

Урок биологии в 8 классе
Тема урока "Строение и работа сердца"

Учитель биологии МБОУ «СОШ № 2»
первой квалификационной категории
Коликова Наталия Борисовна

Цели урока:

образовательные: познакомить со строением сердца; раскрыть связь строения сердца с его функциями; дать понятия: сердечный цикл, автоматия сердца, проводящая система сердца; реализовать возможности гигиенического воспитания.

развивающие: активизировать познавательную деятельность учащихся путем решения проблемных вопросов; продолжить формировать информационную компетентность, умение делать выводы.

воспитательные: воспитание добра, чуткого, взаимного уважения к окружающим.

Планируемые результаты:

называть структурные компоненты сердца, называть фазы сердечного цикла, определять понятия по теме, описывать механизм протекания сердечного цикла, объяснять явление автоматии, высокой работоспособности сердца, называть виды регуляции кровообращения, описывать механизмы нервной и гуморальной регуляции кровообращения, влияние алкоголя, табака на сердечно-сосудистую системы; обосновывать необходимость ведения здорового образа жизни; работать с различными источниками информации.

Новые термины и понятия:

околосердечная сумка, створчатые клапаны, полулунные клапаны, автоматизм, сердечный цикл, фазы сердечного цикла; сокращение предсердий, желудочков, пауза, симпатический и блуждающий нервы, адреналин.

Тип урока: урок усвоения новых знаний методом проблемного изложения нового материала

Оборудование: модель торса человека, разборная модель сердца, презентация "Строение и работа сердца", таблица "Ароморфоз у животных, портрет В.Гарвея.

План изучения нового материала:

1. Определение размеров и положение сердца в грудной полости.
2. Строение сердца.
3. Автоматия сердца.
4. Сердечный цикл.
5. Регуляция работы сердца.
6. Влияние факторов окружающей среды на сердце.

Ход урока

Организационный момент.

1. Актуализация опорных знаний.

1. Установите соответствие

1. Иммуитет	А. Особые белки, специфически связывающиеся с проникающими в организм чужеродными веществами
--------------------	---

2. Антитела	Б. Клетки крови, играющие главную роль в иммунной защите организма
3. Антигены	В. Препарат, приготовленный из убитых или ослабленных бактерий и вирусов
4. Фагоциты, Т- и В-лимфоциты	Г. Комплексная реакция организма, направленная на защиту от болезнетворных микробов, вирусов, инородных тел и веществ
5. Вакцина	Д. Общее название чужеродных веществ, проникающих в организм
6. Лечебная сыворотка	Е. Препарат, содержащий готовые антитела, полученный из крови животного, перенесшего заболевание

2. Вставьте пропущенные слова:

Самая крупная артерия называется..... Кровеносная система человекатипа. Обмен между кровью и тканями происходит только в..... У артерий и вен стенки....., а у капилляров -..... Лимфатическая система представлена лимфатическими капиллярами,и узлами. Лимфатические узлы входят в систему человека.

II. Изучение нового материала

1. Проблемный вопрос урока: Неужели сердце нужно воспитывать? (частично-поисковый)

Жизнь каждого человека — бесценный дар. Она уникальна и неповторима. Чтобы наслаждаться полнотой жизни, каждый из нас нуждается в здоровом сердце! В народе говорят, что сердце — «солнце» организма, а ритм сердца — ритм жизни. Вряд ли мы найдем хотя бы еще одно слово, у которого так много стойких эпитетов: (Учащиеся приводят эпитеты к слову сердце - пламенное, горячее, чуткое, доброе, мягкое)

Стихотворение Э. Межелайтиса “Сердце”.

Что такое сердце?
 Камень твердый?
 Яблоко с багрово-красной кожей?
 Может быть меж ребер и аортой
 Бьется шар, на шар земной похожий?
 Так или иначе все земное
 Уменьшается в его пределы,
 Потому что нет ему покоя,
 До всего есть дело.

А что для вас сердце? Зачем оно нам нужно? Учащиеся высказывают свои предположения.

Какое оно, моё сердце? (факты из жизни)

1. За 1 час сердце перекачивает – 360 л. крови.
2. За 24 часа сердце перекачивает – 10 тыс. л. крови.
3. За 70 лет сердце перекачивает - 200 тыс. л. крови.
4. За 24 часа клапанам сердца приходится открываться и закрываться около 100 тыс. раз.
5. На протяжении жизни сердце совершает 3 миллиарда ударов.
6. За 8,5 часов лыжного пробега сердце перекачивает – 30 т. крови.

7. За жизнь человека сокращается 25 млрд. раз. Этой работы достаточно, чтобы поднять железнодорожный состав на гору Монблан.

2. Строение сердца (рассказ учителя с элементами беседы, поэтапное составление схемы строения сердца, демонстрационный)

Познакомимся со строением сердца. И начнем с его местоположения.

1. Слово «сердце» происходит от слова «середина». Сердце находится между правым и левым легкими и лишь на $\frac{2}{3}$ смещено в левую сторону.

2. Верхушка сердца направлена вниз, вперед и немного влево, поэтому удары сердца максимально ощущаются слева от грудины.

3. Размеры сердца человека примерно равны размерам его кулака. Представим его размеры.

Постановка проблемного вопроса: О сердце мы обычно говорим что оно «бьется». Что же это значит?

Ответ. Оказывается, сердце во время сокращения желудочков совершает вращательное движение, поворачиваясь слева направо, и меняет свою форму — из эллипсоидного оно становится круглым, становясь очень плотным, и ударяет верхушкой сердца о грудную клетку в области пятого межреберного промежутка.

4. Сердце находится в соединительно-тканном мешке, который называется околосердечной сумкой. Она неплотно прилегает к сердцу и не мешает ему работать. Кроме того внутренние стенки околосердечной сумки выделяют жидкость, которая снижает трение о стенки сердечной сумки.

5. Сердце не случайно называют полым мускульным мешком. Наружный слой стенки сердца состоит из соединительной ткани (эпикард).

Средний слой – миокард - мощный мышечный слой.

Внутренний слой состоит из эпителиальной ткани (эндокард).

6. В сердце различают 4 камеры: 2 предсердия и 2 желудочка. Между левой и правой частями находится перегородка, которая препятствует смешиванию крови.

7. Обратите внимание, что стенки левого желудочка толще, чем стенки правого желудочка, потому что левый желудочек выполняет большую работу - он выталкивает кровь по большому кругу кровообращения.

8. От левого желудочка отходит самая крупная артерия – аорта, от правого желудочка - легочная артерия, а к сердцу кровь поступает по венам.

9. Клапаны сердца :между ПП и ПЖ - двустворчатый (митральны) клапан; между ЛП и ЛЖ - трёхстворчатый клапан. Сухожильные нити, прикрепленные к клапанам, не позволяют им вывернуться и кровь бежит в одном направлении из предсердий в желудочки.

Между желудочками и артериями - полулунные клапаны.

3. Работа сердца (Объяснение учителя, беседа, проблемно-поисковый, самостоятельная работа с учебником)

Сердечный цикл.

Известно, что сердце человека за сутки перекачивает около 10000 литров крови. Работа, которую выполняют желудочки равна 180000 кдж. Такую работу выполняет подъёмный кран, поднимая груз в 1 тонну на высоту пятиэтажного здания.

Вы знаете, что любая мышца, сокращаясь, постепенно утомляется, и ей необходим отдых, чтобы восстановить работоспособность. А наше сердце работает круглосуточно, всю жизнь.

Постановка проблемного вопроса: почему сердце работает без видимой усталости? Чем обеспечивается высокая работоспособность сердца в течение всей жизни?

Сердце работает ритмично. Цикл состоит из трех фаз.

Сердечный цикл состоит из 3 фаз: I – сокращение предсердий, II – сокращение желудочков, III – общее расслабление. Его продолжительность у взрослого человека равна 0,8 сек. при частоте сокращений 70-75 раз в минуту.

Задание классу: проработать текст учебника “Сердечный цикл” и заполнить таблицу:

Сердечный цикл

Фазы	Предсердия	Желудочки	Продолжительность
I.	Сокращаются	Расслаблены	0,1 сек.
II.	Расслаблены	Сокращаются	0,3 сек.
III.	Расслаблены	Расслаблены	0,4 сек.
			0,8 сек.

Вопросы по таблице классу:

1. Какова продолжительность всего сердечного цикла?
2. Сколько времени работают предсердия?
3. Сколько времени они отдыхают?
4. Сколько времени работают желудочки?
5. Сколько времени они отдыхают?

Постановка проблемного вопроса: почему сердце работает без видимой усталости? Чем обеспечивается высокая работоспособность сердца в течение всей жизни? (ответы учащихся)

В словарь: Сокращение сердечной мышцы называется **систолой**, его расслабление – **диастолой**.

1. Решить задачу.

Сколько крови перекачало ваше сердце за 40 минут сегодняшнего урока, если частота работы сердца 70 ударов в минуту, а за каждое сокращение сердце выбрасывает 150 мл крови?

(Решение: $70 \times 40 = 2800$ раз сердце сократилось за урок.)

$$2800 \times 150 = 420000 \text{ мл} = 420 \text{ л} \text{ крови перекачало сердце за урок.}$$

Автоматизм сердца.

Постановка проблемного вопроса. С очень давних времен люди пытались познать свой организм, интересовались функциями различных органов и, конечно, работой сердца. Среди ярких имен эпохи Возрождения видное место занимает имя Андрея Везалия – врача, основателя научной анатомии.

Однажды Везалий вскрыл труп, чтобы установить причину смерти. Каков же был ужас его и всех присутствующих, когда после вскрытия грудной клетки трупа они увидели слабо сокращающееся сердце! Инквизиция обвинила Везалия во вскрытии живого человека и приговорила к паломничеству в Палестину, из которого он не вернулся.

Неужели такой выдающийся врач, каким был Везалий, принял за мертвеца живого человека? Но почему же все-таки сокращалось сердце? Как объяснить роковой случай с Везалием?

Показ видео "Автоматизм сердца"

Ответ. Эти факты свидетельствуют о том, что сердечная мышечная ткань – единственная в организме ткань, которая обладает качеством нервных волокон, то есть, способна самопроизвольно сокращаться без участия нервной системы, эта называется **автоматией**. Сердце имеет свой собственный «встроенный» в него механизм возбуждения – **это синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел, пучок Гиса и волокна Пуркинье**.

В словарь: Автоматизм – способность сердечной мышцы сокращаться самостоятельно, под воздействием импульсов, возникающих в нём самом.

4. Влияние факторов окружающей среды на сердце. (сообщения учащихся, беседа)

Статистика

За последние 5 лет заболеваемость, связанная с системой кровообращения, в Челябинской области возросла на 20 %.

За последний 2012 год зарегистрировано 350 тыс. больных сердечно-сосудистой патологией. В Еманжелинском муниципальном районе за этот же период поставлено на учёт у кардиолога 4087 человек.

Сообщение ученика о вреде курения. При изучении особенностей курения у молодых здоровых людей было констатировано, что после выкуривания каждой сигареты сердечная мышца работает в более учащенном ритме, минутный объем сердца и скорость сокращения миокарда у них также выше. Под влиянием выкуривания половины сигареты за 4 мин частота пульса у курящих увеличивалась на 14%, артериальное давление повышалось на 5,3%, индекс напряжения миокарда повышался на 19%. Подсчитано, что сердце курящего человека за сутки совершает на 12000-15000 сокращений больше, чем сердце некурящего. Такой режим работы сердца ведет к его преждевременному изнашиванию. Приведенные данные ясно показывают, что курение наносит огромный вред организму человека, в частности, сердечно-сосудистой системе. Поэтому борьба с курением должна быть активной и как можно более ранней. Современная медицина предлагает широкий выбор средств в помощь желающим бросить курить. Это и медикаментозные препараты, трансдермальные средства (никотиновые пластыри), специальные жевательные резинки.

Сообщение ученика о вреде алкоголя. Являясь клеточным ядом, алкоголь повреждает клетки сердечной мышцы и повышает давление (даже при однократном приеме - на несколько дней), отравляя нервную и сердечно-сосудистую систему. Все 5-7 часов, пока выпитый алкоголь циркулирует в крови, сердце работает в неблагоприятном режиме. Пульс увеличивается до 100

ударов в минуту, в организме нарушается обмен веществ и питание сердечной мышцы. Алкоголь нарушает кровообращение в кожных капиллярах - эти малые сосудики сжимаются, загустевают, лопаются (всем известен синдром "красного носа"), поэтому сердце плохо снабжается кровью и испытывает кислородное голодание. В сердечной мышце накапливается избыточное количество жира, она перерождается, становится дряблой и сердце с трудом справляется с работой. Результат – преждевременная гипертоническая болезнь. Как правило, после нескольких лет "веселой" жизни люди начинают жаловаться на боли в области сердца, одышку и перебои в сердцебиении: сердце либо бешено скачет, либо замирает. Все это - признаки начинающейся алкогольной болезни сердца.

Статистика

За последние 5 лет заболеваемость, связанная с системой кровообращения, в Челябинской области возросла на 20 %.

За последний 2012 год зарегистрировано 350 тыс. больных сердечно-сосудистой патологией. В Еманжелинском муниципальном районе за этот же период поставлено на учёт у кардиолога 4087 человек.

Профилактика заболеваний сердца

Давайте вместе определим факторы профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы.



- Занятие спортом
- 7-8 часовой ночной сон
- Пребывание на свежем воздухе
- Положительные эмоции
- Отказ от курения
- Отказ от принятия алкоголя
- Борьба со стрессами и умение их избегать

III. Закрепление

1. Верны ли следующие утверждения:

1. Правая половина сердца содержит венозную кровь, левая половина – артериальную. (Да).
2. Все сердечные камеры имеют клапаны, препятствующие обратному току крови. (Да).
3. Кровь продельывает следующий путь: Вена → Предсердие → Желудочек → Артерия. (Да).
4. Правый желудочек выбрасывает кровь через легочный ствол в легочные артерии. (Да).
5. Левый желудочек выбрасывает кровь в аорту, самую большую артерию организма, через которую кровь разносится по всему телу. (Да).

IV. Домашнее задание

1. §22

2. *Решить задачу.*

В среднем частота биения сердца – 70 ударов в минуту. Подсчитайте, сколько лет отдыхали желудочки вашего сердца за 14-15 лет вашей жизни.

3. В рабочей тетради №№ 88-91

V. Рефлексия

Сердце человека. Его значение сложно переоценить.

Сердце является символом любви. «Прошу руки и сердца». Но есть и другие сравнения: «Сердце – в пятки», «Сердце кровью обливается», «Сердце героя».

И уж совсем на особом пьедестале находится сердце матери – безгранично доброе и любящее, всепрощающее, как в стихотворении Дмитрия Кедрина “Сердце”.

Девчину пытается казак у плетня:

“Когда ж ты, Оксана, полюбишь меня?

Я саблей добуду для крали своей

И светлых цехинов, и звонких рублей!”

Девчина в ответ, заплетая косу:

“Про то мне ворожка гадала в лесу.

Пророчит она: мне полюбится тот,

Кто матери сердца мне в дар принесет,

Не надо цехинов, не надо рублей,

Дай сердце мне матери старой твоей.

Я пепел его настою на хмелю,

Настоя напьюсь – и тебя полюблю!”

Казак с того дня замолчал, захмурел,

Борща не хлебал, саламаты не ел.

Клинком разрубил он у матери грудь

И с ношей заветной отправился в путь:

Он сердце ее на цветном рушнике

Коханой приносит в косматой руке.

В пути у него помутилось в глазах,

Всходя на крылечко, споткнулся казак.

И матери сердце, упав на порог,

Спросило его: “Не ушибся, сынок?”

После таких слов хочется всех призвать беречь свое сердце, сердца друг друга, чутко относиться к окружающим, щадить сердца от излишней нагрузки, беречь друг друга.