

## Урок 7.

### Тема: Кільчасті черви.

Лабораторне дослідження: "Зовнішня будова та рух кільчастих червів"

#### Поміркуйте

Відсік судна - це простір у корпусі, відмежований теплоізоляційними чи водонепроникними перегородками. А чому корпус сучасних морських суден, підводних човнів, космічних кораблів поділений перегородками на відсіки? Які тварини підказали людині цей принцип побудови кораблів, апаратів?



#### Які особливості будови кільчастих червів?

Кільчасті черви, порівняно з плоскими та круглими червами, які також належать до справжніх багатоклітинних тварин, мають вищу організацію. Щоб зрозуміти особливості їх будови, розгляньте представників кільчастих червів: дощового черв'яка, нереїса зеленого та п'явку медичну.



#### Кільчасті черви: 1 - черв'як дощовий; 2 - нереїс зелений; 3 - п'явка медична

У кільчастих червів тіло поділене на сегменти, схожі на кільця, звідки й їхня назва. У тілі кільчастих червів уже розрізняють три відділи: передній кінець (голова), тулуб і задній кінець. На передньому кінці розташовуються передротова лопать і перший сегмент із ротом. У п'явок на голові є присоска. Тулуб має різну кількість сегментів, від декількох одиниць до декількох сотень. Останній сегмент заднього кінця - анальна лопать. Завдяки поділу на сегменти, тіло є гнучким.

Зовнішнє кільцювання збігається з розташуванням поперечних перегородок всередині тіла. У кожному сегменті повторюються певні елементи будови (наприклад, щетинки, нервові вузли). Це часто рятує кільчаків від загибелі, коли пошкоджується один сегмент, інші, відокремлені від нього, продовжують функціонувати.

Тіло кільчастих червів має двобічну симетрію, й у ньому вже можна розрізнити передній та задній відділи, праву й ліву, верхню й нижню частини. Такий тип симетрії притаманний тваринам, здатним активно рухатись.

Тіло кільчастих червів вкрите зовні тонкою й дуже чутливою «шкірою», під якою розташовані м'язи. Сукупність цих органів й утворює шкірно-м'язовий мішок, який у кільчаків розвинений краще, ніж у плоских і круглих червів. Він складається з одного шару епітелію та двох шарів м'язів: кільцевих та поздовжніх. Завдяки кільцевим м'язам тіло подовжується та стає тоншим, завдяки поздовжнім - укорочується й потовщується.

Характерною особливістю кільчаків є наявність вторинної порожнини тіла. Вона відрізняється від первинної порожнини тіла круглих червів тим, що має власні стінки з епітеліальної тканини. Порожнина містить рідину, яка є гідравлічним скелетом для опори, здійснює транспорт речовин, є середовищем для дозрівання статевих продуктів.

Отже, **КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ** - це справжні багатоклітинні тварини, у яких: 1) тіло поділяється на кільця; 2) є двобічна симетрія тіла; 3) наявний шкірно-м'язовий мішок; 4) є вторинна порожнина тіла.

### Як рухаються кільчасті черви?

Ще однією характерною особливістю кільчаків є особливі органи руху. Вони розташовані з боків кожного сегмента й називаються параподіями, що в перекладі з грецької означає «подібні до ніг». Ці органи є виростами сегментів тіла з щетинками. Найкраще розвинені ці органи руху в багатощетинкових червів, один з яких зображений на ілюстрації. Це морська миша, або афродіта. У дощових черв'яків залишаються лише щетинки. А п'явки позбавлені і параподій, і щетинок.



**Багатощетинковий черв морська миша**

Рухаються кільчасті черви двома способами: хвилеподібно вигинаються або поперемінно то скорочують, то видовжують своє тіло. Упорядковане скорочення кільцевих і поздовжніх м'язів контролюється вузловою нервовою системою, яка в кожному сегменті має для цього парні нервові вузли. У рухах беруть участь і допоміжні придатки - щетинки, які розташовані поодинокі або пучками у вигляді правильних поздовжніх рядів. Щетинки мають різну форму, це залежить від місця проживання. У червів, які живуть на поверхні ґрунту, щетинки гострі, наче колючки троянд, а можуть бути загостреними, як гарпун, та ще й отруйними. У червів, які живуть у ґрунті, щетинки наче списи чи клинки. А в мешканців нірок щетинки подібні до гачків. У переміщенні п'явок важливу роль відіграють передня й задня присоски. Поперемінне присмоктування до підводних предметів забезпечує «крокуючий» рух.



**Щетинки дощового черв'яка: 1 - збільшення у 100 разів; 2 - збільшення у 300 разів**

Для полегшення руху, особливо у ґрунтових червів, багаточисельні слизові залози виділяють слиз. Є в покриттях і епітеліальні клітини, що виділяють назовні речовину для утворення тоненької щільної кутикули, що захищає тіло від механічних пошкоджень.

Отже, прогресивним надбанням кільчастих червів є розвинений м'язовий рух, який може здійснюватися за допомогою особливих органів руху - параподій із щетинками або самих щетинок.

## Лабораторне дослідження

### ЗОВНІШНЯ БУДОВА ТА РУХ КІЛЬЧАСТИХ ЧЕРВІВ

(на прикладі дощового черв'яка або трубочника)

**Мета:** розвиваємо уміння виділяти істотні ознаки зовнішньої будови кільчастих червів, спостерігати й описувати рух кільчастих червів.

**Обладнання та матеріали:** живі черви, лінійка, аркуші паперу, лупа ручна.

#### Хід роботи

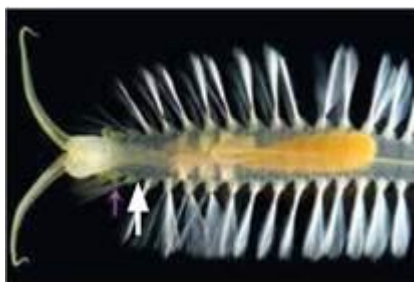


1. Розглядаємо дощового черв'яка за допомогою лупи. Визначаємо розташування таких частин тіла: головна лопать, сегменти тулуба, поясок, анальна лопать. Замальовуємо дощового черв'яка й позначаємо частини тіла.
2. За допомогою лінійки вимірюємо довжину тіла дощового черв'яка. Порівнюємо свої результати вимірювання з результатами інших учнів і визначаємо середню довжину тіла дощового черв'яка.
3. Визначаємо спинну й черевну частини тіла. Чим вони відрізняються і чому?
4. Визначаємо, на якому кінці тіла розташований поясок. Скільки сегментів його утворює і який характер має його поверхня? Яке значення має для черв'яка цей поясок?
5. Розглядаємо черевну частину тіла черв'яка й визначаємо кількість щетинок на одному сегменті та характер їхнього розташування на тілі. Їх можна відчутти, провівши змоченим у воді пальцем по боках і по черевній стороні тіла черв'яка, від заднього кінця до переднього.
6. Покладемо черв'яка на аркуш паперу та проаналізуємо характер його руху. Якою є послідовність скорочень його тіла? Які особливості будови допомагають йому пересуватися?
7. Формулюємо висновок зі своїх спостережень, відповівши на основне запитання нашого дослідження: які ознаки зовнішньої будови дощового черв'яка пов'язані з його способом життя?



Червоний каліфорнійський черв'як (*Eisenia fetida*) - вид дощових черв'яків. Ці створіння переробляють органічні відходи на біогумус. Цінність цього добрива полягає в тому, що вирощена на ньому продукція є екологічно чистою. За своїми властивостями біогумус значно переважає компости й у 8-10 разів гній тваринного походження, підвищує врожайність картоплі та овочів на 30-50 %, фруктів і ягід - на 25-40 %, технічних, зернових, кормових культур - на 20-40 %. Нині є ферми з розведення цих черв'яків, а саме вирощування називається вермикультурою. За якими ознаками можна відрізнити каліфорнійського черв'яка від дощового черв'яка звичайного?

### Біологія + Англійська мова



#### «Зелені бомби» (вказані стрілочкою) на тілі Плавальниці

Плавальниця зеленобомбова (*Swima bombiviridis*) - новий вид кільчастих червів, відкритий у 2009 році біля тихоокеанського узбережжя США. Плавальниці - це невеликі, завдовжки від 18 до 93 мм worms. Вони, хвилеподібно вигинаючись, вільно плавають у товщі water за допомогою параподій. Ці організми поєднали здатність до вільного swimming і автотомії, викидаючи «green bombs». У момент небезпеки від body плавальниць відшнуровуються заповнені рідиною сферичні утвори. Вони інтенсивно shine green кольором упродовж декількох seconds, після чого повільно згасають. Цих animals знайшли морські біологи зі США та Швеції, використавши пристрої ROV - remotely operated vehicle.

**Перекладіть англійські терміни, використані у тексті. За допомогою словника з'ясуйте, що таке автотомія?**