

## Урок биологии по теме "Круги кровообращения". 8-й класс

**Цель:** Изучить особенности строения системы кровообращения человека.

**Задачи:** Углубить знания о кровеносной системе млекопитающих.

Продолжить знакомство с понятиями кровеносная система, круги кровообращения начатое в курсе зоологии

Раскрыть биологическое значение изменения состава крови при прохождении ее по большому и малому кругам кровообращения.

**Оборудование:** компьютер, [мультимедийная презентация](#), учебник Биология. Человек :Учебн. для 8 кл. Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев – М.: Дрофа, 2009, мультимедийный проектор, экран, муляж сердца, таблицы строение сердца и круги кровообращения, карточки-схемы: транспортные системы организма.

**Тип урока:** изучение нового материала

**Формы организации:** беседа, работа с книгой

**Планируемые результаты обучения:**

*Учащиеся должны знать:*

называть органы кровообращения, сосуды, отделы сердца;

распознавать на таблицах органы кровообращения;

знать особенности движения крови по венам;

раскрывать изменения крови в кругах кровообращения;

### Ход урока

**1. Организационный момент. (0,5 минут).**

**2. Проверка знаний:**

КАРТОЧКА №1

«Подбери пару»

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. эритроцит               | а) нет ядра.  |
| 2. лейкоцит                | б) есть ядро.   |
| 1. фибрин                  | а) нерастворимый в плазме крови.  |
| 2. фибриноген              | б) растворимый в плазме крови.  |
| 1. донор                   | а) человек, отдающий кровь.   |
| 2. реципиент               | б) человек, получающий кровь.   |
| 1. естественный иммунитет  | а) появляются после прививки.   |
| 2. искусственный иммунитет | б) появляются после перенесения инфекционного заболевания.                    |
| 1. антитела                | а) молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие чужеродного вещества. |
| 2. антигены                | б) бактерии, вирусы или их токсины, а также переродившиеся клетки организма.  |

КАРТОЧКА №2

«Разбей на группы»

- |                |   |
|----------------|---|
| 1) лейкоциты:  | а) снаружи покрыты мембраной, нет ядра                          |
| 2) тромбоциты: | б) округлой формы   |
| 3) эритроциты: | в) являются фрагментами крупных клеток костного мозга, без ядра |

- г) неправильной формы
- д) бесцветные клетки, содержат ядро
- е) в форме двояковогнутого диска

### На доске:

Что такое иммунитет? Виды иммунитета.

Воспаление?

Вакцина?

Сыворотка?

Группы крови, донор и реципиент?

Переливание крови?

Резус – фактор?

1. Что такое транспортные системы организма?
3. Что такое вены?
4. Что такое аорта, какое строение она имеет?
5. Какую функцию выполняют лимфатические узлы?
6. Какое строение имеют кровеносные и лимфатические сосуды?
7. Объясните назначение кармановидных клапанов в венах?

### 3. Изучение нового материала:

Вводная часть

Слайд №1-2 Сообщение темы и целей урока

Запись в тетради темы урока и числа.

В нашем организме кровь непрерывно движется по замкнутой системе сосудов в строго определенном направлении. Это непрерывное движение крови называется **кровообращением**.

**Кровообращение** - это путь по которому осуществляется движение крови.

Давайте вспомним, что мы уже знаем по этой теме из курса зоологии и анатомии.

Слайд №3 Человек относится к классу млекопитающих. Особенности кровеносной системы и движение крови в организме млекопитающих и человека очень схожи. Пожалуйста, вспомните и назовите характерные черты кровеносной системы млекопитающих, а значит и человека.

(Ожидаемый ответ. Кровеносная система замкнутая, два круга кровообращения, четырехкамерное сердце, кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры, кровь- артериальная и венозная)

Молодцы, видите, как много вы уже знаете. Давайте уточним и дополним некоторые моменты.

Слайд №4 Сердце человека состоит из четырех камер. Две правые и две левые камеры разделены между собой перегородкой. Левая часть сердца содержит богатую кислородом-*артериальную кровь*, а правая- бедную кислородом, но богатую углекислым газом-*венозную кровь*. Каждая половинка сердца состоит из предсердия и желудочка. В предсердиях кровь собирается, затем направляется в желудочки, а из желудочков выталкивается в крупные сосуды -аорту и легочную артерию. Поэтому началом кровообращения считают желудочки.

«К какой части тела ни приложишь ты руку, ты всюду услышишь сердце, ибо оно не только бьется в любом органе, но и указывает путь каждому из них. Эти слова сказал о сердце безымянным древнеегипетским врачом. Ученые сравнивают сердце с уникальным насосом. Действительно, оно всю жизнь перекачивает кровь из своей левой половины в аорту, из нее в артерии, капилляры, вены и по двум полым венам возвращают кровь в правую половину. Во мне все предельно просто! Ничего лишнего, и в этой простоте само мое совершенство. За 70 лет жизни человека сердце сокращается 2,5 млрд. раз без единой остановки на текущий или капитальный ремонт. Недаром о нём говорят: сердце — это жизнь!

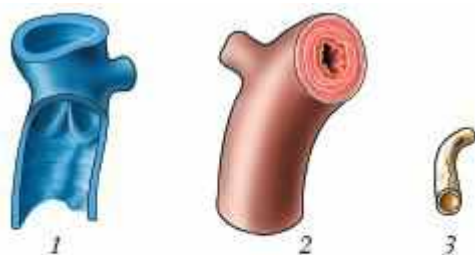
Сердце располагается в грудной полости. Оно несколько сдвинуто влево. Размеры сердца примерно равны сжатой в кулак кисти. Сердце взрослого человека имеет массу, равную примерно 300 г. Сердце работает в течении всей жизни человека, сокращаясь 65-70 раз в минуту и нагнетая в артериальную систему около 10 тонн крови в сутки. Благодаря

особым свойствам ткани сердца оно способно ритмично сокращаться. Сердце расположено в околосердечной сумке - **перикарде**, содержащей серозную жидкость, предохраняющей сердце от трения.

«Тело человека построено из кровеносных сосудов», - писал голландский врач Ван - Хорн 270 лет назад.

Сердце сокращается и выбрасывает кровь в сосуды, которые пронизывают все наше тело. Среди них различают артерии, капилляры и вены (рис. 43). Стенки сосудов (артерий и вен) состоят из трёх слоёв:

3. Наружный соединительно – тканый слой;
2. Средний мышечный слой;
3. Внутренний слой.



**Рис. 43. Кровеносные сосуды:**  
1 – вена с кармановидными клапанами;  
2 – артерия; 3 – капилляр

**Артерии** – это сосуды, которые несут кровь от сердца. Дословно это переводится так: «гладкие воздухоносители», «воздушные жилы». Самая крупная из них называется *аортой*. Греческое слово «аорта» происходит от сокращённого названия «прямая артерия» - «артерия орте». В артериях кровь движется под большим давлением, поэтому они имеют толстые и упругие стенки. Располагаются артерии глубоко под мышцами. Крупные артерии распадаются на более мелкие, а мелкие ветвятся и образуют сеть капилляров.

**Капилляры** – (от латинского слова *capillaris* - волосной) мельчайшие кровеносные сосуды, в 50 раз тоньше человеческого волоса. Они пронизывают все органы человека. Общая площадь поперечных сечений капилляров 50 м<sup>2</sup>, т.е. в 25 раз больше поверхности тела. В теле человека насчитывается 100 - 160 млрд. капилляров. Общая протяженность капилляров у человека составляет около 100 тыс. км. Капилляры собираются в вены.

**Вены** – это сосуды, которые несут кровь к сердцу. Многие из них располагаются неглубоко под кожей и поэтому хорошо видны на теле в виде синих жилок. Кровь по венам течет медленнее, чем в артериях, стенки их мягкие и тонкие. Многие вены имеют венозные клапаны.

- Обратите внимание на *муляж сердца*. Найдите все части сердца: правое и левое предсердия, правый и левый желудочки. Нашли, молодцы.

- Кровь человека движется по двум кругам кровообращения- малому и большому. *Немного из истории*. В 1553 году Испанский врач Мигель Сервет описал открытый им малый круг кровообращения. В том же году церковники сожгли его как «богоотступника» вместе с написанной им «еретической» книгой. В 1628 году Уильям Гарвей предложил схему кровообращения, которая признана в настоящее время.
- Большой круг кровообращения (БКК): 23 сек, открыл В.Гарвей.
- Малый круг кровообращения (МКК): 4 сек, открыл М. Сервет.

А теперь давайте разберемся, как же движется кровь по двум кругам кровообращения.

Откройте учебник стр. 106, рис. 51. Я буду показывать на слайде, а вы в учебнике проследите путь крови по сосудам.

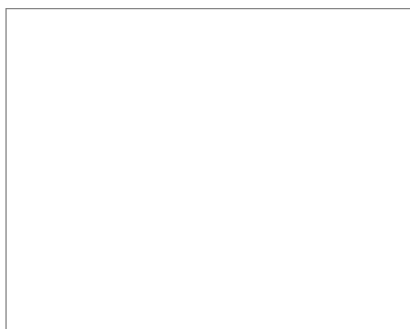
Слайд №6

**БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ** - начинается в левом желудочке, который сокращаясь выталкивает кровь в аорту- самую большую артерию. Из аорты, которая делится на две артерии артериальная кровь поступает в различные участки тела: голову, руки, органы брюшной полости, туловище и конечности. Затем артерии распадаются на капилляры, а артериальная кровь большого круга кровообращения отдает кислород и присоединяет углекислый газ. И в вены

поступает кровь, бедная кислородом-венозная. Венозная кровь из туловища, нижних конечностей, органов брюшной полости через крупный сосуд- нижнюю полую вену попадает в правое предсердие. Сюда же через верхнюю полую вену поступает венозная кровь от головы, шеи и рук.

А сейчас поработаем в тетрадах. Давайте изобразим большой круг кровообращения в виде схемы:

Слайд №7



А сейчас взяли в руки ручки красного цвета и на схеме подчеркнули те участки кровеносного русла, где течет артериальная кровь, синим цветом- венозная.

**Обратите внимание: термины "артериальная кровь" и "венозная кровь" указывают на степень насыщенности крови кислородом. Названия сосудов указывают лишь направления, куда движется кровь: артерия – от сердца, вена - к сердцу.**

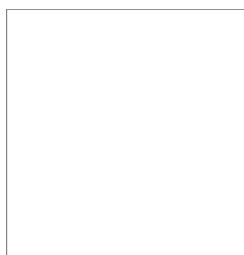
Вновь следим по учебнику стр.106, рис.51.

Слайд №8МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ (лёгочный) - начинается в правом желудочке. Желудочек сокращается и венозная кровь направляется по двум легочным артериям. Правая артерия ведет в правое легкое, а левая - в левое легкое. По легочным артериям движется венозная кровь. В легких артерии ветвятся, становятся все тоньше и тоньше.

Слайд №9 Они подходят к легочным пузырькам- альвеолам. В области альвеол артерии разделяются на капилляры, оплетая тонкую стенку каждого пузырька. Содержащийся в венах углекислый газ уходит в альвеолярный воздух легочного пузырька, а кислород из альвеолярного воздуха переходит в кровь. Здесь он соединяется с гемоглобином. Кровь становится артериальной:гемоглобин вновь превращается в оксигемоглобин и кровь меняет цвет - из темно-вишневой становится алой. Артериальная кровь по лёгочным венам возвращается к сердцу.

Слайд №10 От левого и от правого легких к левому предсердию направляются две лёгочные вены, несущие артериальную кровь. В левом предсердии малый круг кровообращения заканчивается. Кровь переходит в левый желудочек, и далее начинается вновь большой круг кровообращения.

А теперь вновь работаем в тетрадочках. Составляем схему малого круга кровообращения.



А теперь вновь подчеркиваем красным и синим цветом ту часть кровеносного русла, где протекает артериальная и венозная кровь.

**В малом круге кровообращения по артериям течет венозная кровь, а по венам – артериальная. Артериальная кровь насыщена кислородом, венозная им бедна.**

А теперь еще раз посмотрим на схемы кругов кровообращения и ответим на ряд на вопросов.

Где начинается и где заканчивается большой круг кровообращения?

В какой части сердца начинается и заканчивается малый круг кровообращения?

А сейчас, мне хотелось бы узнать, как вы хорошо вы усвоили новый материал. Для этого выполним небольшой тест “Волна”. Чертим луч, на котором откладывает отрезки равной длины. Ставим цифры от 0 до 9. Если вы на вопрос отвечаете “да”, то волна рисуется сверху, если “нет”, то снизу.

1. Сердце человека четырехкамерное? (Да)
2. Аорта - самая мелкая артерия? (нет)
3. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке? (да)
4. В легких осуществляется газообмен между капиллярами и альвеолами?(да)
5. По венам большого круга кровообращения течет артериальная кровь? (нет)
6. Малый круг кровообращения начинается в левом желудочке и заканчивается в правом желудочке? (нет)
7. Большой круг кровообращения заканчивается в правом предсердии? (Да)
8. Артериальная кровь богата кислородом? (да)
9. Венозная кровь течет только по венам? (нет)

**Подведем итоги:**

Система кровообращения у человека такая же, как и у млекопитающих;

Сердце человека четырехкамерное, состоит из двух предсердий и двух желудочков;

У человека два круга кровообращения (большой и малый);

Капилляры большого круга кровообращения снабжают кислородом и питательными веществами ткани и органы и уносят из них углекислый газ;

В малом круге кровообращения кровь насыщается кислородом.

**Домашнее задание:** параграф 21. Ответить на вопросы в конце параграфа.

Оценки за урок.

КАРТОЧКА №1  
«Подбери пару»

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. эритроцит               | а) нет ядра.  |
| 2. лейкоцит                | б) есть ядро.   |
| 1. фибрин                  | а) нерастворимый в плазме крови.  |
| 2. фибриноген              | б) растворимый в плазме крови.  |
| 1. донор                   | а) человек, отдающий кровь.   |
| 2. реципиент               | б) человек, получающий кровь.   |
| 1. естественный иммунитет  | а) появляются после прививки.   |
| 2. искусственный иммунитет | б) появляются после перенесения инфекционного заболевания.                    |
| 1. антитела                | а) молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие чужеродного вещества. |
| 2. антигены                | б) бактерии, вирусы или их токсины, а также переродившиеся клетки организма.  |

КАРТОЧКА №2

«Разбей на группы»

- |                |   |
|----------------|---|
| 1) лейкоциты:  | а) снаружи покрыты мембраной, нет ядра                          |
| 2) тромбоциты: | б) округлой формы   |
| 3) эритроциты: | в) являются фрагментами крупных клеток костного мозга, без ядра |
|                | г) неправильной формы   |
|                | д) бесцветные клетки, содержат ядро                             |
|                | е) в форме двояковогнутого диска                                |