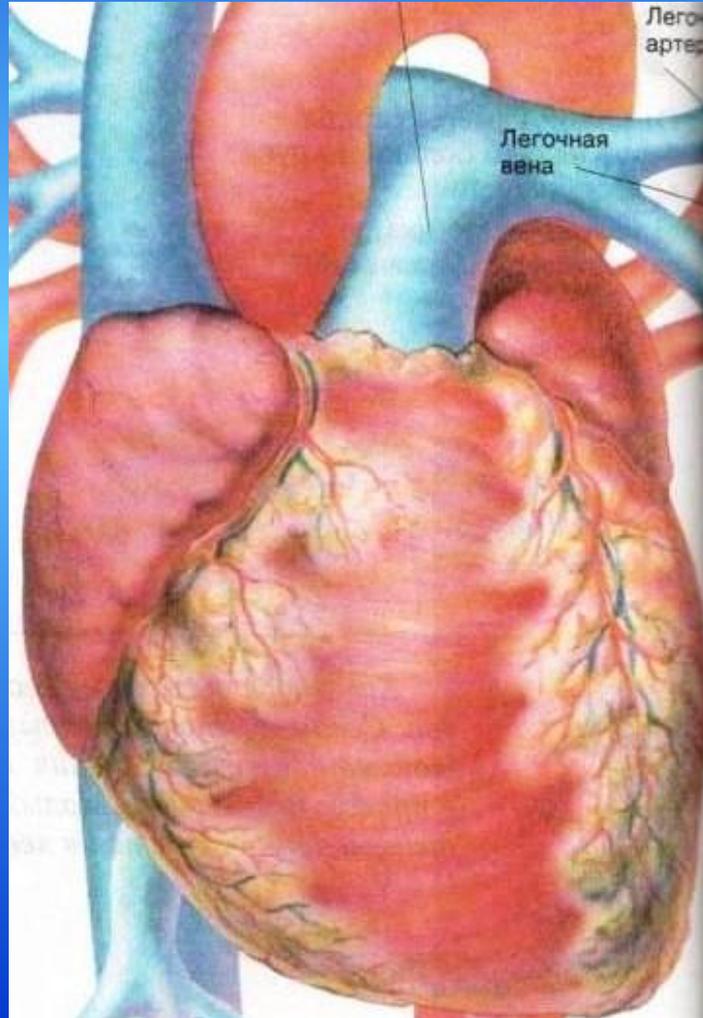


Тема: Перенос веществ в организме беспозвоночных и позвоночных животных.



Цель:

1. Познакомиться с особенностями переноса веществ в организме беспозвоночных и позвоночных животных.
2. Рассмотреть значение этого процесс в жизни животных.
3. Изучить состав крови позвоночных животных, строение кровеносной системы и её функции.

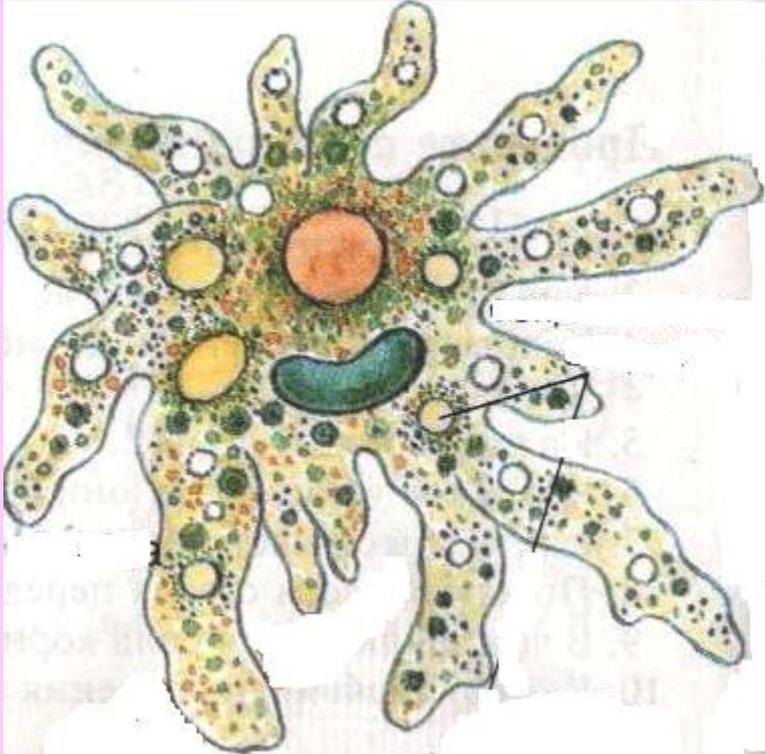
Задачи:

1. Сравнить эритроциты лягушки и человека, сделать предположение, почему они отличаются.
2. Объяснить особенности их функционирования в связи с различием в строении.
3. Сформулировать выводы об особенностях транспорта веществ в организме беспозвоночных и позвоночных животных.

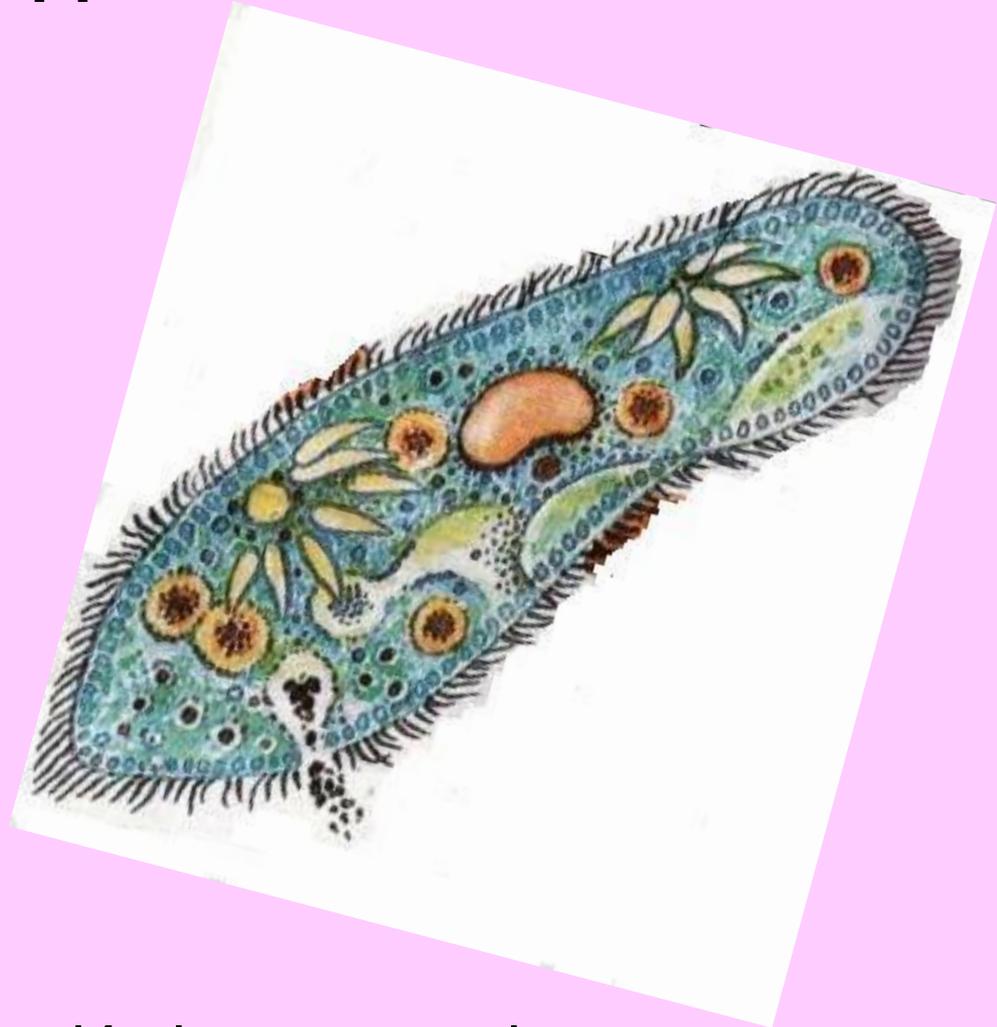
Уровни организации	Примеры
1	2
<p>1. Клетка – инфузория - туфелька</p> <p>2. Ткань – кровь</p> <p>3. Орган- желудок</p> <p>4. Организм- птица</p>	<p>Движение цитоплазмы, ресничек</p> <p>Перенос кислорода и питательных веществ.</p> <p>Сокращение мышц, способствующее перемешиванию пищи; работа желез и выделение секретов для расщепления белков</p> <p>Взаимосвязь дыхательной, кровеносной, пищеварительной систем, обеспечивающих транспорт веществ.</p>

**Перенос веществ
в организме –
*это важнейший процесс
жизнедеятельности***

Подцарство Одноклеточные.



Амёба обыкновенная



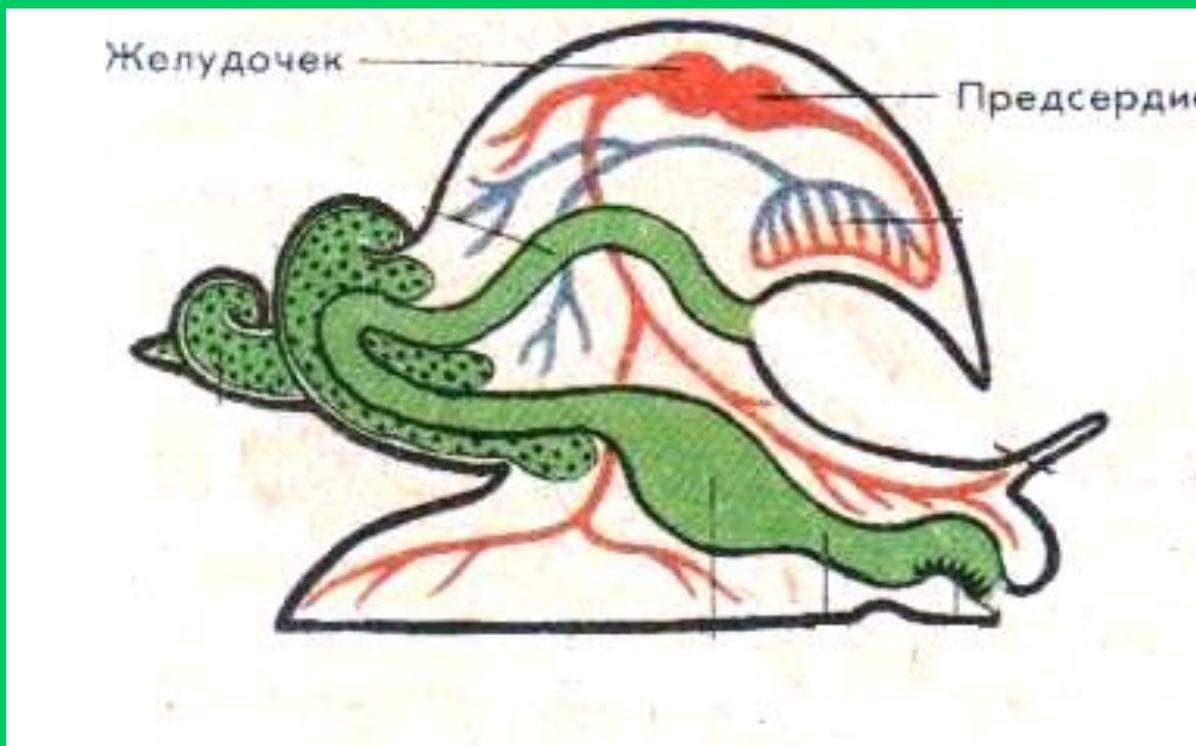
Инфузория туфелька

Подцарство Многоклеточные. Тип Кольчатые черви.



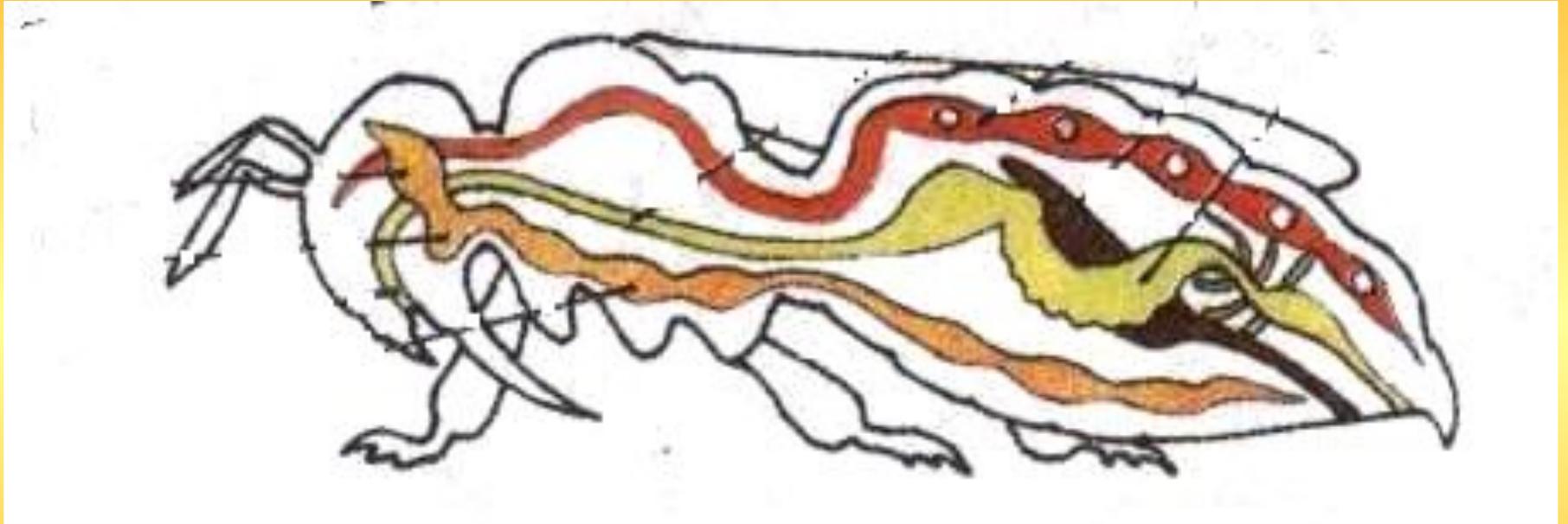
Дождевой червь

Тип моллюски.



Обыкновенный прудовик

**Тип Членистоногие.
Класс Насекомые.**



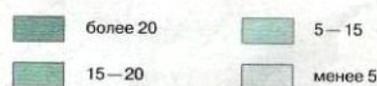
Пчела медоносная

Черты сравнения	Дождевой червь	Насекомые
1. Тип кровеносной системы	Замкнутая	Незамкнутая
2. Строение кровеносной системы	Сосуды	Сосуды и сердце
3. Циркулирующая жидкость	Кровь, жидкость красного цвета	Гемолимфа, жидкость <u>бесцветная.</u>

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ



ПЛОТНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
(километров путей на 1000 км² территории)



СТРУКТУРА ОСНОВНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (в %)



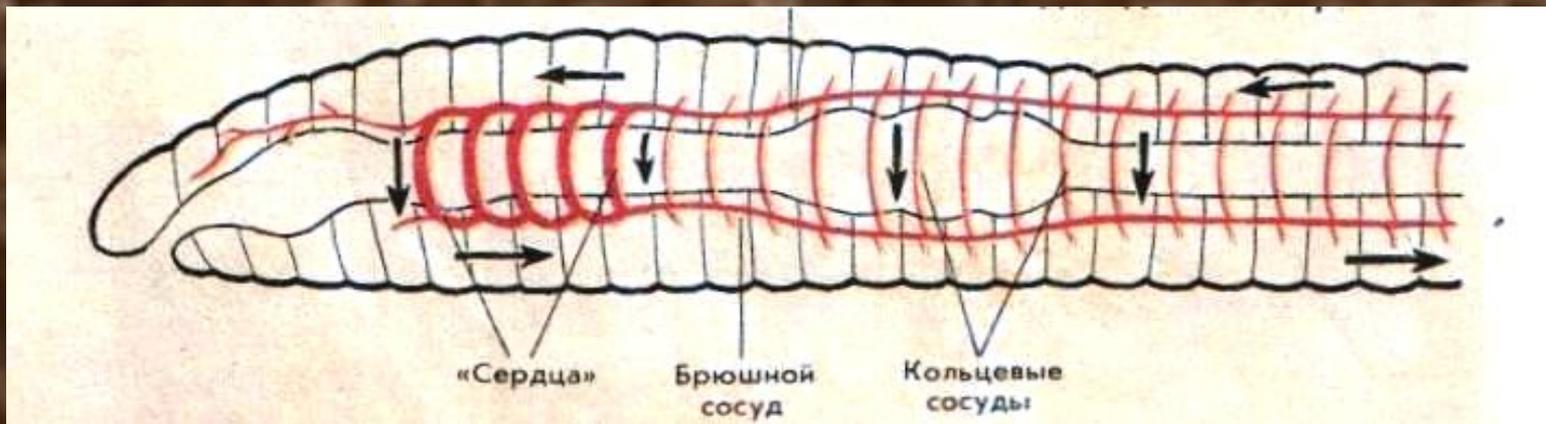
ДОЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ (в %)



Масштаб 1:30 000 000 (в 1 см 300 км)
300 0 300 600 900 1200 1500 км

- Магистральные железные дороги
- Прочие железные дороги
- Строящиеся железные дороги
- Морская железнодорожная паромная переправа
- Границы географических районов

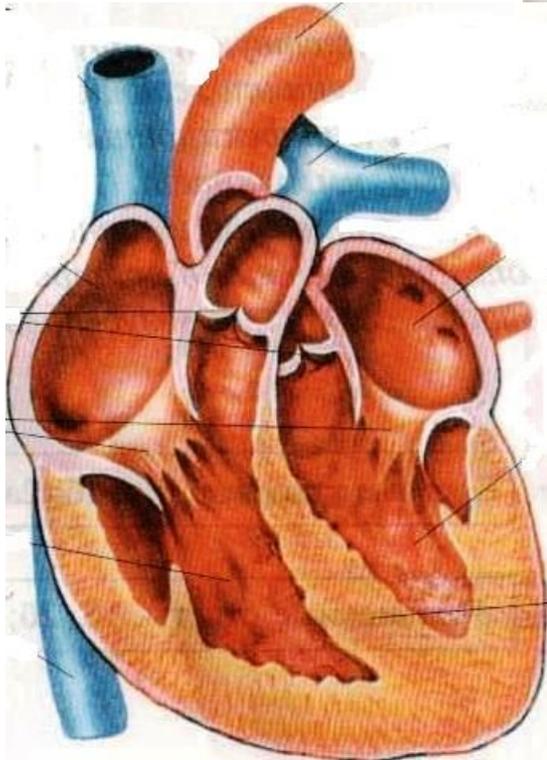
Кровеносные системы животных



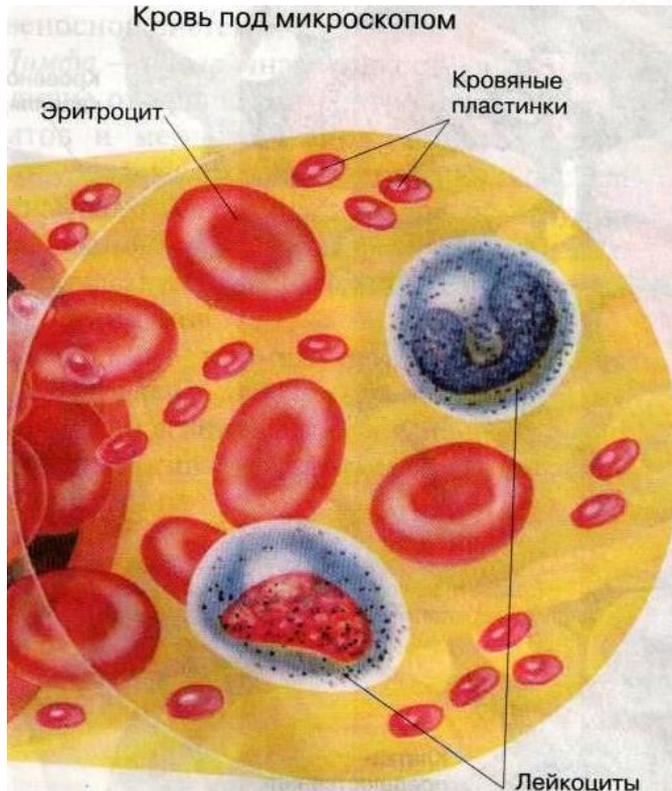
Дождевой червь



Собака домашняя



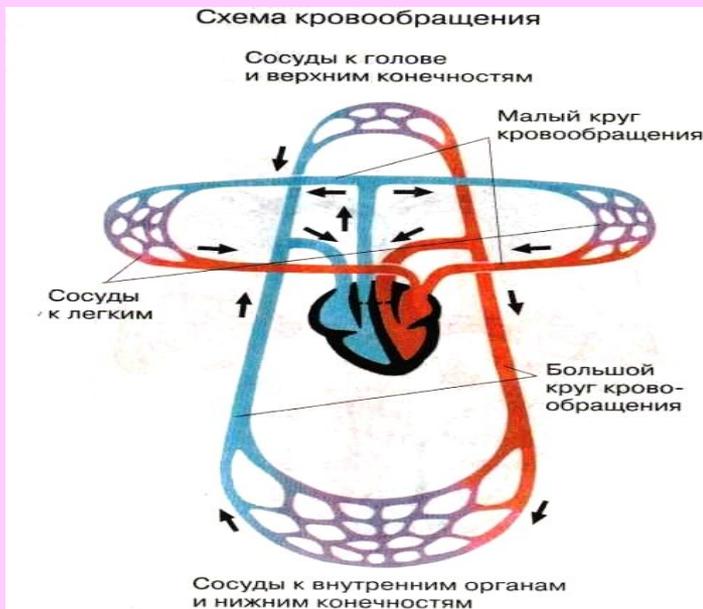
Органы кровеносной системы	Выполняемые функции
1.Предсердия	1.Собирают кровь из вен, проталкивают ее в желудочек.
2.Желудочки	2.Принимают кровь из предсердий, сокращаясь, выталкивают ее в артерии.
3.Артерии	3.Несут кровь от сердца, самые крупные сосуды.
4.Вены	4.Несут кровь к сердцу, имеют клапаны.
5.Капилляры	5.Мельчайшие сосуды, пронизывают все тело животного, в них происходит газообмен.



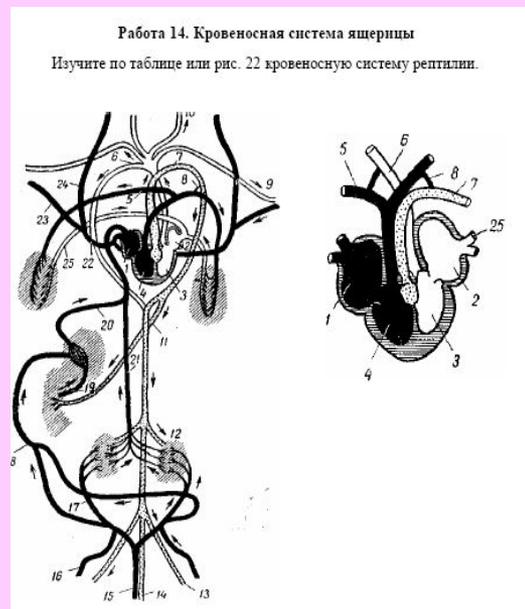
Усложнение кровеносной системы в ходе эволюции



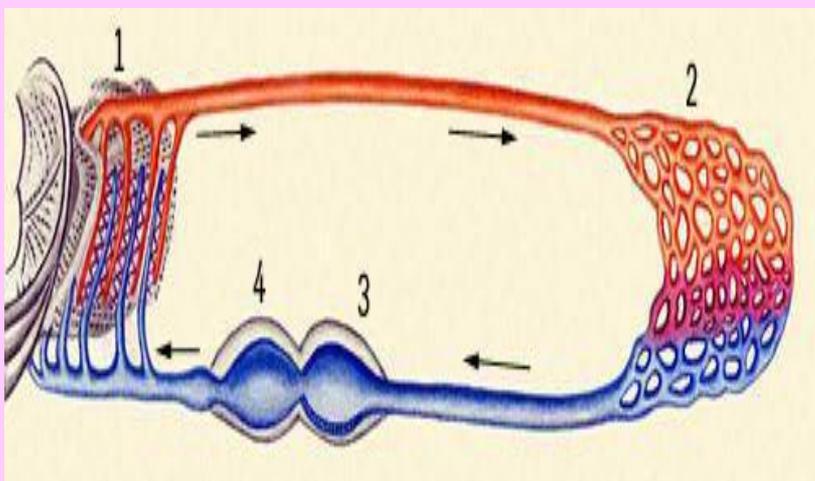
Схемы кровообращения



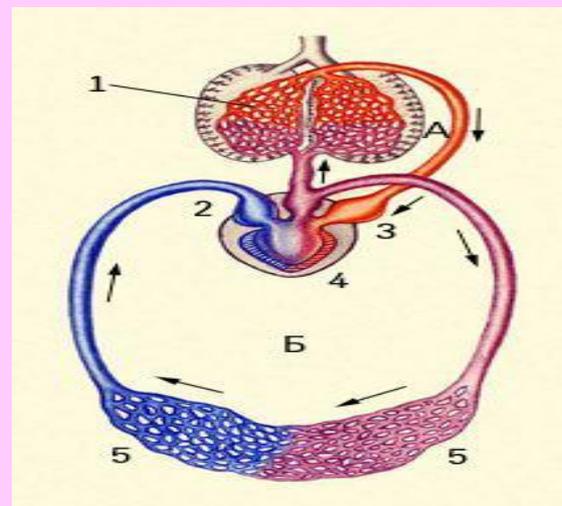
Собаки, птицы



ящерицы



рыбы



лягушки

С.81,82 рам.

Кровь птиц и млекопитающих несёт к тканям большое количество кислорода, что поддерживает высокий уровень обмена веществ.

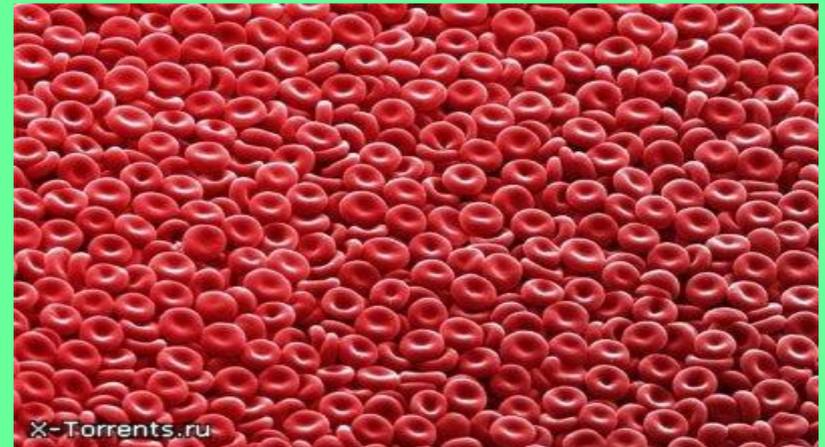
Стихи

Есть у нас в груди часы
Могут сутками идти
Отдыха они не знают
День за днем года считают
Это сердце гонит кровь
По сосудам вновь и вновь,
Есть артерии и вены,
Капилляры непременно,
Круг большой и есть круг
малый
Кровь бывает темной, алой,
Чтоб не спутать чей черёд,

Кровь по правилам течет
Из желудочка- по кругу
В почки, легкие иль в руку,
И в предсердие опять
Будет путь свой завершать,
Чтоб не повернуть ей вспять
Кровью нужно управлять.
Клапан совсем как дверцы
Путь укажут крови в сердце
Переносит кровь питание,
Кислород нам для дыханье,
Защищает от микробов
Да, у крови функций много.

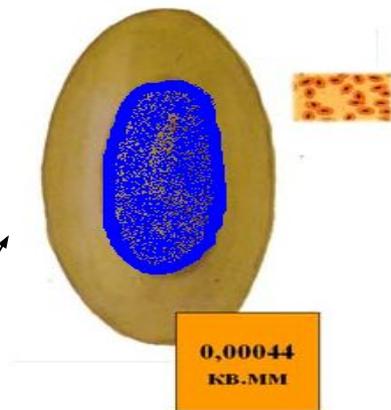
Задание:

- 1. Рассмотрите на рисунке мазок крови человека и лягушки.
- 2. Опишите клетки крови лягушки и человека: форма, размеры, наличие ядра. Сравните их между собой.
- 3. Сделайте предположение о том, почему клетки крови лягушки и человека отличаются. Как это связано с обменом веществ?



Размеры эритроцитов

лягушки



0,00044
КВ.ММ

500 000 в 1
куб.мм
крови

Площадь
поверхности всех
эритроцитов в
одном куб. мм
крови – 220 кв. мм



0,000128
КВ.ММ

5 000 000 в
1 куб.мм
крови

Площадь
поверхности всех
эритроцитов в одном
куб. мм крови – 640
КВ. ММ

человека

ОТВЕТЫ

1. Эритроциты человека, в отличие от эритроцитов лягушки не имеют ядра и приобрели двояко вогнутую форму
2. Эритроциты человека переносят больше кислорода, чем эритроциты лягушки. Это объясняется, с одной стороны тем, что они меньше по размерам, чем эритроциты лягушки и поэтому быстрее переносятся током крови. С другой стороны, утратив ядро, они приобрели двояковогнутую форму, что значительно увеличило их поверхность и позволило одновременно переносить больше молекул кислорода.
3. Эритроциты лягушки громоздкие, поэтому передвигаются медленнее, хотя крупные размеры не позволяют им иметь большую поверхность.

Вывод:

1. Эритроциты крови лягушки и человека сходны...
2. Имеют различия...
3. Эритроциты чьей крови способны переносить больше кислорода?
4. Эволюция эритроцитов позвоночных шла в направлении...

Повторение, используя таблицы
 Транспорт веществ у животных

Одноклеточные	Многоклеточные				
Через мембрану-активный и пассивный транспорт (амёба, инфузория)	Беспозвоночные	Позвоночные			
	<u>Замкнутая</u> Дождевой червь: брюшной, спинной и кольцевые сосуды. Кровь красная.	<u>Замкнутая</u> Единый план строения: сердце, предсердия(1-2), желудочки(1-2), артерии, капилляры, вены (движение в одном направлении обеспечивает клапаны сердца).			
	<u>Незамкнутая</u> Насекомые, моллюски: сердце, сосуды, полость тела. <u>Гемолимфа</u> – бесцветная, зеленоватая, голубая.	Рыбы	1п	1ж	1круг
		Земноводные	2п	1ж	2круга
		Пресмыкающиеся	2п	1ж	2круга
		Птицы	2п	2п	2круга
Млекопитающие		2п	2п	2круга	
п- предсердие ж – желудочек круги кровообращения большой и малый (<u>легочной</u>)					

Кровеносная система позвоночных

Кровь

Левая часть
сердца

Насыщена кислородом

Артериальная

Венозная

Насыщена углекислым газом

Правая часть
сердца

Строение сердца и круги кровообращения

Органы головы и тела



ВЕРЮ - НЕ ВЕРЮ

- 1. У всех многоклеточных животных красная кровь.
- 2. Кровь состоит из плазмы и клеток крови.
- 3. Кровь у всех животных переносит только кислород.
- 4. Кровеносная система позвоночных животных замкнутая и состоит из сердца и сосудов.
- 5. У рыб трехкамерное сердце.
- 6. Кровь позвоночных животных несёт меньшее количество кислорода к тканям, чем беспозвоночных.
- 7. У позвоночных высокий уровень обмена веществ по сравнению с беспозвоночными.
- 8. Гемолимфа – бесцветная или зеленоватая жидкость.
- 9. Птицы и млекопитающие – холоднокровные животные.

Задание : Установите соответствие между признаком и видом живых организмов.

Признак	Вид организма
1. Незамкнутая кровеносная система 2. Кровь переносит питательные вещества. 3. Замкнутая кровеносная система. 4. Сердце в виде трубки 5. Кровь содержит гемоглобин.	А) Дождевой червь. Б) Пчела медоносная.

- **Стр.80-81 Вопросы к рисункам.**
- 1) Покажите, стрелками движение крови по сосудам у лесной мыши начиная от желудочков сердца.
- 2) На что показывает красный и синий цвет крови на рисунках?
- 3) Укажите местоположения артерий, вен, капилляров.
- 4) Чем отличается строение сердца от рыбы, лягушки?
- 5) Какое значение имеет сильное разветвление капиллярной сети?

Домашнее задание:

- **(обязательное)** изучить раздел 12 до конца, пересказать, выучить все основные понятия.
- **(познавательное)** заполнить рабочие тетради.
- **(творческое)** подготовить дополнительную информацию о разнообразии кровеносных систем.