

Урок биологии в 8-м классе на тему

"Строение и работа сердца"

Цели: углубить и обобщить знания учащихся о причине неутомимости сердца; фазах сердечного цикла; особенности регуляции работы сердца: автоматизме, нервной и гуморальной регуляции.

Новые знания: околосердечная сумка, створчатые клапаны, сосочковые мышцы, полулунные клапаны, автоматизм, сердечный цикл и его фазы, сокращение предсердий, желудочков, пауза; симпатический и блуждающие нервы, адреналин.

Опорные знания: аорта, артерии, капилляры, верхняя и нижняя полые вены, легочные артерии, легочные капилляры, альвеолы, легочные вены, артериальная и венозная кровь, венечная артерия.

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

Оборудование: Разборная модель сердца, модель торса человека, электронный учебник «Открытая биология», слайдовая презентация «Строение и работа сердца», мультимедийный проектор, видеофильм «Строение и работа сердца».

Проверка домашнего задания.

1. Проверка выполнения задания в рабочей тетради: Отчет о лабораторной работе «Изменения в тканях перетяжках, затрудняющих кровообращение».

2. Краткий опрос:

1) Назовите функции большого (малого) круга кровообращения?

- Обогащение кислородом и высвобождение CO_2 .

2) Что такое аорта?

- Аорта самая крупная артерия

3) Какая кровь течет по артериям большого и малого круга кровообращения?

- В большом круге артериям - артериальная, в малом круге – венозная.

4) Какая кровь течет по венам большого и малого круга кровообращения?

- По венам в большом круге кровообращения - венозная, в малом – артериальная.

5) Куда впадают лимфатические протоки?

- В шейные вены.

3. По табл. на доске показать, где начинается и заканчивается большой и малый круг кровообращения?

- Большой к.к. начинается в левом желудочке заканчивается в правом предсердии.

Малый к.к. начинается в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии.

4. Установите соответствие видов сосудов со строением и функцией.

Артерии

Вены

Капилляры

- 1) Стенки состоят преимущественно из эластических волокон, развиты мышечные волокна.
- 2) Стенка представляет собой слой эндотелиальных клеток.
- 3) Имеются клапаны, в стенках присутствуют как эластические, так и мышечные волокна.
- 4) Питательные вещества и кислород диффундируют в ткани, а продукты клеточного метаболизма, в том числе и углекислый газ в кровеносное русло.
- 5) Под давлением крови стенки растягиваются и за счет сокращений проталкивают кровь дальше по направлению к периферии.
- 6) Обеспечивают ток крови только в одном направлении, регулируют объем циркулирующей крови.

Изучение нового материала.

Вступление учащихся: 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 есть дело. (Э.Межелайтес «Сердце»)

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

М. Горький – “смелое сердце Данко”.

Вильгельм Гауф – “Холодное сердце”.

Объяснение учителя.

1. Строение сердца. Прислушайся. Чтобы ты не делал, спал, ел, бежал всегда раздается приглушенный, ритмичный стук - это бьется твое сердце. Сожми свою руку в кулак, и ты, увидишь какой оно формы и размера.

Слово «сердце» происходит от слова «середина»;

Сердце представляет собой полный комок мышц, который постоянно сокращается и заставляет кровь двигаться по твоему телу. Его масса у взрослого человека составляет 250-300 г. Сердце лежит в грудной полости между легкими, немного левее средней линии тела, располагается в околосердечной сумке – перикарде, содержащей серозную жидкость, предохраняющую от трения. Для чего нужен перикард? (Слайд 1)

- Перикард предназначен для защиты сердца от трения, во время сокращения, т.к. стенки перикарда выделяют серозную жидкость.

В тетрадь: Стенка сердца состоит из 3 слоев: (Слайд 2)

1.- эпикард – наружный слой (срастается с перикардом);

2.- миокард – средний слой, образованный поперечнополосатой сердечной мышцей;

3.- эндокард – внутренний слой.

Между левым предсердием и левым желудочком находится двустворчатый клапан (митральный). (Слайд 3). Между правым предсердием и правым желудочком находится

трехстворчатый клапан. Сухожильные нити, прикрепленные к сосочковым мышцам, связывают клапаны с дном желудочков. Между желудочками и артериями имеются полулунные клапаны, каждый из которых состоит из трех кармашков. Кармашки полулунных клапанов направлены свободным краем в просвет сосудов. Если кровь потечет в обратном направлении, кармашки заполняются кровью и их края плотно сомкнутся, не давая крови течь в сердце. Поэтому кровь движется только в одном направлении.

2. Работа сердца. (Слайд 4).

За **8,5** часа лыжного пробега сердце человека перекачивает из артериальной в венозную систему целую цистерну крови – **30 т.**, за **сутки** сердце человека перекачивает около **10 тыс. л.** крови, а за **70 лет** – **200 тыс. л.**

Почему сердце способно работать непрерывно в течение всей жизни?

В чем секрет его неутомимости и работоспособности?

А сейчас вы постарайтесь вникнуть в этот вопрос...см. Видеофрагмент «Работа клапанов сердца» (2 мин.) «interneturok.ru» о работе сердца.

Запись в тетрадь:

-3 фазы: 1- систола, 2-диастола, 3-пауза

В совокупности 3 фазы составляют сердечный цикл

Систола-0,1. Диастола-0,3. Пауза-0,4сек

3. Регуляция работы сердца.

1). Нервная регуляция. ЦНС постоянно контролирует работу сердца посредством нервных импульсов. В продолговатом мозге находится центр кровообращения, откуда выходит одна пара парасимпатических нервов, уменьшающих частоту и силу сокращений.

Из шейного симпатического узла выходят симпатические нервы, учащающие и усиливающие сердечные сокращения. И так сердце имеет двойную иннервацию – парасимпатическую и симпатическую. Оба эти центра управляются так же импульсами, поступающие от рецепторов сердца в центральную нервную систему. Нарушение иннервации может привести к тахикардии, или к брадикардии – снижение их частоты. Условно-рефлекторная деятельность сердца определяется активностью коры головного мозга. Так, например, у спортсмена перед стартом изменяется ритм работы сердца, расширяются коронарные сосуды, что приводит к улучшению кровоснабжения миокарда. Отрицательные эмоции так же изменяют деятельность сердца, ускоряя его сокращения.

В тетрадь: Сердце имеет двойную иннервацию - парасимпатическую, которая замедляет работу сердца, и симпатическую- усиливающая сердечные сокращения.

2). Гуморальная регуляция активности сердца обеспечивается веществами, циркулирующими в крови. Работу сердца замедляют и ослабляют соли калия в крови, гормон ацетилхолин (Для блуждающих нервов медиатором служит ацетилхолин, для симпатических — норадреналин).

Ответы в тетрадь: Какие вещества и нервы замедляют и ослабляют работу сердца?

-Парасимпатические нервы, соли калия, гормон ацетилхолин замедляют работу сердца.

Усиливают работу сердца гормон адреналин (при остановке сердца его водят прямо в сердечную мышцу), соли кальция. Нервная и гуморальная регуляция тесно взаимосвязаны и составляют единый механизм регуляции сокращений сердца.

3). Для сердечной мышцы характерна автоматия – способность сокращаться под влиянием нервных импульсов, возникающих в самом сердце. Это связано с особыми клетками, залегающими в сердечной мышце, в которых ритмично появляются возбуждения. Автоматическое сокращение сердца продолжается и при его изоляции из организма.

Ответ в тетрадь: Способно ли сердце сокращаться в изолированном состоянии, как называется этот процесс?

-Автоматия – способность сокращаться под влиянием нервных импульсов, возникающих в самом сердце.

Закрепление материала.

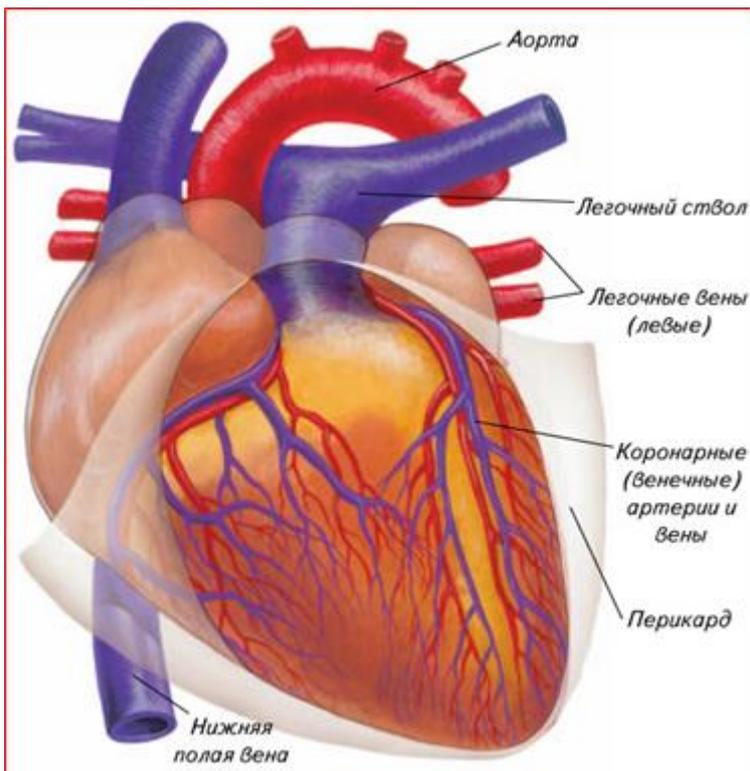
Тест.

1. Полый мышечный орган, разделённый на 4 полости:
А) желудок, Б) кишечник, В) сердце, Г) мозг
 2. Масса сердца взрослого человека равна:
А) 100г., Б) 250-300г., В) 500г., Г) 150-200г.
 3. К кровеносным сосудам относятся: а) артерии, б) вены, в) капилляры, г) все перечисленные сосуды
 4. За 1 минуту, в относительном покое сердце сокращается:
А) 100 раз, Б) 65-75 раз, В) 50-60 раз, Г) 85-95 раз,
 5. Тонкий наружный слой сердца называют:
А) эпикард, Б) перикард, В) эндокард, Г) миокард,
 6. Слой сердца, в котором расположены нервные узлы называется:
А) эпикард, Б) перикард, В) эндокард, Г) миокард,
 7. Слой сердца, образованный сетью нервных волокон и рецепторов, обеспечивающий высокую чувствительность к объёму и химическому составу притекаемой крови:
А) эпикард, Б) перикард, В) эндокард, Г) миокард,
 8. Соотнесите цифры и буквы, охарактеризовав работу клапанов сердца в сердечном цикле:
А) открыты во время систолы предсердий
Б) открыты во время систолы желудочков
С) закрыты во время систолы желудочков
Д) открыты во время диастолы
Е) закрыты во время диастолы
 9. Соотнеси цифры и буквы, указывая длительность фаз сердечного цикла:
1. Систола предсердий А) 0,8 секунды
2. Систола желудочков В) 0,1 секунды
3. Диастола С) 0,4 секунды
4. Сердечный цикл Д) 0,3 секунд
 10. Ритмичное колебание стенок кровеносных сосудов называют:
А) пульс, Б) систола, В) диастола, Д) пауза
- Ключ: 1в, 2б, 3г, 4б, 5а, 6г, 7в, 8 – 1В,С; 2А,С,Д.; 9 – 1В, 2Д, 3С, 4А.; 10а
Параметры оценки: 0 ошибок – «5»; 1-2 ошибки – «4»; 3-4 ошибки – «3»; более – «2».

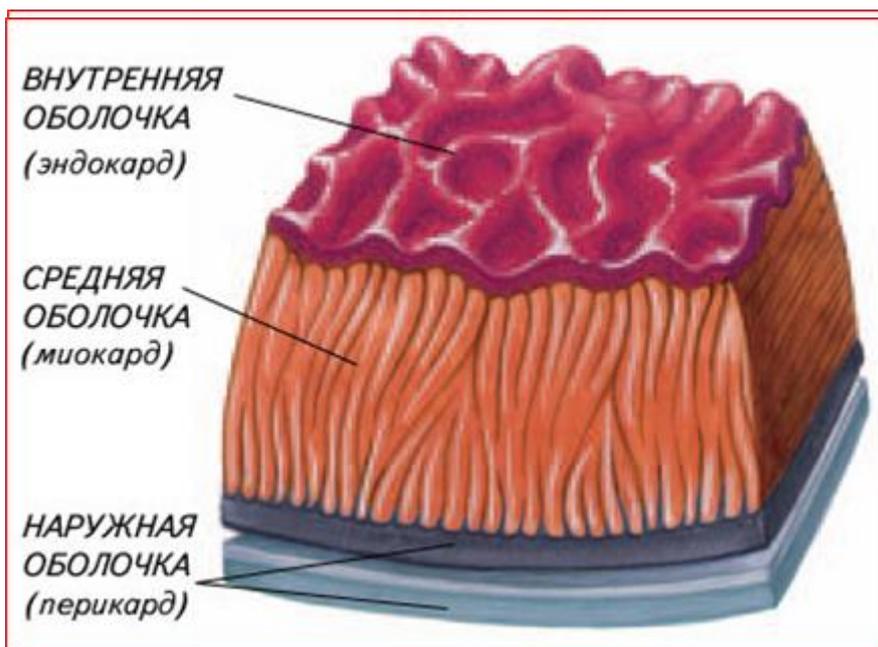
Домашнее задание.

Рабочая тетрадь стр.39-40; &учеб.

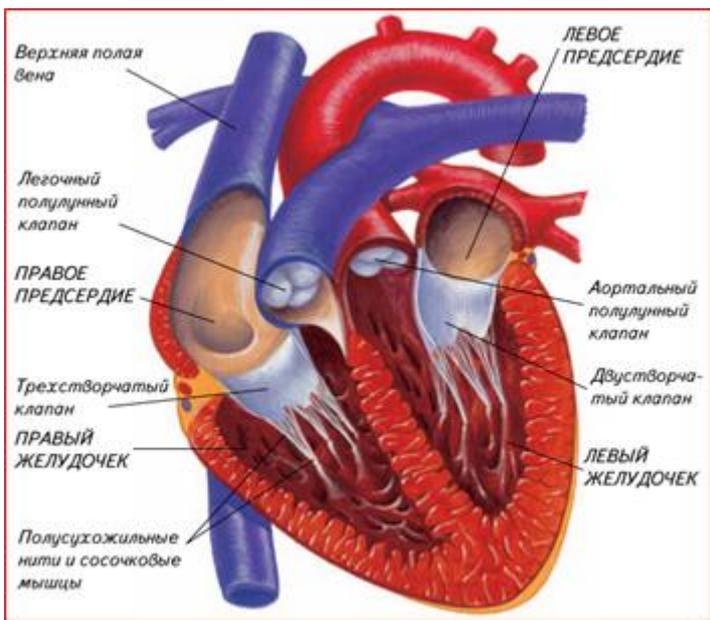
Слайд №1



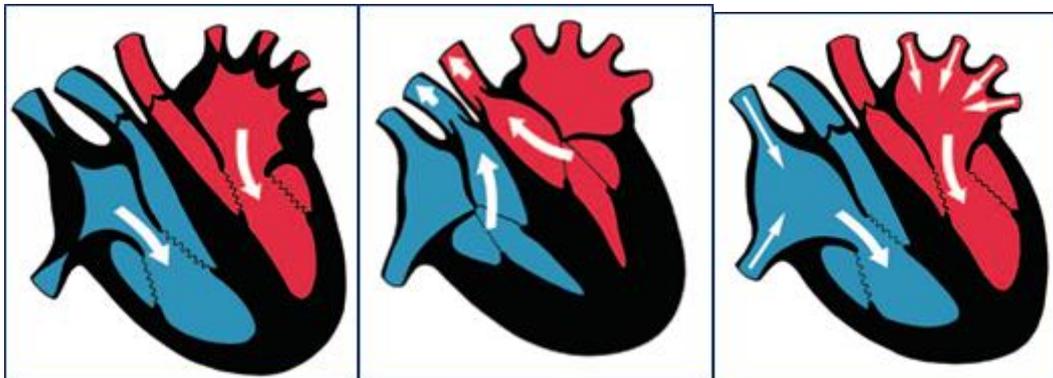
Слайд № 2. Строение стенки сердца.



Слайд № 3. Строение сердца в разрезе.



Слайд № 4. Работа сердца.



Систола предсердий. Систола желудочков. Диастола предсердий и желудочков

ДОПОЛНЕНИЕ.

Выполните тест (*индивидуальная работа*)

1. Сердце позвоночных расположено:
а) в брюшной полости, б) в грудной полости слева, в) в грудной полости справа
2. Сердце образовано:
а) поперечно-полосатой мышечной тканью, б) гладкой мышечной тканью, в) соединительной тканью.
3. Сердце млекопитающих животных:
а) двухкамерное, б) трехкамерное, в) четырехкамерное.
4. Сосуды, приносящие кровь к сердцу: а) артерии, б) вены, в) капилляры.
5. Нервные центры, регулирующие кровообращение расположены: а) в мозжечке, б) в среднем мозге, в) в продолговатом мозге.
6. Усиливает работу сердца: а) адреналин, б) ацетилхолин, в) инсулин.

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

1. Тест.

- 1) Движение крови из предсердия в желудочек регулируют створчатые клапаны.
- 2) Продолжительность паузы в работе сердца составляет - 0,1с.
- 3) Сердце способно сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом, это явление называют автоматизмом.
- 4) Средний мощный мышечной слой сердца называют миокардом.
- 5) Работа сердца регулируется нервной и гуморальной системами.
- 6) Внутри сердца обратному току крови препятствуют только полулунные клапаны.

Ответ: 1)+ 2)- 3)+ 4)+ 5)+ 6)-

Соблюдая эти несложные правила, вы сможете сохранить свое сердце здоровым:

- 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.

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.

Разум. Позволь, Сила. Я определяю, что полезно, а что вредно для человека. Без меня люди не ведают, как постичь науку и как уберечься от беды. Значить, я нужнее людям.

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

Наука. Уважаемая Сила, всё, что ты говорила, - правда. Но иногда ты жестока, хватка у тебя твёрдая. 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 для 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.