

**МБОУ Часцовская средняя общеобразовательная школа  
Одинцовского района Московской области**

**Разработка урока по биологии 8 класс**

**Тема: «Строение и работа сердца»**

**Учитель биологии:  
Епонешникова Л.А.**

**Д.Часцы 2015 год.**

## **Тема урока: «Строение и работа сердца»**

**Тип урока:** комбинированный (изучение нового материала и первичное закрепление)

**Цели:** сформировать знания о строении и работе сердца, сердечном цикле, показать взаимосвязь строения и функций сердца.

### **Задачи урока:**

1. раскрыть связь строения сердца с его функцией;
2. дать понятие о сердечном цикле, симпатической и парасимпатической системах, автоматизме сердца;
3. показать связь местной и центральной регуляции, нервной и гуморальной регуляции.

**Оборудование:** разборные модели сердца: человека, млекопитающего, птицы, пресмыкающегося, земноводного, рыбы, торс человека, компьютер.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

1. называть:
  - а) особенности организма человека – органы кровеносной системы;
  - б) признаки (особенности строения) биологического объекта – сердца.
2. распознавать и описывать на таблицах:
  - а) систему органов кровообращения;
  - б) органы кровеносной системы.
3. описывать сущность биологического процесса: работу сердца.
4. характеризовать сущность автоматизма сердечной мышцы.
5. устанавливать взаимосвязь между строением и функциями сердца.

### **Ход урока**

#### **I. Организационный момент**

#### **II. Актуализация опорных знаний**

**Цель:** определить уровень исходных знаний.

#### **I. Выполните тест (индивидуальная работа)**

1. Сердце позвоночных расположено:
  2. а) в брюшной полости, б) в грудной полости слева,
  3. в) в грудной полости справа
  4. Сердце образовано:
    - а) поперечно-полосатой мышечной тканью, б) гладкой мышечной тканью, в) соединительной тканью.
  5. Сердце млекопитающих животных:
    - а) двухкамерное, б) трехкамерное, в) четырехкамерное.
  6. Сосуды, приносящие кровь к сердцу: а) артерии, б) вены, в) капилляры.
  7. Нервные центры, регулирующие кровообращение расположены: а) в мозжечке, б) в среднем мозге, в) в продолговатом мозге.
  8. Усиливает работу сердца: а) адреналин, б) ацетилхолин, в) инсулин.
2. Проверьте правильность выполнения теста по ключу
3. Оцените свою работу
- 6 правильных ответов - 5 баллов; 5 правильных ответов - 4 балла; 3-4 - 3 балла; менее 3 - 2 балла.

**Ключ к тесту: 1-б, 2-а, 3-в, 4-б, 5-в, 6-а.**

### **III. Стадия осмысления**

**Звучит тихо музыка, и на её фоне раздается «стук сердца».**

«К какой части тела ни приложишь ты руку, ты всюду услышишь его, ибо оно не только бьется в любом органе, но и указывает путь каждому из них».

Это слова безымянного древнеегипетского врача. О каком органе говорится в этой цитате? Правильно...о сердце.

**Итак, тема нашего урока сегодня ....** Давайте её сформулируем вместе и запишем в тетрадь. А сейчас послушайте, как пишет о сердце поэт Р. Гамзатов.

“Прости меня, сердце мое”

- Тебя я помучил немало,  
Как вспомню, ни ночи, ни дня.  
Со мной ты покоя не знало,  
Прости, мое сердце, меня.  
Как плетью, ах, будь я неладен,  
Твое подгонял колотье.  
За то, что я был беспощаден,  
Прости меня, сердце мое.  
За то, что железным ты мнилось,  
И мог подставлять под копье  
Тебя я, безумью на милость,  
Прости меня, сердце мое.  
Кружит, как над полем сраженья  
Порой над тобой воронье.  
За подвиги долготерпенья,  
Прости меня, сердце мое.

**Вопрос:** Что, вы бы хотели узнать об этом органе? Пожалуйста, ваши предложения и пожелания.

Ученые сравнивают сердце с уникальным насосом. Действительно, всю жизнь оно перекачивает кровь из левой половины в аорту, из неё в артерии, капилляры, вены и по двум полым венам возвращает кровь в правую половину. В нем все предельно просто! Ничего лишнего, и в этой простоте само совершенство.

За 70 лет жизни человека сердце сокращается 2,5 млрд. раз без единой остановки на текущий или капитальный ремонт. Недаром о нем говорят: сердце – это жизнь.

Нет такого 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. У её истоков стоял английский ученый Уильям Гарвей. Это было в 1628 году. Наука, изучающая сердце и систему органов кровообращения, называется – кардиология.

**Вопрос:** Назовите органы кровеносной системы.

### **Работа в группах.**

А теперь вам предстоит выполнить эволюционный путь сердца, который оно проделало в процессе исторического развития животного мира. Класс делится на 4 группы, и каждая группа получает задание. Давайте вспомним особенности строения сердца разных представителей типа Хордовых. Возьмите разборную модель сердца. Дайте краткую характеристику особенностям строения кровеносной системы полученного вами животного. 1 группа – рыбы, 2 группа – земноводные, 3 группа – пресмыкающиеся, 4 группа – птицы, млекопитающие.

**Рыбы.** Двухкамерное сердце, обеспечивающее движение крови по сосудам. Это сделало возможным повышение кровяного давления, что способствовало общему повышению уровня жизнедеятельности.

**Земноводные.** Усложнение сердца, оно трехкамерное, два предсердия и один желудочек. Кровь мало смешивается в нем, так как содержит ряд перегородок и напоминает по своей структуре губку. В правой половине желудочка – смешанная кровь, а в левой – богатая кислородом.

**Пресмыкающиеся.** У большинства сердце – трех-камерное: два предсердия и желудочек, который имеет неполную перегородку довольно сложной формы. У крокодилов – четырехкамерное сердце.

**Птицы, млекопитающие.** Сердце – четырехкамерное: два предсердия и два желудочка. Артериальная и венозная кровь не смешиваются. Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка, по его сосудам течет артериальная кровь ко всем органам. Она собирается в вены и впадает в

правое предсердие. Малый круг начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии.

Мы выслушали представителей 4-х групп, давайте теперь вместе сделаем вывод о том, как шла эволюция сердца.

**Вывод:** Эволюция системы кровообращения шла по пути создания высокоспециализированной системы, усложнения строения сердца. Уже несколько раз мы сегодня сравнивали сердце с насосом.

**Вопрос:** Какие особенности его строения позволяют сердцу, подобно насосу, перекачивать кровь и перегонять её по всем кровеносным сосудам тела? С особенностями строения вы познакомитесь в ходе самостоятельной работы с текстом учебника стр.111-112. Поможет вам разобраться в строении сердца учебно-тематическая карта, в которой вы найдете план работы и вопросы, на которые вам необходимо найти ответы. Работу выполняем в парах.

### **Учебно-тематическая карта**

1. Определите, как расположено сердце в теле человека с помощью модели торса. Почему сердце получило такое название? Найдите верхушку сердца? Куда она обращена?

2. Определите размеры сердца. Повторите особенности строения сердечной мышцы (стр.112).

3. Определите правую и левую половины сердца.

4. Найдите границы между предсердиями и желудочками. Какова толщина их стенок? Какое это имеет значение?

5. Найдите аорту – самую крупную артерию и легочную артерию. Объясните, почему на рисунках они обозначены разным цветом?

6. Найдите сосуды, впадающие в правую и левую половины сердца. Назовите их.

7. Найдите створчатые клапаны. Какую функцию они выполняют?

8. В аорте и легочной артерии найдите полулунные клапаны. Какова их функция?

9. Сделайте вывод: в чем заключается связь строения сердца с выполняемой им функцией?

10. Проверьте свои знания, выполнив задание 2-3, работа №26 в рабочей тетради.

### **Видеофрагмент «Работа клапанов сердца» (2 мин.)**

Прежде чем, вы будете выполнять задания, давайте посмотрим небольшой видеофрагмент о работе клапанов сердца. Мы с вами уже говорили, что наше сердце неумолимо работает в течение всей жизни, без остановки и ремонта. Но поверите ли вы, что половину жизни оно отдыхает. Когда же это происходит? Ведь мы знаем, что при остановке сердца прекращается движение крови, а значит, прекращается и жизнь. Наше сердце ритмически сокращается и расслабляется.

### **Фазы сердечного цикла**

**1 фаза.** Сокращение предсердий. Кровь через открытые створчатые клапаны попадает в желудочки. Устья вен, впадающих в предсердия сжаты, поэтому кровь не может течь в обратном направлении. Фаза длится всего лишь 0,1 сек.

**2 фаза.** Сокращение желудочков. Желудочки сокращаются, створчатые клапаны при этом закрыты, кровь в предсердия не может попасть. Под её напором открываются полулунные клапаны, и кровь направляется из левого желудочка в аорту (большой круг кровообращения), а из правого желудочка в легочные артерии (малый круг кровообращения) 0,3 сек.

**3 фаза.** Пауза, общее расслабление сердца. Во время этой фазы полулунные клапаны закрыты, кровь обратно поступать не может. Открыты створчатые клапаны. Предсердия наполняются кровью, часть её стекает в желудочки. Пауза длится 0,4 сек., а весь сердечный цикл – 0,8 с.

### **Давайте посмотрим внимательно видеофрагмент сердечный цикл.**

Но было бы ошибочно думать, что сердце работает самостоятельно, независимо от общего состояния организма.

Регуляция сердечных сокращений осуществляется двумя способами: нервным и гуморальным. От ц.н.с. к сердцу подходят два нерва: парасимпатический (блуждающий) и симпатический. Парасимпатический нерв замедляет работу сердца, а симпатический её ускоряет. Это позволяет сердечно-сосудистой системе постоянно приспосабливаться к меняющимся условиям внешней и внутренней среды (**просмотр фрагмента «Нервная регуляция работы сердца»**).

На работу сердца оказывают влияние также биологически активные вещества, органические и минеральные. Адреналин (гормон надпочечников), глюкагон (гормон поджелудочной железы), тироксин (гормон щитовидной железы), ионы Са ускоряют работу сердца, а ионы К, ацетилхолин замедляют и ослабляют сердечную деятельность. Для повышения надежности всей кровеносной системы сокращение легочной артерии регулируется 13 гормонами, а её расслабление вызывается действием 7 гормонов. При физических и эмоциональных напряжениях сердце перекачивает в среднем за 1 минуту в 3- 5 раз крови, чем в покое.

В сутки сердце делает 100 тысяч ударов, за год почти 40 миллионов ударов. Масса сердца составляет 1/200 часть массы тела, однако на его работу затрачивается 1/20 всех энергетических ресурсов организма. Сердце за жизнь человека сокращается 25 млрд. раз. Этой работы достаточно, чтобы поднять железнодорожный состав на гору Монблан.

### **IV. Стадия размышления и рефлексии.**

А теперь, используя знания полученные сегодня на уроке, давайте выполним следующие задания:

1. фазы сердечного цикла (интерактивное задание на диске).
2. тестовая работа с пропущенными терминами

Вопросы: Что нового вы узнали на уроке? Что вам понравилось?  
Запомнилось? Какие выводы сделали?

### **Общие выводы урока**

1. Сердце придаёт движение крови благодаря своим сокращениям.

Сердечная мышца (миокард) образована мелкими одноядерными клетками-кардиоцитами, которые отделены друг от друга вставочными дисками, играющими важную роль в передаче возбуждения по миокарду.

2. Сердце человека четырёхкамерное, как у всех млекопитающих, и состоит из 2-х предсердий и 2-х желудочков.

3. Односторонний ток крови обеспечивают створчатые и полулунные клапаны, которые открываются под давлением крови только в одном направлении.

И в заключение урока, я хочу вам раздать небольшие памятки «Здоровое сердце».

### **Программа «Здоровое сердце»**

- Не пить и не курить
- Выделять достаточно времени для сна. Сон - основа здорового сердца
- Не позволять никому оказывать на себя давление
- Употреблять простую, натуральную пищу, и, что самое главное, не переедать!
- Есть медленно и тщательно пережевывать пищу
- Регулярно заниматься физическими упражнениями
- Приобретать хорошие привычки
- Избегать искусственных стимуляторов - кофе, чая, алкоголя. Не верить разговорам о том, что алкоголь поможет вашему сердцу, - это неправда!
- Ходить! Дышать глубоко... И ходить, ходить, ходить.
- Фрукты и овощи должны составлять 50 % пищи,
- Не употреблять консервированные заменители сахара.

Соблюдая эти несложные правила, вы сможете сохранить свое сердце здоровым и работоспособным.

Оценка работы школьников.

**Домашнее задание** пар.22, вопросы 1-5 стр. 114, составить синквейн «сердце».

Всем спасибо за урок!