання стабільності екосистем.
• Естетична цінність: краса природних ландшафтів і видів.
• Етична цінність: право природи на існування.
Висновок: Дика природа є не лише важливою частиною планети, але й джерелом гармонії, яку необхідно зберігати для майбутніх поколінь.

§ 12.2. Риби. Хрящові риби

Діяльність

1. Навчальне завдання
Що відрізняє риб від інших хордових:
• Наявність зябер для дихання у водному середовищі.
• Тіло покрите лускою (у більшості видів).
• Наявність плавників для пересування у воді.
• Скелет може бути кістковим або хрящовим.
• Лінія бічного органу для сприйняття коливань води.

matika.com.ua

Опорна діаграма «Скелет риби»

Голова: череп захищає мозок.

Хребет: основа скелета, з’єднує череп і хвіст.

Плавники: грудні, спинний, хвостовий, анальний.

Зяброві дуги: підтримують зябра.

2. Розвивальне завдання

Чи можна відрізнити хрящових риб від інших риб за особливостями будови?

Хрящові риби (катран):

• Скелет хрящовий, без кісткових елементів.

• Луска плакоїдна (має форму зубів).

• Відсутність зябрових кришок (зябри відкриті).

• Жирова печінка для підтримки плавучості (замість плавального міхура).

Кісткові риби:

• Скелет кістковий.

• Луска кісткова, кругла або циклоїдна.

• Є зяброві кришки.

• Плавальний міхур для регулювання плавучості.

Практична вправа

Тема: Будова хрящових риб (на прикладі катрана звичайного).

Завдання:

1. Замалювати катрана, позначити плавники, зяброві щілини, хвіст.

2. Порівняти луску катрана з лускою кісткової риби.

3. Визначити адаптації хрящових риб до морського середовища.

Інтерактивна платформа.org

3. Ціннісне завдання

Які особливості імунітету акул?

Акули мають потужний імунітет завдяки:

• Антибактеріальним властивостям шкіри (плакоїдна луска).

• Високій здатності до регенерації.

• Унікальним антитілам, що є стійкими до захворювань.

Природному захисту від деяких видів раку.

Вправа для сприймання

«Вчені розгадали таємницю стійкого імунітету акул»:

• Дослідити, як імунна система акул може надихнути на створення ліків для людей.

• Обговорити, як вивчення акул сприяє розвитку медицини (наприклад, антибактеріальні матеріали).

Висновок: Акули є не лише важливими компонентами морських екосистем, а й унікальними організмами, що можуть допомогти в розробці нових методів лікування хвороб.

§ 12.3. Променепері риби

Діяльність

1. Навчальне завдання

Що відрізняє променеперих риб від хрящових?

Скелет:

• Променепері мають кістковий скелет.

• Хрящові риби – хрящовий скелет.

Луска:

• Променепері: циклоїдна або ктеноїдна

підручникиукраїни.org

луска.
• Хрящові риби: плакоїдна луска (зубоподібна).
Плавальний міхур:
• Променепері мають плавальний міхур для регулювання плавучості.
• У хрящових риб плавальний міхур відсутній, плавучість забезпечується жирною печінкою.
Зябра:
• Променепері мають зяброві кришки.
• Хрящові риби: зябра відкриті, без кришок.

Фрейм для пояснення:
Променепері:
• Скелет: кістковий.
• Плавальний міхур: є.
• Зябра: з кришками.
• Луска: циклоїдна, ктеноїдна.
Хрящові:
• Скелет: хрящовий.
• Плавальний міхур: відсутній.
• Зябра: відкриті.
• Луска: плакоїдна.

2. Розвивальне завдання
Які особливості будови променеперих пов’язані з пристосуванням до водного середовища?
• Обтічна форма тіла зменшує опір води.
• Гнучкі кісткові промені підтримують плавники, забезпечуючи ефективний рух.
• Плавальний міхур дозволяє регулювати плавучість.
• Покриви з луски захищають тіло та зменшують тертя.

Підручник-онлайн.com.ua

• Зяброві кришки сприяють ефективному диханню.

Лабораторна робота 12

Тема: Зовнішня будова окуня річкового.

Завдання:

1. Замалювати окуня, позначити плавники, зяброві кришки, луску.
2. Дослідити функцію плавників (спинний, грудні, хвостовий, анальний).
3. Пояснити, як луска й плавальний міхур допомагають адаптуватися до водного середовища.

3. Ціннісне завдання

Чи в усіх риб є плавальний міхур?

• Ні, плавальний міхур є лише у променеперих риб.

• Хрящові риби (наприклад, акули) не мають плавального міхура, вони регулюють плавучість за допомогою жирної печінки та особливостей плавників.

Вправа для реагування

Плавальний міхур: будова та функції:

Будова: заповнений газами орган, розташований у черевній порожнині.

Функції:

• Регулювання плавучості.

• Збереження енергії при русі.

• У деяких риб виконує функції резонатора для сприйняття звуків.

Висновок: Плавальний міхур – ключовий орган променеперих риб, що забезпечує їхню адаптацію до водного середовища. Його

відсутність у хрящових риб компенсується іншими пристосуваннями.

§ 12.4. Лопатепері

Діяльність

Навчальне завдання

Лопатепері відрізняються м'язистими плавцями з розвиненим скелетом, наявністю і зябер, і легень.

Розвивальне завдання

Давніх лопатеперих вважають вихідною групою чотириногих через наявність плавців із внутрішнім скелетом і здатність дихати повітрям.

Ціннісне завдання

Целаканти є «живими викопними», що демонструють еволюцію наземних хребетних, зберегли унікальні риси та представлені лише двома видами роду Латимерія.

§ 12.5. Амфібії

Діяльність

Навчальне завдання

Амфібії відрізняються подвійним середовищем життя (вода і суша), гладкою, вологою шкірою без луски, а також зовнішнім заплідненням і метаморфозом у розвитку.

Розвивальне завдання

Зовнішня будова жаби характеризується

Підручники-онлайн.org

гладкою шкірою, великими очима, задніми кінцівками, пристосованими для стрибків і плавання, та відсутністю хвоста у дорослих.

Ціннісне завдання

Бородавки від дотику до жаб не з'являються. Їхня шкіра виділяє слиз для захисту від висихання та ворогів, а деякі види виділяють токсини як засіб самозахисту.

§ 12.6. Хордові, риби, амфібії та цінність дикої природи

Діяльність

Навчальне завдання

Риби та амфібії важливі для підтримання екосистемного балансу (частина харчових ланцюгів), а також мають значення для людини як джерело їжі, медицини, і науки.

Розвивальне завдання

Цінними для науковців є:

• У риб: дослідження механізмів плавання, імунітету, адаптацій до різних середовищ.

• В амфібій: регенерація кінцівок, біоіндикатори стану довкілля, токсини для фармакології.

Ціннісне завдання

Допитливість і пізнавальний інтерес до природничих проблем сприяють розумінню екосистемних зв'язків, збереженню природи, відкриттю інновацій для науки та технологій.

Презентація проєкту (теми)

• «Роль риб у підтриманні біорізноманіття».

pidruchnyk.com.ua

• «Екологічне значення амфібій як біоіндикаторів».
• «Наукові відкриття, натхненні дикими хребетними».

§ 13.1. Амніоти. Рептилії

Діяльність

Навчальне завдання

Рептилії відрізняються від амфібій сухою шкірою з лускою, легеневим диханням протягом усього життя, внутрішнім заплідненням і яйцями з оболонкою, що дозволяє їм жити на суші.

Розвивальне завдання

Особливості плазунів, що забезпечують наземний спосіб життя:
• Суха, луската шкіра захищає від втрати вологи.
• Легені адаптовані для дихання на суші.
• Яйця з оболонкою захищені від висихання.

Ціннісне завдання

Отруйні змії мають право на життя, оскільки вони є частиною екосистеми, регулюють чисельність інших видів, а їх отрута використовується для розробки ліків. Етична цінність природи – це визнання важливості всіх живих організмів і гармонійне співіснування людини з природою.

Підручники.com.ua

§ 13.2. Архозаври. Динозаври. Крокодили. Птахи

Діяльність

Навчальне завдання

Птахи відрізняються від плазунів наявністю пір'я, теплокровністю, диханням через легені з повітряними мішками, а також яйцями з вапняковою шкаралупою.

Опорна таблиця «Загальна характеристика»

Характеристика	Плазуни	Птахи
Покриви	Суха шкіра, луска	Пір'я, частково луска
Температура тіла	Холоднокровні	Теплокровні
Дихання	Легені	Легені з повітряними мішками

математика-дома.org

Характеристика	Плазуни	Птахи
Яйця	З оболонкою, м'які	З вапняковою шкаралупою

Розвивальне завдання

Особливості будови пір'я, пов'язані з польотом:

• Легкість і міцність завдяки структурі борідок і борідочок.

• Пухка частина пір'я забезпечує теплоізоляцію.

• Жорсткість махових пір'їн сприяє створенню підйомної сили.

Практична вправа

Дослідження будови пір'я:

• Розглянути махове й контурне пір'я.

• Замалювати будову пір'їни: стрижень, борідки, борідочки з гачками.

• Визначити функції різних типів пір'я (теплоізоляція, аеродинаміка).

Ціннісне завдання

Вегани та веганки не їдять курячі яйця через етичні міркування:

• Виробництво яєць часто пов'язане з неетичними умовами утримання курей.

• Повага до життя тварин як до рівноправних істот.

Домашній практикум

Будова та функції яйця птахів:

• Розглянути структуру яйця: шкаралупа, білок, жовток, зародковий диск.

• Функції: шкаралупа захищає ембріон, білок

забезпечує поживні речовини й амортизацію, жовток – джерело енергії для розвитку.
Висновок: Етичний підхід до харчування базується на принципах поваги до життя й уникнення експлуатації тварин.

§ 13.3. Різноманітність птахів

Діяльність

Навчальне завдання
Різноманіття птахів зумовлене адаптацією до різних середовищ існування, способів харчування, типів польоту та будови тіла.

Фрейм для пояснення
• Середовище: наземне, водне, повітряне.
• Живлення: комахоїдні, зерноїдні, хижі.
• Будова: форма дзьоба, крил, кінцівок.
• Розмноження: наземні або гніздові птахи.

Ціннісне завдання
У птахів є елементарна розумова діяльність, яка проявляється у використанні знарядь праці (ворони), навчанні (папуги) та складній поведінці (гніздування).

Вправа для реагування
Прояви «розуму» у птахів:
• Ворони використовують палички для вилучення їжі.
• Папуги демонструють здатність до імітації й навчання.
• Граки можуть розв’язувати логічні задачі.
Висновок: Розумові здібності птахів свідчать про їхню здатність адаптуватися до змін у середовищі.

§ 13.4. Ссавці

Діяльність

Навчальне завдання

Ссавці відрізняються від плазунів теплокровністю, наявністю шерсті, молочних залоз для вигодовування потомства, діафрагмою для дихання, різноманітними зубами (гетеродонтна зубна система).

Опорна таблиця «Порівняльна характеристика»

Характеристика	Рептилії	Ссавці
Покриви	Суха луска	Шерсть або хутро
Температура тіла	Холоднокровні	Теплокровні

Математика-домашня.org

Характеристика	Рептилії	Ссавці
Розмноження	Яйця	Живородіння, молочні залози
Зуби	Однакові	Різні за функціями
Дихання	Легені	Легені з діафрагмою

Розвивальне завдання

Зуби ссавців різні, оскільки вони пристосовані до різних функцій: різці для відкушування, ікла для утримання, корінні для подрібнення їжі.

Практична вправа

Дослідження зубної системи ссавців:

• Замалювати зубну систему травоїдних, хижаків і всеїдних (наприклад, корова, лев, свиня).

• Позначити різці, ікла, премоляри й моляри.

• Зробити висновок про зв'язок між типом зубів і раціоном тварин.

Ціннісне завдання

Спілкування відіграє важливу роль у поведінці ссавців, допомагаючи координувати дії, залучати партнерів, захищати територію й виховувати потомство.

Вправа для переконаності

Способи комунікації ссавців:

• Звуки: ревіння лева, спів китів.

• Запахи: мітки території у собак.

• Візуальні сигнали: демонстрація зубів,

положення хвоста.
• Дотики: догляд за шерстю у приматів.
Висновок: Комунікація сприяє виживанню й соціалізації ссавців, допомагаючи адаптуватися до змін у середовищі.

§ 13.5. Різноманітність ссавців

Діяльність

Навчальне завдання

Ссавців класифікують за способом розмноження (яйцекладні, сумчасті, плацентарні), типами харчування (травоїдні, хижі, всеїдні), середовищем існування (наземні, водні, підземні).

Фрейм для оцінювання

• Спосіб розмноження: яйцекладні (качконіс), сумчасті (кенгуру), плацентарні (вовк).
• Типи харчування: травоїдні (корова), хижі (лев), всеїдні (ведмідь).
• Середовище: наземні (олень), водні (дельфін), підземні (кріт).

Розвивальне завдання

Ознаки, що відрізняють ссавців різних екологічних груп:
• Водні: обтічна форма тіла, ласти (кит).
• Підземні: редукція очей, сильні передні лапи (кріт).
• Наземні: довгі кінцівки для бігу (олень).

Практична вправа

Дослідження пристосованості ссавців до різних умов існування:
1. Розглянути будову тіла різних видів (кит,

кріт, олень).
2. Замалювати й описати характерні риси кожного виду.
3. Висновок: Адаптації залежать від середовища існування й способу життя.

Ціннісне завдання

Червона книга України є визнанням етичної цінності ссавців, оскільки сприяє захисту видів, які зникають, і підтримує екологічний баланс.

Вправа для вибірковості

Причини зменшення чисельності хижих ссавців:
• Знищення середовища існування.
• Полювання та браконьєрство.
• Скорочення кормової бази.
Висновок: Червона книга України відображає відповідальність людей за збереження біорізноманіття та визнання права тварин на існування.

§ 13.6. Рептилії, птахи, ссавці та етична цінність природи

Діяльність

Навчальне завдання

Рептилії, птахи та ссавці мають значення у природі як учасники харчових ланцюгів, регулятори чисельності інших видів, а також у практичній діяльності людини – у сільському господарстві, медицині, науці та екології.

Інтерактивний зошит

Моделювання змісту теми

• Рептилії: регулятори екосистем, джерело шкіри, об’єкти досліджень.
• Птахи: запилення рослин, поширення насіння, контроль комах-шкідників, джерело їжі.
• Ссавці: сільське господарство (м'ясо, молоко), тварини-компаньйони, участь у відновленні екосистем.

Розвивальне завдання

Етична цінність ссавців:
• Вони є невід'ємною частиною екосистем.
• Тварини-компаньйони сприяють емоційному здоров'ю людини.
• Повага до ссавців як до живих істот розвиває відповідальність і емпатію.

Дослідницька вправа

Хатні тварини, або тварини-компаньйони:
1. Проаналізувати значення домашніх тварин (собаки, коти).
2. Розглянути їхній вплив на соціальний, емоційний і фізичний стан людини.
3. Висновок: Тварини-компаньйони покращують якість життя людини.

Ціннісне завдання:

Чому слід цінувати розмаїття природи?
• Біорізноманіття підтримує екосистемну рівновагу.
• Різноманітність видів є джерелом ресурсів і натхнення.
• Збереження природи сприяє сталому розвитку.

Презентація проєкту (теми)

• «Роль рептилій у збереженні екосистем».
• «Птахи як природні регулятори чисельності шкідників».
• «Домашні тварини: вплив на якість життя людини».

Завдання:

Підготувати мультимедійну презентацію з текстом, фото й прикладами, пояснивши, як різноманіття природи допомагає підтримувати гармонію в навколишньому середовищі.

§ 14.1. Життєдіяльність тварин. Живлення. Травлення

Діяльність

Навчальне завдання

Функціональна організація системи – це взаємодія органів і систем організму для забезпечення життєдіяльності тварин: живлення, дихання, рух, розмноження, виділення.

Опорна схема: Життєдіяльність тварин

Живлення → Дихання → Рух → Розмноження → Виділення.

Розвивальне завдання

У різних способів живлення тварин спільне те, що всі вони отримують енергію та поживні речовини з їжі. Це забезпечує ріст, розвиток і життєві функції.

Інформаційно-пошукова вправа

• Вивчити типи живлення: травоїдні, хижі,

https://biologia-5-dolonko.org

всеїдні, паразити, сапротрофи.
• Знайти приклади адаптацій органів травлення для кожного типу.

Ціннісне завдання
Знання про життєдіяльність тварин потрібні освіченій людині для розуміння біологічних процесів, збереження природи, раціонального використання ресурсів і створення гармонійного співіснування з природою.

Вправа для визначення
Освітня цінність природи:
• Природа навчає закону взаємозв'язків у системах.
• Розвиває екологічну свідомість і відповідальність.
• Дає знання для сталого розвитку й гармонії з навколишнім світом.

§ 14.2. Дихання, транспорт речовин, виділення тварин

Діяльність

Навчальне завдання
У тварин дихання, транспорт речовин і виділення забезпечують обмін речовин:
• Дихання: отримання кисню й виведення вуглекислого газу.
• Транспорт речовин: доставка поживних речовин і кисню до клітин (кровоносна система).
• Виділення: виведення продуктів метаболізму через нирки, легені або інші органи.

Інтерактивна біологія-uroki.org.ua

Опорна схема «Ієрархія»

• Дихання: шкіряне, зяброве, трахейне, легеневе.
• Транспорт: замкнена чи незамкнена система, серце з різною кількістю камер.
• Виділення: нирки, мальпігієві трубки, нефридії.

Розвивальне завдання

Значення дихання для організму тварин:
• Постачання кисню для окиснення органічних речовин.
• Виділення енергії для життєвих процесів.
• Виведення вуглекислого газу як побічного продукту.

Інформаційно-пошукова вправа

Будова та функції дихальної системи (на прикладі хребетної тварини):
• Розглянути дихальну систему ссавця (легені, бронхи, трахея).
• Зробити висновок про зв’язок між будовою та ефективністю газообміну.

Ціннісне завдання:

Причина відмінностей кровоносної системи хребетних:
• Рівень метаболізму та активності виду (теплокровні мають складнішу систему).
• Середовище існування (водні або наземні).
• Еволюційні адаптації до різних умов.

Вправа для сприймання

Освітня цінність знань про кровоносну систему хребетних:
• Розуміння роботи серця та судин допомагає вивчати хвороби й способи їх запобігання.

• Знання сприяють розвитку медицини, трансплантології та фармакології.
• Дає змогу зрозуміти, як адаптації забезпечують виживання різних видів.

§ 14.3. Опора, рух, покриви тварин

Діяльність

Навчальне завдання

Особливості опори, руху та покривів тварин:
• Опора: гідростатична (у безхребетних), зовнішній скелет (членистоногі), внутрішній скелет (хребетні).
• Рух: плавання, повзання, біг, політ (залежить від типу кінцівок та опори).
• Покриви: забезпечують захист, терморегуляцію, обмін речовин (шкіра, луска, пір'я, хутро).

Опорна схема «Ієрархія»

• Опора: гідростатична → зовнішній скелет → внутрішній скелет.
• Рух: наземний → водний → повітряний.
• Покриви: шкіра → луска → пір'я → шерсть.

Розвивальне завдання

Чи позначається спосіб життя на будові скелета тварин?
Так, скелет адаптується до середовища:
• У водних тварин обтічна форма й плавники (риби, кити).
• У наземних – кінцівки для бігу, стрибків (олені, кенгуру).
• У птахів – легкі порожнисті кістки для польоту.

pidruchnyk.com.ua

Практична робота 14

Порівняння будови скелетів хребетних тварин:

1. Замалювати скелети риби, жаби, птаха, ссавця.
2. Визначити особливості скелета для кожного способу життя.
3. Зробити висновки про зв'язок між будовою та рухом.

Ціннісне завдання

Сутність багатофункціональності покривів тварин:

Покриви забезпечують:

• Захист від ушкоджень і хижаків.
• Терморегуляцію (шерсть, пір’я).
• Обмін речовин (шкіра земноводних).

Вправа для реагування

Особливості покривів тіла ящірки зеленої:

• Луска запобігає втраті вологи, захищає від механічних ушкоджень.
• Забарвлення маскує у природному середовищі.
• Відновлення хвоста (автотомія) як захисний механізм.

Висновок: Покриви тварин багатофункціональні, вони адаптуються до умов життя, забезпечуючи захист, терморегуляцію й інші важливі функції.

§ 14.4. Розмноження, розвиток, ріст тварин

Діяльність

https://naurok.com.ua

Навчальне завдання

Особливості розмноження, розвитку та росту тварин:

• Розмноження: статеве (роздільностатеві, гермафродити) і нестатеве (поділ, брунькування).

• Розвиток: прямий (без метаморфозу) та непрямий (із стадіями личинки).

• Ріст: обмежений (ссавці, птахи) або необмежений (риби, молюски).

Опорна схема «Ієрархія»

• Розмноження: статеве → нестатеве.

• Розвиток: прямий → непрямий.

• Ріст: обмежений → необмежений.

Розвивальне завдання

Чим відрізняються прямий та непрямий розвиток тварин?

• Прямий: організм після народження схожий на дорослу особину (ссавці, птахи).

• Непрямий: розвиток із метаморфозом, є личинкова стадія (комахи, жаби).

Інформаційна вправа

• Прямий розвиток: телята, курчата.

• Непрямий розвиток: гусінь → метелик; пуголовок → жаба.

• Висновок: тип розвитку залежить від способу життя та середовища існування.

Ціннісне завдання

Чи існує зв’язок між віком тварин та їх ростом?

• У більшості видів ріст пов’язаний із віком (у молодих особин швидший).

Підручник-онлайн.org

• У видів із необмеженим ростом (риби, молюски) ріст триває протягом усього життя.

Вправа для переконаності

Визначення віку риб та молюсків:

• Риби: визначають вік за кільцями на лусці (аналогічно річним кільцям у дерев).

• Молюски: визначають за кільцями приросту на черепашці.

Висновок: Знання про ріст і вік тварин важливі для оцінки їхнього екологічного стану, управління популяціями та збереження видів.

§ 14.5. Подразливість, регуляція функцій, поведінка тварин

Діяльність

Навчальне завдання

Особливості подразливості, регуляції функцій та поведінки тварин:

• Подразливість: здатність реагувати на зовнішні та внутрішні стимули.

• Регуляція функцій: нервова (швидка) та гуморальна (повільна) регуляція.

• Поведінка: вроджена (інстинкти) і набута (навчання, адаптація).

Опорна схема «Ієрархія»

• Подразливість: рецептори → сигнали → реакція.

• Регуляція: нервова → гуморальна.

• Поведінка: інстинктивна → навчена.

Розвивальне завдання

Значення головного мозку у регуляції

функцій організму:
• Головний мозок координує діяльність органів і систем.
• Здійснює аналіз зовнішніх і внутрішніх сигналів.
• Відповідає за навчання, пам’ять, прийняття рішень.

Практична вправа

Будова та функції головного мозку тварин (на прикладі ссавців):
1. Замалювати схему головного мозку (півкулі, мозочок, стовбур).
2. Позначити функції:
• Півкулі – мислення, поведінка.
• Мозочок – координація рухів.
• Стовбур – регуляція життєвих функцій (дихання, серцебиття).
3. Пояснити зв'язок між будовою мозку та рівнем організації тварини.

Ціннісне завдання

Освітня цінність знань поведінки ссавців:
• Розуміння поведінки тварин допомагає прогнозувати їхні дії.
• Сприяє ефективному співіснуванню людини й тварин.
• Вивчення поведінки сприяє розвитку наук, таких як етологія, екологія.

Вправа для вибірковості

Форми поведінки тварин:
• Інстинктивна: годування, розмноження.
• Набута: навчання у групах, адаптація до нових умов.
• Соціальна: взаємодія в групах (вовчі зграї,

родини приматів).
Висновок: Знання про поведінку тварин формують екологічну свідомість, допомагають у їхньому збереженні та гармонізації стосунків між людиною й природою.

§ 14.6. Життєдіяльність тварин та освітня цінність природи

Діяльність

Навчальне завдання

Освітня цінність процесів життєдіяльності тварин полягає у формуванні розуміння екосистемних зв'язків, розвитку екологічної свідомості, раціонального використання природних ресурсів і впровадження наукових знань у практичну діяльність.

Моделювання змісту теми

Життєдіяльність тварин:
• Обмін речовин: живлення, дихання, транспорт речовин.
• Розмноження та розвиток: прямий і непрямий розвиток.
• Подразливість і поведінка: адаптація до середовища, комунікація.

Розвивальне завдання

Значення знань про життєдіяльність тварин:
• Застосування у ветеринарії для лікування та профілактики хвороб.
• У сільському господарстві для ефективного розведення тварин.
• У медицині для розробки ліків і дослідження фізіологічних процесів.

• У природоохоронній діяльності для збереження видів і екосистем.

Інформаційна вправа

Галузі використання досліджень життєдіяльності тварин:

1. Ветеринарія (лікування захворювань).
2. Етологія (вивчення поведінки для збереження видів).
3. Біоніка (використання природних рішень у техніці).

Ціннісне завдання

Допитливість і пізнавальний інтерес сприяють відкриттям у науці, збереженню природи та впровадженню екологічно дружніх технологій.

Презентація проєкту (теми)

• «Внесок знань про поведінку тварин у природоохоронну діяльність».
• «Роль фізіологічних досліджень тварин у медицині».
• «Як дослідження тварин допомагають створювати інновації в техніці».

Висновок: Знання про життєдіяльність тварин мають практичну й освітню цінність, розвиваючи відповідальність і екологічну свідомість у суспільстві.

matematika-8-klas.org