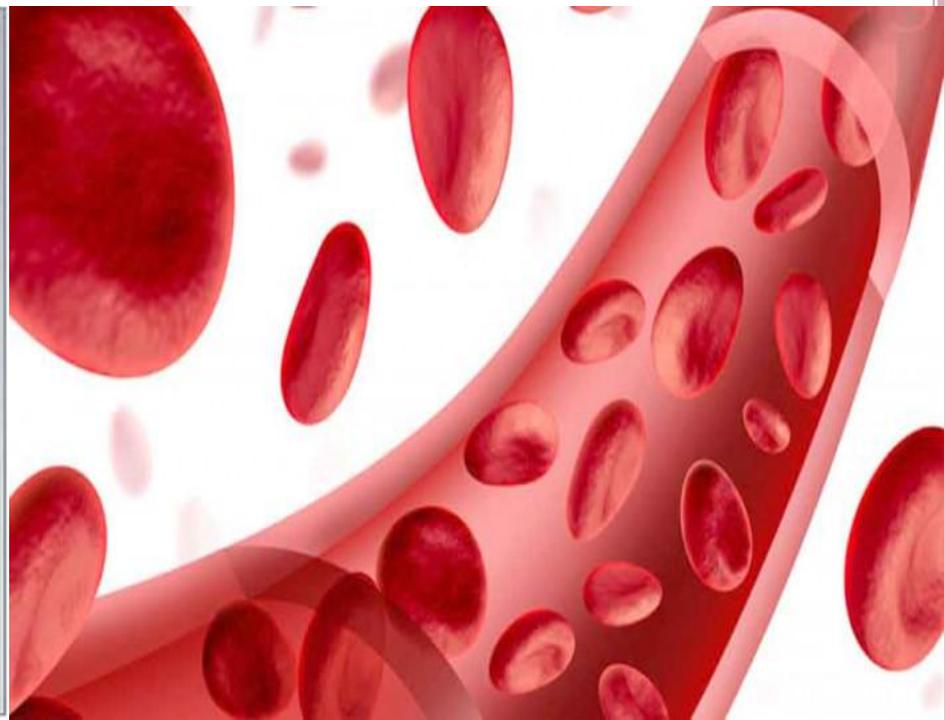
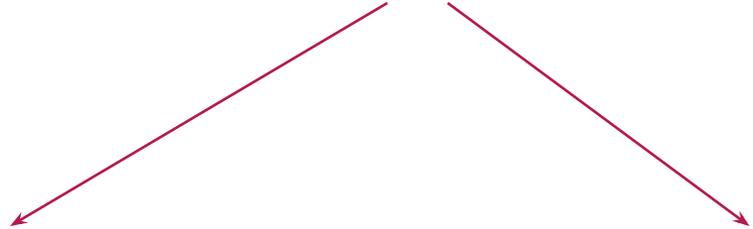


КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНЫХ. КРОВЬ.



Кровеносная система



Незамкнутая

кровь движется по
сосудам выливаясьсь
в полость тела

Замкнутая

кровь движется только
по сосудам не выливаясьсь
в полость тела



ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

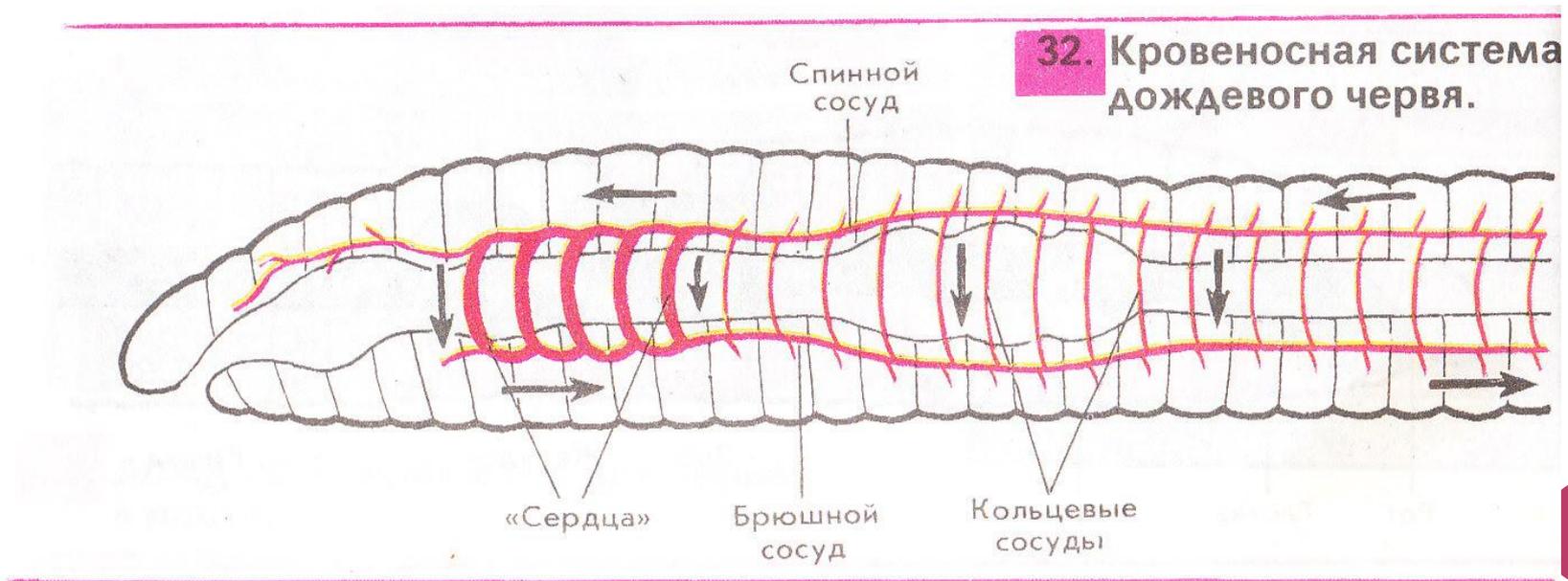
Простейшие, губки, кишечнополостные
кровеносной системы не имеют



Впервые кровеносная система появилась у кольчатых червей

-замкнутая

-состоит из спинного и брюшного сосудов, соединенных между собой кольцевыми сосудами

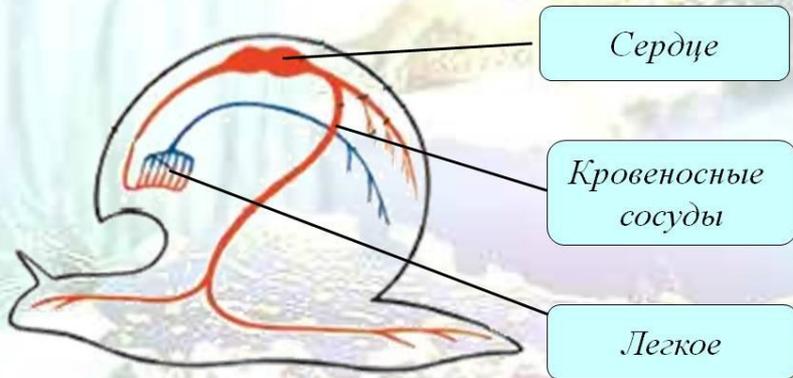


Кровеносная система моллюсков и членистоногих

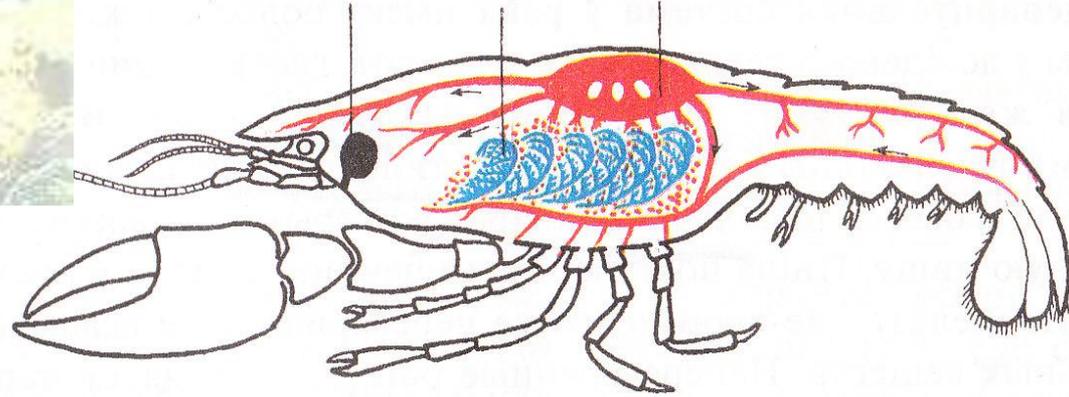
-незамкнутая

-состоит из сердца и кровеносных сосудов

Кровеносная система



Орган выделения Жабры Кровеносная система

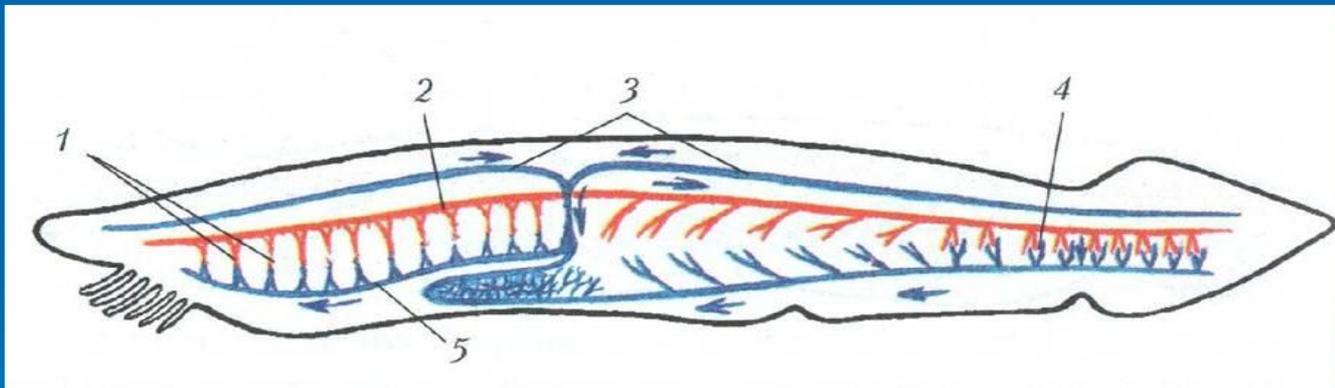


У всех хордовых начиная с ланцетника кровеносная система замкнутая

-у ланцетника сердце отсутствует

-кровеносная система состоит только из сосудов

Схема кровеносной системы ланцетника

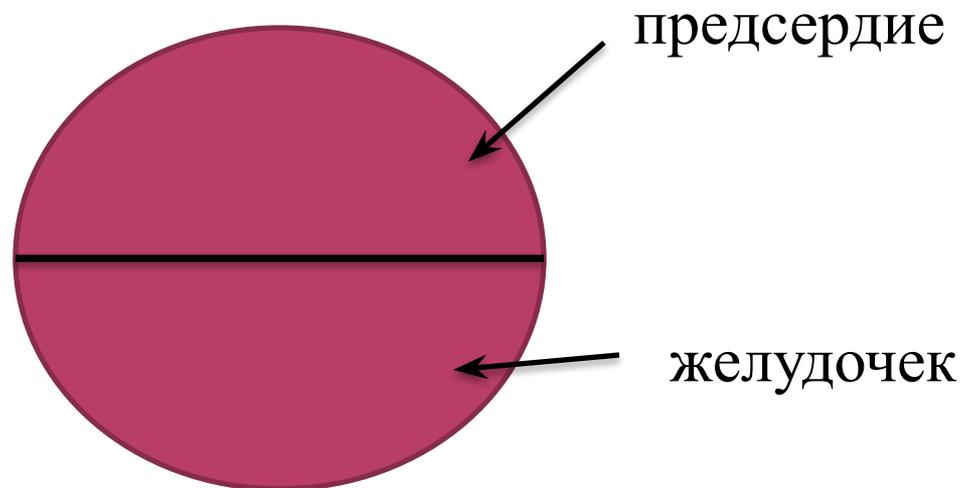


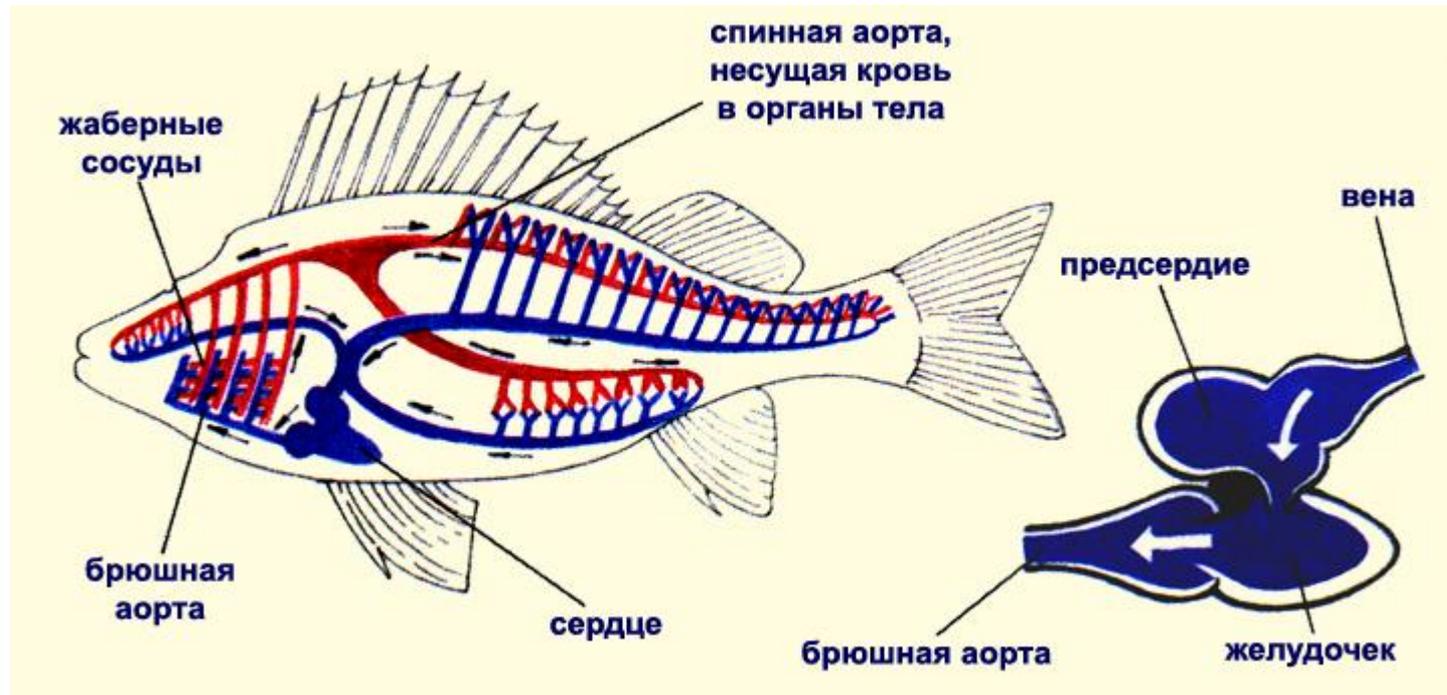
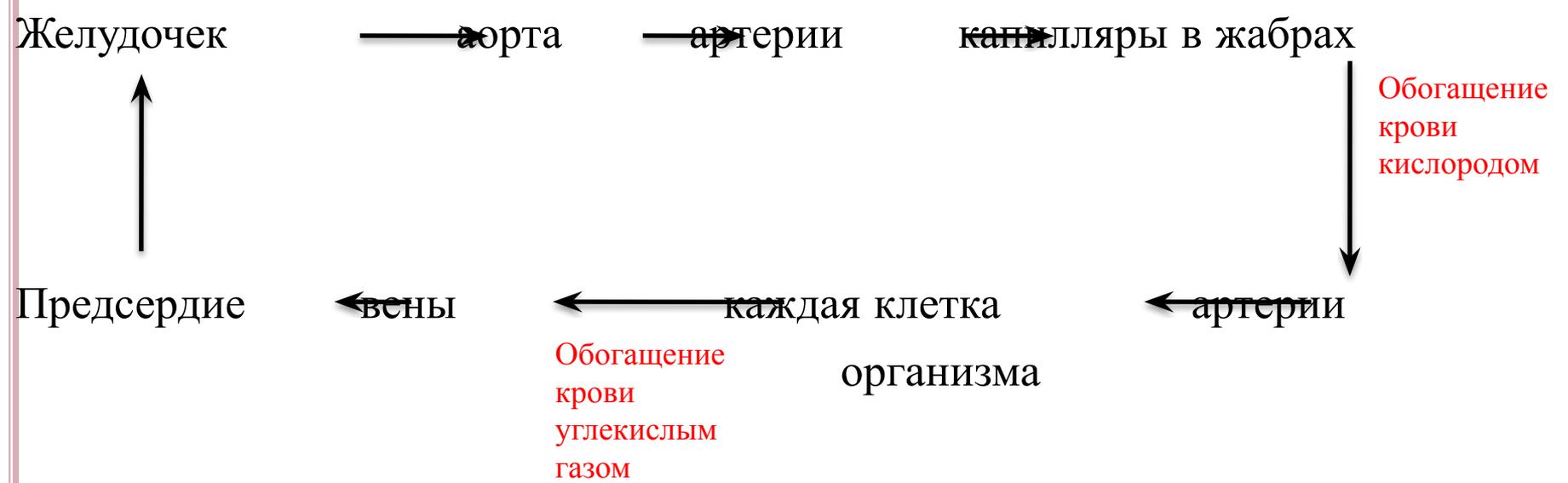
Кровеносная система рыб

- замкнутая
- состоит из сердца и сосудов
- сосуды образуют 1 круг кровообращения

Строение сердца у рыб

- двухкамерное (состоит из 1 предсердия и 1 желудочка)





Кровеносная система земноводных и пресмыкающихся

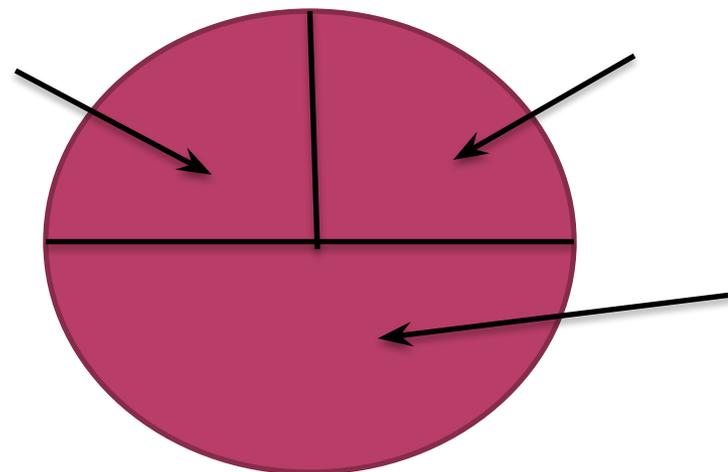
- замкнутая
- состоит из сердца и сосудов
- сосуды образуют 2 круга кровообращения (большой и малый)

Строение сердца земноводных и пресмыкающихся

- трехкамерное (состоит из 2 предсердий и 1 желудочка)

правое предсердие

левое предсердие

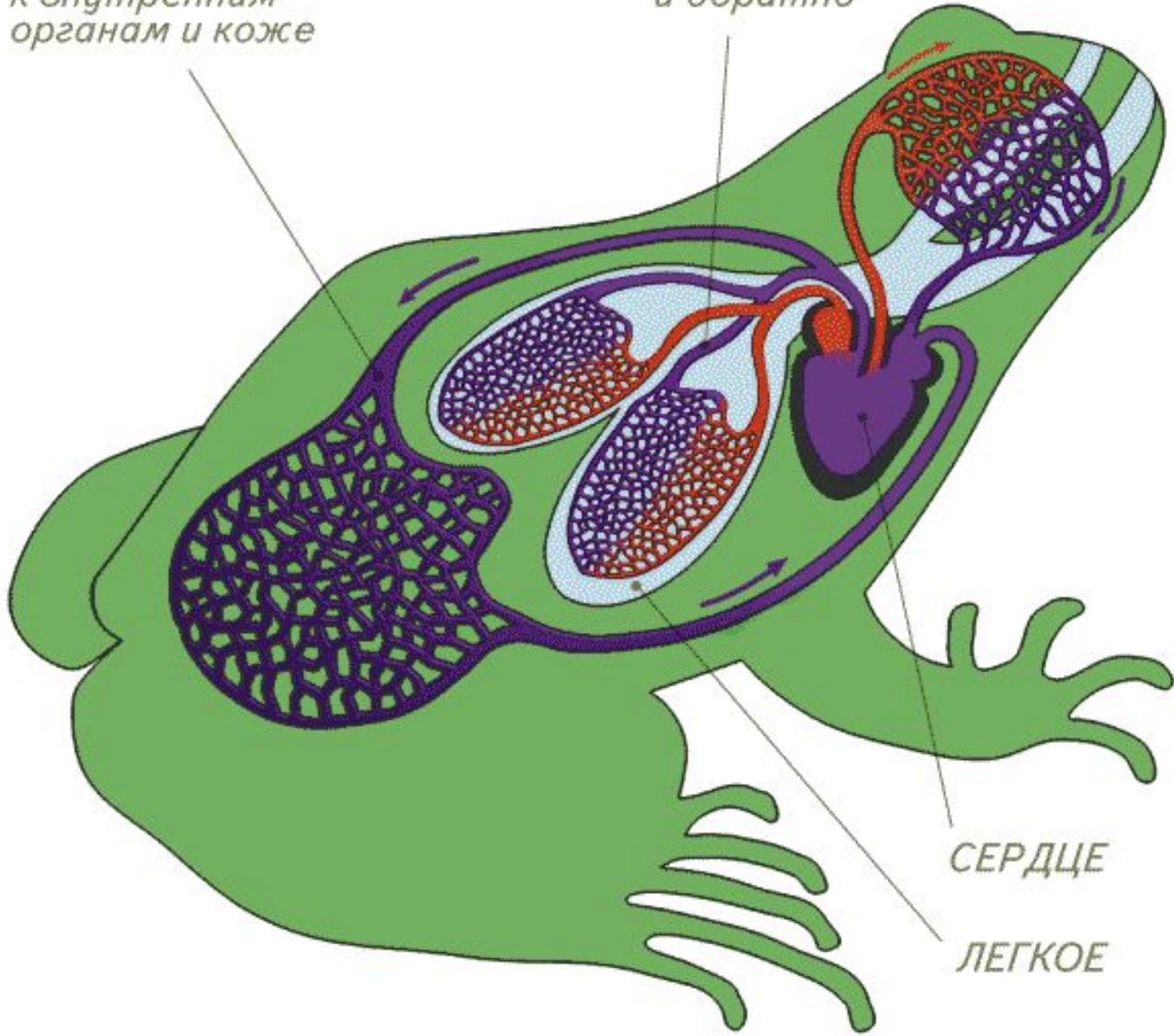


желудочек



**БОЛЬШОЙ КРУГ
КРОВООБРАЩЕНИЯ**
(он был и у рыб):
к внутренним
органам и коже

**МАЛЫЙ КРУГ
КРОВООБРАЩЕНИЯ:**
от сердца к легким
и обратно



СЕРДЦЕ

ЛЕГКОЕ



Кровеносная система птиц и млекопитающих

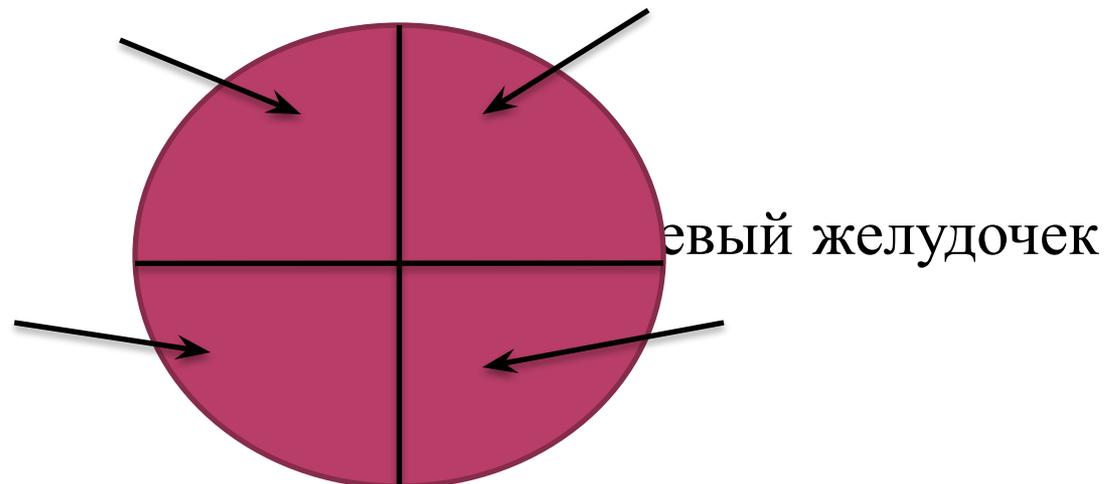
- замкнутая
- состоит из сердца и сосудов
- сосуды образуют 2 круга кровообращения (большой и малый)

Строение сердца птиц и млекопитающих

- четырехкамерное (состоит из 2 предсердий и 2 желудочков)

правое предсердие

левое предсердие



Большой круг кровообращения

Левый желудочек — аорта — артерии — каждая клетка
организма

Обогащение
крови
кислородом

Обогащение
крови
углекислым
газом

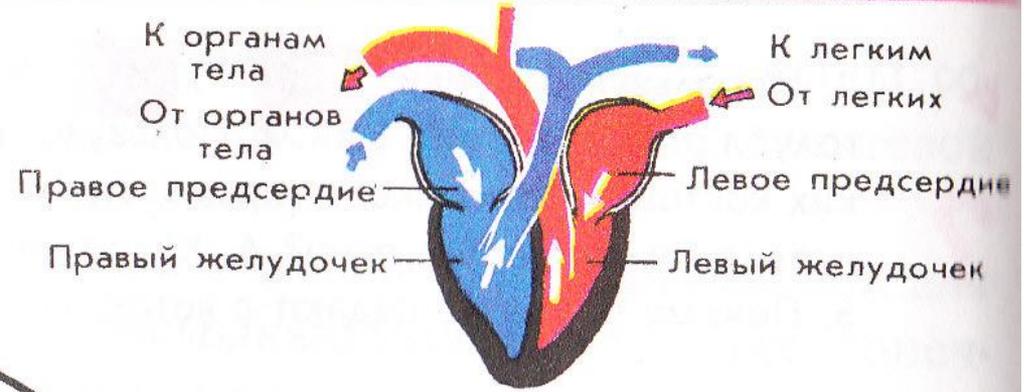
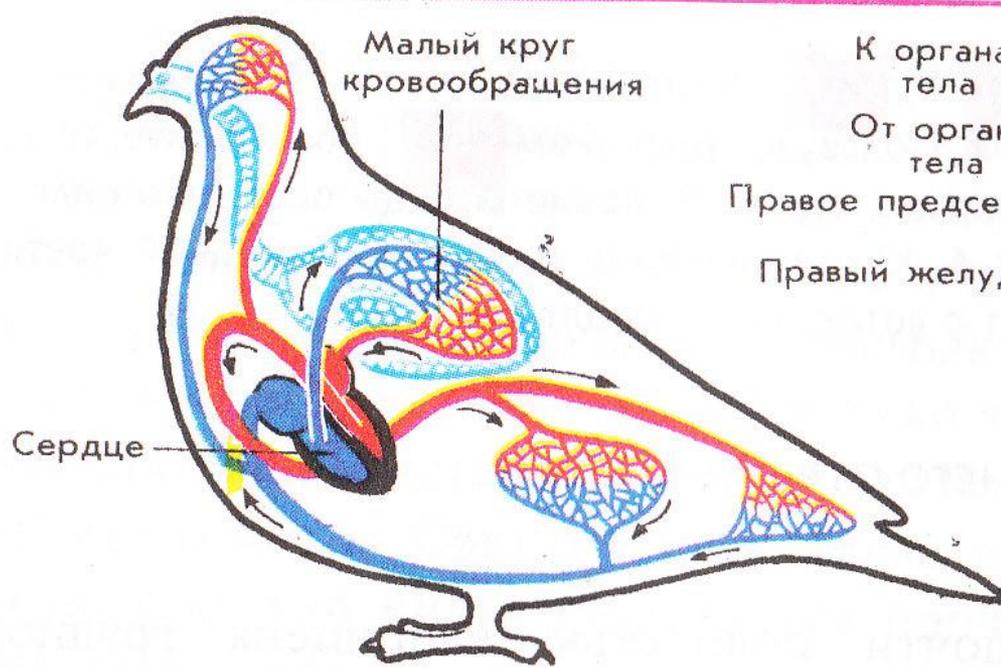
правое предсердие

← вены

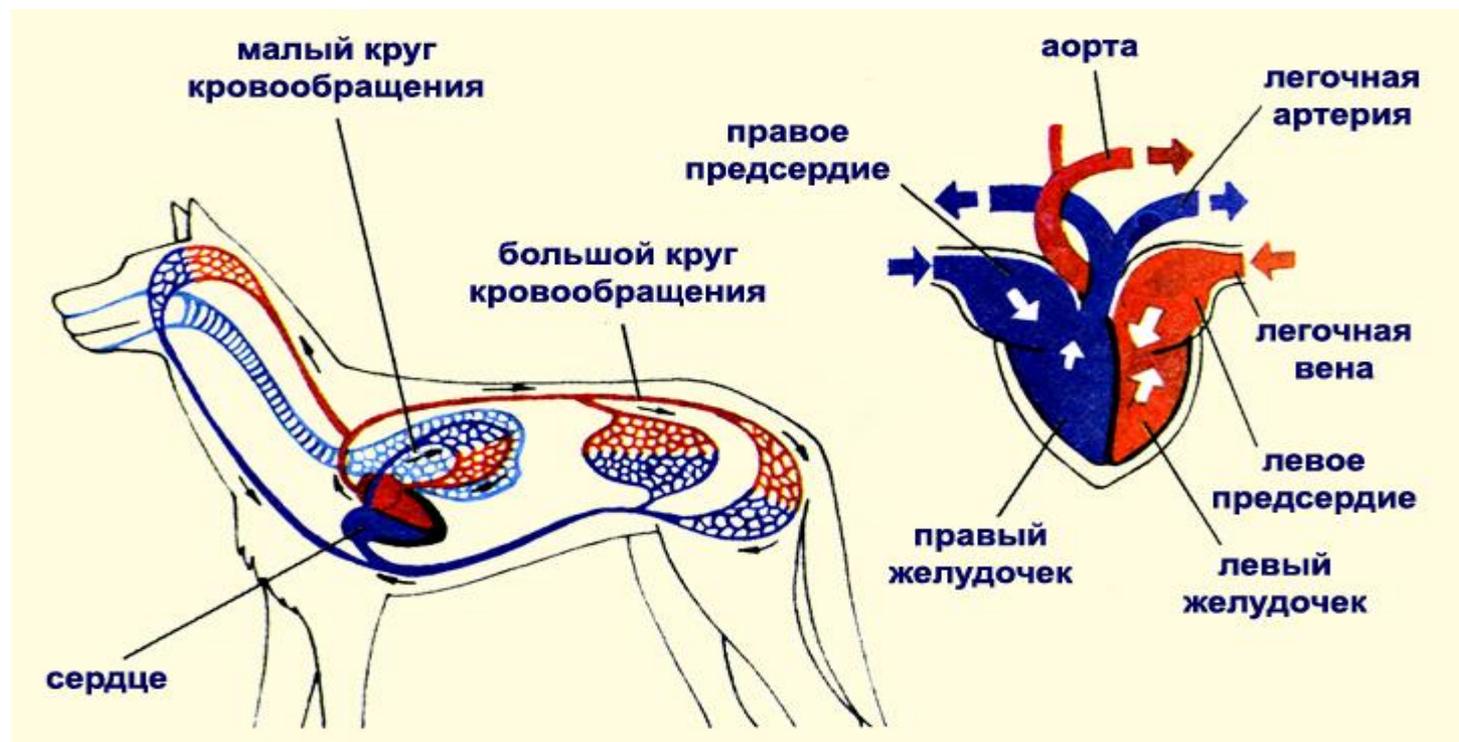
Малый круг кровообращения

легкие ← правый желудочек

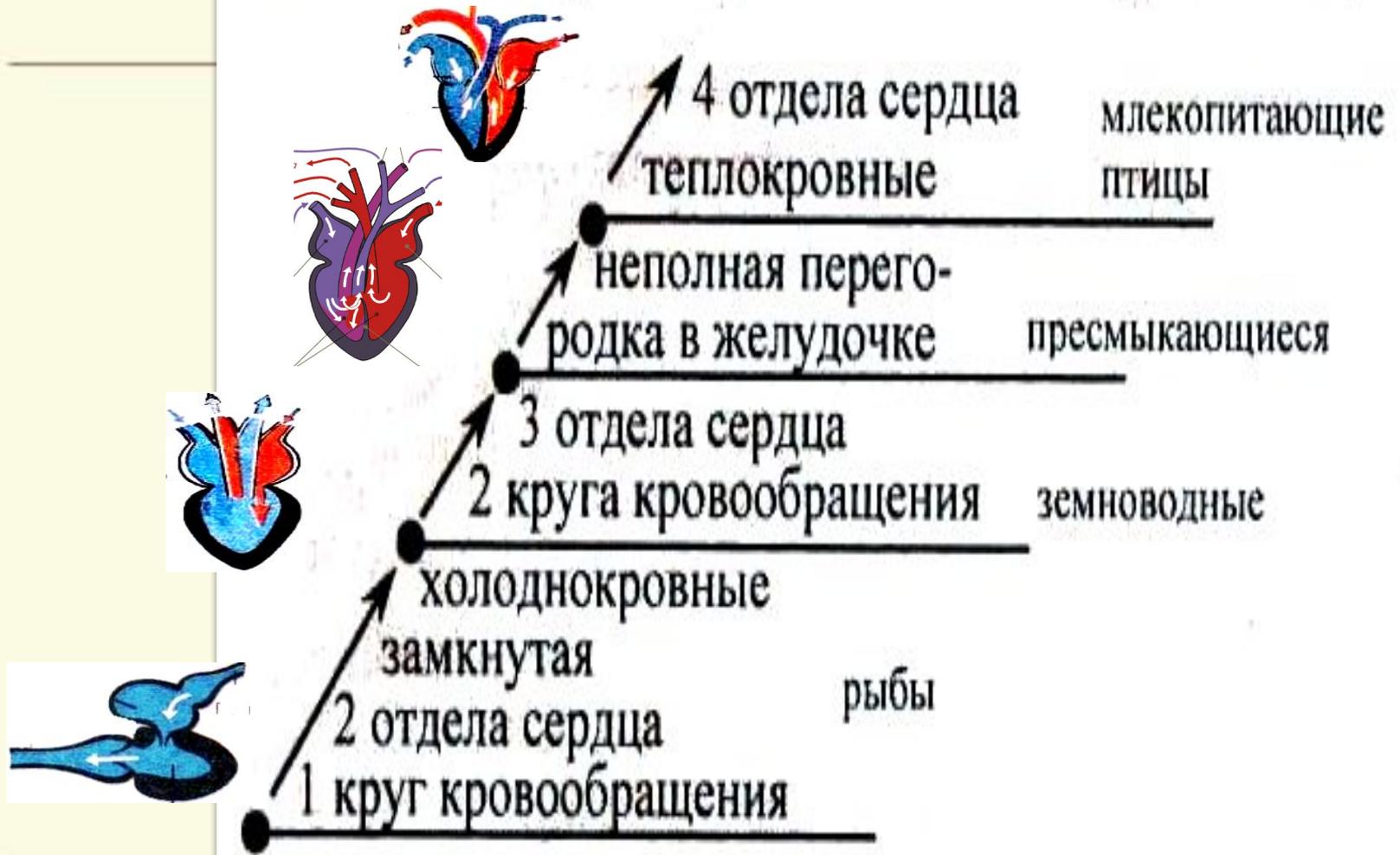




107. Внутреннее строение сизого голубя. Кровеносная система.



Усложнение кровеносной системы в ходе эволюции



Сравнительная характеристика кровеносной системы

Систематическое положение	Кровеносная система
Тип Простейшие	Нет.
Тип Кишечнополостные	Нет.
Тип Плоские черви	Нет.
Тип Круглые черви	Нет.
Тип Кольчатые черви	Замкнутая кровеносная система, продольные, кольцевые сосуды, «сердца».
Тип Членистоногие	Незамкнутая кровеносная система, сердце, кровеносные сосуды.
Тип Моллюски	Незамкнутая кровеносная система, двухкамерное сердце.
Тип Хордовые	Замкнутая.



Холоднокровные

Класс Ланцетники	1 круг кровообращения, сердца нет.
Класс Рыбы	1 круг кровообращения, двухкамерное сердце.
Класс Земноводные	2 круга кровообращения, трехкамерное сердце, без перегородки.
Класс Пресмыкающиеся	2 круга кровообращения, трехкамерное сердце, с неполной перегородкой.

Теплокровные

Класс Птицы	2 круга кровообращения, четырехкамерное сердце.
Класс Млекопитающие	2 круга кровообращения, четырехкамерное сердце.



**Кровь – это особый вид соединительной
ткани.**

Значение крови:

- **осуществляет связь между органами
нашего тела;**

Функции крови:

- **Транспортная**
- **Защитная**
- **Регуляторная**

Кровь – соединительная ткань

плазма

форменные элементы

(вода, минеральные соли, органические вещества)

эритроциты (красные клетки)

лейкоциты (бесцветные)

тромбоциты (пластинки)

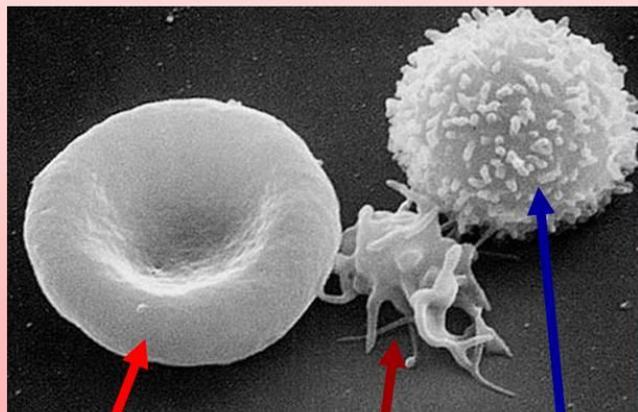
транспорт питательных веществ

транспорт кислорода

защита от кровопотери

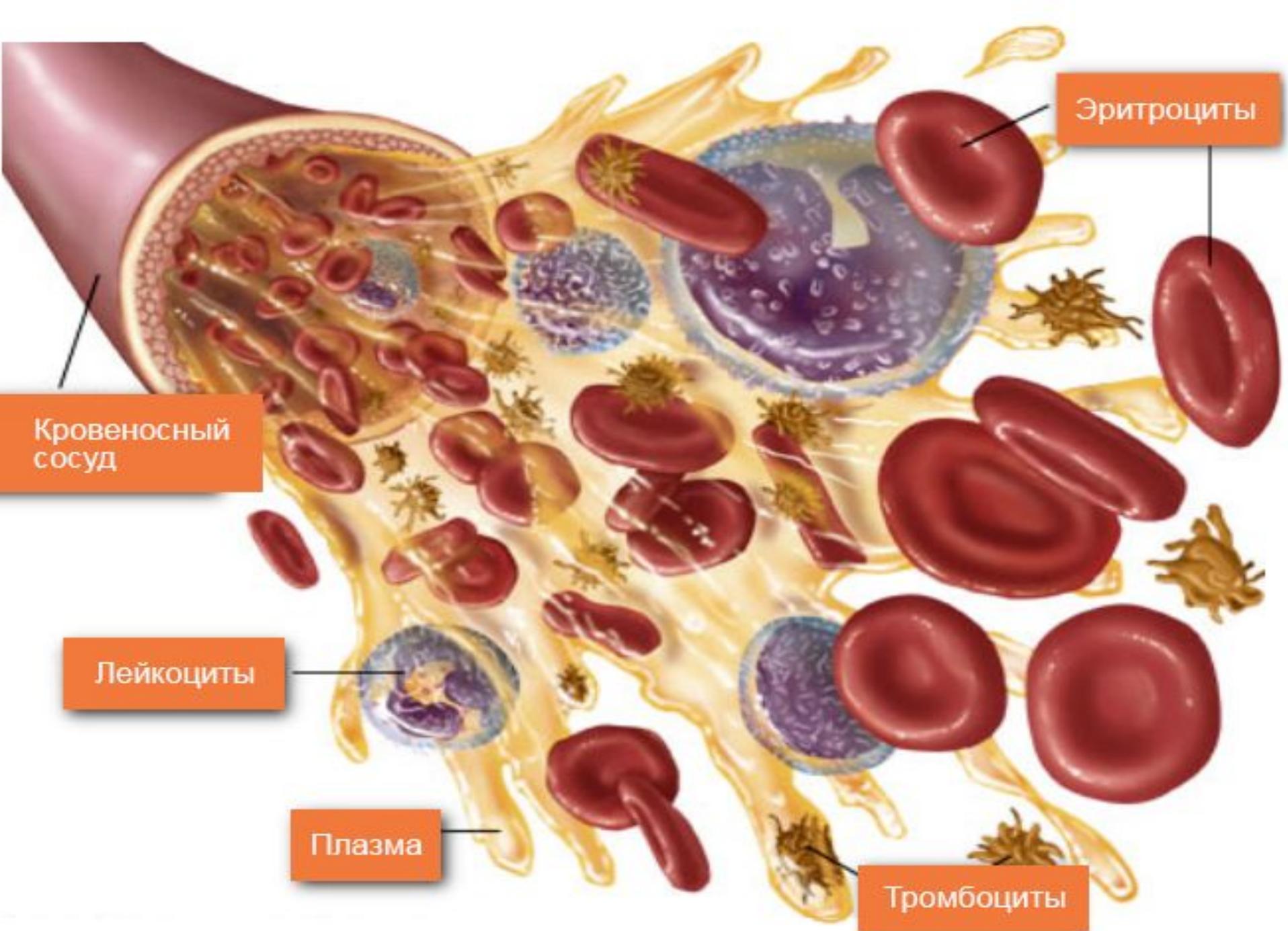
защита от инфекции

СНИМОК СКАНИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА



ЭРИТРОЦИТ ТРОМБОЦИТ ЛЕЙКОЦИТ





Артерии – кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца.

Вены – кровеносные сосуды, несущие кровь к сердцу.

Капилляры – мельчайшие сосуды, в которых происходит **обмен веществами** между кровью и тканями.

Артериальная кровь – насыщена кислородом

Венозная кровь – насыщена углекислым газом

ДВЕ ДУГИ АОРТЫ

К легкому

К органам тела

К голове

К передним
конечностям

От органов
тела

ПРАВОЕ
ПРЕДСЕРДИЕ

ЖЕЛУДОЧЕК

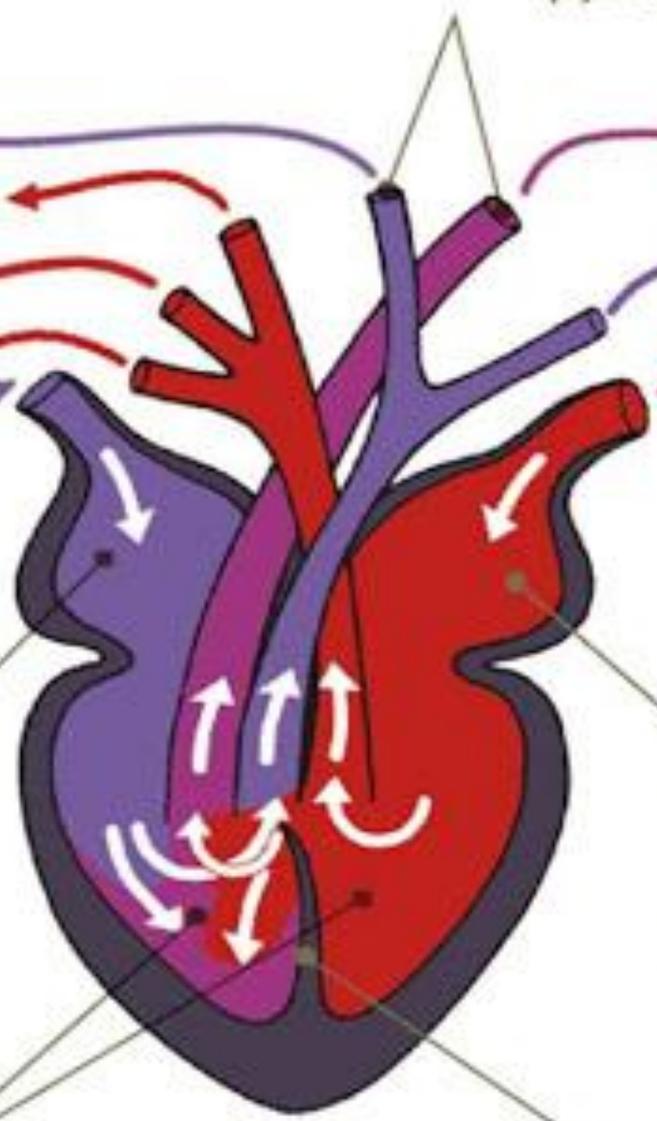
К органам
тела

К легкому

От легких

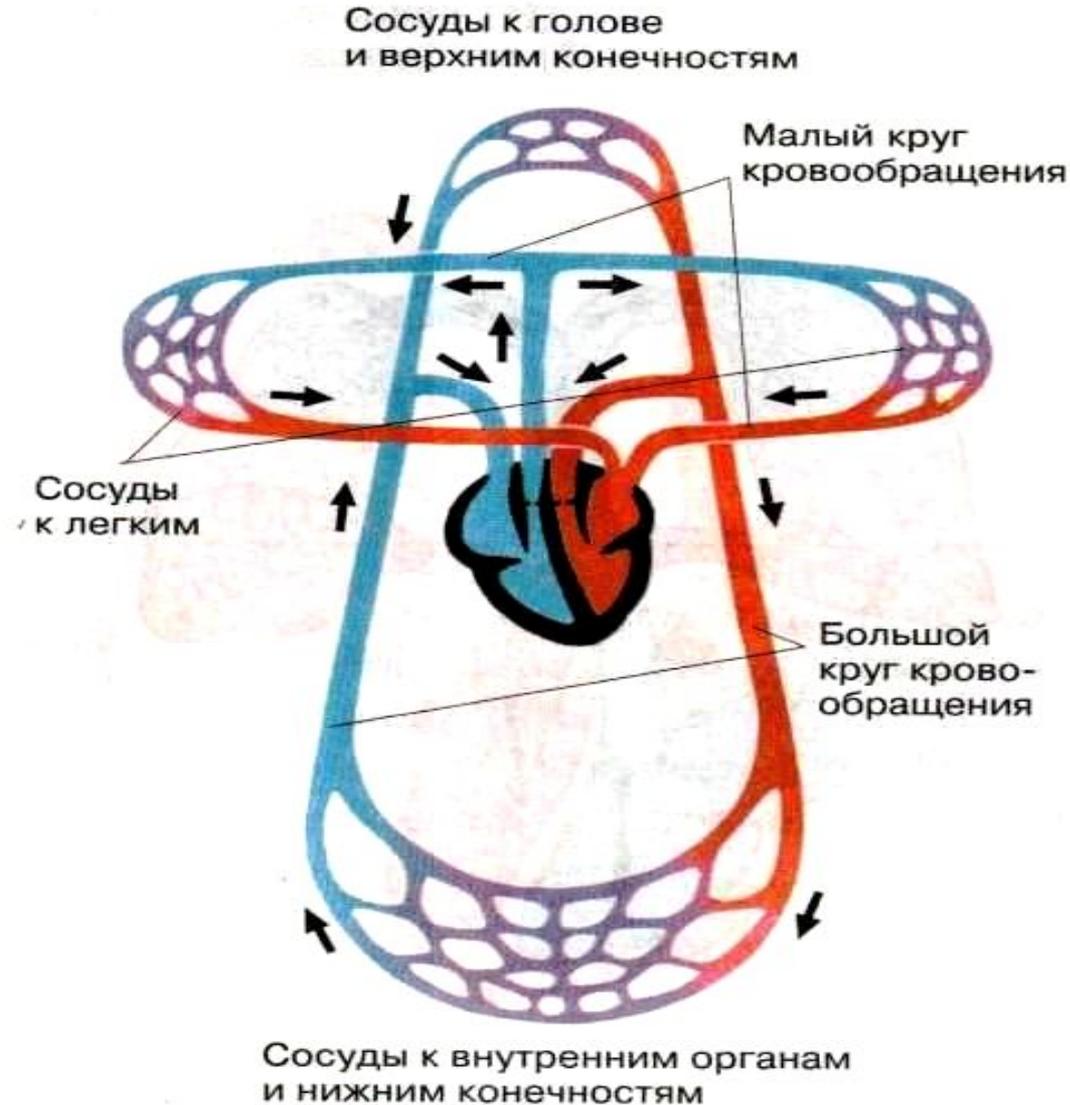
ЛЕВОЕ
ПРЕДСЕРДИЕ

ПЕРЕГОРОДКА



КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Схема кровообращения



ТЕСТОВАЯ РАБОТА «КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА» – “ДА” ИЛИ “НЕТ”

1. у всех многоклеточных животных кровь красная
2. кровь состоит из плазмы, кровяных клеток и кровяных пластинок
3. кровь у всех животных переносит только кислород
4. кровеносная система позвоночных животных замкнутая
5. кровеносная система позвоночных животных состоит из сердца и сосудов
6. у рыб 3-х камерное сердце
7. гемолимфа – это бесцветная жидкость
8. сердце состоит из предсердия и желудочка
9. у млекопитающих сердце 4-х камерное
10. артерии – это мельчайшие сосуды, в которых происходит газообмен

ОТДОХНЕМ НЕМНОГО?



Физкультминутка



Раз - подняться, потянуться,

Два - нагнуться, разогнуться,

Три - в ладоши, три хлопка,

Головою три кивка.

На четыре - руки шире,

Пять - руками помахать,

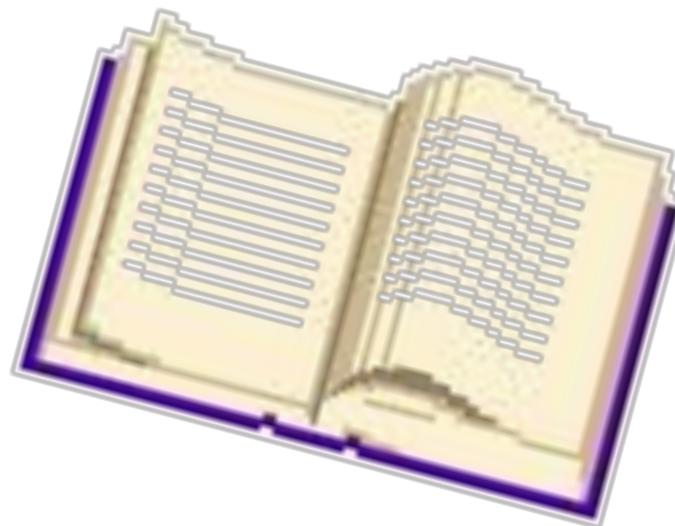
Шесть - на место тихо сесть.

 MyShared



«Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом»

Анатоль Франс



«ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ ВЫДЕЛЕНИЯ»

ЦЕЛЬ УРОКА:

ИЗУЧЕНИЕ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ЖИВОТНЫХ
В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ



В процессе жизнедеятельности организма образуются вещества, которые для него не нужны, а иногда даже опасны.

Выделение - это процесс освобождения организма от конечных продуктов обмена веществ.

- ❖ *А какие вещества необходимо удалить из организма?
(углекислый газ, переваренные остатки пищи, жидкие,
образовавшиеся в процессе жизнедеятельности).*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

- Осморегуляция – удаление из клетки или организма излишнего количества воды
- Диффузия – распространение вещества из зоны большей концентрации в зону с меньшей концентрацией
- Осмоз – движение растворителя – воды, из зоны с большей концентрацией в зону с меньшей концентрацией через проницаемую мембрану



ФУНКЦИИ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

• **Значение**

- Удаление продуктов распада
- Поддержание постоянства внутренней среды

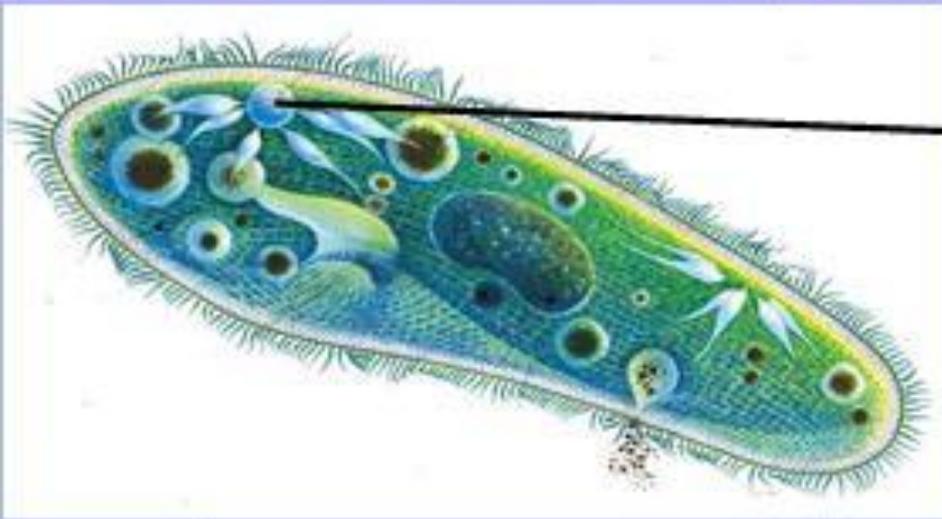
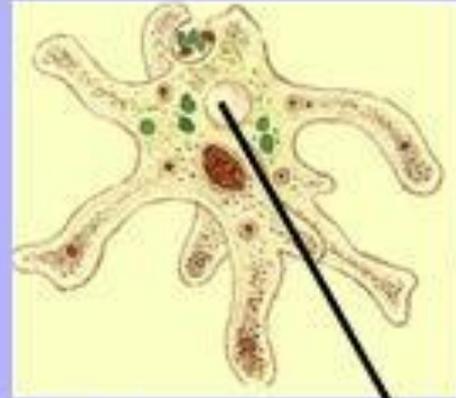
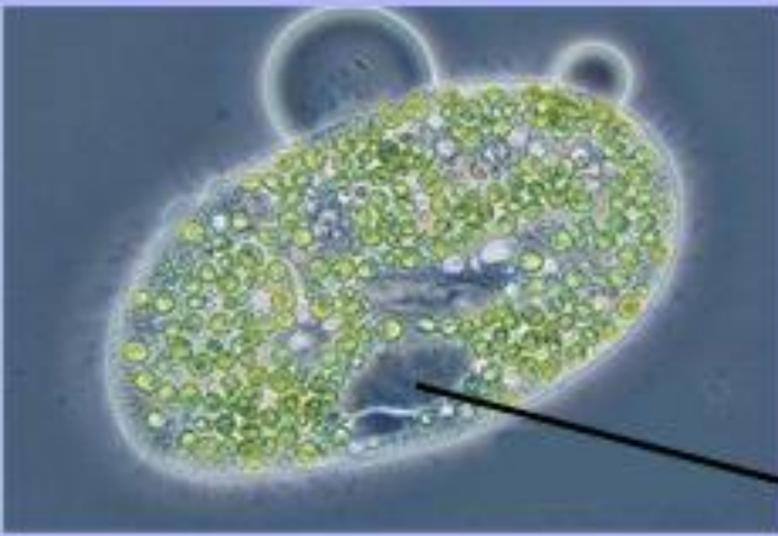


Органы выделения - это органы, выполняющие выделительную функцию.

В процессе выделения принимают участие органы животных:

- Жидкие продукты жизнедеятельности удаляются через специализированные органы выделения или покровы тела.
- Углекислый газ, азот выделяется через органы дыхания: жабры, легкие, кожу.
- Вода удаляется через кожу, легкие.
- Минеральные соли через кожу, кишечник и другие специальные клетки и органы.

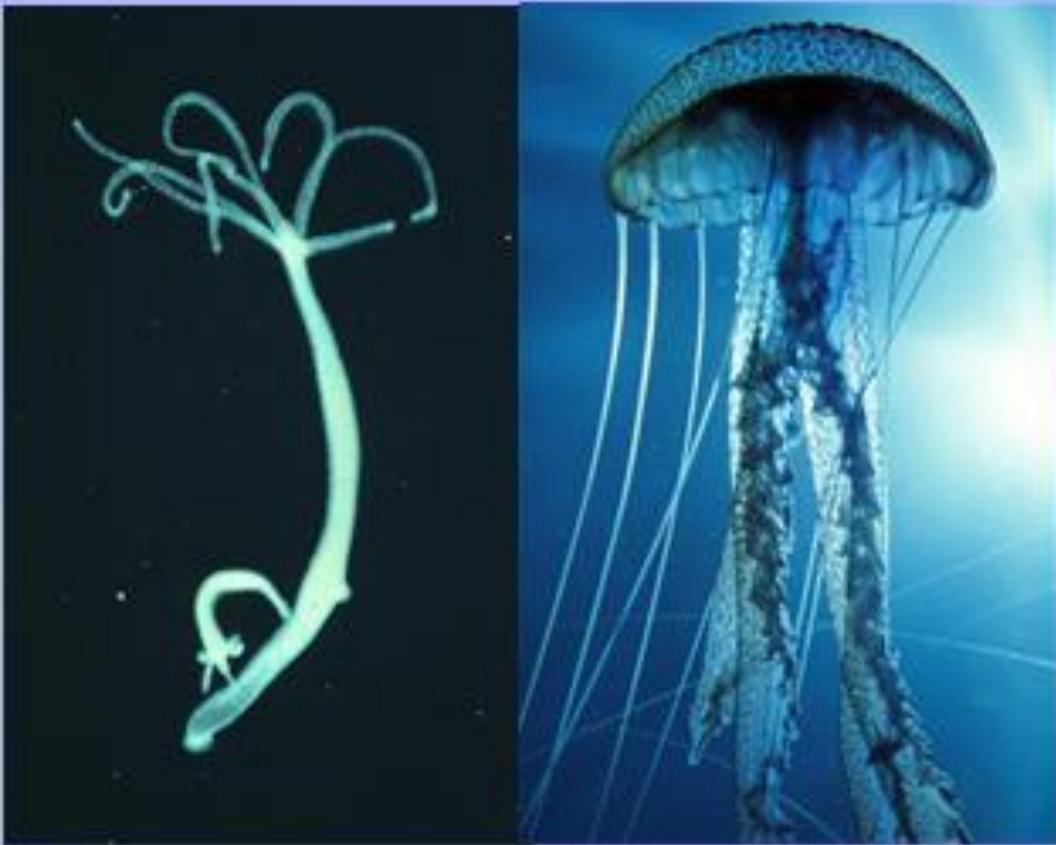
Простейшие



сократительная
вакуоль

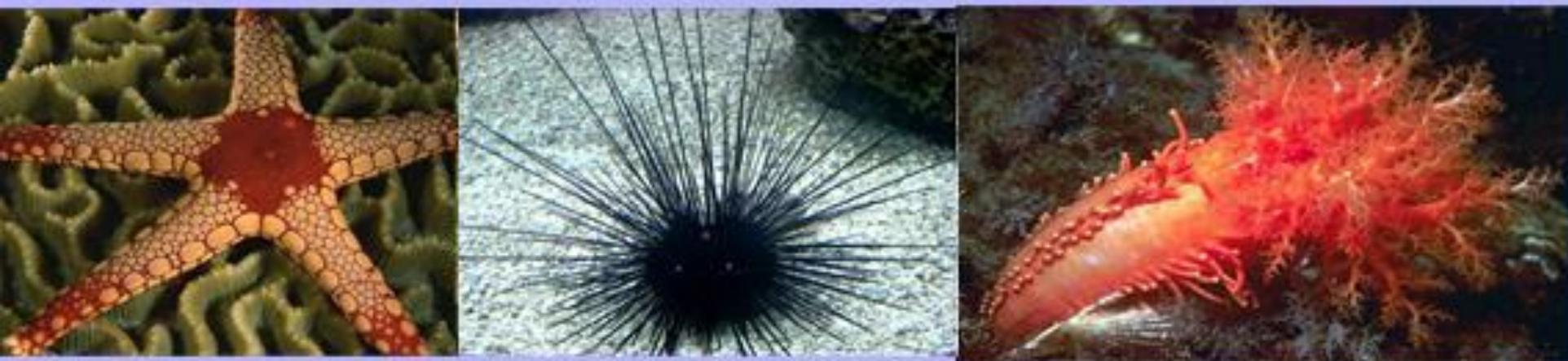
← Продукты жизнедеятельности удаляются через поверхность тела. У пресноводных простейших имеются сократительные вакуоли.

Тип Кишечнополостные. Тип Губки



Не имеют специализированных органов или систем выделения. Удаление продуктов обмена происходит через всю поверхность тела путем диффузии.

Тип Иглокожие



У иглокожих нет специальных органов выделения, а функцию выделения выполняют многочисленные клетки - амебоциты. В одном случае амебоциты выбрасываются наружу путем разрыва стенок тела, причем избираются места с наиболее тонкими покровами. В другом случае амебоциты вместе с продуктами распада откладываются в разных местах тела, образуя крупные окрашенные массы.

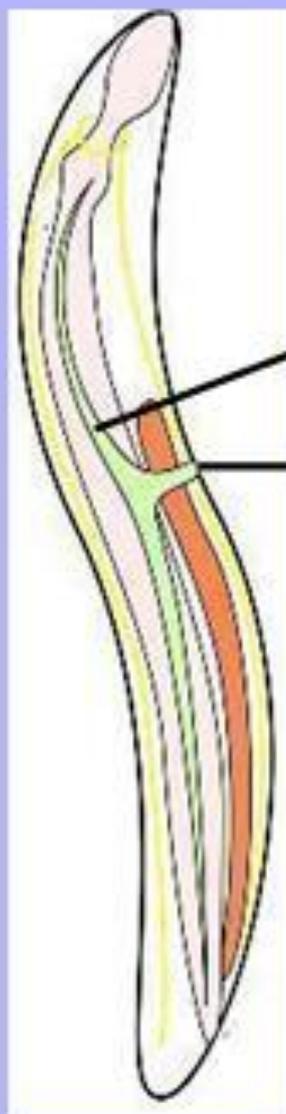
Тип Плоские черви



Органы выделения - протонефридии . В теле червя разбросаны звездчатые клетки, которые снабжены длинными ресничками (их еще называют клетками мерцательного пламени). От этих клеток отходят тонкие извитые трубочки-канальцы, образующие поры на поверхности тела.



Тип Круглые черви



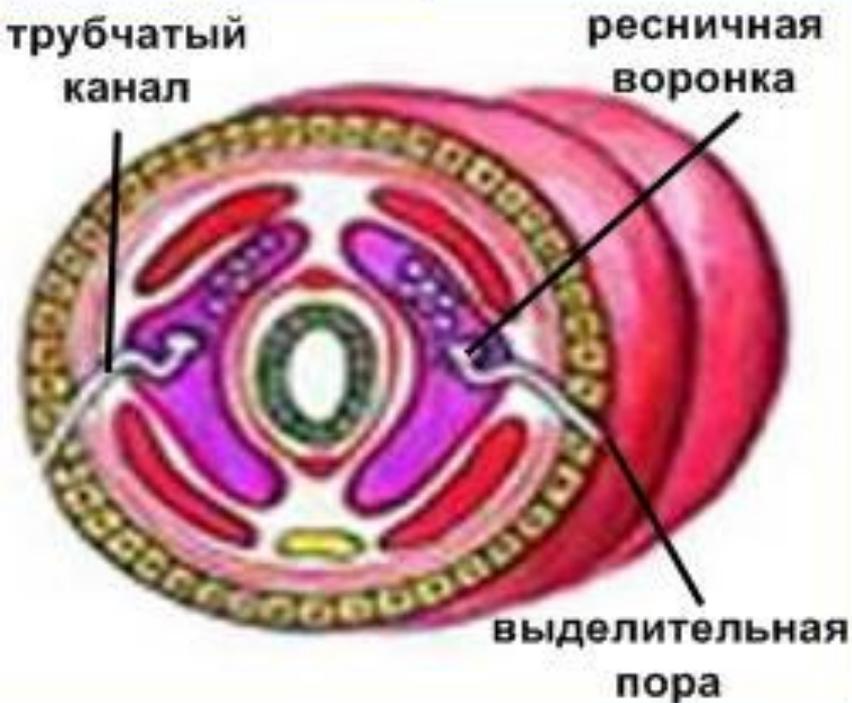
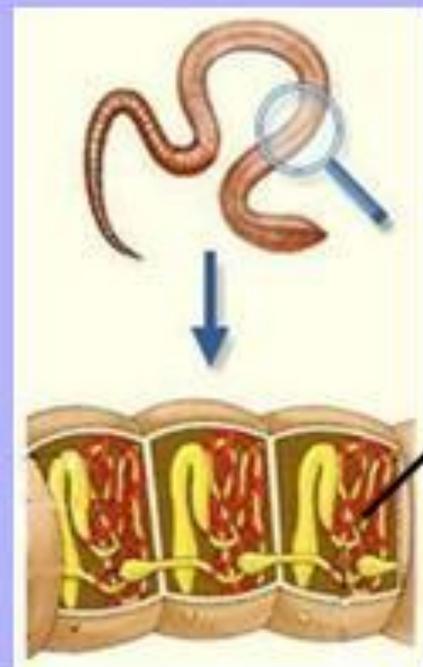
выделительный
канал

выделительное
отверстие

←

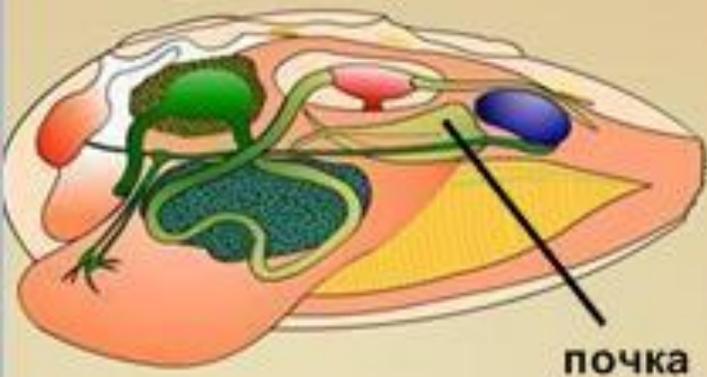
Выделительная система нематод состоит из кожных желез, заменивших протонефридии. Обычно имеется одна шейная железа. У части свободноживущих нематод она массивна и имеет короткий выделительный проток (ее дополняют более мелкие железы, лежащие по бокам тела). Некоторые круглые черви могут накапливать продукты обмена в теле в специальных клетках.

Тип Кольчатые черви

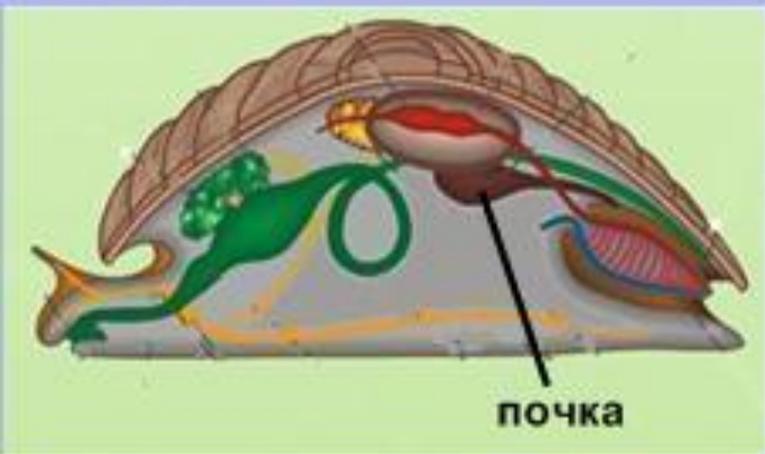


Органы выделения - парные метанефридии в каждом сегменте тела. Метанефридии - трубчатые каналы на одном конце которых находится воронка, покрытая ресничками, а на другом - открывающаяся наружу выделительная пора. Трубочки оплетаются кровеносными сосудами, и происходит обратное всасывание жидкости (воды).

Тип Моллюски



почка



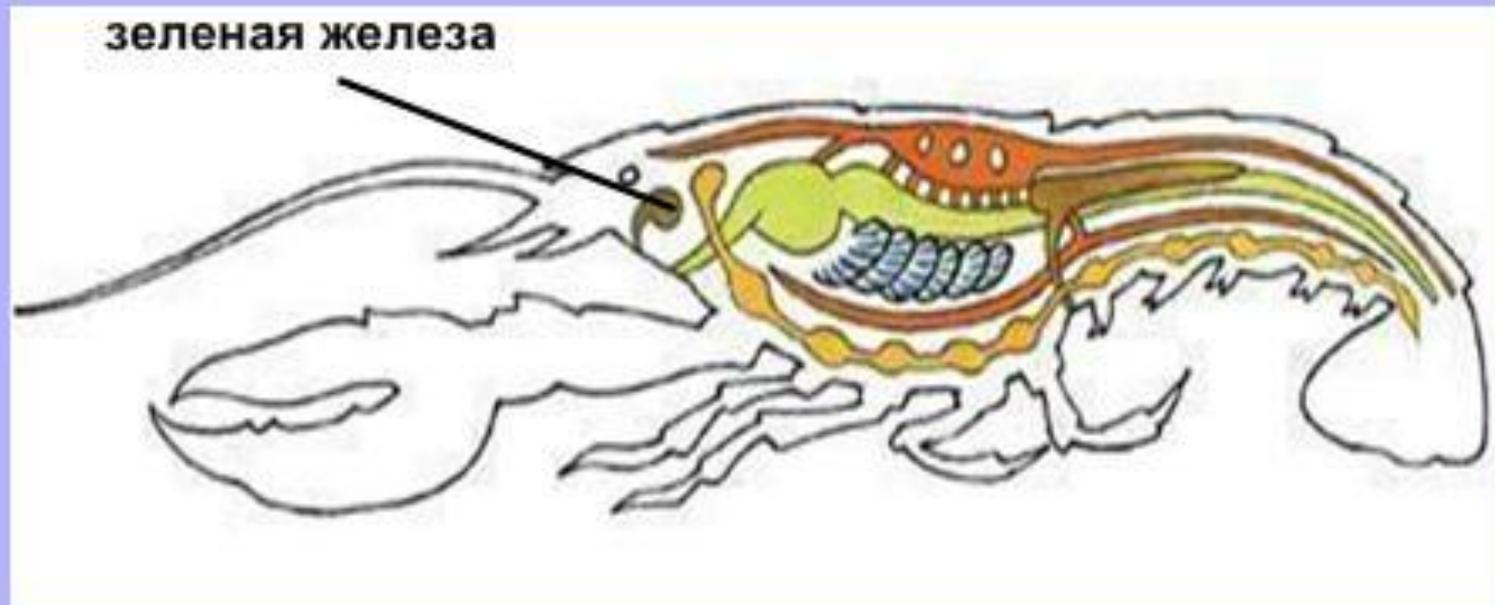
почка



почка

Моллюски имеют одну, чаще две почки (лежащих под сердцем), в которых накапливаются продукты выделения в виде комочков мочевой кислоты. Выводятся раз в 14-20 дней по выводящим канальцам через выделительные поры.

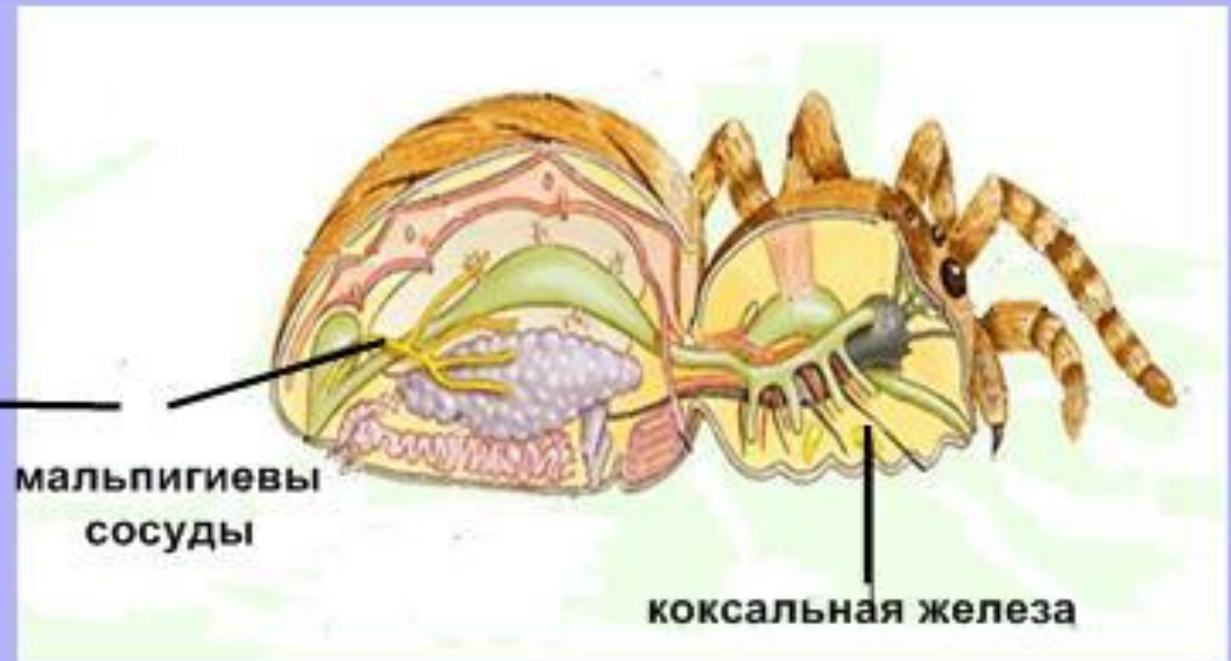
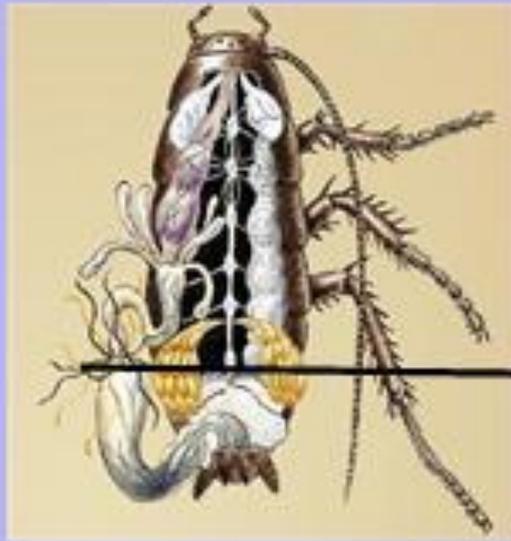
Тип Членистоногие. Класс Ракообразные



← Органы выделения у ракообразных - специальные зеленые железы, протоки которых открываются у основания усиков.

Тип Членистоногие.

Классы Паукообразные и Насекомые



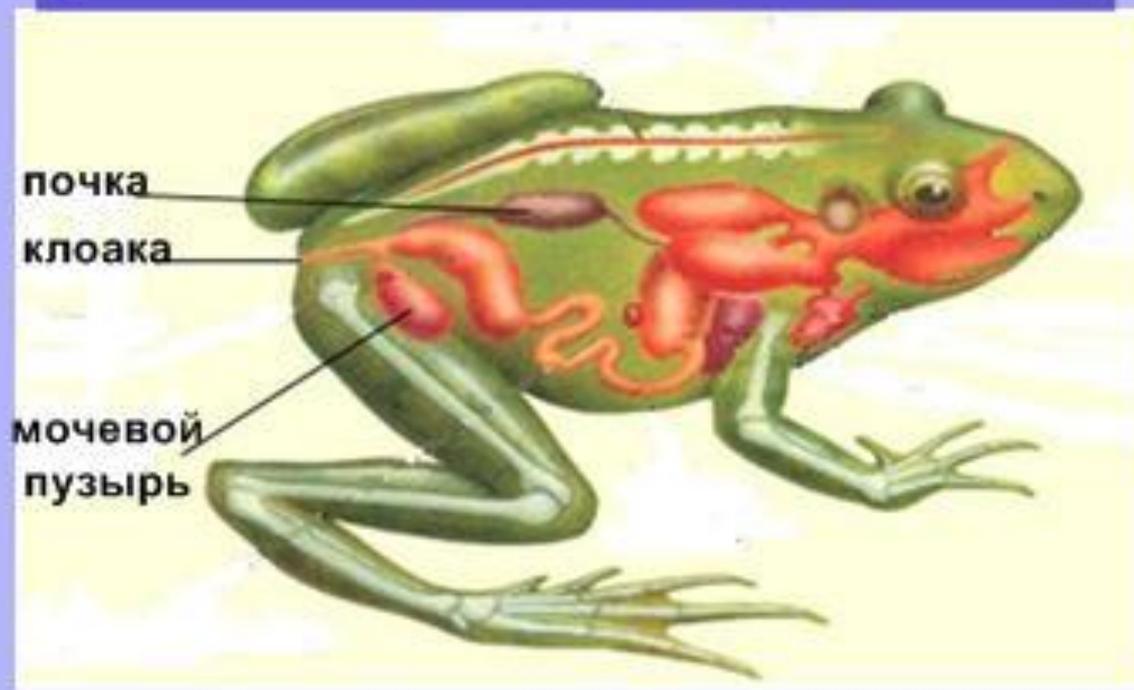
← Органы выделения - мальпигиевы сосуды, которые в полости тела начинаются слепо оканчивающимися канальцами, а передним концом открываются в заднюю кишку. Существуют и другие выделительные органы, так называемые коксовые железы.

Тип Хордовые. Надкласс Рыбы



Органы выделения рыб представлены двумя лентовидными красно-бурыми туловищными почками, лежащими вверху полости тела, под позвоночником, мочеточников и мочевого пузыря (который есть у большинства костных рыб), мочевого отверстия. Основной продукт обмена - аммиак, выведение которого сопряжено с большими потерями воды.

Класс Земноводные



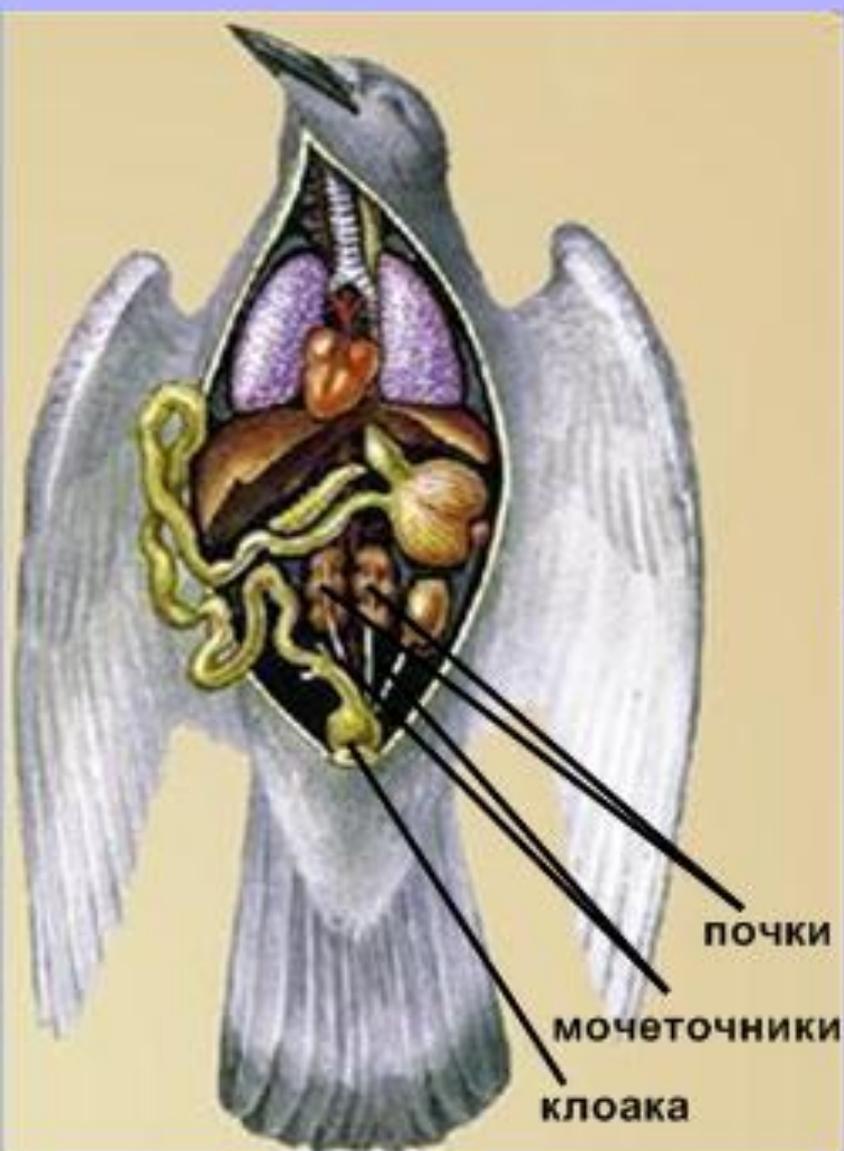
Органы выделения - парные туловищные почки, от которых отходят мочеточники, открывающиеся в клоаку. Моча не удаляется сразу из клоаки, а попав в нее, предварительно направляется в мочевой пузырь. После наполнения мочевого пузыря и сокращения мышц его стенок, концентрированная моча выводится в клоаку и выбрасывается наружу. Часть продуктов обмена и большое количество влаги выделяется через кожу.

Класс Пресмыкающиеся



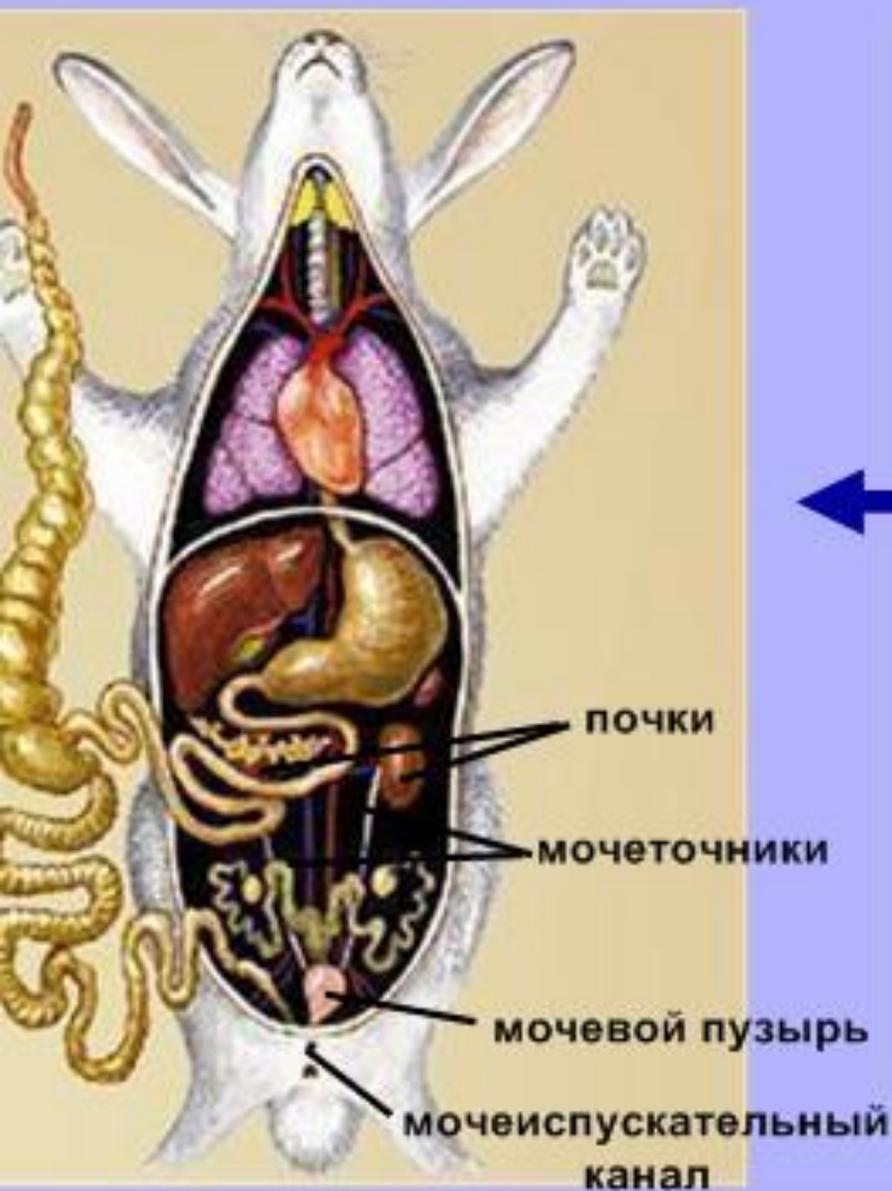
Выделительная система пресмыкающихся представлена почками, мочеточниками и мочевым пузырём. Почки соединяются с клоакой через мочеточники. У некоторых пресмыкающихся мочевой пузырь недоразвит (крокодилы, змеи, некоторые ящерицы). У наземных рептилий конечный продукт азотистого обмена - мочева кислота.

Класс Птицы



Органы выделения птиц представлены двумя тазовыми почками, мочеточниками (мочевой пузырь отсутствует). Мочевая кислота выводится из организма вместе с экскрементами в виде беловатой кашицы через клоаку.

Класс Млекопитающие



Почки у млекопитающих имеют бобовидную форму и располагаются в поясничной области, по бокам позвоночника. В почках, в результате фильтрации крови, образуется моча, затем она стекает по мочеточникам в мочевой пузырь. Из него моча по мочеиспускательному каналу выходит наружу. Основным продуктом обмена - мочевины.

Эволюция органов выделения

Заполните таблицу по материалу учебника и презентации. Затем самопроверьтесь.

Параметры	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Почки					
Мочеточники					
Клоака					
Мочевой пузырь					

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ ВЫДЕЛЕНИЯ

Параметры	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Почки	2 почки красно-бурого цвета	2 продолговатые почки по бокам позвоночника	2 почки в области таза	2 крупные почки	2 бобовидные почки
Мочеточники	2	2	2	2	2
Клоака	Нет	Есть	Есть	Есть	Нет
Мочевой пузырь	Есть у некоторых рыб	Есть	Есть у ящериц и черепах	Нет	Есть



**Вывод: ЭВОЛЮЦИЯ ШЛА В НАПРАВЛЕНИИ
СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОРГАНОВ
ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ РАСПАДА.**



Вопросы по теме «Органы выделения»

- 1. Почему у морских простейших нет сократительной вакуоли?
- 2. Какие органы входят в состав выделительной системы позвоночных?
- 3. Почему не все животные имеют мочевой пузырь? С чем это связано?
- 4. Какие дополнительные органы имеют некоторые животные для удаления излишек солей и других вредных веществ?



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Параграф 41 – Кровеносная система
Параграф 42 – Органы выделения
!! прочитать, знать основные понятия.
2. Тест со слайда 23 в тетрадь письменно, в следующем уроке будут ответы для самопроверки.
3. Слайд 48 письменно в тетради ответить на вопросы.

