ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

Біологія

7
КЛАС

Інтернет підтримка

Передмова

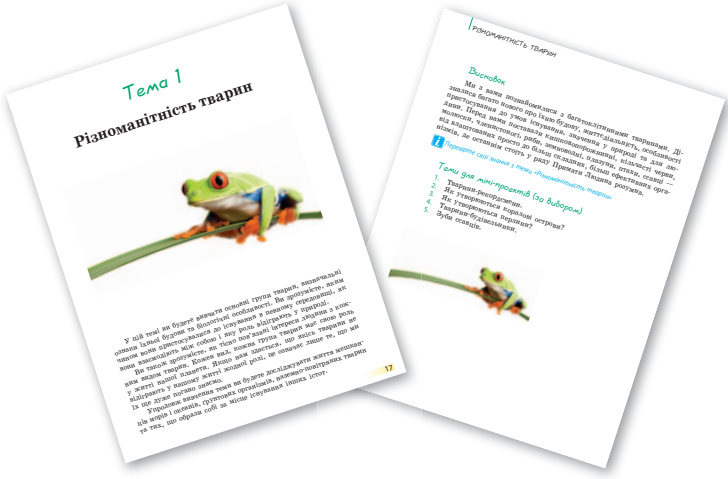
Шановні семикласники!

Перед вами незвичайна книга! Це підручник з біології — науки про життя. А життя завжди незвичайне й незбагненне. Кожна істота — це унікальний витвір природи, результат тривалої еволюції. Знайомлячись із тваринними організмами, про які йдеться в підручнику, ви усвідомите, що вони мають багато спільного з бактеріями, рослинами, грибами і нами, людьми. Тож, пізнаючи природу, тварин, ми пізнаємо самих себе.

Познайомтеся – ваш підручник

Перш за все відкрийте зміст підручника. Зверніть увагу на те, що весь матеріал розподілено на п'ять великих розділів, кожний з яких складається з параграфів. У кінці підручника розміщено словник біологічних термінів, розробки лабораторних досліджень, практичних робіт та екскурсій, а також додатки з корисною інформацією.

Кожний розділ починається з короткого вступу, а закінчується висновками, у яких стисло нагадується, про що в ньому йшлося. Одна й та сама ілюстрація починає розділ і закінчує його.


Тема 1

Різноманітність тварин

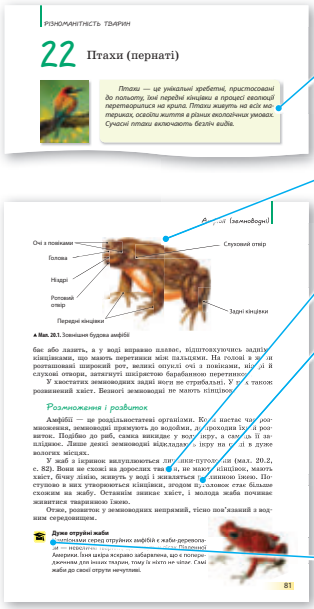
Різноманітність тварин

Висновок

Перевірте свої знання з теми «Різноманітність тварин»

Теми для міні-проектів (за вибором)

Відкрийте будь-який параграф. Уважно розгляньте його. Він розташований на одному або двох розворотах. Кожний параграф починається з короткого вступу, а закінчується висновками і запитаннями. Текст параграфа поділений на невеликі частини, які мають свої заголовки. Крім основного матеріалу, він містить ілюстрації та додаткову інформацію, розміщену в рубриці «Дізнайтеся більше». Починає й закінчує параграф, як і розділ, одна й та сама ілюстрація.


РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТВАРИН

22 Птахи (пернаті)

Птахи — це унікальні хребетні, пристосовані до польоту, їхні передні кінцівки в процесі еволюції перетворилися на крила. Птахи живуть на всіх материках, освоїли життя в різних екологічних умовах. Сучасні птахи включають безліч видів.

Вступ

Посилання на інтернет-додаток

Ілюстрації з підписами

Посилання в тексті на ілюстрації

Висновки

Запитання за текстом параграфа

Завдання підвищеної складності

Рубрика «Дізнайтеся більше»

Очі з повіками
Голова
Ніздрі
Ротовий отвір
Передні кінцівки
Слуховий отвір
Задні кінцівки
а Мал. 20.1. Зовнішня будова амфібії

бає або лазить, а у воді вправно плаває, відштовхуючись задніми кінцівками, що мають перетинки між пальцями. На голові в ... розташований широкий рот, великі опуклі очі з повіками, ніздрі й слухові отвори, затягнуті шкірястою барабанною перетинкою. ...

У хвостатих земноводних задні ноги не стрибальні. У ... також розвинений хвіст. Безногі земноводні не мають кінцівок.

Розмноження і розвиток

Амфібії — це роздільностатеві організми. Ко... настає час розмноження, земноводні прямують до водойми, де проходить і розвиток. Подібно до риб, самка викидає у воду ікру, а самець її запліднює. Лише деякі земноводні відкладають ікру на ... в дуже вологих місцях.

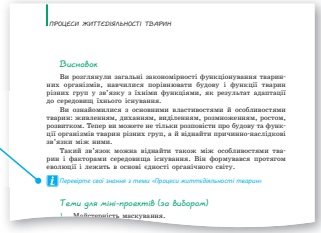
У жаб і ропух запліднюються личинки-пуголовки (мал. 20.2, с. 82). Вони не схожі на дорослих ... і, не мають кінцівок, мають хвіст, дихають зябрами, живуть у воді і живляться ... їжею. Поступово в них утворюються кінцівки, згодом ... головок стає більше схожим на жабу. Останнім зникає хвіст, і молода жаба починає жити ... середовищем.

Отже, розвиток у земноводних непрямий, тісно пов'язаний з водним середовищем.

Дуже отруйні жаби

... найбільших серед отруйних амфібій є жаби-дереволази — ... Платнера. Поширені Америки. Їхня шкіра яскраво забарвлена, що є попередженням для інших тварин, тому їх *«їсти не хочеться»*. Самі жаби до своєї отрути нечутливі.

81


ПРОЦЕСИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН

Висновок

Ви розглянули загальні закономірності функціонування тваринних організмів, навчилися порівнювати будову і функції тварин різних груп у зв'язку з їхніми функціями, як результат адаптації до середовищ їхнього існування.

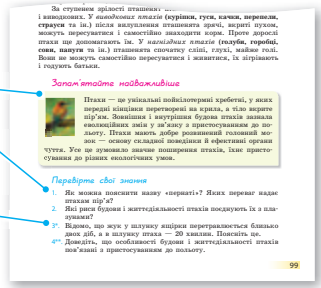
Ви ознайомилися з основними властивостями й особливостями тварин: живленням, диханням, виділенням, розмноженням, ростом, розвитком. Тепер ви можете не тільки розповісти про будову та функції організмів тварин різних груп, а й відшукати причинно-наслідкові зв'язки між ними.

Такий зв'язок можна відшукати також між особливостями тварин і факторами середовища існування. Він формувався протягом еволюції і лежить в основі єдності органічного світу.

Перевірте свої знання з теми «Процеси життєдіяльності тварин»

Теми для міні-проектів (за вибором)

1. Мистецтво маскування.


За ступенем зрілості пташенят ... і виводкових. У *виводкових птахів* **(курячих, гуся, качки, перепели, страуси** та ін.) після вилуплення пташенята зрячі, вкриті пухом, можуть пересуватися і самостійно знаходити корм. Проте дорослі птахи ще допомагають їм. У *малодітних птахів* **(голуби, горобці, сови, шпаки** та ін.) пташенята спочатку сліпі, голі, майже голі. Вони не можуть самостійно пересуватися і живитися, їх згрівають і годують батьки.

Запам'ятайте найважливіше

Птахи — це унікальні пойкілотермні хребетні, у яких передні кінцівки перетворені на крила, а тіло вкрите пір'ям. Зовнішня і внутрішня будова птахів зазнала еволюційних змін у зв'язку з пристосуванням до польоту. Птахи мають добре розвинений головний мозок — основу складної поведінки й ефективні органи чуття. Усе це дозволило значно поширити птахів, їхнє пристосування до різних екологічних умов.

Перевірте свої знання

1. Як можна пояснити назву «пернаті»? Яких переваг надає птахам пір'я?
2. Які риси будови і життєдіяльності птахів посприяють їх у плаванні?
3. Відомо, що жук у шлунку яшірки перетравлюється близько двох діб, а в шлунку птаха — 20 хвилин. Поясніть це.
4. Доведіть, що особливості будови і життєдіяльності птахів пов'язані з пристосуванням до польоту.

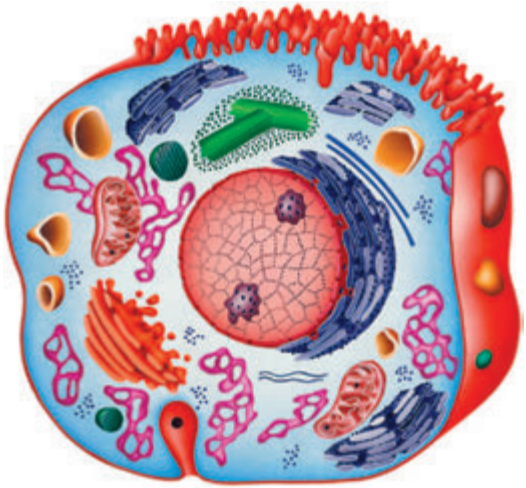
99

Зверніть увагу, що на багатьох малюнках стоїть позначка «Тварини України». Це значить, що всі тварини, яких ви бачите на сторінці, водяться в Україні

У підручнику ви знайдете посилання на інтернет-додаток . Щоб скористатися ним, вам необхідно зайти на сайт http://interactive.ranok.com.ua/ та обрати предмет «Біологія. 7 клас». Там ви знайдете відеоролики та яскраві ілюстрації до практичних робіт, які полегшать їх виконання, а також тестові завдання для самоконтролю. Дайте відповіді на запитання, і ви отримаєте результат, який надасть вам можливість оцінити свій рівень засвоєння знань.

Сподіваємося, що вам буде зручно і легко працювати з нашим підручником. Успіхів вам у навчанні!

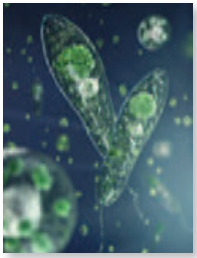
Вступ



У цьому, першому, розділі підручника з біології для 7-го класу ви починаєте занурюватись у світ тварин. Не можна сказати, що вам ця тема не знайома. Ви вже знаєте про одноклітинних тварин, яких називають найпростішими, та про найдавніші дуже прості багатоклітинні організми — губки.

У цьому розділі ми підсумуємо ваші знання про особливості будови та життєдіяльність тварин, про їхні відмінності від грибів і рослин.

1 Тварина — живий організм



На нашій планеті налічується близько 2 млн видів тварин — значно більше, ніж рослин. Наука, яка їх вивчає, входить до складу біології і називається зоологією (від грец. «зоон» — тварина, «логос» — наука).

Тварини — частина живої природи, складно влаштовані природні біологічні системи, для яких характерні такі життєві функції: обмін речовин, ріст, розвиток, розмноження, подразливість, рух.

Обмін речовин — найважливіша властивість живих організмів, яка включає живлення, дихання й виділення.

Які ж типи **живлення** характерні для тварин? Тварини є гетеротрофними організмами, тобто живляться готовими органічними сполуками, які вони отримують з інших організмів. Залежно від того, які організми тварини використовують у їжу, їх поділяють на м'ясоїдних, рослиноїдних та всеїдних (мал. 1.1).

Більшість тварин, що мешкають на Землі, дихають, незалежно від того, де вони мешкають: на суходолі, у воді, під землею чи в повітрі.

Для дихання одні з них використовують кисень з атмосферного повітря, а інші — розчинений у воді. Процес поглинання кисню й виділення вуглекислого газу називається **диханням**. Для чого необхідне дихання? Кисень, що потрапляє в організм, бере участь у розщепленні органічних речовин, унаслідок чого виділяється енергія для підтримки життєдіяльності організму: росту, руху, живлення, розмноження.

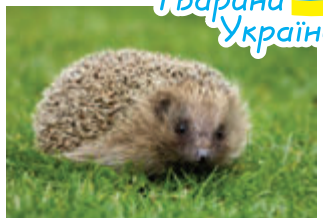
У процесі дихання між організмом і середовищем відбувається обмін газів: поглинання кисню і виділення вуглекислого газу.

Виділення — виведення з організму продуктів його життєдіяльності, а саме: вуглекислого газу, надлишку води, токсичних та інших речовин, які можуть зашкодити організму. Завдяки цьому процесу підтримується сталий склад організму, а це одна з умов його нормальної роботи.

Тварини України

Сова

Коза



Їжак

Вовк

Кріль

Кабан

Щука

Корова

Ворона

М'ясоїдні **Рослиноїдні** **Всеїдні**

▶ **Мал. 1.1.** Тварини за типом живлення

Розмноження — це основна властивість живих організмів, відтворення подібних до себе. Тварини, як і рослини, можуть розмножуватися статевим і нестатевим способами. Нестатеве розмноження здійснюється без участі статевих клітин, а статеве — за їх допомогою.

Ріст — це збільшення розмірів і маси тіла. **Розвиток** — процес формування організму, його окремих частин, органів і систем органів. У більшості тварин, на відміну від рослин, ріст обмежений. Але є й такі, що ростуть протягом усього свого життя: молюски, риби, слони тощо.

Подразливість — це здатність живого організму сприймати зміни навколишнього та внутрішнього середовища й відповідати на них.

▶ **Мал. 1.2.** Способи переміщення тварин

Наприклад, похолодання є сигналом для змій сховатися на зимівлю, запах рослин є орієнтиром для бджіл, де шукати нектар, несподіваний дотик до їжака змушує його згорнутися в клубок. Подразниками для тварин можуть бути світло, вологість, температура, механічні впливи, сольовий склад води, звуки, хімічні речовини та багато інших чинників.

Рух — одна з основних властивостей живих організмів. На відміну від рослин, тварини в більшості своїй здатні до активних рухів, які вони здійснюють за допомогою м'язів. Способи їх переміщення залежать від середовища життя та внутрішньої будови організму (мал. 1.2)

Середовища існування тварин

Тварини існують у складному й мінливому світі, постійно пристосовуються до нього й регулюють свою життєдіяльність відповідно до його змін. Частина природи, яка оточує живий організм і з якою він безпосередньо взаємодіє, називається **середовищем існування.**

▶ **Мал. 1.3.** Афаліна видає серії ультразвуків, за допомогою яких орієнтується під водою

▶ **Мал. 1.4.** Земноводні освоїли два середовища існування — водне й наземно-повітряне

▶ **Мал. 1.5.** Кріт живе у ґрунті й має дуже маленькі підсліпуваті очі

▶ **Мал. 1.6.** Паразитичні черви мешкають у тілах інших організмів

Тварини опанували чотири середовища існування: водне, наземно-повітряне, ґрунтове та тіла інших організмів (мал. 1.3–1.6). Кожне з них має свої особливості, до яких організми пристосувалися в процесі еволюції.

Запам'ятайте найважливіше

Тварини — частина живої природи, складно влаштовані природні біологічні системи, для яких характерні такі життєві функції: обмін речовин, рух, ріст і розвиток, розмноження, подразливість. Обмін речовин — найважливіша властивість живих організмів, яка включає живлення, дихання та виділення. Ріст, розвиток, розмноження — головні властивості живих організмів. Виділяють чотири основні середовища існування тварин: водне, наземно-повітряне, ґрунтове та тіла інших організмів.

Перевірте свої знання

1. Якими є основні життєві функції тварин?
2. Яке значення має обмін речовин? У чому полягають особливості обміну речовин у тварин?

3*. Яких переваг надає тваринам здатність до активного руху?

4*. Які переваги має гетеротрофний спосіб живлення? А які, на вашу думку, його «недоліки»?

5*. Доведіть на прикладі пристосованість водяних тварин до середовища існування.

2 Клітини і тканини тварин

Тваринні організми складаються з клітин, які мають багато спільного з клітинами рослин, однак для них характерні й певні особливості, пов'язані з відмінностями обміну речовин. Клітини тварин не мають пластид, клітинної оболонки й вакуолі з клітинним соком.

Клітина – одиниця будови та життєдіяльності тварини

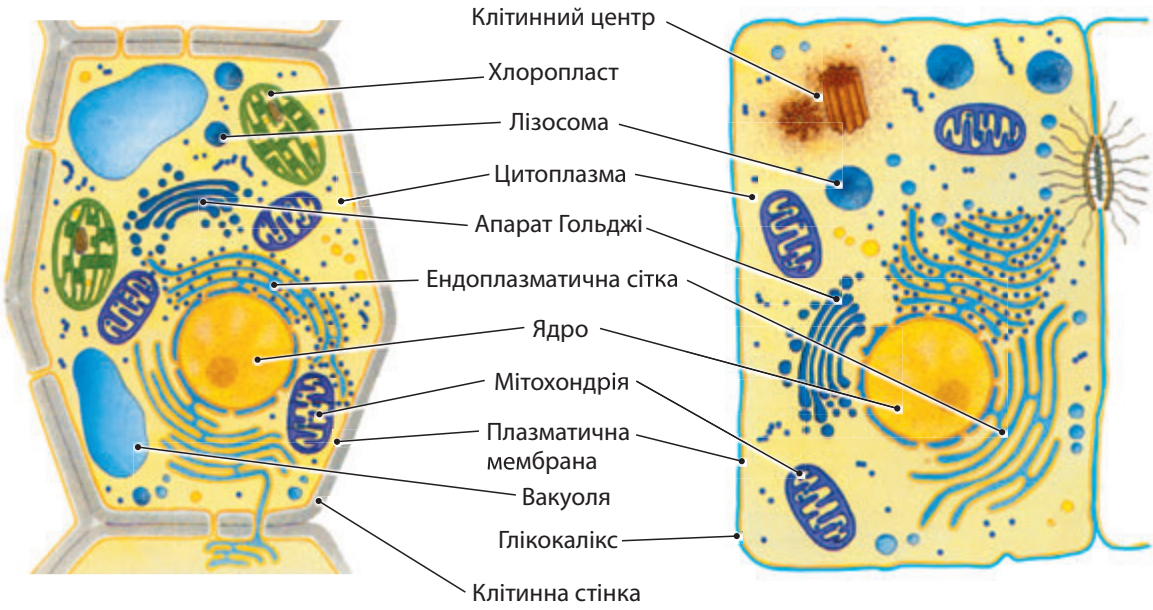
Усі тварини мають клітинну будову, тобто складаються з клітин. Тому можна зробити висновок, що клітина є одиницею їхньої будови. Клітини діють узгоджено і не здатні існувати поза межами організму. Для клітини характерні всі функції живого: живлення, дихання, розмноження, подразливість, рух. Отже, клітина є також одиницею життєдіяльності.

Нові клітини утворюються в результаті поділу вихідних материнських. Ріст і розвиток багатоклітинного організму — це результат збільшення кількості клітин. Тому клітина є одиницею росту та розвитку. Клітина є біологічною системою і водночас — частиною іншої системи — організму.

Будова тваринної клітини

Клітини тварин можна побачити лише за допомогою мікроскопа. Їхня форма може бути різною. Клітини, що вкривають внутрішню частину нашої щоки, плоскі й округлі, клітини м'язів видовжені, нервові клітини мають зірчасту форму з відростками. Від чого залежить форма та будова клітин? Від функцій, які вони виконують. У різних видів тварин клітини мають дуже багато подібних рис, що підтверджує спільне походження всіх тварин (мал. 2.1).

Тваринні клітини, на відміну від рослинних, не мають твердої клітинної оболонки. Зовні тваринна клітина вкрита тонким покриттям — **глікокаліксом**. Під ним знаходиться **плазматична мембрана**, яка захищає вміст клітини, здійснює транспорт речовин усередину та назовні.



▶ **Мал. 2.1.** Схема будови тваринної і рослинної клітин

Усередині клітини міститься в'язкий зернистий вміст — **цитоплазма**, у яку занурені всі органели (частини клітини, які мають певну будову і виконують певні функції) і де відбуваються хімічні реакції. **Ядро** — це найголовніша частина клітини, у якій зберігається спадкова інформація про весь організм. Ядро керує всіма процесами, що відбуваються в клітині.

Крім того, у тваринній клітині є мітохондрії, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, рибосоми, клітинний центр. У тваринних клітинах можуть міститися різноманітні включення жирів, білків, вуглеводів у вигляді краплин і зерняток. Деякі клітини можуть мати органели руху. У тваринних клітинах, на відміну від рослинних, немає пластид і вакуоль з клітинним соком.

Мітохондрії (від грец. «мітос» — нитка, «хондріон» — зернятко) — органели овальної або видовженої форми. У них складні хімічні речовини розщеплюються на простіші. У результаті виділяється та запасається енергія, яка потрібна для всіх життєвих процесів. Саме тому мітохондрії називають «силовими станціями» клітини.

Ендоплазматична сітка (від грец. «ендос» — внутрішній) — це мережа канальців і порожнин, які пронизують усю клітину. Ними речовини потрапляють з однієї частини клітини до іншої.

Апарат Гольджі (названий ім'ям італійського вченого, який описав цю органелу) — комплекс із канальців, порожнин, пухирців. У цю органелу надходять речовини з ендоплазматичної сітки й упаковуються у вигляді пухирців. У такому вигляді вони виділяються в цитоплазму та продовжують свій шлях до місця призначення.

Лізосоми (від грец. «лізис» — розщеплення, «сома» — тіло) — це пухирці, заповнені напіврідким вмістом. Цей вміст — хімічні речовини (ферменти), які здатні розщеплювати органічні речовини — білки, жири, вуглеводи.

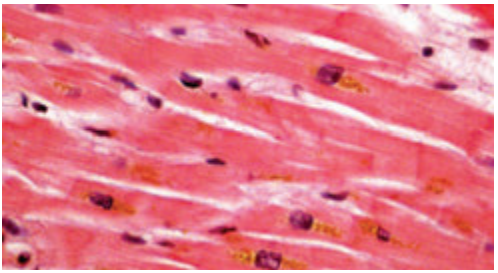
Рибосоми (від грец. «рибос» — потік, струмінь і «сома» — тіло) — дуже маленькі органели, які в клітині часто розташовані групами по декілька штук. У рибосомах синтезуються білки.

Клітинний центр — це два циліндричні тільця. У рослинних клітинах його немає. Він відіграє важливу роль під час поділу клітини.

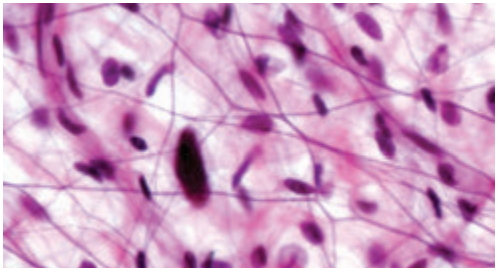
Тканини

Сукупність клітин і міжклітинної речовини, що мають спільну будову, походження і виконують подібні функції, називають **тканиною**. У тварин виділяють чотири види тканин: епітеліальну, м'язову, сполучну та нервову. Вони відрізняються за будовою та функціями.

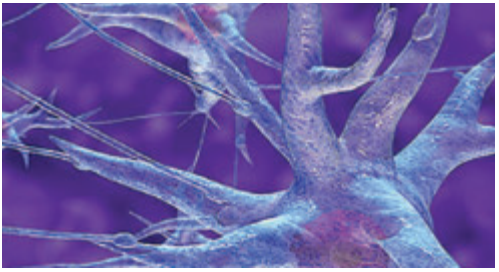
▲ **Мал. 2.2.** Епітеліальна тканина



▲ **Мал. 2.3.** М'язова тканина



▲ **Мал. 2.4.** Сполучна тканина



▲ **Мал. 2.5.** Нервова тканина

Епітеліальна тканина (мал. 2.2) складається зі щільно розташованих клітин, у ній майже відсутня міжклітинна речовина. Вона виконує функції захисту, виділення та всмоктування. Клітини цієї тканини вкривають організм ззовні, вистилають зсередини різні порожнини, утворюють залози.

М'язова тканина (мал. 2.3) складається з клітин видовженої форми, які здатні скорочуватися. Завдяки цьому м'язова тканина відіграє важливу роль у переміщенні всього тіла й окремих органів у просторі, підтриманні форми тіла, захисті внутрішніх органів. М'язова тканина утворює м'язи та входить до складу стінок судин і багатьох внутрішніх органів.

Сполучна тканина (мал. 2.4) має чимало різновидів. Особливістю її є те, що вона містить дуже багато міжклітинної речовини. Зі сполучної тканини складаються кістки, хрящі, сухожилля, зв'язки, кров тощо. Вона виконує багато функцій: дихальну, запасаючу, опорну — важко навіть перелічити всі функції цієї тканини.

Нервова тканина (мал. 2.5) складається з клітин зірчастої форми. «Промені» цих клітин переходять у відростки. Вони здатні сприймати подразнення та передавати збудження до м'язів, шкіри, інших органів і тканин. Завдяки нервовій тканині в організмі здійснюється регуляція всіх функцій.

Запам'ятайте найважливіше

Усі тварини мають клітинну будову. Клітина є одиницею будови, життєдіяльності, росту та розвитку організму.

Клітина — складна біологічна система. Її будова залежить від функцій, які вона виконує. За будовою і функціями клітин розрізняють чотири основні види тканин: епітеліальну, м'язову, сполучну та нервову.

Перевірте свої знання

1. Чому клітина є одиницею будови, життєдіяльності, росту та розвитку організму?
2. Що таке органели? Назвіть органели клітини.
3*. Доведіть, що ядро є найважливішою частиною клітини.
4*. Доведіть, що клітина — складна біологічна система.
5*. Як ви вважаєте, чи існує зв'язок між будовою тканин та їхніми функціями? Свою відповідь обґрунтуйте.

3 Органи та системи органів тварин

Клітини багатоклітинних організмів утворюють органи і системи органів, які діють злагоджено, забезпечуючи виконання всіх функцій організму. Їхня будова сформувалася протягом тривалої еволюції і пов'язана з функціями. У рослин також є органи, але систем органів немає.

Скелет

Травна і видільна системи

Дихальна система

▲ **Мал. 3.1.** Скелет, дихальна, травна і видільна системи тварини

У багатоклітинних тварин тканини утворюють органи. **Органи** — це частини організму, що мають певну будову й виконують певні функції. Наприклад, органами є шлунок, серце, нирки, легені. Сукупність органів, які спільно забезпечують перебіг найважливіших життєвих процесів, називаються **системою органів**. У різних тварин вони складаються з різних органів, але виконують однакові функції.

У тварин виділяють опорно-рухову, травну, дихальну, кровоносну, видільну, нервову, ендокринну та статеву системи.

Основні функції **опорно-рухової системи** — це забезпечення опори, руху і захисту. Опорно-рухова система більшості тварин складається з м'язів і скелета (мал. 3.1).

Травна система (мал. 3.1) забезпечує надходження їжі в організм і її підготовку до внутрішньоклітинного перетворення.

Дихальна система (мал. 3.1) забезпечує надходження в організм кисню та виведення вуглекислого газу. Деякі тварини не мають дихальної системи. Газообмін у них може відбуватися в результаті дифузії через покриви тіла.

До **органів дихання** належать зябра (у ракоподібних, риб), трахеї (у комах), легені (у змій, крокодилів, птахів, ссавців).

Кровоносна система Нервова система

▲ **Мал. 3.2.** Кровоносна та нервова системи тварини

Головне завдання **кровоносної системи** (мал. 3.2) — це транспорт речовин усередині організму.

Функція **видільної системи** — виведення з організму непотрібних і шкідливих речовин (мал. 3.1).

Функція **нервової системи** (мал. 3.2) — це забезпечення злагодженої роботи всіх органів і систем, а також зв'язок організму із зовнішнім середовищем, який зазвичай здійснюється завдяки органам чуття (очі, вуха тощо).

Функції **ендокринної системи** подібні до функцій нервової системи — взаємозв'язок та злагоджена діяльність клітин, органів і їхніх систем. Органами ендокринної системи є залози внутрішньої секреції, які виділяють гормони (біологічно активні речовини, що беруть участь у регуляції життєвих функцій організму).

Основна функція **статевої системи** — забезпечення розмноження організмів. Органами статевої системи є статеві залози, що виробляють статеві клітини.

У багатоклітинних тварин тканини утворюють органи. Сукупність органів, які спільно забезпечують перебіг найважливіших життєвих процесів, називається системою органів. У тварин виділяють такі системи органів: опорно-рухову, травну, дихальну, кровоносну, видільну, нервову, ендокринну та статеву.

Перевірте свої знання

1. Які системи органів розрізняють у тварин?
2. Які органи ви знаєте?
3*. Чому одні тварини мають складніші системи органів, а інші — простіші? Із чим це пов'язано?
4*. Чому системи органів дихання в собаки та кішки подібні більше, ніж у дельфіна та акули? Із чим це пов'язано?
5*. Чому риба не може дихати атмосферним повітрям?

4 Основні відмінності тварин від рослин та грибів

Рослини, тварини і гриби мають багато спільного, але водночас вони кардинально відрізняються. Імовірно, найголовніші відмінності пов'язані з будовою клітини та типами живлення. Це зумовлює всі інші особливості цих організмів.

Тварини так само, як і представники рослин і грибів мають усі ознаки живих організмів. Їм властиві обмін речовин (живлення, дихання, виділення), ріст, розвиток, рух, розмноження та подразливість. Вони складаються з клітин. У чому ж причина такої принципової подібності? У спільному походженні. Імовірно, у далекому минулому сучасні організми мали спільних предків.

За тривалий час еволюції між представниками різних царств не тільки збереглася подібність, але й накопичилися відмінності. Прослідкувати це можна, розглянувши таблицю.

Риси відмінності та подібності тварин, рослин, грибів

Ознака для порівняння	Тварини	Рослини	Гриби
1. Будова клітини: а) клітинна стінка	відсутня	наявна, розташована ззовні від клітинної мембрани	наявна, містить хітин
б) вакуоля	відсутня	наявна	наявна
в) хлоропласти	відсутні	наявні	відсутні
г) запасні поживні речовини	глікоген	крохмаль	глікоген
д) клітинний центр	наявний	відсутній	наявний

Закінчення таблиці

Ознака для порівняння	Тварини	Рослини	Гриби
2. Тип живлення	гетеротрофний	автотрофний	гетеротрофний
3. Наявність систем органів	наявні	відсутні	відсутні
4. Ріст	обмежений або необмежений	обмежений або необмежений	необмежений

Запам'ятайте найважливіше

Тваринам властиві обмін речовин, ріст, розвиток, рух, розмноження та подразливість, клітинна будова. У цьому виявляється подібність тварин до інших організмів. Мають вони й свої особливості: тварини є гетеротрофами, їхні клітини не мають твердої оболонки, а органи об'єднані в системи. Тварини, як правило, здатні самостійно пересуватися, їхній ріст обмежений або необмежений, тіло компактне.

Перевірте свої знання

1. Які особливості будови та життєдіяльності притаманні тільки тваринам?
2. Які спільні риси є у тварин і рослин? У чому причини подібності?
3. Чим відрізняються тварини від рослин? У чому причини відмінності?
4. Які спільні риси є у тварин і грибів? У чому причини подібності?
5. Чим відрізняються тварини від грибів? У чому причини відмінності?

6*. Чи можна сказати, що всі рослини є автотрофами? Доведіть на прикладах.

7*. Чому у тварин і грибів гетеротрофний тип живлення?

8*. Чому деякі вчені відносять евглену зелену до тварин, а інші вважають її рослиною?

Висновок

Тваринам властиві всі особливості живих систем: обмін речовин, рух, ріст і розвиток, розмноження, подразливість, але у тварин вони проявляються інакше, ніж у рослин або грибів. Тіло тварин складається з клітин, які утворюють тканини, органи, системи органів. Тканини тварин (епітеліальна, сполучна, м'язова, нервова) мають інакшу будову, ніж тканини рослин. Системи органів (опорно-рухова, травна, дихальна, кровоносна, видільна, нервова, ендокринна та статева) забезпечують тваринам ефективне пристосування до умов існування. Тварини освоїли всі середовища існування: водне, наземноповітряне, ґрунтове та інші організми. Тварини — важлива ланка живого світу нашої планети.

Перевірте свої знання з теми «Вступ».

Тема 1

Різноманітність тварин

У цій темі ви будете вивчати основні групи тварин, визначальні ознаки їхньої будови та біологічні особливості. Ви зрозумієте, яким чином вони пристосувалися до існування в певному середовищі, як вони взаємодіють між собою і яку роль відіграють у природі.

Ви також зрозумієте, як тісно пов'язані інтереси людини з кожним видом тварин. Кожен вид, кожна група тварин має свою роль у житті нашої планети. Якщо нам здається, що якісь тварини не відіграють у нашому житті жодної ролі, це означає лише те, що ми їх ще дуже погано знаємо.

Упродовж вивчення теми ви будете досліджувати життя мешканців морів і океанів, ґрунтових організмів, наземно-повітряних тварин та тих, що обрали собі за місце існування інших істот.

5 Класифікація та значення тварин

Відомий давньогрецький учений Арістотель у IV ст. до н. е. розділив живі організми на два великі царства — Рослини і Тварини. А навіщо взагалі ділити живі організми на групи? І чим особлива група тварин? Яка з них користь чи шкода? Спробуємо розібратися.

Поділ тварин на групи. Як це було?

Люди завжди розуміли, що існує багато різних тварин. Ще за часів первісних людей їх поділяли на групи. Зараз ми називаємо такий поділ **класифікацією**. Перші класифікації були дуже прості: цих тварин можна їсти, а цих — ні. Ось і є дві групи — їстівні і неїстівні тварини. А можна поділити тварин і по-іншому: ті, що полюють на людину (наприклад, тигри), ті, на яких людина сама полює (наприклад, зайці) і ті, що не потрапляють у перші дві групи (наприклад, павук-хрестовик).

Із часом почали з'являтися нові класифікації. А разом із цим виникла проблема непорозуміння між ученими різних країн. Як між собою домовлятися, якщо, наприклад, слово «жаба» в українській і російській мові означає зовсім різних тварин? Тому й довелося знаходити спільну мову і розробляти правила класифікації. Щоб уникнути плутанини, домовилися всі назви давати латиною.

Сучасна класифікація тварин

Основою будь-якої класифікації в біології є вид. **Вид** — це група тварин, яка має спільне походження, однакову будову та займає певне місце проживання. Будь-яка тварина належить до певного виду. Наукова назва виду складається з двох слів. Повна назва пишеться латиною, а для зручності в кожній країні вона перекладається на місцеву мову (мал. 5.1).

Вид не слід плутати з породою. Породи утворюються внаслідок діяльності людини, яка створює їх для своїх цілей, і не є різними видами. Так, різні породи собак належать до одного виду — Собака домашній.

Горобець хатній

Собака домашній

Рак широкопалий

▲ **Мал. 5.1.** Будь-яка тварина належить до певного виду

Дятел звичайний

Дятел білоспинний

Дятел середній

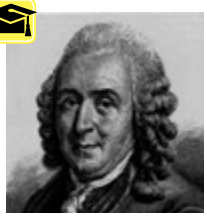
▲ **Мал. 5.2.** Представники видів роду Дятел

Схожі види, які походять від одного предка, вчені об'єднують у групи. Ці групи називаються **родами**. Зауважте, перше слово у видовій назві є назвою роду. Наприклад, вид Ропуха зелена належить до роду Ропуха, а Собака домашній — до роду Собака. До цього ж роду належить і вовк. Його наукова назва так і перекладається — «Собака вовк». А в наших лісах ми можемо побачити, наприклад, кількох представників роду Дятел (мал. 5.2).

Усі ми належимо до виду Людина розумна, роду Людина. Назва виду — Людина розумна — латиною пишеться *Homo sapiens* L. Літера L означає першу літеру прізвища вченого Карла Ліннея, який цей вид описав. Це єдиний учений, прізвище якого скорочується таким чином. Інші автори назв видів указуються повністю. І це є знаком пошани вченому, який створив принципи сучасної систематики.

Схожі роди вчені об'єднують у **родини**. Так, рід Собака, рід Песець і рід Лисиця входять до складу родини Собачі. А роди Шимпанзе, Горила й Орангутан об'єднуються в родину Людиноподібні мавпи.

Родини тварин також об'єднуються у більші групи — **ряди**. Так, родини Собачі, Ведмежі і Котячі належать до ряду Хижі. А самі ряди об'єднуються в **класи**. Наприклад, до складу класу Ссавці входять ряди Хижі, Примати, Парнокопитні тощо.



Карл фон Лінней (1707–1778) — видатний шведський біолог, професор Уппсальського університету. Учений головну увагу присвячував систематиці живих організмів. Він є автором сучасної класифікації рослин і тварин, у якій кожному виду відповідає латинська назва з двох слів. Лінней описав багато видів рослин і тварин.

У свою чергу, класи об'єднують в **типи**. Тип Хордові, наприклад, складається з класів Ссавці, Плазуни, Птахи та ін. А до типу Членистоногі входять такі класи, як Комахи і Ракоподібні. Нарешті, типи об'єднуються в **царство** Тварини, те саме, яке виділяв ще Арістотель.

Тип → Клас → Ряд → Родина → Рід → Вид

Якщо вчені натрапляють на якийсь новий вид, то вони спершу класифікують його, тобто визначають, до якої групи тварин він належить. Це, по-перше, дає змогу науковцям зрозуміти, про який вид ідеться в тому чи іншому дослідженні, по-друге, це дозволяє приблизно з'ясувати, що можна отримати від цього виду. Якщо ми знаємо, що новий вид жука належить до родини Туруни, які у своїй більшості є хижаками, то можемо спробувати використати його для боротьби з певними шкідниками сільського господарства.

Як можна віднести тварину до певної групи?

Для цього вчені докладно вивчають її. Враховують особливості зовнішньої і внутрішньої будови, область поширення і особливості життєдіяльності. Застосовують і більш складні сучасні методи досліджень. Не завжди зовнішня схожість є показником близьких родинних зв'язків. Так, кити, які живуть у воді, за формою тіла схожі на риб, та найближчими їхніми родичами є все ж таки ссавці. Оскільки дихають кити за допомогою легень і вигодовують свою малечу молоком, їх відносять до класу Ссавці.

Значення тварин для людини

Позитивне

- Джерело їжі (свійські й дикі тварини).
- Джерело сировини для промисловості — шерсті, шкіри, шовку тощо.

- Транспорт (коні, верблюди, віслюки).
- Запилювачі рослин (бджоли, джмелі тощо).
- Поширювачі плодів і насіння (ссавці, птахи тощо).
- Джерело лікарської сировини — прополісу, воску, пантів, зміїної отрути тощо).
- Джерело позитивних емоцій (домашні й дикі тварини).
- Руйнівники мертвої органіки, наприклад, опалого листя (комахи, черви тощо).
- Очисники води (устриці, перлівниці тощо).

Негативне

- Напади на людей (хижі звірі, деякі великі травоїдні).
- Збудники захворювань (паразитичні черви і членистоногі).
- Переносники захворювань (комарі, мухи тощо).
- Отруйні тварини (павуки, комахи, змії, риби тощо).
- Шкідники сільського господарства (колорадський жук, вовчок тощо).
- Руйнівники споруд і матеріалів (терміти, молюски тощо).

Запам'ятайте найважливіше

Сучасна система тваринного світу ґрунтується на виявленні спорідненості між тваринами. Кожна тварина належить до певного виду. Близькі види об'єднуються у роди, родини, ряди, класи і типи. Тварини відіграють важливу роль у природі і в житті людини. Людині тварини приносять багато користі, але й нерідко завдають шкоди.

Перевірте свої знання

1. Що є основною одиницею систематики?
2. Що таке вид?
3. Навіщо вчені поділяють тварин на певні групи?
4. Наведіть свої приклади позитивного значення тварин для людини.
5. Наведіть свої приклади негативного значення тварин для людини.
6. Користуючись схемою на форзаці підручника, дайте класифікацію кота лісового.

7*. Пригадайте особливості систематики рослин і порівняйте її із систематикою тварин. Знайдіть спільні й відмінні риси.

6 Кишковопорожнинні

Кишковопорожнинні мають дуже просту будову. Вони одні з найпростіших багатоклітинних тварин. І, до речі, одні з найдавніших, бо існують уже більш ніж півмільярда років. Та все це не заважає їм відігравати значну роль не тільки в житті людини і в природі, але й у геологічних процесах.

Поширення та спосіб життя

Більшість кишковопорожнинних живе в морях і океанах, є прісноводні види. У водоймах вони або прикріплюються до дна чи якихось предметів, або плавають у товщі води. Трапляються як біля поверхні, так і на великих глибинах.

Тварина розкидає свої щупальця на всі боки і чекає, поки до них доторкнеться якась дрібна тваринка. Після цього вона вражає здобич своїми отруйними жалкими клітинами на щупальцях і переміщає її у ротовий отвір.

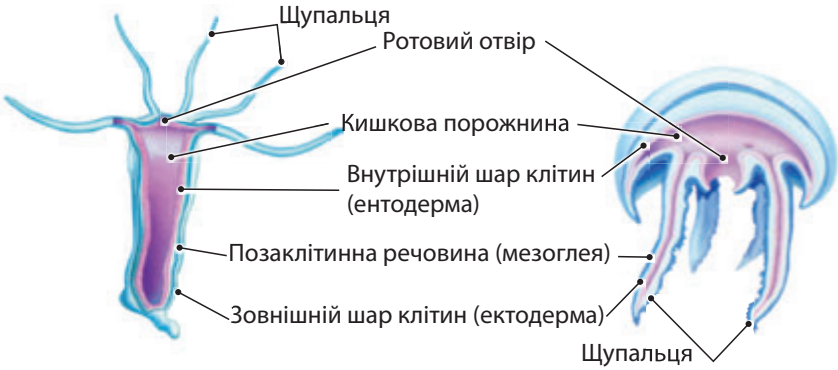
Поліпи і медузи

Життя більшості кишковопорожнинних складається з двох етапів. На першому етапі вони ведуть прикріплений або малорухомий спосіб життя. При цьому ротовий отвір у них спрямований угору. Таких кишковопорожнинних називають **поліпами**. На другому етапі життя вони рухомі. Ротовий отвір спрямований униз. Це — **медузи**.

Існують кишковопорожнинні, для яких характерний тільки якийсь один етап. Наприклад, бура гідра все життя залишається поліпом.

Особливості будови

Розміри тіла. Розміри кишковопорожнинних дуже різні. Найменші з них мають довжину лише кілька міліметрів. Бура гідра зазвичай менша за 1 см, а найбільша в світі медуза ціанея має зонтик діаметром 2 м і щупальця завдовжки до 20 м (мал. 6.1).



▲ **Мал. 6.1.** Будова поліпа і медузи

▲ **Мал. 6.2.** Жалка клітина

Будова тіла. Тіло кишковопорожнинних нагадує мішок з ротовим отвором, усередині якого розташована кишкова порожнина,— звідси і їхня назва. Стінки мішка тоненькі. Вони складаються лише з двох шарів клітин, між якими розташована драглиста позаклітинна речовина (мезоглея). Її шар може бути тонким (у поліпів) або товстим (у медуз) (мал. 6.1).

Жалкі клітини. Характерною ознакою кишковопорожнинних є жалкі клітини. З їхньою допомогою ці тварини полюють на здобич і захищаються від ворогів. На зовнішньому боці клітини є чутлива волосина. Усередині — спірально закручена нитка із загостреним кінцем. Під час подразнення чутливої волосини спіраль різко випрямляється, вістря встромляється в жертву, а по нитці впорскується крапелька отрути (мал. 6.2).

Розмноження і розвиток

Розмножуються кишковопорожнинні двома способами — статевим і нестатевим. При **статевому розмноженні** одна особина утворює спеціальні чоловічі статеві клітини, а друга — жіночі. Клітини відокремлюються від тварини і плавають у воді. Зустрівшись, чоловіча і жіноча клітини зливаються між собою й утворюють одну клітину, з якої виростає нова тварина.

При **нестатевому розмноженні** жодних спеціальних клітин не утворюється. На тілі тварини формується випин, на якому виростають щупальця й утворюється ротовий отвір. Після цього нова тварина відокремлюється від материнської особини. Такий спосіб розмноження називають брунькуванням, а випин — брунькою (мал. 6.3, с. 26).

Різноманітність

Існує понад 10 000 видів цих тварин, з-поміж яких виділяються гідроїди, медузи, актинії та корали. Типовим представником поліпів є стеблиста, або бура, гідра. Представниками медуз є добре відомі медузи Чорного й Азовського морів — аурелія та коренерот (мал. 6.4).

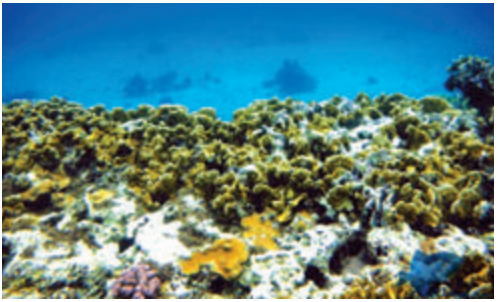
Актинії. Актинії — поодинокі коралові поліпи без твердого скелета (мал. 6.5). Їхні численні щупальця всіяні жалкими клітинами, чим користуються інші організми. Раки-самітники пересаджують актиній на свої хатинки-мушлі для захисту. Актинії також отримують користь від інших організмів: живляться залишками їжі раків. Таке корисне співіснування називають **мутуалізмом**.

Корали з твердим скелетом. Корали з твердим скелетом ведуть виключно прикріплений спосіб життя, їх навіть колись вважали рослинами. Після брунькування дочірня особина не «розлучається» з материнською — так утворюється колонія (мал. 6.6).

▲ **Мал. 6.3.** Нестатеве розмноження гідри

▲ **Мал. 6.4.** Медуза коренерот — мешканка Азовського й Чорного морів

▲ **Мал. 6.5.** Рак-самітник з актинією на мушлі



▲ **Мал. 6.6.** Колонія коралів, що утворюють кораловий риф

Рекордна споруда
Найбільша споруда, яку створили живі організми,— це Великий Бар'єрний риф біля східних берегів Австралії. Він простягнувся на 2 тис. км, а завширшки має 70 км. Це цілий світ, створений коралами, яскравий і барвистий, з різноманітними океанічними рибами, молюсками, червами.

Значення для людини

Позитивне
- Беруть участь у формуванні островів, на яких живуть люди (корали).
- Є джерелом матеріалів для будівництва (корали).
- Використовуються для виготовлення ювелірних виробів (червоні корали).

Негативне
- Утворюють рифи, які ускладнюють рух кораблів і можуть призвести до аварії (корали).
- Можуть призводити до загибелі людей при вражанні їх отрутою жалких клітин (морська оса, фізаліс тощо).
- При надмірному розмноженні заважають туристам на морських курортах (коренерот, аурелія тощо).

Запам'ятайте найважливіше

Кишковопорожнинні — багатоклітинні водяні організми. Тіло двошарове, складається з екто- та ентодерми. Мають ротовий отвір, кишкову порожнину та щупальця. Є жалкі клітини. Розмножуються статевим і нестатевим шляхом (брунькування). Вони відіграють важливу роль у геологічних процесах.

Перевірте свої знання

1. За якими рисами тварину можна віднести до кишковопорожнинних?
2. Де живуть представники кишковопорожнинних?
3. Як живляться представники кишковопорожнинних?
4. Чому кишковопорожнинні можуть бути небезпечними для людини?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.

7 Кільчасті черви (кільчаки)

Зазвичай ми не звертаємо на них уваги, хоча саме від цих тварин значною мірою залежить родючість ґрунту і кількість риби в морях та річках. І саме вони займаються «прибиранням» наших лісів від опалого листя. Великі чи маленькі, але такі важливі як для природи, так і для людини — черви та п'явки!

Поширення та спосіб життя

Середовище життя

Кільчаки трапляються в різних середовищах. Їх можна знайти на поверхні ґрунту і під землею. Вони живуть у прісних і солоних водоймах. В океанах деякі з цих тварин плавають у товщі води, а інші ведуть майже нерухомий спосіб життя на дні. При цьому вони будують спеціальні трубочки, у яких ховаються від ворогів.

Що їдять і хто їх їсть?

Серед них трапляються хижаки, які полюють на інших тварин. Є ті, які живляться рештками мертвих організмів. Досить багато видів є фільтраторами, що виловлюють органічні частки, проганяючи воду крізь спеціальні цідильні структури. Відомі й паразитичні кільчаки, такі як медична п'явка.

Самі ці тварини є кормом для багатьох водяних і наземних тварин. Їх їдять риби, жаби, птахи, звірі, комахи, раки.

Особливості будови

Розміри тіла

Розміри тіла кільчаків дуже різноманітні. Є крихітні види, завдовжки менші за 1 мм. А найбільші представники мають довжину тіла більш ніж 3 м. Такими великими є деякі морські види й австралійський земляний черв'як, який живе під землею (мал. 7.1).

Кільчаста будова

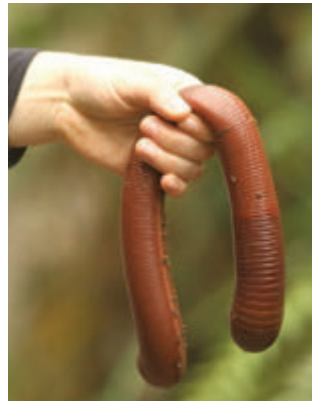
Свою назву кільчаки отримали через те, що їхнє тіло поділене на окремі сегменти (мал. 7.2). Ззовні здається, що воно складається

з окремих кілець, які з'єднані між собою. Для багатьох наземних видів характерною ознакою є наявність пояска — кількох потовщених сегментів у передній частині тіла.

Вирости тіла

Характерною ознакою цих тварин є наявність на тілі хітинових щетинок. У деяких кільчаків таких щетинок багато і вони зібрані у пучки, наприклад у піскожила й нереїса. В інших їх менше, і в пучки вони не збираються, наприклад у трубочника.

Багато видів кільчаків мають бокові вирости на сегментах тіла — параподії (мал. 7.2), які вони використовують для руху, наприклад нереїс. А в представників п'явок є присоски.



▲ **Мал. 7.1.** Австралійський земляний черв'як

Розмноження і розвиток

Ці тварини можуть розмножуватися і нестатевим, і статевим способами. При нестатевому розмноженні тіло тварини поділяється на кілька фрагментів, кожний з яких утворює нову особину (мал. 7.3, с. 30).

При статевому розмноженні кільчаки відкладають запліднені яйця (мал. 7.4, с. 30). З яєць виводяться або маленькі черви, схожі на дорослих, або личинки (у морських видів). Личинки деякий час плавають, а потім осідають на дно і перетворюються на дорослих

▲ **Мал. 7.2.** Особливості будови кільчастих червів на прикладі дощового черв'яка, п'явки і нереїса

▲ **Мал. 7.3.** Розмноження кільчака шляхом фрагментації

▲ **Мал. 7.4.** Кокон з яйцями дощового черв'яка

▲ **Мал. 7.5.** Морська миша, або афродита,— багатощетинковий черв'як, який веде повзаючий спосіб життя

▲ **Мал. 7.6.** Риб'яча п'явка — паразитична тварина

червів. Серед кільчаків є багато гермафродитів — організмів, які утворюють і чоловічі, і жіночі статеві клітини.

Різноманітність

Налічують понад 12 000 видів кільчастих червів. Традиційно виділяють такі їх групи, як багатощетинкові черви, малощетинкові черви і п'явки.

Багатощетинкові — це найбільша група кільчаків. Більшість багатощетинкових — морські мешканці. Є вільно плаваючі, повзаючі та сидячі види (мал. 7.5). Деякі з них живуть на значних глибинах.

Серед **малощетинкових** є морські, прісноводні й ґрунтові тварини. Вони живляться органічними рештками, іншими тваринами, є паразитичні види. Типовим представником є дощовий черв'як.

Сегментоване червоподібне тіло **п'явок** сплюснуте. Щетинок у п'явок немає. На передньому та задньому кінцях тіла є присоски. Ці кільчаки можуть плавати й пересуватися суходолом за допомогою присосків. У світі існує понад 400 видів п'явок, які переважно є паразитами або хижаками (мал. 7.6). Медичних п'явок здавна й успішно використовують у медицині.

Значення для людини

Позитивне

- Підвищують родючість ґрунтів (дощові черви).
- Переробляють опале листя (дощові черви).
- Є кормом для багатьох промислових риб (нереїс, піскожил тощо).
- Очищують забруднену воду (трубочник тощо).
- Уживаються в їжу (палоло тощо).
- Використовуються в медицині (п'явки).

Негативне

- Деякі види є паразитами і можуть уражати людину та домашніх тварин (п'явки).

Запам'ятайте найважливіше

Характерною ознакою кільчаків є кільчасте тіло. Кільчастих червів поділяють на малощетинкових, багатощетинкових червів та п'явок. Ці тварини мають велике значення: вони є частиною природи, важливими ланками харчових ланцюгів. Дощові черв'яки — гарні ґрунтоутворювачі. Серед водяних червів є фільтратори води. Існують паразитичні види, що завдають шкоди людині та тваринам, а також види, які використовуються в медицині.

Перевірте свої знання

1. За якими рисами тварину можна віднести до кільчаків?
2. Де живуть представники кільчастих червів?
3. Яке значення для людини мають п'явки?
4. Як живляться представники різних груп кільчаків?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють кільчасті черви.

8 Членистоногі тварини. Ракоподібні

Членистоногі — панівна група тварин на Землі. Вона налічує понад 1,5 млн видів тварин. Їхнє тіло вкрите панцирем, а ноги складаються з окремих члеників, тому їх і називають членистоногими. Найбільш відомими представниками членистоногих є ракоподібні, павукоподібні й комахи.

Поширення та спосіб життя членистоногих

Середовище життя

Представників членистоногих можна побачити будь-де. Вони живуть на землі і під землею, у воді, у повітрі та на інших живих організмах (мал. 8.1). Серед них трапляються малорухомі, повзаючі, плаваючі та літаючі види. Ракоподібні є представниками членистоногих, які живуть переважно у воді. Хоча серед них є й деякі наземні види.

Що їдять і хто їх їсть?

У членистоногих (і ракоподібних зокрема) можна спостерігати всі можливі варіанти живлення тварин. Вони можуть бути хижаками або рослиноїдними, бути фільтраторами або паразитами, поїдати мертві організми. Їх самих поїдає величезна кількість живих організмів: кишковопорожнинні, черви, молюски, риби, жаби, ящірки, птахи, звірі і, певна річ, інші членистоногі.

Метелик
(повітряне середовище)

Павук
(наземне середовище)

Лангуст
(водне середовище)

▲ **Мал. 8.1.** Представники членистоногих і середовища їхнього існування

Особливості будови ракоподібних

▲ **Мал. 8.2.** Найбільший представник ракоподібних — японський краб-павук

Розміри тіла

Серед ракоподібних є найменші й найбільші представники членистоногих. Найменшим є паразитичний рачок, довжина тіла якого — 0,1 мм. А найбільшим — японський краб-павук: власне саме́ його тіло має дожину близько 45 см, а от розмах ніг досягає 4 м. Вага цього краба — до 20 кг (мал. 8.2).

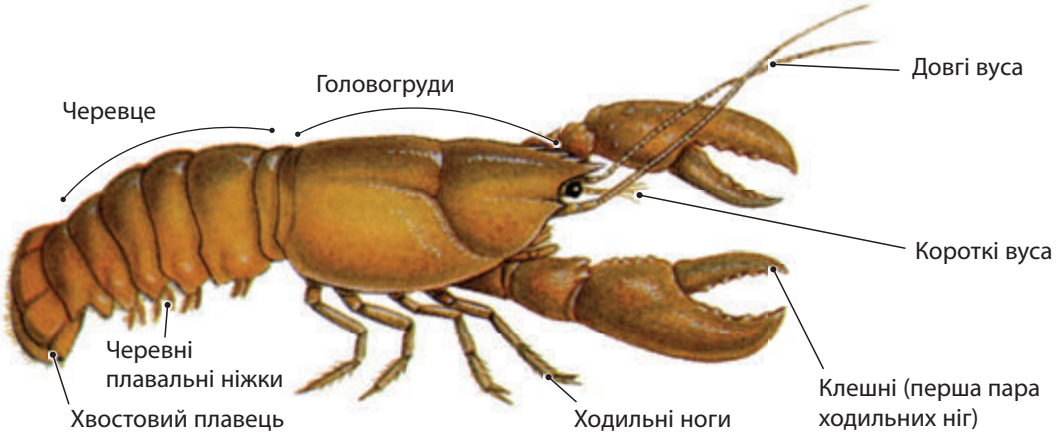
Відділи тіла

Тіло складається з окремих сегментів. У більшості членистоногих воно поділене на три відділи — голову, груди і черевце. У деяких два перших відділи тіла зливаються, утворюючи головогруди (мал. 8.3). Ззовні тіло членистоногих укрите хітиновим панциром. На голові ракоподібних добре видно два складних ока, які складаються з багатьох маленьких вічок.

Ноги та їхні видозміни

На сегментах тіла ракоподібних розташовані ноги. Ті ноги, за допомогою яких тварина рухається, називають ходильними (мал. 8.3). Але на багатьох сегментах функція ніг інша. Ноги, які розташовані на голові, видозмінилися і стали щелепами. Ніжки на черевці можуть брати участь у процесі розмноження.

Окрім того, на голові ракоподібних є дві пари вусиків. Тварини використовують їх як органи чуття.



▲ **Мал. 8.3.** Зовнішня будова рака

Різноманітність ракоподібних

Відомо понад 30 тис. ракоподібних, серед яких є важливі промислові види: креветки, омари, лангусти, краби. Їхнє м'ясо — смачний і цінний продукт, у якому є мінеральні солі й вітаміни, необхідні людям.

Мокриці

Мокриці — єдина група ракоподібних, які живуть і розмножуються на суходолі (мал. 8.4). Дивовижно, але ці тварини поширені саме в пустелях і напівпустелях Африки, Передньої та Середньої Азії. Живуть вони в тих місцях, де ґрунтові води залягають неглибоко. Мокриці є гарними ґрунтоутворювачами, подібно до дощових черв'яків, яких там немає.

Ракоподібні-фільтратори

Морські жолуді (балянуси) і морські качечки ведуть сидячий спосіб життя — оселяються на каменях і днищах кораблів (мал. 8.5). Живляться вони, відфільтровуючи органічні частки з води. Їхні видозмінені ніжки нагадують гіллясті вуса, якими вони підганяють до рота воду.

Криль

Крихітні рачки евфаузиди, довжина тіла яких — 3–5 мм, живуть величезними скупченнями, які називають крилем (мал. 8.6). Саме криль є основною їжею оселедця, морського окуня, тріски та вусатих китів. Крилем, багатим на білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини й вітаміни, живляться також чайки, пінгвіни та людина.

Дивовижним ракоподібним є невеличкий щитень. За 200 млн років він практично не змінився. Напевно, тому, що з 365 днів на рік він активний тільки два тижні, а решту часу існує у вигляді яєць, які можуть зберігати життєздатність до 15 років.

▲ **Мал. 8.4.** Мокриці — представники наземних ракоподібних

▲ **Мал. 8.5.** Морські качечки прикріплюються до опори спеціальною ніжкою

▲ **Мал. 8.6.** Криль — представник промислових ракоподібних

Значення для людини

Позитивне

- Джерело шовку, павутини, з яких виготовляють тканини (шовковичний шовкопряд, павуки).
- Джерело продукту харчування — меду (бджоли).
- Уживаються в їжу (краби, раки, коники тощо).
- Регулюють чисельність шкідників (павуки, коники тощо).
- Використовуються в медицині (бджоли тощо).

Негативне

- Деякі види є шкідниками сільського господарства (павутинні кліщі, непарний шовкопряд тощо).
- Можуть бути збудниками захворювань (воші, кліщі тощо).
- Можуть бути переносниками захворювань (воші, блохи, кліщі тощо).
- Деякі види отруйні (павуки, жуки тощо).
- Деякі ракоподібні перешкоджають руху кораблів, коли оселяються на їхніх корпусах. Також вони можуть скупчуватися на гідротехнічних спорудах (наприклад, шлюзах або бакенах) і порушувати їхню роботу.

Запам'ятайте найважливіше

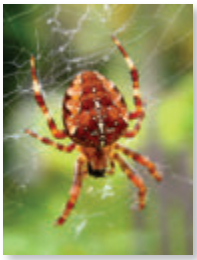
Членистоногі — це тварини із членистим тілом (голова, груди, черевце), яке вкрите хітиновим панцирем. Живуть вони в усіх середовищах — у воді, на землі й під землею. Багато представників здатні до польоту. Найбільш відомими представниками членистоногих є ракоподібні, павукоподібні й комахи.

Ракоподібні — переважно водяні організми. На голові в них розташовані дві пари вусиків і складні очі. На черевці є кінцівки.

Перевірте свої знання

1. За якими рисами тварину можна віднести до групи членистоногих?
2. Де живуть представники членистоногих?
3. Як розмножуються ракоподібні?
4. Як живляться представники ракоподібних?
5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ракоподібні.
6*. Чому раки червоніють, коли їх варять?

9 Павукоподібні



Ці тварини були героями давньогрецьких міфів, хоча існували за мільйони років до появи Стародавньої Греції. Вони нерідко викликають у нас страх, хоча небезпечними є далеко не всі. Ми часто просто змітаємо їхнє павутиння і навіть не замислюємося про унікальність цих дивовижних тварин — павукоподібних.

Поширення та спосіб життя

Середовище життя

Павукоподібні — це представники членистоногих, до яких належать павуки, кліщі, скорпіони, косарики. Це переважно наземні мешканці. Хоча серед павуків і кліщів є й прісноводні види, а одна з груп кліщів живе в морі.

Багато павуків — хижаки, що полюють за допомогою ловильної сітки — павутини. На черевці в них розташовані павутинні бородавки, а в них — залози, які виробляють рідину. Вона застигає на повітрі, утворюючи павутину. Чому павук не прилипає до своєї павутини? Радіальні нитки, по яких він бігає, неклейкі, а на спіральних є краплі клейкої рідини.

Що їдять і хто їх їсть?

Павуки — переважно засадні хижаки. Ті з них, хто робить тенета, чекають, поки здобич потрапить у них. Здобиччю може буди будь-яка тварина невеликого розміру. Це переважно комахи. Потрапивши в павутину, жертва, вириваючись із неї, розгойдує її. Павук підбігає до жертви та впорскує в неї отруту, яка спочатку паралізовує її, а потім розкладає її тіло зсередини. Через деякий час павук висмоктує напівперетравлену суміш.

Є серед павукоподібних і рослиноїдні види. Це переважно кліщі. Серед них також багато паразитів. Так, рослиноїдні павутинні кліщі можуть ставати небезпечними шкідниками сільськогосподарських культур. Крім того вони можуть бути і переносниками хвороб рослин.

Полюють на павуків комахи, жаби, ящірки, птахи та дрібні звірі.

Особливості будови павукоподібних

▲ **Мал. 9.1.** Павук-птахоїд — найбільший у світі павук

Розміри тіла

Найбільшим павуком є павук-птахоїд, який мешкає в лісах Південної Америки (мал. 9.1). Деякі екземпляри сягають у довжину більше 20 см. А найменшим у світі є павук *Patu marplesi*. У Західному Самоа був знайдений екземпляр завдовжки трохи більше 4 мм.

Відділи тіла

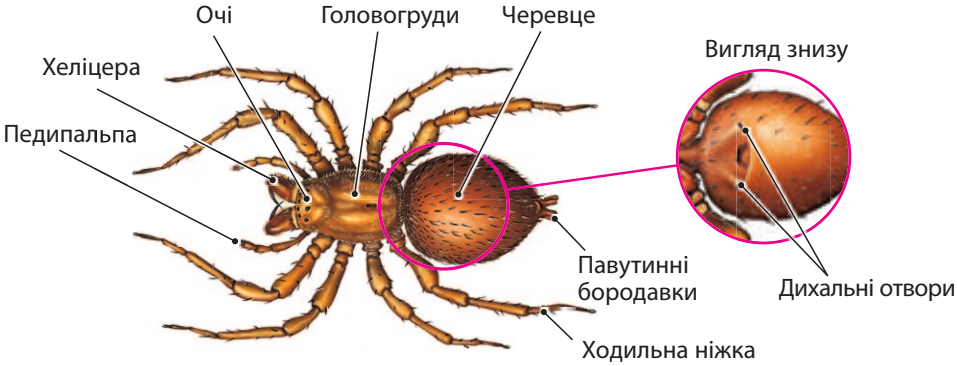
Тіло павука складається з головогрудей і черевця (мал. 9.2). На головогрудях розташовані чотири пари простих очей, **хеліцери** (видозмінені кінцівки з отруйними залозами), **педипальпи** (видозмінені кінцівки без отруйних залоз) і чотири пари ходильних ніг з кігтиками. Вусиків у павукоподібних немає. На черевці немає кінцівок, на ньому розташовані дихальця, статевий і анальний отвори. Тіло й кінцівки павукоподібних укриті волосками.

Різноманітність

Зараз відомо понад 100 тис. видів павукоподібних: павуків, кліщів, скорпіонів та інших груп.

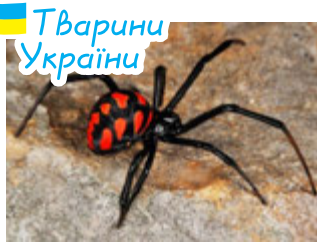
Каракурт

У степовій зоні та на півдні України живе каракурт (мал. 9.3, с. 38). Отрута його самки у 15 разів сильніша за отруту гримучої змії. Укуси спричиняють сильний біль у всьому тілі та втрату свідомості, а 3 % покусаних людей гине. Якщо своєчасно ввести потерпілому протикаракуртову сироватку, то за три-чотири дні людина одужує.



▲ **Мал. 9.2.** Зовнішня будова павука

Тварини України



▲ **Мал. 9.3.** Каракурт — смертельно небезпечний отруйний павук

▲ **Мал. 9.4.** Тарантул — отруйний павук

▲ **Мал. 9.5.** Водяний павук живе у воді

▲ **Мал. 9.6.** Іксодовий кліщ — кровосос, переносник енцефаліту

▲ **Мал. 9.7.** Скорпіон кримський веде нічний спосіб життя

Тарантул

Тарантул — отруйний павук, що живе в південних районах України (мал. 9.4). Його укус спричиняє сильний біль, набряк, утруднення дихання, але за 5–6 годин симптоми зникають.

Водяний павук

У ставках і річках живе павук-сріблянка. Своє житло під водою він будує з павутини, наповнюючи його бульбашками повітря, необхідного йому для дихання (мал. 9.5).

Кліщі

Це дрібні павукоподібні. Сегменти тіла в них злиті. Паразитичні кліщі переносять багато інфекційних захворювань, серед яких дуже небезпечні поворотний тиф, енцефаліт, туляремія, тайговий енцефаліт тощо (мал. 9.6).

Кліщ коростяний свербун спричиняє коросту. Павутинні кліщі паразитують на рослинах. Багато видів кліщів є ґрунтоутворювачами, вони живляться рослинними рештками, що гниють.

Скорпіони

Великі хижаки, мають членисте черевце, на кінці якого розміщене отруйне жало (мал. 9.7). Педипальпи закінчуються клішнями, якими вони ловлять і утримують здобич. Жало скорпіони заносять зверху і встромляють у жертву, упорскуючи отруту.

Розмноження і розвиток

Павуки розмножуються статевим способом. Самка в них більша за розмірами. Запліднені яйця павуки відкладають у кокон, з якого згодом виходять молоді особини. Вони випускають павутинку-вітрило, яку підхоплює вітер, що відносить молодь на велику відстань.

Значення для людини

Позитивне

- Контролюють чисельність шкідливих комах та інших дрібних організмів (павуки, скорпіони тощо).
- Є джерелом павутиння, яке використовується у деяких виробництвах (павуки).
- Використовуються у харчовій промисловості, наприклад, при виготовленні деяких сирів (кліщі).

Негативне

- Збудники деяких захворювань (кліщі).
- Переносники деяких захворювань (кліщі).
- Отруйні види можуть становити небезпеку для життя людини (павуки, скорпіони).
- Окремі види є шкідниками сільського господарства (кліщі).

Запам'ятайте найважливіше

Павукоподібні — наземні тварини, але є й такі, що живуть у воді. Їхнє тіло складається з головогрудей і черевця. Мають вісім ходильних кінцівок з кігтиками, прості очі, не мають вусиків, на головогрудях — хеліцери та педипальпи. Отруйні павукоподібні можуть становити небезпеку для людини. Деякі є збудниками і переносниками небезпечних захворювань.

Перевірте свої знання

1. За якими рисами тварину можна віднести до павукоподібних?
2. Де живуть представники павукоподібних?
3. Як розмножуються павукоподібні?
4. Як живляться представники павукоподібних?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.

10 Комахи

Нашу планету цілком виправдано можна назвати планетою комах. Цих тварин на Землі найбільше! Вони опанували всі середовища існування. Серед них є багато таких, що завдають нам багато шкоди. І не менше тих, хто приносить величезну користь.

Поширення та спосіб життя

Середовище життя

Комах можна зустріти всюди — у лісах, полях, печерах, ґрунті, річках, озерах тощо. Деякі пристосувалися навіть до життя в морях, хоча таких і небагато. Тим не менше, морських водомірок можна побачити на поверхні океану дуже далеко від берега.

Деякі комахи пристосувалися до життя поряд з людиною, наприклад, таргани і постільні клопи. Переміщуючись слідом за нею, вони заселили всю нашу планету.

Що їдять і хто їх їсть?

Комахи їдять усе, і їх їдять усі. Важко знайти якусь більш-менш велику групу тварин, у якій не знайшлося б охочого поласувати комахами. Їх їдять інші членистоногі, риби, амфібії, рептилії, птахи і ссавці. Уявіть, якщо видів комах більше мільйона і кожний їсть тільки своє, то й не дивно, що ми іноді навіть не здогадуємося, які незвичайні речі можуть слугувати їм їжею (мал. 10.1). Рослини, м'ясо

Пухоїд живиться пухом птахів

Оси вигодовують м'ясом своїх личинок

Терміти їдять деревину

▲ **Мал. 10.1.** Що їдять комахи

або інші членистоногі в «меню» комах навряд чи когось здивують. Мабуть, майже всі чули про поживний нектар та пилок з квітів. Якщо подумати, то можна пригадати й міль, яка живиться нашим шерстяним одягом. А от що дійсно вражає, так це поїдання комахами воску чи лікарських засобів.

▲ **Мал. 10.2.** Паличник — найбільша комаха, а їздець — найменша

Особливості будови

Розміри тіла

Розміри тіла найдрібніших комах становлять усього 0,2 мм. А довжина тіла найбільших перевищує 30 см. Найбільшою комахою вважають одного з паличників. Його тіло виростає до 35 см, а з витягнутими ногами загальна довжина перевищує 50 см. А найменшим є крихітний їздець завдовжки всього-на-всього 0,139 мм (мал. 10.2).

Відділи тіла

Тіло комах складається з голови, грудей і черевця (мал. 10.3). На голові розташовані одна пара вусиків, ротовий апарат і складні очі. На грудях — три пари ходильних ніг і крила (у деяких комах крил немає). На черевці в самок деяких видів може бути довгий яйцеклад. З його допомогою вони відкладають яйця.

Крила

Крила (одна або дві пари) — це складки стінки тіла, тому вони двошарові. У деяких комах (бабки) обидві пари крил розвинені однаково, у жуків передня пара перетворилася на тверді захисні надкрила, які не беруть участі в польоті. Є безкрилі форми (блохи, клопи).

▲ **Мал. 10.3.** Зовнішня будова комахи

▲ **Мал. 10.4.** Різні типи ніг комах

Ходильні ноги

Членисті кінцівки комах складніші за будовою, ніж у ракоподібних і павукоподібних, і краще пристосовані до способу життя цих організмів (мал. 10.4). Вони можуть бути бігальними, як у таргана, стрибальними, як у коника, плавальними, як у жука-плавунця, копальними, як у капустянки.

Забарвлення і форма тіла

Комахи різноманітні за забарвленням і формою. Це допомагає їм пристосуватися до певного місця існування та способу життя. Одні яскраві та гарні (метелики), інші — непримітні. Із чим це пов'язано?

Якщо забарвлення та форма тіла дозволяють комасі ніби злитися з навколишнім середовищем, стати непомітною для хижака або жертви, воно називається **захисним**. У зеленій траві непомітним буде зелений коник, на яскраво забарвленій квітці — яскравий метелик. Комаха за формою тіла може нагадувати сучок, листочок тощо.

Забарвлення може бути **застережливим**. Якщо птах склює яскраво забарвлену бджолу, осу, клопа, то пов'яже біль від укусу, огидний смак або запах комахи з її забарвленням і якийсь час не їстиме таких комах.

Отруйні комахи

Щоб бути отруйними, комахам зовсім не обов'язково мати жало. Отруту вони можуть просто накопичувати у своєму тілі. Так роблять колорадські жуки і жуки-наривники. Цих комах не бажано брати в руку. А якщо взяли, то слід потім руки ретельно вимити.

Різноманітність

Кількість видів комах перевищує 1 млн. Багато з них вивчені ще недостатньо, і чимало їх видів ще може бути відкрито. Осо-

бливо багато комах в тропічних країнах. Але й в Україні їх дуже велика кількість: метелики (білани, шовкопряди), жуки (хрущі, короїди, листоїди, вусачі), перетинчастокрилі (мурахи, бджоли, оси), клопи, таргани, коники та комахи інших груп.

Значення для людини

Позитивне

- Є джерелом шовку (шовковичний шовкопряд).
- Виробляють продукти харчування — мед (бджоли).
- Уживаються в їжу (сарана, коники тощо).
- Регулюють чисельність шкідників (туруни, клопи тощо).
- Використовуються в медицині (бджоли тощо).
- Є запилювачами культурних рослин.

Негативне

- Деякі види є шкідниками сільського господарства (колорадський жук, непарний шовкопряд тощо).
- Можуть бути збудниками захворювань (воші, кліщі тощо).
- Можуть бути переносниками захворювань (воші, блохи, кліщі тощо).
- Деякі види отруйні (жуки-наривники тощо).

Запам'ятайте найважливіше

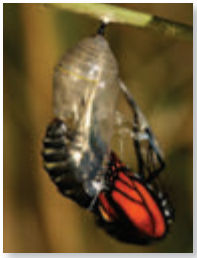
Комахи — високорозвинені тварини, які опанували всі середовища життя. Покриви хітинові, тіло складається з голови, грудей і черевця. Мають одну пару вусиків, складні очі, три пари ходильних ніг, у більшості є крила. Здатні переносити захворювання і завдавати значної шкоди господарству людини. Є джерелом шовку, меду, ліків.

Перевірте свої знання

1. За якими рисами тварину можна віднести до комах?
2. Де живуть представники комах?
3. Яких комах і навіщо люди одомашнили?
4. Чому людині важко боротися з комахами — шкідниками сільського господарства?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.

11 Типи розвитку комах



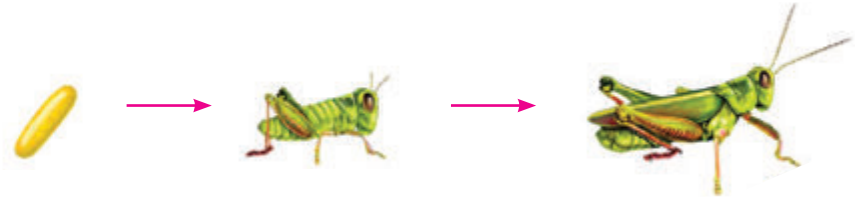
У світі існує понад 1 млн видів комах. Їх поділяють на дві великі групи за типом післязародкового розвитку. Це комахи з повним та неповним перетворенням. Кожна із цих груп має свої переваги та недоліки. Але це не завадило їм цілком успішно заселити всю планету.

Особливості розвитку з неповним перетворенням (без метаморфозу)

Розвиток комах з неповним перетворенням починається з відкладання запліднених яйця (мал. 11.1). Певний час комаха розвивається в яйці, а потім виходить з нього. Личинка, яка вийшла з яйця, зовні схожа на дорослу особину (мал. 11.2), тільки має менші розміри. Крім того, у неї недорозвинені крила і не функціонують статеві залози, тобто вона не може розмножуватися.

Личинка постійно їсть і поступово росте. У зв'язку з тим, що ріст комах обмежений їхнім хітиновим панциром, для збільшення розмірів личинка линяє. Поки панцир після линяння м'який, розміри комахи можуть збільшуватися.

Коли личинка стає завбільшки з дорослу комаху, відбувається останнє линяння. Після цього комаха перетворюється на дорослу особину з розвиненими крилами і статевими залозами, що функціонують. Дорослу особину комах учені називають **імаго**.



▲ **Мал. 11.1.** Розвиток комахи з неповним перетворенням на прикладі коника

▲ **Мал. 11.2.** Дорослі особини й личинка клопів-солдатиків

Переваги й недоліки розвитку з неповним перетворенням

Перевагою розвитку з неповним перетворенням є те, що ріст комахи відбувається поступово. Для її перетворення на дорослу особину не потрібна нерухома стадія, яка може бути вразливою для хижаків.

Недоліком є те, що дорослі особини й личинки живляться однаковою їжею. Це збільшує конкуренцію між особинами виду, які можуть проживати на одній ділянці місцевості, і зменшує їхню кількість.

Особливості розвитку з повним перетворенням (з метаморфозом)

Розвиток комах з повним перетворенням також починається з відкладання запліднених яйця (мал. 11.3). Личинка, яка вийшла з яйця, зовні не схожа на дорослу особину, і живиться вона зазвичай не так, як доросла комаха. Наприклад, гусінь живиться листям, а дорослі метелики — нектаром. Крила і статеві залози в личинок відсутні.

▲ **Мал. 11.3.** Розвиток комахи (метелика) з повним перетворенням

Бер Карл Максимович (1792–1876) — видатний російський природознавець німецького походження, засновник ембріології — науки про зародковий розвиток живих організмів. Одним із перших важливих досліджень ученого було ретельне вивчення розвитку та вилуплення курчат з яєць. Працюючи в Петербурзькій академії наук, Бер досліджував розвиток найважливіших органів хребетних тварин: хорди, мозку, ока, серця, легенів тощо. Він переконливо довів, що в живій природі немає застиглих форм,— вона перебуває в постійному розвитку.

Личинка постійно їсть і збільшується в розмірах. Вона також линяє і росте під час линянь. Коли розміри личинки наближаються до розмірів дорослої комахи, вона перетворюється на лялечку. Лялечка є нерухомою стадією розвитку. Усередині неї більшість тканин і клітин розчиняються і слугують джерелом живлення для небагатьох клітин, які формують тіло дорослої комахи. Після формування дорослого тіла комаха виходить з лялечки, уже здатною до розмноження (у вигляді імаго).

Переваги й недоліки розвитку з повним перетворенням

Перевагою розвитку з повним перетворенням є те, що дорослі особини й личинки живляться різною їжею (мал. 11.4). Це зменшує конкуренцію між особинами виду, які можуть проживати на одній ділянці місцевості, і збільшує їхню кількість.

Недоліком є те, що для перетворення личинки на дорослу особину потрібна нерухома стадія, яка може бути вразливою для хижаків.

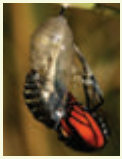
▲ **Мал. 11.4.** Дорослі особини й личинки жуків (хрущів)

Личинки деяких комах завдають значної шкоди сільському господарству.

Усім відомо про колорадського жука — шкідника картоплі. Його самки відкладають яйця з нижнього боку листків картоплі. Протягом літа розвивається 2–3 покоління. Дорослі жуки та їхні личинки живляться листками картоплі. За сезон жук може з'їсти 4 г, а личинка — 1 г листків. Якщо врахувати, що в середньому самка за літо відкладає до 700 яєць, то вже два покоління однієї самки можуть знищити 1 т листя!

Великої шкоди сільському господарству завдають личинки білана капустяного. Спочатку самки відкладають яйця купками по 15–200 штук на нижню поверхню листків капусти. Через 8–12 днів з'являються личинки (гусениці). При значному заселенні вони знищують усю м'якоть листка, залишаючи лише товсті жилки, і за 2–3 дні здатні знищити качан капусти. А тепер уявіть наслідки, якщо за літо розвивається 2–4 покоління білана капустяного!

Запам'ятайте найважливіше



Післязародковий розвиток комах може бути з повним і неповним перетворенням. Розвиток з неповним перетворенням передбачає стадії: яйце — личинка — доросла комаха. Розвиток з повним перетворенням: яйце — личинка — лялечка — доросла комаха. Розвиток з повним і неповним перетворенням має свої переваги й недоліки.

Перевірте свої знання

1. Які стадії розвитку мають комахи з неповним перетворенням?
2. Які стадії розвитку мають комахи з повним перетворенням?
3. На прикладі сарани поясніть переваги розвитку з неповним перетворенням.
4. На прикладі білана капустяного поясніть недоліки розвитку з повним перетворенням.

5*. Чи можна гусінь вважати черв'яком? Аргументуйте свою думку.

6*. Чому найбільша кількість комарів спостерігається біля водойм?

12 Комахи з неповним перетворенням

Комахи з неповним перетворенням (без метаморфозу) не мають стадії лялечки. До цих комах належать таргани, бабки, прямокрилі, рівнокрилі, терміти. Вони мають велике значення у природі та для людини.

Тварини України

▲ **Мал. 12.1.** Доросла особина та личинка бабки

▲ **Мал. 12.2.** Сарана перелітна поширена на півдні України

Бабки

Це крилаті хижаки, відомі з кам'яно-вугільного періоду. Це лютки, стрілки, коромисла. Дорослі комахи мають чотири крила. Самка бабки відкладає яйця у воду, з яєць виходять личинки (мал. 12.1). Вони бігають по дну на довгих ногах і плавають реактивним способом (набирають, а потім із силою виштовхують із задньої кишки струмінь води). Живляться личинки рачками, личинками інших комах і навіть мальками риб. Через кілька років підводного життя личинка виходить з води, виповзає на водяні рослини, її хітиновий панцир на спині тріскається і звідти з'являється доросла крилата бабка. Бабки є регуляторами чисельності комах.

Прямокрилі

До цієї групи належать коники, цвіркуни, кобилки (дибки), сарана (мал. 12.2). Вони мають видовжене тіло, стрибальні кінцівки, деякі можуть сюрчати. Серед прямокрилих є рослиноїдні та хижі види.

Капустянка (мал. 12.3) — дуже цікава тварина, що належить до прямокрилих. Вона має копальні кінцівки, зовні схожі на кінцівки крота, і риє підземні ходи, руйнуючи кореневу систему рослин. Це злісний шкідник ягідників, парників і городів. Капустянка здатна також плавати і літати, завдяки чому швидко поширюється.

Рівнокрилі

Рівнокрилі мають сисні ротові органи і живляться соками рослин. В Україні поширена цикада гірська (мал. 12.4). Зовні вона схожа на муху, але, на відміну від неї, має дві пари крил. Цикада відома своїм цвірчанням, яке подібне до співу птахів. В Індонезії мешкають найбільші цикади з розмахом крил до 18 см.

Попелиці (мал. 12.5) — маленькі м'якотілі комахи з двома парами крил. Живляться вони соками рослин і завдають величезної шкоди садам і городам. Навесні з яєць вилуплюються безкрилі самки, які розмножуються партеногенезом: вони не відкладають яйця, а народжують личинок без запліднення. На осінь з'являються як самці, так і самки. Після спаровування восени самки відкладають зимуючі яйця. Природним ворогом попелиці є хижий жук сонечко. Цю комаху навмисно розводять і випускають на поля та сади. Такий метод боротьби зі шкідником називають біологічним.

Таргани

Це найдавніші комахи, характерні мешканці теплого та вологого клімату. Вони ведуть нічний спосіб життя, живляться рештками їжі, сміттям тощо.

Тварини України

▲ **Мал. 12.3.** Капустянка (вовчок) завдає великої шкоди сільськогосподарським рослинам

▲ **Мал. 12.4.** Цикада гірська «співає» вдень в ясну погоду

▲ **Мал. 12.5.** Попелиці — шкідники саду й городу

▲ **Мал. 12.6.** Таргани

Два види — чорний і рудий таргани — пристосувалися до життя в оселі людини (мал. 12.6). Такі види називають синантропними (від грец. «син» — разом і «антропос» — людина). Вони живляться харчовими рештками, залишають свої екскременти на їжі, посуді, меблях. Це не тільки неприємні комахи, вони також є переносниками інфекцій, яєць червів-паразитів. Тому не можна допускати існування цих комах там, де живуть і харчуються люди.

Клопи

Зовні клопи нагадують жуків, але ротові органи в них колюче-сисні — хоботки. Живуть як на суходолі (червоноклоп безкрилий, або клоп-солдатик, італійський клоп), так і у воді (клоп-водомірка, водяний скорпіон, клоп-гладун) (мал. 12.7).

▲ **Мал. 12.7.** Представники клопів

Існують паразитичні види, наприклад синантропний вид блощиця постільна. Вона живиться кров'ю людини, спричиняючи подразнення на шкірі, свербіж, порушення сну.

Серед клопів є шкідники сільського господарства, наприклад клоп черепашка шкідлива, який висмоктує зернівки злаків.

Терміти

Це унікальні комахи, які живуть колоніями і все життя проводять в особливих спорудах — термітниках, що можуть досягати 10–12 м заввишки і 60 м у діаметрі. Серед термітів існує поділ на касти: є солдати, робочі особини, самці та самка (цариця) (мал. 12.8). Живляться терміти переважно дереви-

▲ **Мал. 12.8.** Терміти різних каст

ною, тому можуть завдавати шкоди, руйнуючи дерев'яні споруди. В Україні трапляється один вид термітів — терміт шкідливий.

Воші

Ця група комах включає дрібних безкрилих паразитичних комах, які живляться кров'ю ссавців. Розвиток вошей відбувається дуже швидко — весь життєвий цикл проходить за 24 години. На людині паразитують головна воша (мал. 12.9), а також платтяна та лобкова воші. Вони можуть переносити збудників небезпечних захворювань, наприклад тифу.

▲ **Мал. 12.9.** Воша головна

Запам'ятайте найважливіше

До комах з неповним перетворенням належать найдавніші тварини, такі як таргани, бабки, рівнокрилі, клопи, терміти. Вони відрізняються за багатьма показниками, але в усіх з яйця вилуплюється личинка, яка, як правило, принципово не відрізняється від дорослої комахи, відсутня стадія лялечки.

Серед цих комах є регулятори чисельності інших комах, шкідники сільського господарства, паразити, що спричиняють хвороби або переносять збудників хвороб.

Перевірте свої знання

1. Яких комах відносять до тварин з неповним перетворенням?
2. Які комахи з неповним перетворенням завдають шкоди сільському господарству?
3. Яке значення мають таргани? Чи можна стверджувати, що вони мають негативне значення у природі та для людини?
4. Яку користь людині можуть приносити комахи з неповним перетворенням?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.

13 Комахи з повним перетворенням

Комахи з повним перетворенням мають у своєму розвитку стадію лялечки. До цих комах належать метелики (лускокрилі), двокрилі, жуки, блохи, перетинчастокрилі. Вони мають велике значення у природі та для людини.

Метелики (лускокрилі)

Ці комахи мають дрібні хітинові лусочки на крилах, що надають їм яскравого забарвлення. Ротовий апарат сисний — згорнутий у спіраль хоботок. Вони живляться нектаром, запилюючи при цьому рослини. Личинки метеликів називають гусінню, вони дещо нагадують червів. Гусінь живиться, як правило, листям і може завдавати шкоди сільськогосподарським рослинам (капустяний білан, яблунева плодожерка).

Шовковичний шовкопряд (мал. 13.1) є свійською твариною, одомашненою майже дві тисячі років тому. Його гусінь, заляльковуючись, обмотується шовковою ниткою, утворюючи кокон. Люди навчилися розмотувати ці кокони й отримувати натуральний шовк. Уперше це почали робити в Стародавньому Китаї. Таємницю виготовлення шовку століттями суворо охороняли, за спробу розкрити її навіть убивали, а торговий шлях з Китаю до Європи на честь дивовижної тканини називали «шовковим шляхом».

▲ **Мал. 13.1.** Метелики шовковичного шовкопряда мають крила, але не можуть літати

Двокрилі

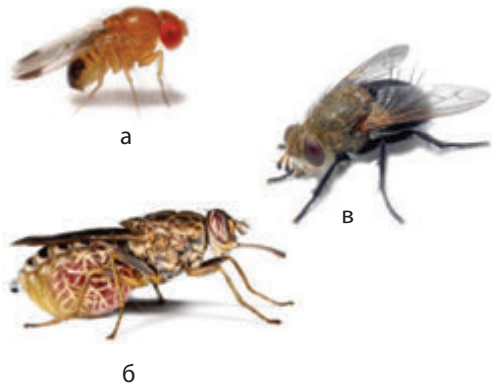
Ці комахи літають за допомогою передньої пари крил, а задня пара в них зменшилася і перетворилася на дзижчальця (органи рівноваги). Завдяки цьому у двокрилих найбільш маневрений політ: вони здатні до вер-

тикального зльоту, можуть різко набирати швидкість і змінювати напрям.

Комарі (мал. 13.2) — дрібні двокрилі з довгими тонкими ногами. Самці комарів живляться нектаром або соками рослин, а самки багатьох видів є кровососами. Деякі з них переносять збудників небезпечних захворювань: малярії, філяріозу тощо.

Мухи (мал. 13.3) мають лижучий ротовий апарат. Усім добре відома хатня муха. Дорослі комахи живляться різною їжею, включаючи харчові продукти людини, можуть поширювати збудників дизентерії, туберкульозу, черевного тифу, поліомієліту, яйця круглих і стьожкових червів-паразитів. Її червоподібні личинки живляться гнилими рештками. Велику роль у розвитку генетики відіграли мухи дрозофіли. Це дрібні мушки, яких можна побачити над овочами та фруктами. Мухи цеце переносять збудника сонної хвороби — найпростішу тварину трипаносому. Личинки цибулинної та капустяної мух пошкоджують корені та стебла рослин. Дуже шкодять тваринництву ґедзі й оводи.

▲ **Мал. 13.2.** Комарі відкладають яйця у воду



▲ **Мал. 13.3.** Мухи: дрозофіла (а), цеце (б), хатня (в)

Жуки (твердокрилі)

Головною особливістю цих комах є тверді та міцні надкрила, що захищають другу пару м'яких і складених крил, які використовуються для польоту. Ротові органи гризучого типу. Жуки живуть, як правило, на суходолі, але є й водяні види (мал. 13.4). Серед жуків є рослиноїдні види, хижаки та жуки, які живляться рештками організмів. Є шкідники, в Україні поширені колорадський жук (пошкоджує сіль-

▲ **Мал. 13.4.** Один з найпоширеніших мешканців водойм — жук-плавунець

▲ **Мал. 13.5.** Скарабей робить із гною кульку, у яку відкладає яйця

▲ **Мал. 13.6.** Мурахи — мешканці лісу

▲ **Мал. 13.7.** Домашня бджола є свійською твариною

ськогосподарські рослини — картоплю, томати, баклажани); хрущ (живиться коренями рослин); жуки-короїди та жуки-вусачі (шкодять лісу); жуки-зернівки (завдають збитків запасам зерна і харчових продуктів).

Хижі жуки контролюють чисельність багатьох шкідників. Деяких з них людина спеціально розводить для боротьби зі шкідниками (сонечко — для боротьби з попелицею).

Жуки-гнойовики виконують важливу санітарну роль у природі. Якби не вони, поверхня землі була б укрита купами гною. Представник цієї групи — скарабей священний (мал. 13.5) — живе на півдні України, занесений до Червоної книги. Стародавні єгиптяни вважали його священною твариною, поклонялися йому та зображували на стінах пірамід.

Перетинчастокрилі

Високоорганізовані комахи — оси, джмелі, мурахи, бджоли — мають складну й цікаву поведінку, серед них є суспільні тварини. У них є дві пари прозорих перетинчастих крил (у мурах крила є лише в деяких особин і нетривалий час). У багатьох видів самки мають довгий яйцеклад, який може виконувати функцію жала, як-от в оси, бджоли, джмеля.

Користь перетинчастокрилих важко переоцінити. Мурахи (мал. 13.6) регулюють чисельність рослиноїдних комах і цим допомагають вберегти від шкідників ліси, поля, сади. Джмелі, оси, бджоли є унікальними запилювачами рослин. Домашня бджола (мал. 13.7) є свійською твариною, яку людина роз-

водить для отримання меду та інших продуктів бджолярства, що використовуються в лікувальних цілях.

Цікавими перетинчастокрилими є їздці. Вони також живляться нектаром і соками рослин. Їхні личинки паразитують у тілі інших комах (мал. 13.8). Самка їздця проколює яйцекладом гусінь іншого виду, паралізовує її і відкладає в її тіло яйця. Личинки ростуть і живляться тканинами хазяїна, що призводить до його загибелі. Їздців розводять для боротьби зі шкідниками садів і полів, а потім випускають на поля.

▲ **Мал. 13.8.** Личинки їздця живляться тканинами гусені

Запам'ятайте найважливіше

Для комах з повним перетворенням характерним є те, що з яйця вилуплюється личинка, яка принципово відрізняється від дорослої комахи, наявна стадія лялечки.

Серед цих тварин є велика кількість найрізноманітніших за способом та місцем життя комах, які належать до різних груп.

Перевірте свої знання

1. Яких комах відносять до тварин з неповним перетворенням?
2. Яких свійських комах ви знаєте? Яку користь вони приносять людині?
3*. Які хвороби спричиняють комахи з непрямим розвитком? Збудників яких хвороби вони переносять?
4*. Як можна використовувати знання про розвиток тієї або іншої комахи-шкідника для успішної боротьби з нею? Доведіть, наводячи конкретні приклади.
5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.
6*. З якою метою штучно розводять джмелів і поселяють біля полів з посівами конюшини.

14 Молюски

Молюски, або м'якуни,— це безхребетні тварини, які мають шкірну складку — мантію. Крім того, більшість їх видів мають також черепашку. Серед молюсків є рослиноїдні, хижаки, сапротрофи та фільтратори. Це переважно водяні організми, однак є й наземні види.

Поширення та спосіб життя

Середовище життя

Молюски живуть у солоних і прісних водоймах та на землі. Їх можна побачити у вологому тропічному лісі та в умовах пустелі. Вони можуть вести малорухомий спосіб життя або плавати в товщі води (мал. 14.1). Деякі види мандрують тільки на стадії личинки, у той час як дорослі особини все життя залишаються на одному місті (мал. 14.2).

▲ **Мал. 14.1.** Кальмар вільно плаває у товщі води

▲ **Мал. 14.2.** Мідія в дорослому стані все життя проводить на одному місці

Що їдять і хто їх їсть?

Трапляються рослиноїдні й хижі молюски. Хтось із них живиться залишками мертвих організмів, а хтось є фільтратором. Деякі молюски є паразитами. Їдять молюсків представники майже всіх груп тварин. Риби, птахи, ссавці, комахи, павукоподібні, кільчаки і, звичайно, інші молюски.

Особливості будови

Розміри тіла

За розмірами молюски дуже різні. Найменшими серед них є деякі двостулкові, дорослі особини яких виростають

▲ **Мал. 14.3.** На всю сторінку. Будова молюска (на прикладі равлика)

аж до 0,5 мм! А найбільшими є представники головоногих. Найкрупніший зі спійманих гігантських кальмарів сягав у довжину (зі щупальцями) до 16,5 м. А найважчий представник іншого виду мав вагу майже 500 кг!

Відділи тіла

Тіло молюсків не поділене на сегменти. Зазвичай воно складається з трьох відділів — голови, ноги і тулуба (мал. 14.3), хоча у деяких видів відбувається редукція окремих частин тіла. Окрім того, частини тіла можуть видозмінюватися. Так, одна нога в головоногих перетворилася на кілька щупалець.

Черепашка

Характерною особливістю молюсків є наявність черепашки, яку мають більшість видів. Черепашка може бути дуже різної форми: схожа на капелюшок, спіральна, двостулкова тощо. У деяких груп молюсків вона ховається під шкірою, а інші її взагалі втратили.

Розмноження і розвиток

Розмножуються молюски статевим способом. Серед них є як гермафродити, так і роздільностатеві види. У водяних видів личинки плавають і таким чином забезпечують розселення виду. Вони можуть плавати самостійно або чіплятися за риб, на яких певний час паразитують.

Різноманітність

Молюски дуже велика група тварин. На сьогодні їх відомо більше 100 тис. видів. Але ще далеко не всі види молюсків відкриті. Найбільшою групою серед них є **черевоногі**. Близько 80 % видів

▲ **Мал. 14.5.** Наутилуси — єдині з головоногих мають зовнішню черепашку

молюсків належать до цієї групи. Саме будова тіла черевоногих вважається типовою для молюсків.

Другою за чисельністю групою є **двостулкові**. Вони мають двостулкову черепашку і не мають голови. Воно й не дивно — при нерухомому або малорухомому способі життя голова не потрібна, тому вона й редукувалася. У деяких двостулкових редукується ще й нога. Це зазвичай ті тварини, які все доросле життя сидять на одному місці і тільки фільтрують воду, тому цілком можуть обійтися без ноги.

Деякі двостулкові молюски, наприклад гребінці, можуть розвивати досить значну швидкість, використовуючи реактивний спосіб руху. Швидко змикаючи стулки своєї черепашки, вони утворюють струмінь води, який їх і рухає.

Головоногі за чисельністю — група невелика, але за розмірами — це одні з найбільших молюсків. Живуть вони тільки в солоних водах. Рухаються часто використовуючи реактивний спосіб — випускають струмінь води через спеціальну лійку. Черепашка в більшості значно редукована і розміщується під шкірою або взагалі відсутня. Тільки наутилуси (мал. 14.4) зберегли дуже гарну зовнішню черепашку.

Черевоногі

Черепашки каурі правили за монети в Стародавньому Китаї, Тибеті, Таїланді, зараз їх використовують як прикраси. З мурекса у давнину добували дорогий барвник — пурпур. Одяг, пофарбований пурпуром, могли носити тільки представники царських династій.

Двостулкові

Якщо на мантію перлової скойки потрапляє піщинка, вона оточується шаром перламутру, так утворюється перлина.

Корабельний черв'як тередо — це молюск, схожий на черв'яка. Стулки його черепашки подібні до свердла. Він живиться деревиною, чим завдає значної шкоди.

Головоногі

Кальмари зовні схожі на ракету. Деякі з них злітають у повітря і якусь відстань летять над водою. Вони мають роговий дзьоб, який легко перекушує металеву волосінь, проколює панцир краба і черепашку двостулкового молюска.

За черепашками вимерлих головоногих молюсків геологи визначають вік осадових порід.

Значення для людини

Позитивне

- Деякі види вживаються в їжу (устриці, мідії, кальмари тощо).
- Є джерелом перлин і перламутру (двостулкові).
- Є джерелом цінної фарби (сепія головоногих, пурпур черевоногих).
- Контролюють чисельність водяних організмів (головоногі й хижі черевоногі).
- Очищують воду у водоймах (двостулкові).
- Використовуються замість грошей (черепашки деяких черевоногих).
- Є об'єктами наукових досліджень (головоногі, червоногі).

Негативне

- Деякі види є проміжними хазяями паразитичних червів (ставковики).
- Шкідники сільського господарства (слимаки).
- Отруйні тварини, які можуть стати причиною смерті людини (конуси, синьокільчастий восьминіг).

Запам'ятайте найважливіше

Молюски — це тварини, що мають зовнішній скелет — черепашку. Їхнє тіло поділяється на голову, тулуб та ногу. Серед молюсків є рослиноїдні організми, хижаки, сапротрофи та фільтратори. Найпоширенішими є черевоногі, двостулкові та головоногі молюски. Найбільш високорозвиненими молюсками є головоногі.

Перевірте свої знання

1. За якими ознаками тварину можна віднести до молюсків?
2. Яку будову мають черепашки молюсків?
3. Яку шкоду людині можуть заподіяти молюски?
4. Які переваги та недоліки має черепашка в черевоногих молюсків?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють ці тварини.

6*. Яких слимаків людина штучно вирощує для вживання в їжу? Чому до листя, яким їх вигодовують, додають крейду?

15 Паразитизм

Паразитизм — це одна з форм взаємодії організмів, що має велике значення для людини, бо враження паразитом може спричинити хворобу, погіршити здоров'я людини. Серед паразитичних організмів більшість — безхребетні. Треба знати їх особливості, щоб запобігти зараженню.

Хижацтво і паразитизм

І хижаки і паразити живляться, нападаючи на інші організми (мал. 15.1). Проте між ними існує досить велика різниця.

Порівняння хижацтва і паразитизму

Основні ознаки	Приклади організмів
Хижацтво	
Один організм, який називають хижаком, використовує як їжу інший, який називають жертвою, або здобиччю, одноразово, що призводить до її загибелі	Павук і муха; вовк і заєць; бабка і комар; гідра і мальок риби
Паразитизм	
Один організм, який називають паразитом, використовує інший, який називають хазяїном, як їжу і середовище існування. Це не призводить до швидкої загибелі хазяїна	Комар і людина; іксодовий кліщ і людина; їздець і комаха, у яйця якої він відкладає свої яйця

Особливості життєдіяльності паразитів

Паразитичних тварин поділяють на дві великі групи. Одні паразити (ектопаразити) живуть на поверхні тіла хазяїна, а інші (ендопаразити) оселяються всередині тіла. Обидва варіанти мають свої

▲ **Мал. 15.1.** Хижак лев і паразит пасовищний кліщ

переваги і недоліки. Ектопаразитам значно легше змінювати хазяїна: слід лише дочекатися, поки поряд із ним з'явиться ще одна особина цього виду. Але й хазяїну легше боротися з такими паразитами. Хоча б просто механічно збирати їх, як це часто роблять мавпи.

Ендопаразитам доводиться проникати всередину організму-хазяїна. Це не так легко. До того ж набагато важче шукати нових хазяїв. Але є й відчутні переваги. Середовище всередині хазяїна стале, немає суттєвих коливань температури. Паразит захищений від негативної дії середовища своїм хазяїном, до того ж він просто оточений їжею і не витрачає час на її пошук.

Особливості будови паразитів

Для того щоб успішно паразитувати, паразитам довелося виробити багато специфічних рис будови, які притаманні тільки їм.

Пристосування в будові тіла до паразитизму

• *Спрощена будова*. Частина органів чи систем органів зредукована або навіть відсутня. Це зрозуміло — вони не потрібні для виживання. Не потрібно шукати їжу, рятуватися від ворога тощо.

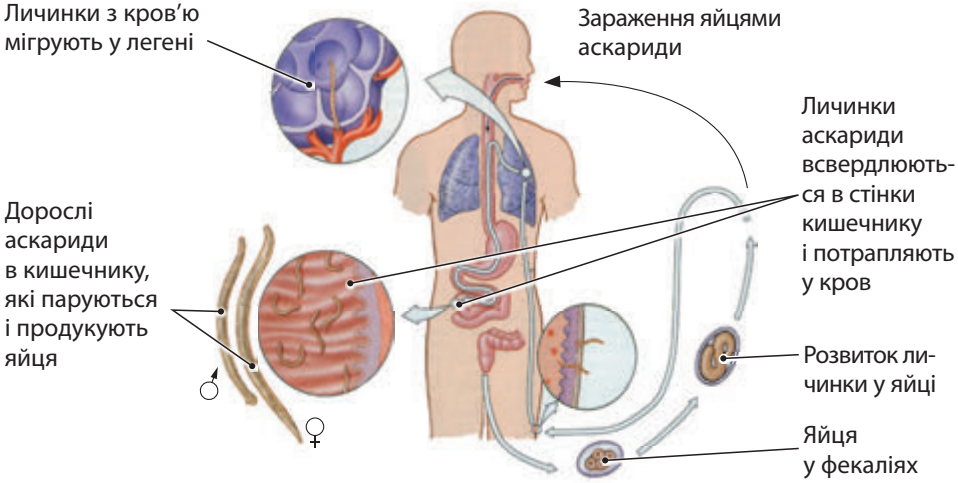
• *Міцні покриви*. Захищають паразита від руйнівного впливу внутрішнього середовища хазяїна.

• *Органи прикріплення* (гачки, присоски, кігті на лапках). Допомагають втриматися в тілі хазяїна.

Особливості розмноження і розвитку паразитів

Для ефективного пристосування до такого способу життя паразитам довелося виробляти й певні особливості розмноження та розвитку.

• *Гермафродитизм*. У тілі хазяїна іноді неможливо зустріти особину іншої статі.



▲ **Мал. 15.2.** Життєвий цикл аскариди

• *Висока плодючість і складні цикли розвитку*. У яєць або личинок дуже малий шанс потрапити в тіло хазяїна, а ці два фактори збільшують їх.

• *Стійкість яєць до впливу хімічних і фізичних факторів*. Яйця піддаються впливу несприятливих факторів як у тілі хазяїна, так і в зовнішньому середовищі.

Не завжди життєвий цикл паразита є складним, але він завжди пристосований до найбільш ефективної передачі паразита новим хазяям.

Так, аскарида має відносно простий життєвий цикл (мал. 15.2). З яйця виводиться личинка, яка мігрує по організму хазяїна і через деякий час перетворюється на дорослого паразита. Але для того щоб яйця аскариди могли заразити хазяїна, їм треба кілька днів полежати на свіжому повітрі. Без цього яйце не спроможне на зараження. Таким чином навіть при простому життєвому циклі аскарида підвищує шанси на те, що яйце потрапить в організм іншої особини.

Різноманітність паразитів

Паразитів можна знайти в будь-якій групі живих організмів. Вони є і серед червів (аскариди), і серед членистоногих (кліщі, воші), і серед хребетних (міксини, кажани вампіри) (мал. 15.3). Навіть серед кишковопорожнинних знайшовся паразитичний поліп, який паразитує в ікринках осетрових риб.

▲ **Мал. 15.3.** Міксина і кажан вампір — представники паразитичних хребетних

Значення для людини

Позитивне

- Контролюють чисельність шкідників сільського господарства і переносників інфекцій.
- Використовуються в медичних цілях (лікування алергії).

Негативне

- Переносники хвороб людини, домашніх тварин і рослин.
- Збудники хвороб людини, домашніх тварин і рослин

Запам'ятайте найважливіше

Паразитизм — це біологічне явище такого співіснування організмів, за якого паразит харчується в організмі хазяїна, завдаючи и йому шкоди, але не вбиваючи його. У процесі еволюції паразити набули пристосувальних рис, які допомагають їм виживати.

Перевірте свої знання

1. Що таке паразитизм? Наведіть приклади відношень паразит — хазяїн.
2. Чому слід вивчати біологію окремих паразитів?
3. Доведіть, що особливості, які мають паразити, є пристосуваннями до їхнього способу життя.

4*. Як ви вважаєте, про що свідчить той факт, що дорослим паразитичним червам аскаридам кисень не потрібний, а їхнім личинкам — потрібний?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють паразити.

16 Паразитичні черви

Паразитичні черви є небезпечними для людини паразитичними тваринами, що спричиняють серйозні захворювання — гельмінтози. Будова та життєдіяльність цих тварин відповідає їхньому способу життя. Дотримання гігієнічних правил є достатньою профілактикою гельмінтозів.

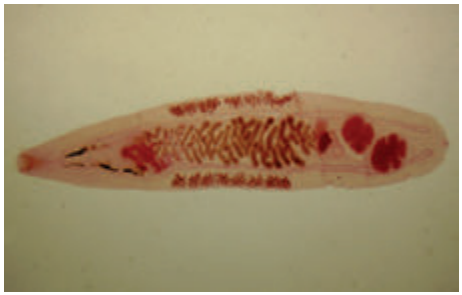
Гельмінти та гельмінтологія

Паразитичних червів називають гельмінтами, а науку, що їх вивчає,— гельмінтологією. Серед гельмінтів найбільш поширеними є представники плоских та круглих червів. Трапляються і представники кільчастих червів, такі як п'явки. Згідно із даними ВООЗ, приблизно половина населення нашої планети вражена тим чи іншим гельмінтом.

Розміри тіла

Розміри тіла гельмінтів дуже різні. Найменші досягають довжини всього кілька міліметрів, а от найбільші бувають до кількох метрів. Так, свинячий ціп'як (мал. 16.1) виростає в кишечнику людини до 2–3 м. А бичачий ціп'як в кілька разів довший за нього.

▲ **Мал. 16.1.** Свинячий ціп'як



▲ **Мал. 16.2.** Котячий сисун

Плоскі черви

Сисуни

До плоских червів належать сисуни, серед яких близько 4 тис. паразитичних видів. Їхнє тіло вкрите щільною оболонкою — кутикулою, є органи при-

кріплення: гачки, присоски, шпильки тощо. Добре розвинена статева система дозволяє мати величезну кількість нащадків. Складні цикли розвитку дають змогу паразитам проникати в тіла хазяїв, яких може бути декілька, й успішно розселятися. До сисунів відносять печінкового сисуна, котячого сисуна (котяча двоустка) (мал. 16.2), кров'яного сисуна (кров'яна двоустка) (мал. 16.3) та інші види.

▲ **Мал. 16.3.** Кров'яний сисун

Стьожкові черви

Серед стьожкових червів, яких називають ціп'яками, близько 3 тис. паразитичних видів, які живуть у кишечнику різних тварин і людини. Найнебезпечнішими представниками цього класу для людини є бичачий ціп'як (мал. 16.4), свинячий ціп'як, стьожак широкий, ехінокок (мал. 16.5).

Їхнє тіло, вкрите кутикулою, складається із члеників, яких може бути понад 1000. Дорослий черв'як нагадує живий конвеєр: постійно утворюються нові членики, а зрілі, заповнені яйцями, виводяться назовні з фекаліями. За добу назовні від однієї особини надходять мільйони яєць.

▲ **Мал. 16.4.** Бичачий ціп'як

Круглі черви

Серед круглих червів є такі паразити людини, як гострики, трихінели, філярії, аскариди. Деякі з них завдають досить незначної шкоди людині, і зараження ними майже непомітне. Інші (наприклад, аскариди і трихінели) можуть становити велику небезпеку і навіть призводити до загибелі людей.

▲ **Мал. 16.5.** Ехінокок

▲ **Мал. 16.6.** Аскарида

▲ **Мал. 16.7.** Гострик

▲ **Мал. 16.8.** Ришта

Аскариди

Аскариди (мал. 16.6) спричиняють тяжке захворювання, унаслідок якого організм отруюється виділеннями аскарид, потерпає від нестачі поживних речовин.

Аскарида живе в кишечнику людини, вона не має органів прикріплення, тому весь час рухається проти плину рідини. Аскарида є роздільностатевим організмом. У кишечнику однієї людини може жити кілька аскарид. Якщо цих гельмінтів буде надто багато, то це може призвести до розриву кишечника і можливої загибелі людини.

Гострики

Гострики (мал. 16.7) є дрібними гельмінтами до 12 мм завдовжки. Вони є одним з найбільш поширених видів. Найчастіше гострики вражають дітей, оскільки ті не так ретельно дотримуються правил особистої гігієни. А основний спосіб потрапляння гострика в організм — через брудні руки під час їди.

Ришта

Цей круглий черв живе під шкірою людини і може досягати довжини 80 см (мал. 16.8). Проміжним хазяїном цього гельмінта є прісноводні ракоподібні — циклопи. Людина може заразитися, якщо вип'є воду із живим циклопом. Тому для профілактики зараження достатньо просто кип'ятити воду перед споживанням.

Завдяки таким простим заходам профілактики в боротьбі із цим захворюванням досягнуто великих успіхів. У 1986 р. було зареєстровано 3,5 млн випадків цього захворювання в 20 різних країнах. А в 2009 р. було виявлено трохи більше 3 тис. випадків усього в чотирьох

країнах Африки. На 2011 р. припало лише трохи більше ніж 1000 випадків захворювання. Цілком можливо, що протягом наступних кількох років це захворювання взагалі вдасться ліквідувати.

▲ **Мал. 16.9.** Медична п'явка

Кільчасті черви

Представниками паразитичних кільчастих червів є п'явки (мал. 16.9). Медична п'явка є типовим ектопаразитом, який живиться в тілі жертви. Щоб полегшити витікання крові, яку споживає п'явка, вона вприскує в ранку спеціальну речовину — гірудин. Ця речовина запобігає зсіданню крові. І навіть якщо ви відірвали п'явку від тіла, кров ще довго може витікати з ранки, бо гірудин не дає їй утворювати тромб і припинити кровотечу.

Заходи безпеки

Яким чином можна запобігти зараженню гельмінтами? Не вживати погано провареного або просмаженого м'яса, сирого сала. Воду для пиття, миття посуду, фруктів і овочів можна брати тільки в тому випадку, якщо ви впевнені, що вона не заражена.

Одне з головних джерел зараження — фекальні маси. Потрібно мити руки після туалету і перед уживанням їжі, мити овочі та фрукти, не вживати фрукти й овочі, які угноювалися. Вода для пиття, миття посуду, фруктів і овочів повинна бути безпечною.

Запам'ятайте найважливіше

З-поміж паразитичних безхребетних найбільше паразитичних видів є серед червів, павукоподібних і комах. Паразитичні черви називаються гельмінтами, а наука, що їх вивчає,— гельмінтологією.

Перевірте свої знання

1. Яких паразитичних червів ви знаєте?
2. Як запобігти зараженню гельмінтами?
3. Які ознаки вказують на те, що черв є паразитом?
4*. Використовуючи знання про особливості життєдіяльності печінкового сисуна, запропонуйте заходи, які дозволять зменшити зараження людей цим паразитом.

17 Паразитичні членистоногі

Паразитичні павукоподібні і комахи, як правило, мають ротові органи колюче-сисного типу і живляться кров'ю. Разом зі слиною до рани можуть потрапити збудники тяжких інфекційних захворювань. Щоб цього не сталося, слід дотримуватися правил гігієни та санітарно-гігієнічних норм.

Паразитичні павукоподібні

Кліщі

Паразитами тварин, рослин (мал. 17.1) і людини є більшість кліщів, які належать до групи павукоподібних, багато з них є переносниками збудників захворювань. Так, вам відомо про те, що багато видів кліщів, які живляться кров'ю, переносять збудників небезпечних інфекційних захворювань (іксодовий, селищний, собачий кліщі).

▲ **Мал. 17.1.** Паразит рослин галовий кліщ

Слід зазначити, що такі кліщі є паразитами, хоча вони не живуть усередині тіла хазяїна. Іксодовий кліщ (мал. 17.2) може мати у своїй слині одночасно збудників двох або навіть трьох інфекційних захворювань, якими людина може заразитися навіть після одного укусу. Іксодового кліща можуть переносити птахи під час міграцій за тисячі кілометрів, поширюючи тим самим захворювання на великі відстані.

▲ **Мал. 17.2.** Іксодовий кліщ

Кліщ коростяний свербун (мал. 17.3), що спричиняє коросту,— це ендопаразит, бо він живе у шкірі людини. Профілактика полягає в дотриманні

чистоти, пранні та дезінфекції одягу, своєчасному виявленні та лікуванні хворих на коросту.

Пристосування до паразитизму та заходи безпеки

Кліщі мають пристосування до паразитичного способу життя: їхнє тіло здатне розтягуватися і збільшуватися в розмірах, вони можуть довгий час не живитися, їхній ротовий апарат здатний проколоти шкіру (мал. 17.4), очі редуковані або відсутні.

Профілактика спрямована на захист від укусів за допомогою спеціального одягу або відлякуючих хімічних препаратів. Для попередження захворювань, які переносяться кліщами, у небезпечних регіонах людям роблять профілактичні щеплення.

▲ **Мал. 17.3.** Коростяний свербун

▲ **Мал. 17.4.** Ротові органи кліща під електронним мікроскопом

Паразитичні комахи

Воші

Серед комах, що паразитують на людині, відомі ектопаразити. Це представники групи вошей — головна, платтяна та лобкова воші (мал. 17.5). Воші є невеличкими безкрилими комахами. Вони живляться кров'ю людини і можуть переносити збудників хвороб. Саме через вошей людина заражається висипним і поворотним тифом. Зараження вошами називають педикульозом. Яйця вошей, які вони прикріплюють на волосся або одяг, називають гнидами.

▲ **Мал. 17.5.** Платтяна воша

Блохи

Людська блоха (мал. 17.6) та деякі інші види блох — це ектопаразити, що живляться кров'ю. Небезпечні вони тим, що можуть переносити збудників чуми — бактерію чумної палички, яка

▲ **Мал. 17.6.** Людська блоха

▲ **Мал. 17.7.** Блощиця постільна

▲ **Мал. 17.8.** Ґедзь

▲ **Мал. 17.9.** Малярійний комар

▲ **Мал. 17.10.** Кінський овід

міститься в їхній слині та фекаліях. Блохи також можуть поширювати енцефаліт і туляремію.

Заходами профілактики є підтримання належного санітарно-гігієнічного стану приміщень та знищення бліх і мишоподібних гризунів.

Клопи та двокрилі

Блощиця постільна (мал. 17.7) живиться кров'ю людини. До ектопаразитів також відносять таких кровососів, як самки ґедзів (мал. 17.8), москіти, комарі. У слинних залозах малярійні комарі (мал. 17.9) можуть переносити збудників малярії. Личинки оводів (мал. 17.10) є ендопаразитами. Вони поселяються під шкірою тварин.

Пристосування до паразитизму та заходи безпеки

Сплощена форма тіла вошей і бліх полегшує їхнє пересування між волоссям тварин. Тільки форма сплощення в цих паразитів різна. Воші сплощені зверху вниз, а блохи з боків.

Стрибальні ноги бліх (мал. 17.11) дозволяють їм легко нападати на тварин і швидко їх наздоганяти. А кігтики на ніжках вошей (мал. 17.12) — міцно триматися за волосся тварини-хазяїна.

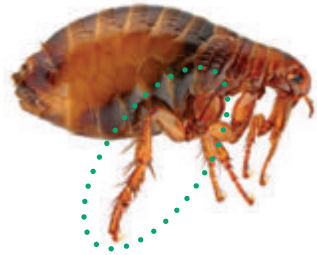
Профілактика педикульозу полягає в підтриманні чистоти тіла, волосся, одягу, перевірці санітарного стану вокзалів, поїздів тощо. З комарами, ґедзями та іншими кровососами борються, використовуючи спеціальні речовини.

Завдяки боротьбі із малярійними комарами та вчасному лікуванню хворих людей протягом XX століття вдалося значно обмежити поширення малярії.

Цікаво, що час появи одягу вдалося встановити за допомогою генетичного аналізу вошей. Виявилося, що вид вошей, який живе в одязі (платтяна воша), відокремився від інших вошей приблизно 70 тис. років тому. Тобто саме в цей час і набув масового поширення одяг.

Предки постільної блощиці жили в печерах Азії разом з кажанами і людьми. Швидше за все, саме від кажанів ми й отримали таких співмешканців. Перші згадки про цих паразитів залишили давні греки за 400 років до н. е.

Збудників малярії можуть переносити близько 100 видів малярійних комарів анофелісів. Та найчастіше це роблять представники 30–40 видів. До сьогодні щорічно від малярії вмирає більше мільйона людей, переважно в країнах Африки.



▲ **Мал. 17.11.** Стрибальні ноги бліх

▲ **Мал. 17.12.** Кігтики на ніжках вошей

Запам'ятайте найважливіше

Паразитичні павукоподібні і комахи є, як правило, кровосисними ектопаразитами. Під час їхнього живлення разом зі слиною в ранку можуть потрапляти збудники небезпечних захворювань.

Профілактичні заходи полягають у підтриманні чистоти тіла, волосся, приміщень та громадських місць, своєчасному виявленні та лікуванні хворих, знищенні мишоподібних гризунів, мух, комарів тощо.

Перевірте свої знання

1. Яких паразитичних комах ви знаєте?
2. Чим небезпечні кліщі для людини?
3. На яких організмах можуть паразитувати кліщі?

4*. Мешканців верхнього поверху одного з будинків стали турбувати укуси якихось «дрібних комах». Яким чином це може бути пов'язано з тим, що на горищі оселилося багато голубів?

5*. Використовуючи матеріали параграфа й додаткові джерела, поясніть, яку роль у природі відіграють паразитичні членистоногі.

ВИДАННЯ Є СКЛАДОВОЮ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКТУ «БІОЛОГІЯ-7»:

- Підручник «Біологія. 7 клас»
- Робочий зошит, що містить у собі також зошит для практичних робіт
- Зошит для контролю навчальних досягнень учнів
- Розробки уроків

ОСОБЛИВОСТІ ПІДРУЧНИКА:

- наявність основного й додаткового тексту, словника, розробок лабораторних досліджень і практичних робіт
- цікаві відеофрагменти та презентації до лабораторних досліджень і практичних робіт та онлайн-завдання для підготовки до контролю знань
- доступність викладу матеріалу, зручність користування

ЕЛЕКТРОННИЙ ДОДАТОК

Матеріали до підручника

interactive.ranok.com.ua

ВИДАВНИЦТВО РАНОК

Навчально-методична література видавництва «РАНОК»

УСІ КНИГИ ТУТ!

КУПИТИ: WWW.RANOK.COM.UA

ЗАВАНТАЖИТИ: WWW.E-RANOK.COM.UA

ЗАМОВИТИ: (057) 727-70-90, pochta@ranok.com.ua