



«Природа - єдина книга, кожна сторінка якої сповнена глибокого змісту.»

Й. Гьоте

Урок № 4

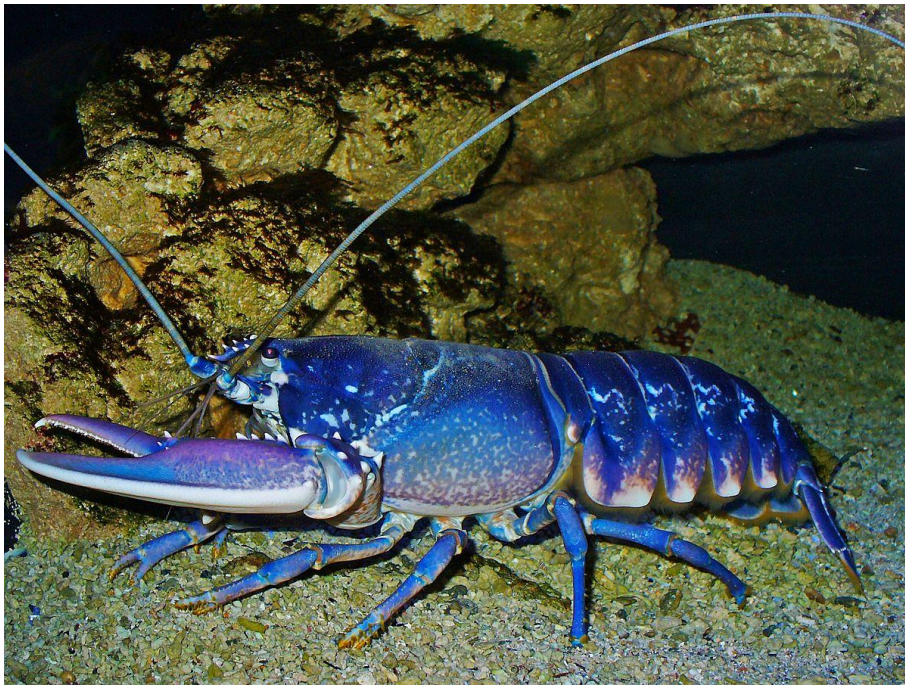
Тема: Транспорт речовин у тварин.

Любий друже!

На цьому уроці ти дізнаєшся...

- Яку будову має кровоносна система?
- Особливості будови серця тварин.
- Еволюційні зміни в будові кровоносних систем і серця.
- Навчишся розпізнавати та описувати кровоносні системи тварин різних типів та класів.
- Зможеш порівнювати кровоносні системи окремих представників і робити висновки на основі порівняння.

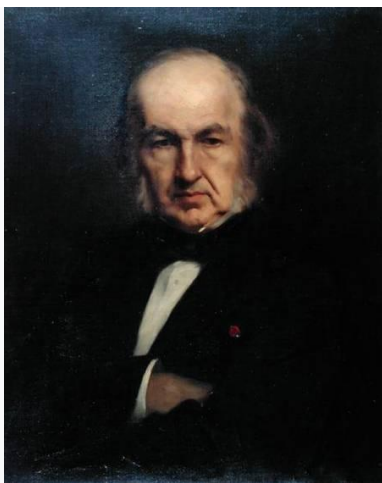
Цікаві факти про тварин



Кров в залежності від складу може мати різний колір. Так у ссавців кров червона, у комах жовта, в омарів синя.

1. ЗНАЙОМТЕСЬ:

Біологія + Історія



Клод Бернар (1813-1878) - відомий французький лікар і фізіолог. Серед учнів Бернара були дослідники з Англії (Ф.Певі), Німеччини (В.Кюне), Америки (С.Мітчелл); в його лабораторії працював І.М.Сеченов. Бернар був обраний членом багатьох європейських наукових товариств. У 1849 заснував Біологічне суспільство, в 1867 став його президентом. У 1868 був нагороджений орденом Почесного легіону. Клод Бернар ввів поняття про внутрішнє середовище організму. З'ясувавши значення крові і лімфи як «внутрішнього середовища» для всіх клітин, він показав, що вона є джерелом, з якого клітини отримують поживні речовини і в яку вони віддають продукти свого обміну. Він вказав на сталість складу внутрішнього середовища, що є істотною умовою для життя клітин.

Класичний афоризм Бернара: «Сталість або стійкість внутрішнього середовища є умовою вільного життя».

2. ЗГАДАЄМО МИНУЛИЙ МАТЕРІАЛ

Тест Еббінгауза. Заповніть пропущені слова в наступному повідомленні.

У тварин органи дихання дуже різноманітні. У водних тварин - це Зябра - Зябрами дихають ..., ..., ... У риби зябра - У комах дихальна система представлена Вони ... все тіло. - органи дихання наземних тварин. Вони мають вигляд -

Внутрішня поверхня легенів збільшується в багато разів через Шкірне дихання розвинене у Одноклітинні організми, кишковопорожнинні, черви дихають При диханні відбувається При диханні в організм надходить ..., а виділяється Кисень необхідний для речовин.

ТЕОРЕТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ

Транспорт речовин - це сукупність фізичних і хімічних процесів, що здійснюють за допомогою крові, тканинної рідини та лімфи перенесення різних сполук у середині організму для забезпечення його життєдіяльності.

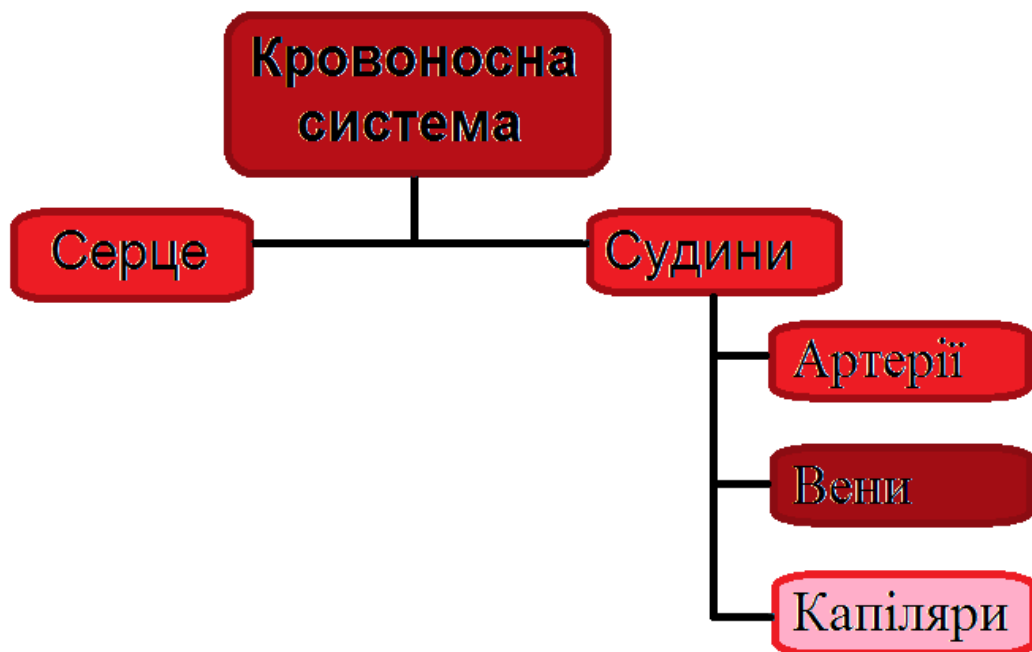
В одноклітинних організмах тварин (наприклад, амеба, інфузорія-туфелька) переміщення поживних речовин в клітині відбувається за рахунок руху цитоплазми. При цьому у амеби відбувається перекошування цитоплазми, а, отже, перемішування поживних речовин. У інфузорії-туфельки здійснюється круговий рух цитоплазми, яке призводить до розподілу речовин в клітині.

У багатоклітинних тварин перенесення поживних речовин і газів виконує кров або Гемолімфа, утворюючи особливу систему - кровоносну. Вона складається з судин і серця.

Гемолімфа - у безхребетних тварин (наприклад, комах), безбарвна рідина, утворює незамкнуту систему.

Кров - рідка сполучна тканина червоного кольору, що є частиною внутрішнього середовища, переміщується по замкненій кровоносній системі й забезпечує транспорт речовин в організмі. У людини на кров припадає

близько 7% загальної масі тіла, що для дорослої людини масою 70 кг ставити близько 5 літрів.



Артерії - кровоносні судини, що несуть кров від серця.

Вени - кровоносні судини, що несуть кров до серця.

Капіляри - найдрібніші судини, в яких відбувається обмін речовинами між кров'ю і тканинами.

Артеріальна кров насичена киснем, а венозна — вуглекислим газом.

Типи кровоносної системи.

Виділяють два типи кровоносної системи. Якщо кров рухається в організмі тварини тільки по кровоносних судинах, то говорять про замкнену кровоносну систему, а коли частково по судинах, а частково по порожнинах тіла — то говорять про незамкнену кровоносну систему.

Незамкнена кровоносна система

Цей тип кровообігу характерний для найпростіших безхребетних, голкошкірих, членистоногих і плеченогих молюсків, а також напівхордових.

У них доставка кисню і життєво корисних елементів здійснюється за допомогою дифузних струмів. У деяких живих істот з'являються шляхи для проходження крові.

Відмінною особливістю незамкненою кровоносної системи є занадто низька швидкість руху по відношенню до великого обсягу крові. Вона повільно, під низьким тиском рухається між тканинами, а потім через відкриті закінчення венозних судин знову збирається до серця. Повільна циркуляція гемолімфи призводить до пасивного дихання і поганого забезпечення організму киснем.

Замкнена кровоносна система

Замкнена кровоносна система - це тип кровоносної системи, при якій кров тече виключно по судинах (артеріях, венах, капілярах).

Цей тип кровотоку може складатися з одного або двох кіл - великого і малого. Циркулюючи по ним, кров періодично може змінювати свій склад і ставати то венозної, то артеріальної.

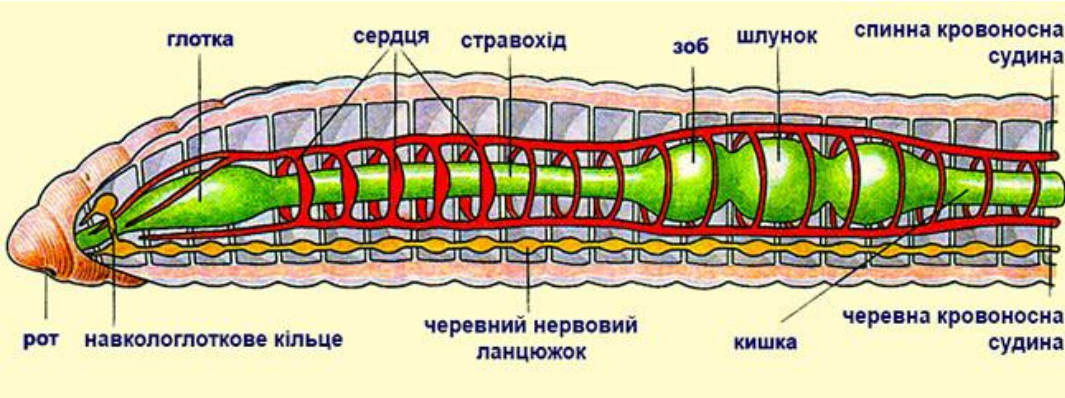
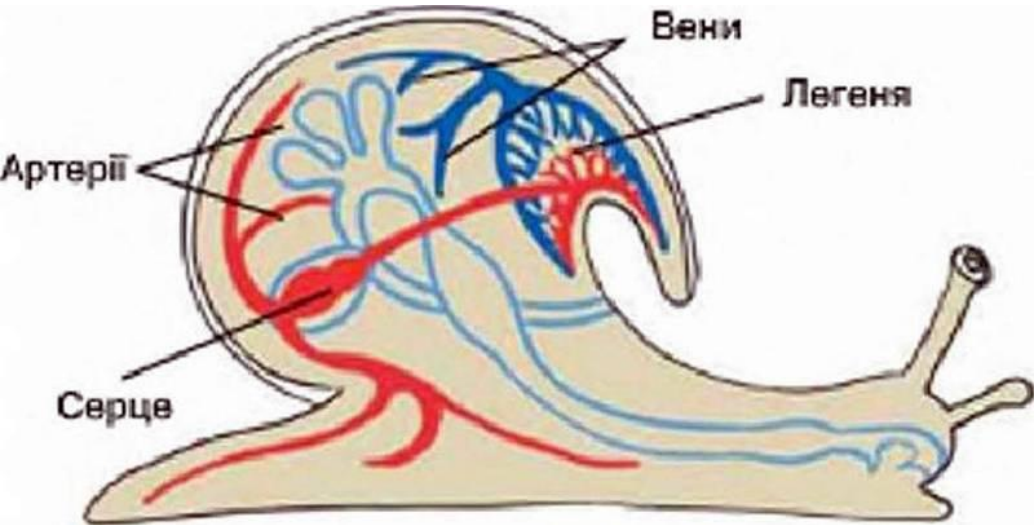
У даній системі метаболізм проходить тільки через судинні стінки, а укладена в них кров не контактує з тканинами тіла. Такий тип характерний для людини, інших хребетних, деяких інших груп тварин і кільчастих червів. У перших потік крові відбувається завдяки добре розвиненому м'язовому серцю. Його скорочення здійснюються автоматично, але можливо регулювання і центральною нервовою системою.

Переваги замкнутої системи крові

Такий тип характеризується досить високим тиском. На відміну від незамкненою кровоносної системи, швидкість руху крові по судинах тут набагато швидше. При цьому час одного обороту у всіх організмів різний - у кого-то двадцять хвилин, а у кого-то кров робить оборот за шістнадцять секунд.

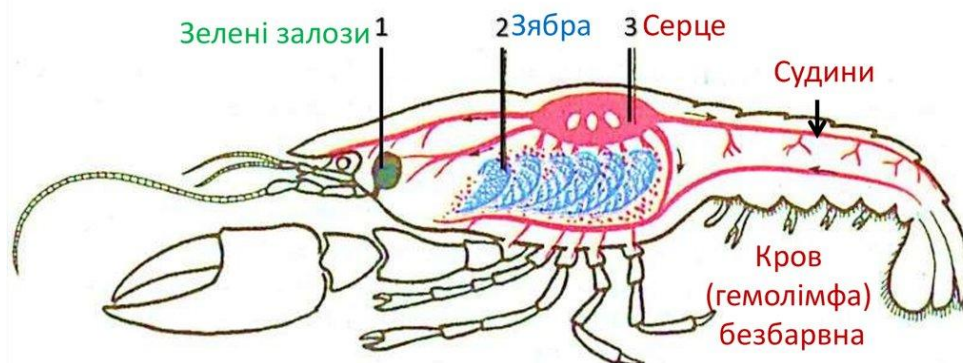
Характеристика кровоносних систем тварин

<i>Підцарство Протистів.</i>	Не мають крові та кровоносної системи.
----------------------------------	--

<i>Тип Кишковопорожнинні</i>	Не мають крові та кровоносної системи.
<i>Тип Плоскі черви.</i>	Не мають крові та кровоносної системи. Висновок: тварини цих груп мають малі розміри тіла і посередник між зовнішнім середовищем і системами органів просто не потрібний.
<i>Тип Кільчасті черви.</i>	- Спинна кровоносна судина - Черевна кровоносна судина - Кільцеві судини («серця»).  <u>Висновок:</u> Будова кровоносної системи складна: є 3 види судин, кровоносна система замкнута.
<i>Тип Молюски</i>	У молюсків уперше з'являється справжнє серце- двигун крові, але кровоносна система незамкнута – кров виливається в порожнину тіла для обміну речовинами, а потім збирається знову в судини. 
<i>Тип Членистоногі.</i>	Серце у вигляді зірки на спинній стороні тіла, кровоносна система незамкнута.

Клас Ракоподібні.

Річковий рак

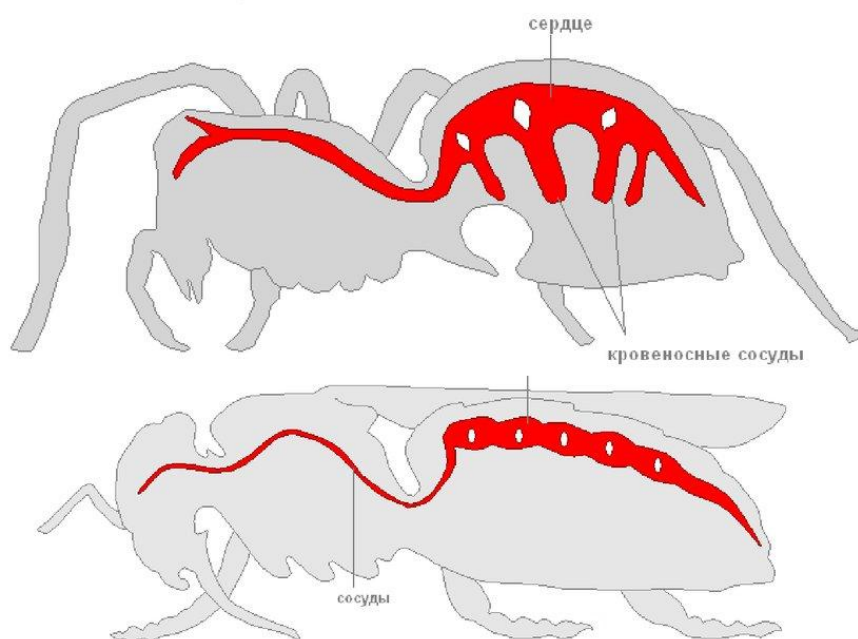


Дихальна, видільна,
незамкнена кровоносна системи

Тип
Членистоногі.
Клас Комахи

Комахи мають серце у вигляді трубки з багатьох камер і єдину, головну судину. Кровоносна система незамкнута.

Кровоносна система

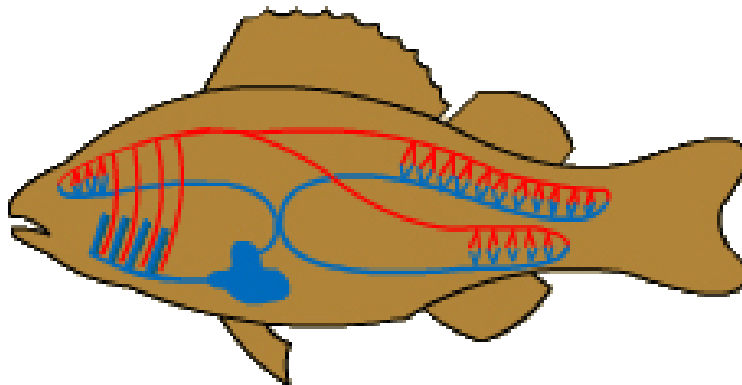


Трубчасте серце павукоподібних і комах

Висновок: збільшення розмірів тіла приводить до ізоляції центральних кліток від стінок тіла, тому необхідна кровоносна система як транспорт. Еволюція кровоносної системи у безхребетних йде від появи судин до появи серця і незамкнутої кровоносної системи

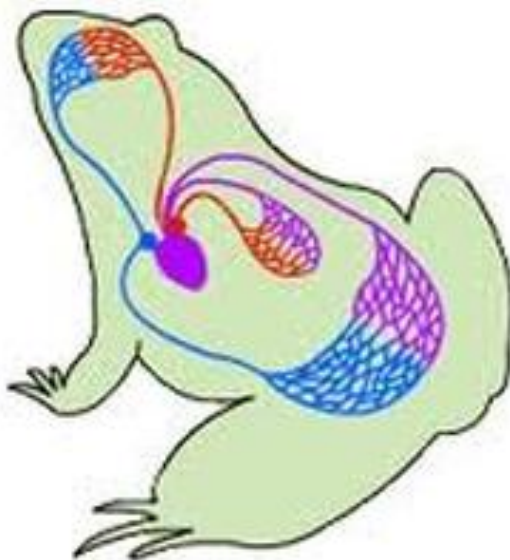
*Тип Хордові.
Надклас Риби*

2-х камерне серце, 1 коло кровообігу, замкнуте



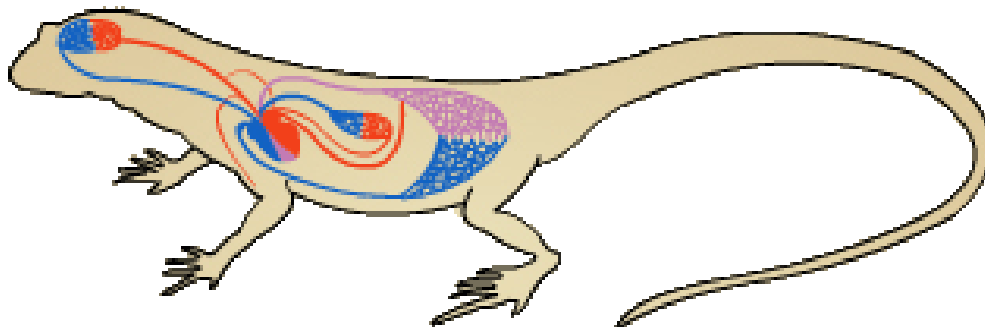
*Тип Хордові. Клас
Земноводні*

3-х-камерне серце, 2 кола кровообігу, замкнута
кровоносна система.



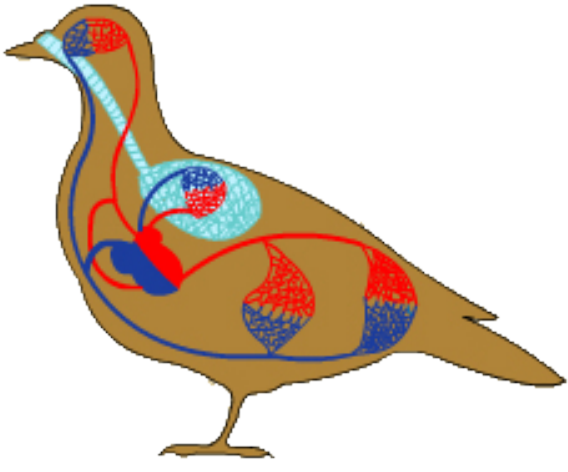
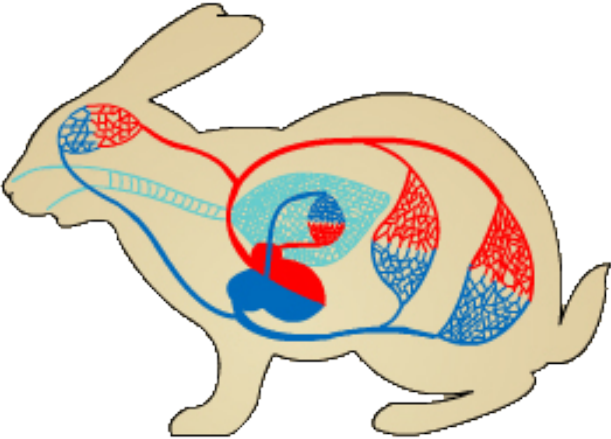
*Тип Хордові.
Клас Рептилії*

3-х-камерне з неповною перегородкою в серці, 2 кола
кровообігу, замкнута кровоносна система.



*Тип Хордові. Клас
Птахи*

4-х-камерне з повною перегородкою в серці. 2 кола кровообігу,
замкнута кровоносна система. Від лівого шлуночка виходить
права дуга аорти

	
<i>Тип Хордові. Клас Ссавці</i>	4-х-камерне з повною перегородкою в серці. 2 кола кровообігу, замкнута кровоносна система.  <u>Висновок:</u> еволюція кровоносної системи хребетних йшла по шляху 1) збільшення числа камер серця 2) утворення 3-х видів судин 3) утворення замкнутої транспортної системи всередині організму

Основні функції крові:

- 1) дихальна;
- 2) поживна;
- 3) видільна;
- 4) регуляторна;
- 5) терморегуляторна;
- 6) гомеостатична;
- 7) захисна;
- 8) опорна.

УЗАГАЛЬНЕННЯ:

Еволюція йшла в напрямку створення спеціалізованої кровоносної системи, здатної забезпечувати всі клітини тіла необхідними для життєдіяльності речовинами:

- ✚ ускладнення будова серця;
- ✚ збільшення числа кіл кровообігу;
- ✚ поділ крові на артеріальну та венозну.

Кров (рідина червоного кольору) та гемолімфа - сполучна тканина, яка утворює внутрішнє середовище організму.

Виділяють два типи кровоносної системи замкнену кровоносну систему та незамкнену кровоносну систему.