Разработка урока по биологии в 8 классе по теме «Строение и работа сердца».

Учитель биологии МБОУ СОШ № 2 п. Гигант - Емельянова Галина Кирилловна

Тема урока: 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.

Оборудование: таблица: «Органы кровообращения», разборные модели сердца, карточки для самостоятельной работы по количеству учащихся, презентация

1. Оргмомент
2. Актуализация опорных знаний

Фронтальный опрос

1. Кровь, межклеточное вещество и лимфа образуют – … (внутреннюю среду организма).
2. Жидкая соединительная ткань – … (кровь).
3. Растворенный в плазме белок, необходимый для свертывания крови, – … (фибриноген).
4. Плазма крови без фибриногена называется – … (сыворотка крови).
5. Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин, – … (эритроциты).
6. Состояние организма, при котором в крови уменьшается количество эритроцитов либо содержание гемоглобина в них, – … (анемия).
7. Человек, дающий свою кровь для переливания, – … (донор).
8. Защитная реакция организма, например, против инфекций – … (воспаление).
9. Способность организмов защищать себя от болезнетворных микробов и вирусов – … (иммунитет).
10. Культура ослабленных или убитых микробов, вводимых в организм человека, – … (вакцина).
11. Вещества, вырабатываемые лимфоцитами при контакте с чужеродным организмом или белком, – … (антитела).

Изучение новой темы (применение технологии педагогической мастерской)

1. **Первый этап – индукция (наведение)**

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

В класс входят Наука, Сила, Сердце, Разум. В центре останавливается сердце, по обе стороны от него Разум и Сила. Наука, не закрывая их, - впереди. В руках у разума книга. Грудь Силы украшают чемпионская лента и медали. Ученик, исполняющий роль Сердца, одет в красное, а в руках – большой красочный рисунок сердца.

Наука

Давным-давно поспорили между собой Сила, Разум и Сердце о том, кто из них нужнее человеку. Но убедившись, что к согласию им не прийти, обратились ко мне.

Сила.

Послушай, наука, ты ведь знаешь, что я сильнее всех, что без упорного труда не достичь ни мастерства, ни знаний. Я оберегаю людей от мелочных дел и не даю им падать духом. Значит, я всего нужнее людям.

Сердце

Зато я заставляю человека страдать за обиженных, почитать старших, уважать младших. Я – благодарность и милосердие. Я – нежность и твердость. Сердце – это жизнь! Что вы без меня, Сила и Разум?

Наука

Уважаемая Сила, все, что ты говорила, - правда. Но иногда ты жестока, хватка у тебя твердая. И когда ты - сторонник неправды, приходит беда. Много от тебя пользы, но немало и зла.

Почтенный Разум, и ты говорил правду. Тебе надо открыть людям тайны природы, жизни. Но ты с одинаковой готовностью исполняешь желания и плохих и хороших людей. Я не хочу вас ссорить друг с другом. Я призываю вас к согласию А повелителем всех будет Сердце.

Ты Разум, многогранен и многолик, но Сердце не будет следовать за каждым твоим решением. Хорошее оно одобрит, а плохое не примет.

Ты Сила, могуча и крута, но Сердце не будет давать тебе воли. Для добрых дел оно не пожалеет себя, от недобрых удержит. Соединитесь же вместе, и пусть вами руководит Сердце.

(Все берутся за руки, поднимают вверх).

Ученик читает 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

Умещается в его пределы,

Потому что нет покоя,

До ему всего есть дело.

Разум

«К какой части тела ни приложишь ты руку (прикладывает руку к местам прощупывания пульса), ты всюду услышишь сердце, ибо оно не только бьется в любом органе, но и указывает путь каждому из них».

Сердце

Эти слова сказал обо мне безымянный древнеегипетский врач. Ученые сравнивают меня с уникальным насосом. Действительно, я всю жизнь перекачиваю кровь из своей левой половины в аорту, из нее в артерии, капилляры, вены и по двум полым венам возвращаю кровь в правую половину. Во мне все предельно просто! Ничего лишнего, и в этой простоте само мое совершенство.

Учитель предлагает 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

Учитель вывешивает или записывает тему урока на доске и говорит, что они будут работать по технологии мастерской.

Учитель

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.

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.

1. А сейчас нам с вами предстоит выполнить эволюционный путь сердца, который оно проделало в процессе исторического развития животного мира. Обратите внимание на слайд, на котором представлены строения сердец различных классов позвоночных животных (учащиеся вспоминают особенности строения сердца рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих).
2. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники. Ланцетник – примитивное хордовое животное. Кровеносная система замкнутая. По крупному брюшному сосуду кровь движется к жабрам, где окисляется (обогащается кислородом). По спинному сосуду (спинной аорте) насыщенная кислородом кровь артериальная кровь разносится ко всем органам тела. От них венозная кровь, насыщенная углекислым газом, поступает в брюшной сосуд. Сердца у ланцетника нет. Кровь движется за счет сокращения так называемых «жаберных сердец» - стенок брюшного сосуда у основания жаберных артерий.
3. Кровеносная система рыб замкнутая. Кровь непрерывно течет по сосудам благодаря сокращению двухкамерного сердца, состоящего из предсердия и желудочка.
4. Класс Земноводные или Амфибии. Сердце Земноводных по сравнению с рыбами усложнилось. В связи с развитием легких у земноводных появляется второй – малый или легочный круг кровообращения. Сердце трехкамерное: два предсердия и один желудочек.
5. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии. Сердце трехкамерное, с неполной перегородкой в желудочке. По телу течет смешанная кровь, как у земноводных, поэтому у рептилий непостоянная температура тела, которая зависит от температуры окружающей среды.
6. В отличие от рептилий у птиц и млекопитающих четырехкамерное сердце. Потоки крови не смешиваются. В левой половине сердца кровь артериальная, насыщенная кислородом. Она поступает ко всем органам и тканям по сосудам большого круга кровообращения. В правой половине сердца кровь венозная. Она направляется в легкие по сосудам малого круга кровообращения.

Учитель

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

* 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 (слайд 9).

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 (слайд 10).

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

**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 |

Какой вывод можно сделать из данной таблицы?

Продолжительность сердечного цикла составляет 0,8 сек. Оптимальный режим работы сердца: предсердия работают 0,1 сек., а 0,7 сек. отдыхают; желудочки работают 0,3 сек., а 0,5сек. отдыхают.

**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. Его продолжительность у взрослого человека равна 0,8 сек. при частоте сокращений 70-75 раз в минуту.

**7. Второй этап – самоконструкция**

Учитель предлагает собрать свои знания воедино по теме каждому ученику индивидуально. Результатом работы может быть опорный конспект, схема, план и т.д.

Начинается самостоятельная индивидуальная работа учащихся, которая постепенно переходит в парах постоянного состава.

**Задание 1.** Выполнить задание индивидуально на выданных вам листах и подготовьтесь к ответу по данному тексту.

Вставьте в текст «Кровеносные сосуды» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**Кровеносные сосуды (параграф 17, стр.81)**

Артерии – это сосуды, которые несут кровь от (А). Самая крупная из них называется (Б). Крупные артерии распадаются на более мелкие, а мелкие ветвятся и образуют сеть (В). Мельчайшие кровеносные сосуды – (Г), в 50 раз тоньше человеческого волоса. Капилляры собираются в (Д).

Вены –это сосуды, по которым кровь движется к (Е).

* 1) вены
* 2)аортой
* 3)сердца
* 4) капилляры
* 5) сердцу
* 6) капилляров

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| 3 | 2 | 6 | 4 | 1 | 5 |

**Задание 2**

Выполнить задание индивидуально на выданных вам листах и подготовьтесь к ответу по данному тексту.

Вставьте в текст «Круги кровообращения. Большой круг» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**Круги кровообращения. Большой круг (параграф 17, стр.81)**

Большой круг начинается от (А). Насыщенная кислородом (артериальная) кровь поступает в (Б), из нее в артерии. По артериям кровь идет к внутренним органам и тканям. Там артерии распадаются на (В). Через тонкие стенки капилляра артериальная кровь отдает клеткам тела питательные вещества и (Г), а забирает от них углекислый газ и (Д), становясь венозной. Венозная кровь по венам поступает в правое предсердие, где заканчивается (Е).

* 1. Продукты жизнедеятельности клеток
  2. Левого желудочка
  3. Капилляры
  4. Кислород
  5. Аорту
  6. Большой круг кровообращения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| 2 | 5 | 3 | 4 | 1 | 6 |

**Задание 3**

Выполнить задание по тексту учебника (параграф 17, стр. 82-83 «Малый круг») индивидуально на выданных вам листах и подготовьтесь к ответу по данному тексту.

* Установите последовательность движения крови в малом круге кровообращения, начиная от правого желудочка. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1)лёгочные вены

2)левый желудочек

3)лёгочные артерии

4)капилляры лёгких

5)левое предсердие

6)правый желудочек

Ответ: 6, 3, 4, 1, 5, 2

**8.** Учитель направляет учащихся на новый **этап мастерской – социоконструкция**, говоря, что в настоящее время все великие открытия делаются в коллективе единомышленников. На этом этапе осуществляется групповая работа. Группа рассматривает все индивидуальные проекты и на их основании, составляет групповой проект по теме, который наглядно оформляется на листе бумаги, т.е готовится плакат к **афишированию**.

**9.** Один человек из группы готовит выступление по изучаемой теме к следующему этапу – **социализации.**

Во время выступлений представителей групп допускаются исправления и дополнения со стороны членов данной группы.

Последним представляет свою работу мастер – учитель. Так как по данной технологии учитель не имеет права оценивать сделанное группами, указывать что-то, делать замечания, то в своей работе учитель и должен заложить все самое главное, что ученикам необходимо усвоить в данной теме и что они могли пропустить в своих работах, так они просто этого ока не знали.

**10.** Следующий этап – афиширование. Учащиеся сравнивают, обсуждают работы, обмениваются впечатлениями. В их сознании происходит **разрыв,** т.е.внутреннее осознание неполноты своих знаний.

1. «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».

* Есть на Малой Земле памятник героям Великой Отечественной войны.   
  Внутри архитектурного сооружения, символизирующего десантное судно, помещается Галерея боевой славы. В самой верхней части Галереи – площадка, где находится живописно скульптурная композиция «Сердце».   
  Авторы нашли емкий символ, связывающий рассказ о подвиге тех дней с вечной памятью, живущей в наших сердцах. На бронзовом с позолотой изваянии лаконичная надпись: «В памяти, в сердце – навеки». Внутрь вложена капсула в форме гильзы, с именами погибших  героев битвы за Новороссийск.   
  И мы должны помнить об этой войне, чтобы она не повторилась.
* 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.

**12. Подведение итогов урока.**

Подводя итоги урока, вернемся к его проблеме:

В чем секрет неутомимости и высокой работоспособности сердца? Какой вы можете сделать вывод?

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.

**13. *Решить задачу.***

Задача. Известно, что сердце человека сокращается в среднем 70 раз в минуту, при каждом сокращении выбрасывая около 150 см3. крови. Какой объем крови перекачивает ваше сердце за время шести уроков в школе?

Решение.70 х 45 = 3150 раз сократится сердце за урок.

3150 х 150 = 472500 см3 = 472, 5 л крови будет перекачено за урок.

475,2 х 6 =2835 л крови перекачивает сердце за 6 уроков.

**14. Рефлексия:** Какие моменты урока вам запомнились больше всего? Оцените свою деятельность, достигли вы цели или нет? Что вызвало затруднения? Что в следующий раз вы сделали бы по-другому?

**15**. Выставление оценок за урок.

**16**.Домашнее задание:

1)Изучить параграф 17, ответить на вопросы стр. 83

2) Подготовить сообщение об исследованиях сердца (по желанию)