

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шеметовская средняя общеобразовательная школа»

# Открытый урок по биологии в 8 классе на тему «Строение и работа сердца»

Учитель биологии: Иванова Лариса Владимировна  
высшая квалификационная категория

2019г

**Цель урока:** создать условия для формирования знаний о строении и работе сердца.

**Задачи:**

1. **Общеобразовательные:**

- повторить строение крови, кровеносных сосудов, круги кровообращения;
- познакомить обучающихся со строением сердца;
- раскрыть связь строения сердца с его функциями;
- изучить фазы сердечного цикла;
- дать понятия об автоматизме сердца.

2. **Развивающие:**

- продолжить развитие умения у обучающихся использовать имеющиеся знания;
- работать с текстом учебника, рисунками и таблицами;
- активизировать познавательную деятельность обучающихся путем решения проблемных вопросов;
- научить анализировать информацию, делать выводы;

3. **Воспитательные:**

- продолжить формирование научного мировоззрения;
- научить приемам общения в ходе коллективного обсуждения и принятия решения;
- воспитывать эстетическую культуру обучающихся.

4. **Здоровьесберегающие:**

- формировать отношение к своему здоровью как к ценности;
- воспитывать потребность к психологической и физической разгрузки путем проведения физкультминуток, создания положительного эмоционального настроения;
- соблюдать санитарно-гигиенические нормы в классе.

**Методы обучения:** частично – поисковый, групповая работа, самостоятельная работа, метод упражнений, межпредметное обучение, использование ИКТ.

**Тип урока:** комбинированный

**Педагогическая технология:** технология проблемного обучения

**Оборудование:** таблицы: «Эволюция кровеносной системы млекопитающих», «Фазы сердечного цикла», модель сердца, презентация «Строение сердца и его функции», мультимедийный проектор.

## План урока

- I. Организационный момент.
- II. Актуализация знаний.
- III. Изучение нового материала.
  1. Расположение сердца.
  2. Форма и внешнее строение сердца.
  3. Сердечный цикл.
  4. Особенности сердечной мышцы
  5. Автоматизм сердца
- IV. Закрепление изученного материала.
- V. Рефлексия.
- VI. Домашнее задание.

## Ход урока

### I. Организационный момент.

Вступительная беседа учителя.

### II. Актуализация знаний. Проверка пройденного материала.

Фронтальный опрос.

#### 1) Выполнение познавательных заданий.

1. Лейкоциты – самые крупные клетки человека. Это – «одетые в белые халаты санитары нашего организма». Почему лейкоцитам дали такое название?

(Лейкоциты борются с микробами, уничтожают все поврежденные, износившиеся клетки).

2. Папа Римский Иннокентий III, удрученный старостью приказал влить себе кровь от троих юношей – это стало причиной его смерти. Почему?

(Из-за несовместимости групп крови).

3. Дошкольник Игорь заболел корью в легкой форме и вскоре поправился, хотя никаких прививок ему не было сделано. Чем это можно объяснить?

(У него естественный приобретенный иммунитет)

#### 2) Самостоятельная работа на карточках

Установите соответствие между биологическими терминами и определением.

1	Жидкая соединительная ткань -	антитела	<b>Ч</b>
2	Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин -	иммунитет	<b>И</b>
3	Человек, дающий свою кровь для переливания -	капилляры	<b>Н</b>

4	Способность организмов защищать себя от болезнетворных микробов и вирусов -	кровь	<b>О</b>
5	Вещества, вырабатываемые лимфоцитами при контакте с чужеродным организмом или белком -	аорта	<b>О</b>
6	Мельчайшие кровеносные сосуды, в которых происходит обмен веществ между кровью и тканями -	эритроциты	<b>Т</b>
7	Самая крупная артерия	донор	<b>Л</b>

### III. Усвоение новых знаний

Звучит спокойная музыка и на ее фоне раздается стук сердца.

Учитель. Ребята определите, что за звук?

- Это работает наше сердце.

Ученик читает стихотворение Эдуардаса Межелайтиса (родился в 1919г. народный поэт Литвы) «Что такое сердце?»

**(слайд №3)**

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

Умещается в его пределы,

Потому что нет ему покоя,

До всего ему есть дело.

**Учитель:** Сегодня на уроке мы поговорим о сердце.

**Цель нашего урока:** изучить особенности строения сердца и его функции, рассмотреть положение сердца и ответить на **проблемный вопрос: Почему сердце способно работать непрерывно в течение всей жизни?**

Нет такого другого органа, который был бы изучен так же хорошо, как сердце, но оно все еще таит в себе удивительные загадки, не решенные и по сей день. Знания о строении, функциях и болезнях сердца накапливались постепенно. История науки о «живом насосе» прошла долгий и тернистый путь. С 1628 года от Вильяма Гарвея ведет свое начало научная кардиология – учение о сердце и системе кровообращения. **(Слайд №4)**

*Эта капелька крови, то появлявшаяся,  
то вновь исчезающая, казалось,  
колебалась между бытием и бездной,  
и это был источник жизни.*

**Она красная! Она бьется. Это сердце! У.Гарвей**

А сейчас вам предстоит выполнить эволюционный путь сердца, который оно проделало в процессе исторического развития животного мира.

С помощью таблицы «Кровеносная система позвоночных» учащиеся вспоминают особенности строения сердца рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.  
(работа с таблицей).

- Когда начинает свою работу этот неутомимый орган?

Сердце начинает работать уже на четвертой неделе беременности, и не прекращает биться до самой смерти человека. Частота сердечных сокращений у плода намного выше, чем у взрослого человека и составляет примерно 140 ударов в минуту. На 12 неделе беременности сердце плода уже перекачивает 28 литров крови в день (слайд №5).

В среднем *Сердце сокращается:*

- 70 ударов в минуту

- 100тыс. в сутки

- 40млн. в год

2.5млрд за всю жизнь

*Перекачивает крови*

- 1 минута – 5.5 литра

- В сутки – 8тыс. литров

- За 70 лет – 200 млн. литров (слайд №6 )

Как вы думаете, почему сердце так называется?

Верно, слово «сердце» (*лат. cor, греч. cardia*) происходит от слова «середина».

- А где расположено сердце?

Сердце - полый мышечный орган, расположенный в середине грудной клетке между двумя легкими и лежащий на диафрагме (слайд №7)

- Каковы размеры сердца?

Размеры сердца человека примерно равны размерам его кулака (слайд №8)

**Форма – конус.**

Сердце находится в соединительнотканном «мешке», который называют околосердечной сумкой, внутренние стенки которой выделяют жидкость.

- Как вы думаете, какие функции выполняет околосердечная сумка?

(она неплотно прилегает к сердцу и не мешает ему работать и снижает трение сердца о стенки сердечной сумки) ( модель сердца)

Сердце человека разделено сплошной перегородкой на левую и правую части.

Каждая из них состоит из предсердия и желудочка. Между предсердиями и желудочками расположены створчатые клапаны. В левой части сердца клапан двустворчатый, в правой – трехстворчатый. Клапаны открываются только в сторону желудочков, сухожильные нити не позволяют клапанам открываться в сторону предсердий.

У места выхода аорты из левого желудочка и легочной артерии из правого желудочка располагаются полулунные клапаны. Они препятствуют обратному току крови из сосудов в желудочки. На

поверхности сердца, ближе к его основанию, проходит поперечно венечная борозда, залегающая на границе между предсердиями и желудочками. Здесь расположены венечные артерии сердца.

( Работа с диском )

Наружный слой стенки сердца состоит из соединительной ткани, средний (миокард) – мощный мышечный слой. Внутренний слой состоит из эпителиальной ткани (**слайд № 9**)

Сердце работает постоянно, и днем и ночью, независимо от сознания.

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

Возникает **вопрос**: Почему сердце может сокращаться в течение всей жизни? Когда оно отдыхает?

Самостоятельная работа по учебнику и в рабочей тетради на печатной основе (стр 39 № 91)

Сердце ритмически сокращается и расслабляется. Сердечный цикл включает в себя три фазы (запись в тетрадь):

1. сокращений предсердий - систола предсердий, длится 0.1 сек;
2. сокращение желудочков - систола желудочков, длится 0.3 сек;
3. сердечная пауза – диастола, длится 0.4 сек.

При первой фазе желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты.

При второй фазе предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты. (сухожильные нити не дают им прогибаться, а крови – затекать в предсердие), кровь устремляется в легочную артерию и аорту.

При третьей фазе - полное расслабление сердца (**слайд № 10**)

Постановка проблемы

Учитель приводит исторический факт из жизни Везалия.

Среди ярких имён эпохи Возрождения видное место занимает имя Андрея Везалия - врача, основателя научной анатомии (**слайд № 11**)

...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.

Вопрос: - Неужели такой выдающийся врач, каким был Везалий, принял за мертвеца живого человека? Но почему, же все-таки сокращалось сердце?

Ответ вы найдете, прочитав статью «Особенности сердечной мышцы» п22.

**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. (слайд № 12).

А кто контролирует и направляет работу сердца?

В организме работа сердца всегда находится под регулярным вниманием центральной и нервной системы и гуморальных факторов (слайд №13 ).

Возвращаемся к проблемному вопросу: Почему сердце способно работать непрерывно в течение всей жизни? (ответы учащихся)

**Высокая работоспособность** сердца обусловлена: (слайд №14).

1. Высоким уровнем обменных процессов, происходящим в сердце;
2. Усиленным снабжением сердечных мышц кровью;
3. Строгим ритмом его деятельности (фазы работы и отдыха каждого отдела строго чередуются).

Сердце – это особенный орган. Во все века оно было в почете у поэтов, сколько стихов и песен сложено о нем. (слайд №15).

(чтение стихотворения А. Яшина

-А что я могу?

Кому подал руку?

Кому облегчил душевную муку?

Чью старость утешил, кого осчастливил?

Пред всеми в долгу я,

А чем помогу?

Я ничего не могу?

Нет, я много могу!

(Александр Яшин

Вспомните пословицы, поговорки и высказывания о сердце (слайд №16-17)

- Сердце вещун;
- Сердцу не прикажешь;
- Сердце не камень;
- На язычке медок, а на сердце ледок;
- Сделано от всего сердца;
- Сердце ноет;
- Нож в сердце;
- Отлегло от сердца;
- Самые высокие мысли подсказывает нам сердце (*Вовенар*).
- Благородное сердце не может быть неверным (*Оноре де Бальзак*);
- Злой язык — признак злого сердца (*Публий*).

Много произведений посвящено “сердцу”. Кто знает хоть одно из них?

- М. Горький – “смелое сердце Данко”.(слайд №18-19-20).

- Вильгем Гауф – “Холодное сердце”.

(чтение отрывков из произведений)

«– Что сделаю я для людей?! – сильнее грома крикнул Данко.  
И вдруг он разорвал себе руками грудь и вырвал из нее свое сердце и высоко поднял его над головой.

Оно пылало так ярко, как солнце, и ярче солнца, и весь лес замолчал, освещенный этим факелом великой любви к людям, а тьма разлетелась от света его и там, глубоко в лесу, дрожащая, пала в гнилой зев болота.

– Идем! – крикнул Данко и бросился вперед на свое место, высоко держа горящее сердце и освещая им путь людям...

...Люди же, радостные и полные надежд, не заметили смерти его и не видали, что еще пылает рядом с трупом Данко его смелое сердце.

Только один осторожный человек заметил это и, боясь чего-то, наступил на гордое сердце ногой...» (М.Горький)

«Михель выдвинул какой-то ящик и достал оттуда каменное сердце.

– Это? – переспросил Петер, задыхаясь, и холодная дрожь пробежала у него по спине.

– Мраморное сердце? Но ведь от него должно быть очень холодно в груди.

– Конечно, оно немного холодит, – сказал Михель. – Да и зачем сердце непременно должно быть горячим? Главное – оно-то уж не забудется у тебя ни от страха, ни от тревоги, ни от глупой жадности. Очень удобно...»

(Вильгельм Гауф «Холодное сердце»)

Вспомните, какими эпитетами награждают сердце: беспокойное, трепетное, благородное, бесстрашное, чистое, храброе, чуткое, щедрое, нежное, доброе человеческое сердце. И уж совсем на особом пьедестале находится сердце матери – безгранично доброе и любящее, всепрощающее, как в стихотворении Дмитрия Кедрина "Сердце" (чтение стихотворение) 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, захмурил,  
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.

Сердцу посвящали свои произведения не только писатели и поэты, но и музыканты. Музыка не только может поднять настроение, взбодрить или успокоить, она способна лечить серьезные заболевания. Например, сердечно-сосудистую систему приведет в норму «Свадебный марш» Мендельсона, «Ноктюрн ре-минор» Шопена и «Концерт ре-минор» для скрипки Баха.

**(слайд №21)** (Звучит «Ноктюрн ре-минор» Шопена).

(В завещании Шопен просил отвезти его сердце на родину, в Польшу, что и было исполнено. Сердце композитора покоится в варшавском костёле Святого Креста).

В знак верности и любви к удивительному органу человеческому сердцу был поставлен памятник. Огромное сердце из красного гранита весом четыре тонны – символ жизни - украшает двор "Института сердца" в *Перми*. Открытие первого в России памятника человеческому сердцу состоялось 12 июня 2001 года. Гранитное изваяние представляет собой анатомически точную копию главного человеческого органа. Автор: скульптор Н.Хромов.

**(слайд №22 )**

Возможно, кто-нибудь из вас знает, почему люди выбрали именно такое изображение сердца? **(слайд №22)**

- этот символ связан с «поцелуем лебедей», который символизирует верность, преданность и вечную любовь.

*Общие выводы урока.*

1. Сердце придает движение крови благодаря своим сокращениям, которые достигаются благодаря сердечной мышце.
2. Сердце человека четырехкамерное, как у всех млекопитающих, состоит из 2 предсердий и 2 желудочков.
3. Односторонний ток крови обеспечивают створчатые и полулунные клапаны, которые открываются под давлением крови только в одном направлении.
4. Сердце – это жизнь (очень хорошо, если учащиеся самостоятельно формулируют этот вывод).

## **VI. Закрепление изученного материала.**

Учащиеся формулируют итоги урока: что узнали нового и важного для себя? Чему научились? Какие выводы сделали?

Оценка работы школьников учителем.