**Биология\_9 класс**

**Тема урока: «Органы кровообращения. Строение и работа сердца»**

***Цели урока****:*

Создать условия для:

1. формирования знаний обучающихся о системе органов кровообращения, о строении сердца;
2. развития общебиологических понятий о взаимосвязи строения и функции сердца;
3. формирования научно-атеистического мировоззрения: на конкретных примерах научных открытий, успехов медицины.

***Задачи урока:***

*Познавательные:* Изучить строение органа кровообращения – сердца и фазы его работы. Установить причинно-следственную связь между строением сердца и его функциями.

*Регулятивные:* Развивать умения планировать и оценивать свою деятельность.

*Коммуникативные:* Развивать учебные навыки по поиску и систематизации информации о строении и работе сердца, умения перерабатывать полученную информацию и представлять ее графически в таблицах и схемах.

*Личностные:* Формировать культуру умственного труда, развивать экологическую культуру по охране своего здоровья (закаливание и укрепление сердца).

**Формирование УУД**

**Личностные УУД:** смыслообразование (каков смысл изучения данной темы); нравственно-этическое оценивание изученного материала, связанного с условиями долголетия.

**Регулятивные УУД**(организация учащимися своей учебной деятельности): умение поставить цель, задачи, планировать, прогнозировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность, применять волевую саморегуляцию в ситуации затруднения.

**Познавательные УУД**: тренировать умения поиска и выделения необходимой информации, структурировать полученные знания, использовать смысловое чтение, осознанно строить речевое высказывание, использовать логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

**Коммуникативные УУД**: умение участвовать в учебном сотрудничестве с учителем и учениками, в постановке вопросов, оценке и коррекции действий партнера.

**Основные понятия**

***Артерия, вена, аорта, капилляры, сердце, желудочки, предсердия, створчатые и полулунные клапаны. Фазы работы, автоматизм.***

**ХОД УРОКА**

I. Организационный момент

1. Актуализация опорных знаний

***Фронтальный опрос***

1. Кровь, межклеточное вещество и лимфа образуют – … (внутреннюю среду организма).
2. Жидкая соединительная ткань – … (кровь).
3. Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин, – … (эритроциты).
4. Человек, дающий свою кровь для переливания, – … (донор).
5. Способность организмов защищать себя от болезнетворных микробов и вирусов – … (иммунитет).
6. Самый главный орган кровеносной системы – … (сердце).
7. Изучение новой темы:
8. Предлагаю учащимся сформулировать тему урока и вопросы по названной теме. Обучающиеся предлагают следующие варианты

*Тема :Строение и работа сердца.*

*Вопросы:*

1. *строение сердца*
2. *какие строение имеют кровеносные сосуды*
3. *как движется кровь в организме*
4. Записываю тему урока на доске и проговариваю с учащимися этапы их работы на уроке.

Вывожу на экран:

*Эпиграф –*

*«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».*

*Древнегреческий врач.*

1. ***Самостоятельная работа с текстами (ФГ):***

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

Сердце – живучий орган. Русский физиолог А.А. Кулябко (1903 г.) оживил сердце трёхмесячного ребёнка, умершего от пневмонии, через 20 часов после его смерти. С.С. Брюхоненко сумел оживить сердце через 100 часов после наступления смерти.

* За 8,5 часов лыжного пробега на 100 километров сердце спортсмена перекачивает 35 тонн крови.
* Масса сердца 1/200 массы человека, на питание затрачивается 1/20 энергетических ресурсов, которые потребляют остальные органы.
* Физиолог Вебер, живший в 19 веке, мог по своему желанию останавливать свое сердце.
* На сердце ежегодно расходуется количество энергии достаточной для поднятия груза 900 кг на высоту 14 метров.
* За 50 лет жизни оно совершает работу по подъему груза в 18000 тон на высоту 227 метров.

*Знания о строении, функции 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.*

4. Уже несколько раз мы сравнивали сердце с насосом. Какие особенности его строения позволяют сердцу перекачивать кровь и перегонять ее по всем кровеносным сосудам тела?

**5**. Сообщение учителя, беседа с элементами рассуждения:

* Положение сердца в грудной полости. Размеры сердца.

*Прислушайтесь к себе. Чтобы вы не делали, всегда раздается приглушенный, ритмичный стук – это бьется ваше сердце. Какое оно ваше сердце? Сожмите левую руку в кулак. Такую форму и размеры имеет ваше сердце.*

* *Кто из вас знает, где находится сердце?*

Название органа сердце происходит от слова середина. Сердце расположено в грудной полости за грудиной, от середины смещено влево. Вершиной сердце обращено вниз и доходит до пятого межреберья, его масса около 300 грамм

Сердце покрыто тонкой и плотной оболочкой, образующей замкнутый мешок – околосердечную сумку или перикард. В ней находится жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при его сокращении

Сердце – это полый мышечный орган. Стенка сердца состоит из трех слоев:

1. Эпикард - наружный слой состоит из соединительной ткани.

2. Миокард - средний слой образован поперечно - полосатой сердечной мышечной тканью. Мышечные волокна разветвляются и соединяются между собой концами, что обеспечивает быстрое сокращение камер сердца.

3. Эндокард – внутренний слой состоит из эпителиальной ткани.

Сердце человека, как у всех млекопитающих, четырехкамерное и состоит из правой и левой частей. Обе части делятся на предсердие и желудочек. Правая сторона сердца заполнена венозной кровью, левая – артериальной. Сплошная перегородка предохраняет кровь от смешивания.

Посмотрите внимательно, одинакова ли толщина стенок сердца? Как вы думаете, от чего это зависит? Почему стенки левого желудочка толще правого?

Стенки камер различаются по толщине в зависимости от выполняемой работы. При сокращении стенок предсердий выполняется небольшая работа – кровь подается в желудочки, поэтому они относительно тонкие. Правый желудочек проталкивает кровь по малому кругу кровообращения, а левый выталкивает кровь в большой круг кровообращения, поэтому его стенки в 2,5 – 3 раза толще.

Предсердия и желудочки каждой половины сообщаются между собой. На границе между ними имеются створчатые клапаны**. В правой** половине сердца находится **трехстворчатый** клапан, в **левой – двустворчатый**. Створчатые клапаны имеют сухожильные нити, что удерживает их от прогибания. Между желудочками и артериями расположены полулунные клапаны, каждый из которых состоит из трех кармашков. Кармашки полулунных клапанов направлены в просвет сосудов. При обратном токе крови они заполняются, их края плотно смыкаются, не давая крови течь в сердце. Работа клапанов сердца обеспечивает одностороннее движение крови в сердце: из предсердий в желудочки, из желудочков в артерии.

В сердце чрезвычайно интенсивно протекает обмен веществ, в результате которого освобождается энергия, необходимая для его работы. Клетки мышечной ткани содержат много митохондрий, и ткань хорошо снабжается кровью, которая приносит к ним кислород. 10% крови, выбрасываемой аортой, идет в коронарные сосуды, питающие само сердце.

Как вы думаете, в чем заключается основная функция сердца?

Сердце – центральный орган кровеносной системы, благодаря его работе кровь беспрерывно циркулирует внутри организма.

**6. Фазы работы сердца.**

Рассмотрим работу сердца на примере одного сердечного цикла. Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца. (работа с учебником).

***А) Самостоятельная работа (заполнить таблицу “сердечный цикл”).***

**Сердечный цикл**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фаза сердечного цикла | Положение клапанов | Направление движения крови | Продолжи-тельность |
| Сокращение предсердий (систола) | Створчатые открыты | Из предсердий в желудочки | 0,1 сек |
| Полулунные закрыты |
| Сокращение желудочков (систола) | Створчатые закрыты | Из желудочков в аорту и легочную артерию | 0,3 сек |
| Полулунные открыты |
| Расслабление предсердий и желудочков (диастола) | Створчатые открыты | Из вен в предсердия и желудочки | 0,4 сек |
| Полулунные закрыты |

- Как работает наше сердце?

- Работа сердца состоит из ритмических сокращений и расслаблений. **Сокращение** сердца называется систолой, **расслабление –** диастолой. Различают три фазы: систола предсердий, затем систола желудочков, после которой наступает общая диастола.

- При сокращении предсердий кровь переходит в желудочки, после наполнения которых закрываются створчатые клапаны, начинается сокращение желудочков, и кровь выходит из сердца.

Сокращение предсердий длится 0,1 с, затем они переходят в стадию расслабления.

Сокращение желудочков длится 0,3 с, а затем они расслабляются.

Общая фаза расслабления длится 0,4 с.

Следовательно, один цикл работы сердца занимает около 0,8 с, что соответствует 75 сокращениям сердца в минуту. При покое количество сердечных сокращений колеблется в пределах от 60 до 80 в минуту. **Следует помнить простое правило**: створчатые клапаны всегда открыты, кроме фазы, при которой сокращаются желудочки. Полулунные клапаны всегда закрыты, кроме фазы сокращения желудочков.

Сердечный цикл состоит из 3 фаз: I – сокращение предсердий, II – сокращение желудочков, III – общее расслабление..

***Физминутка Упражнения для глаз:***

*· Движения вправо, влево (5-6 раз)*

*· Движения вниз, вверх (5-6 раз)*

*· Быстро поморгать*

***Упражнения для улучшения мозгового кровообращения:***

*· Вращение головой (5-6 раз)*

*· Наклоны вперед, назад (5-6 раз)*

**7.** ***«Сердца, ушедшие в бессмертие»***

Посмотрим на сердце с другой стороны. 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».

Огромное сердце из красного гранита весом в 4 тонны – символ жизни – украшает двор Института сердца в Перми. Открытие первого в России памятника человеческому сердцу состоялось по инициативе сотрудников института 12 июня 2001 года. Автором скульптуры стал известный художник Н.Хромов. Гранитное изваяние представляет собой анатомически точную копию главного человеческого органа.

***8. Закрепление изученного: «Установите соответствие» - работа с карточками***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Вопросы** |  | **Варианты ответов** |
| А | Какие клапаны находятся между желудочками и предсердиями? | 1 | Миокард |
| Б | Как называются сосуды, по которым кровь движется к сердцу? | 2 | Артерии |
| В | Какая камера сердца имеет наиболее толстые стенки? | 3 | Усиливает работу  сердца |
| Г | Чему способствует адреналин? | 4 | Створчатые клапаны |
| Д | Как называются сосуды, по которым кровь движется от сердца? | 5 | Полулунные. |
| Е | Какие клапаны находятся в предсердиях? | 6 | Левое предсердие |
| Ж | Какая камера выбрасывает кровь в лёгочную артерию? | 7 | Правое предсердие |
| З | Как называется средний слой сердечной мышцы? | 8 | Левый желудочек |
| И | Какая камера выбрасывает кровь в аорту? | 9 | Вены |

**9. Решение биологических задач (ФГ)**

1. *Человеку 50 лет. Сколько в сумме лет находились предсердия и желудочки в состоянии диастолы?*
2. *Сердце человека находится в околосердечной сумке. Стенки сумки выделяют жидкость, которая увлажняет сердце. Кокое это имеет значение?*
3. *Сердце нетренированного человека в состоянии покоя делает в среднем 72 удара в минуту, выталкивая при этом в аорту 50 -70 мл. крови, а у спортсмена таких сокращений бывает только 50. Каким способом спортсмен компенсирует потребности в кислороде при такой ЧСС?*

Подводя итоги урока, вернемся **к его проблеме:**

**В чем секрет неутомимости и высокой работоспособности сердца?** Какой вы можете сделать вывод? (беседа)

Сердце – полый четырехкамерный мышечный орган, который обеспечивает непрерывный ток крови по сосудам. Высокая работоспособность сердца обусловлена:

- соответствием строения сердца, выполняемым функциям;

- строгим ритмом его деятельности;

- чередованием фаз работы и отдыха каждой камеры сердца;

- высоким уровнем обменных процессов, происходящих в нем;

- усиленным снабжением его мышц кровью.

**V. Рефлексия:**

Сегодня я узнал…

Мне было интересно…

Мне было трудно…

Теперь я могу…

Я почувствовал, что …

Я приобрел…

Я научился…

Меня удивило…

Я попробую…

**VI. Выставление оценок за урок.**

**VII.Домашнее задание:**

1) Изучить параграф 17, ответить на вопросы стр. 79

2) Подготовить сообщение об исследованиях сердца (по желанию)