**Конспект урока «Движение крови по сосудам»**

Биология, 8 класс

**Цели урока:**

1.Формировать у учащихся анатомо-физиологические понятия: пульс, давление и скорость тока крови и их взаимосвязь с физическими законами.

2. Развивать общебиологические понятия о причинах и значении движения крови в организме.

3.Продолжить формирование умения проводить самонаблюдения и анализировать полученные результаты.

4. Развивать навыки мышления учащихся.

**Задачи урока:**

1.Организовать обсуждение с помощью проблемных вопросов и эвристических заданий темы урока о кровообращении: динамике движения крови, причинах ее движения, природе пульса.

2. Организовать самонаблюдение учащихся за работой сердца и сосудов.

3. Выстраивать совместно с учащимися логику экспериментального доказательства и анализа фактов и самонаблюдений, обучение самостоятельному формулированию выводов.

**УМК:** Учебник «Биология.Человек» А.Г.Драгомилов, Р.Д.Маш

 Пепеляева О.А., Сунцова И.В.. Поурочные разработки по биологии.(Человек) 8 (9) класс.

 Биология: человек. 8 класс: поурочные планы по учебнику А.Г.Драгомилова, Р.Д.Маша\авт.-сост.О.Л.Ващенко.

 Чередникова. Г.В. Биология. Человек 8 класс: поурочные планы.

 **Тип урока:** урок изучения нового материала.

 **План урока** (с указанием этапов и времени):

1. Целеполагание (3 минуты).
2. Актуализирующее повторение ( 5 минут).
3. Изучение нового материала (25 минут):
	1. Поисковая беседа и поисковый эксперимент – самонаблюдение, закрепление полученных знаний о природе пульсовой волны с помощью визуализации процесса (10 минут).

 *Динамическая пауза, включенная в контекст урока (5 мин.)*

* 1. Использование физических законов для объяснения изменения скорости кровотока и давления крови в разных участках кровеносной системы (15 минут).
	2. Изучение механизмов перераспределения крови в организме (5 минут).
1. Закрепление изученного материала и рефлексия.(5 минут).
2. Домашнее задание (2 минуты)

**Ход урока:**

|  |
| --- |
| «Сейчас нельзя обойтись без знанийфизики, если ты хочешь достигнутьясности относительно физиологическийвопросов…» Ю. Миллер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Слайд** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| **Этап: Целеполагание** (3 мин.) |
| **Слайд 1**Название темы урока | Учитель приветствует класс и проводит вступительную беседу:- Сегодня мы с вами продолжаем изучать тему кровообращение, давайте вспомним главные вопросы которые мы с вами уже изучили. | Отвечают на вопросы учителя |
| - Какова главная функция кровеносной системы? | - Обеспечение движения крови по сосудам. |
| - Что такое кровообращение? | - Кровообращение – это процесс непрерывного движения крови в организме. |
| **Слайд 2**Что можно узнать о работе системы кровообращения | - Изучая систему кровообращения, мы с вами можем узнать **зачем, куда, почему и как** движется кровь по сосудам. |  |
| - На какие из этих вопросов вы уже можете ответить? | - На вопросы зачем и куда! |
| - Что же нам еще нужно узнать о работе системы кровообращения? | - По какой причине и как движется кровь в организме человека. |
| - Отлично, цель урока мы с вами определили. Теперь запишем тему и цели урока в наши тетради.А сейчас давайте обсудим учебный материал. | Записывают в тетради тему урока и цели занятия. |
| **Этап: Актуализирующее повторение** (5 мин.) |
|  | - Итак, предлагаю вам вспомнить то, что мы уже знаем о работе системы кровообращения в организме. |  |
| Ответим на вопрос: **Зачем?**- Зачем происходит движение крови в организме? | Учащиеся называют ф*ункции кровеносной системы:*- транспортная, - защитная, - терморегулирующая, - гуморальная. |
| **Слайд 3**Функции кровеносной системы | После того, как учащиеся перечислят функции кровеносной системы, учитель демонстрирует соответствующий слайд и предлагает учащимся сделать запись в тетрадях. | Делают записи в тетради. |
| **Слайд 4**Кругикровообращения |  Как вы теперь ответите на вопрос: **Куда?**- Куда движется кровь в системе кровообращения?Для визуального закрепления знаний учитель демонстрирует слайд с изображением кругов кровообращения. | Ответ ученика о движении крови по кругам кровообращения. |
| **Этап: Изучения нового материала (25мин.)****Подэтап: Поисковая беседа и поисковый эксперимент- самонаблюдение, закрепление полученных знаний о природе пульсовой волны с помощью визуализации процесса** (10мин.). |
| **Слайд 5**Причины движения крови по сосудам. | Теперь давайте попробуем найти ответ на вопрос: **Почему?**- Почему движется кровь? Назовите возможные причины движения крови.Учитель в ходе поисковой беседы с помощью наводящих вопросов помогает учащимся выяснить причины движения крови по сосудам.После того, как причины названы, демонстрируется соответствующий слайд и учитель предлагает учащимся выводы записать в тетрадь. | Беседа, в ходе которой учащиеся приходят к следующему выводу: *Причинами движения крови по сосудам являются*:- работа сердца; - разность давления в сосудах; - сокращение мышц; - наличие клапанов в венах; - присасывающая сила при вдохе. (Записывают выводы в тетрадь) |
|  | Основная причина движения крови – это сокращение сердца. Как мы можем узнать о том, как работает сердце? | - По пульсу. |
| - Что же такое пульс? | - Это толчок крови, выбрасываемой из сердца. |
| Давайте убедимся в этом! |  |
| Слайд – **мульти 1**Точки обнару-жения пульса**Слайд 6**Расположение на запястье точек определения пульса**Слайд 7**Определение понятия пульс | - Сначала выясним, где можно измерить пульс?После того, как дети ответили на вопрос, учитель демонстрирует слайд, показывающий, в каких точка может быть обнаружен и измерен пульс.- Кстати, первые упоминания об измерении пульса относятся к 3 веку до н.э. Это было в Китае, регистрацию пульса использовали для постановки диагноза больному. | Учащиеся называют места измерения пульса. |
| *Эвристический вопрос*:- Какими общими признаками обладают все эти точки? | - Это места, где крупные артерии залегают поверхностно и рядом с костями. |
| - Ну что ж. давайте попробуем разобраться, что же такое пульс.**Учитель предлагает учащимся провести опыт**, доказывающий, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови.*Предварительные пояснения.* Чтобы решить эту задачу, надо на каком-то участке артерии остановить движение крови, но так, чтобы стенки артерий могли продолжать колебаться. Для этого найдите пульс на лучевой артерии. Прощупайте пульс четырьмя пальцами. Наметьте точку А, ближайшую к большому пальцу исследуемой руки, и точку В, наиболее удаленную от большого пальца. Кровь течет от точки В к точке А.В ходе объяснения*Ход опыта*:Если зажать артерию в точке А, движение крови на участке АВ будет остановлено. Однако стенка артерии в точке В будет продолжать колебаться, и пульс в этой точке будет прощупываться.Теперь зажмите артерию в точке В. В результате вы не только остановите кровь, но и прекратите распространение пульсовой волны, которая не сможет пройти через участок В. В этом случае в точке А пульс ощущаться не будет. | Выполняют задания практической работы и делают выводы. |
| - Попробуйте объяснить результат нашего наблюдения? | - Объясняют результаты. |
| Учитель делает обобщающий вывод.*Оценка результатов опыта*:- Пульсовая волна передается по стенке артерий и не зависит от наличия или отсутствия кровотока. Пульс прощупывается выше места, где артерия перетянута, а ниже этого места отсутствует и кровоток, и пульс, потому что, прижимая стенки артерий друг к другу, мы не только останавливаем кровь, но и останавливаем колебание стенок артерий. | - Сравнивают свои предположения с научным объяснением факта, актуализируют знания. |
| - А теперь, дайте, пожалуйста, *правильное* определение того, что же такое пульс.После того, как дети попытаются сформулировать свое определение, для визуализации понятия учитель демонстрирует правильное определение на слайде. | Формулируют определение:- Толчкообразные колебания стенок артериальных сосудов, вызванные растяжением стенок аорты и поступлением в них крови из желудочка, называют пульсом.- Распространяющиеся вдоль артерии колебания ее стенок получили название артериального пульса. |
| Слайд–**мульти2**Образование пульсовой волны  | Учитель демонстрирует учащимся мульти-слайд, демонстрирующий образование и распространение пульсовой волны, сопровождая его следующими пояснениями:- Сокращаясь, сердечная мышца оказывает сильное давление на находящуюся в желудочках кровь. Под давлением кровь из левого желудочка поступает в аорту, стенки которой обладают высокой эластичностью. Поэтому, когда кровь поступает в аорту, она начинает расширяться и расширяется до тех пор, пока приток крови не прекратится. После этого силы упругости растянутой стенки аорты, стремясь вернуть ее к первоначальным размерам, выжимают кровь в более удаленный от сердца участок артерии (обратному току препятствует клапан). Какой это клапан? Этот участок артерии растягивается, и все повторяется сначала. Поэтому после каждого сокращения сердца вдоль деформации, подобно тому, как распространяются волны по ***натянутой струне или на поверхности воды от брошенного в нее камня.***  | Слушают, воспринимают и закрепляют информацию с использованием нескольких каналов получения информации, отвечают на вопросы учителя.- Полулунный клапан аорты. |
| Давайте убедимся в этом на простой ***демонстрации*** аналогичного процесса. Учитель с помощью учащихся натягивает (с помощью учащихся) резиновый медицинский жгут, оттягивает его на одном конце и отпускает. Учащиеся наблюдают волну колебаний, движущуюся по жгуту.- Как вы объясните наблюдаемое явление?- Как оно помогает нам понять процессы. Происходящие в артериях? Образование пульсовой волны? | Наблюдают опыт и объясняют наблюдение. |
| **Динамическая пауза, включенная в контекст занятия** (5 мин.). |
| **Слайд 8**О чем «говорит» пульс | - Таким образом, мы с вами выяснили, что при каждом сокращении сердца стенки артерий приходят в колебание. Пульсовые колебания проходят по артериям и гасятся в капиллярах. Число и сила сердечных толчков отражаются на пульсовой волне. Поэтому по пульсу можно судить не только о *числе сердечных толчков, но и о их силе, частоте, кровенаполнении сосудов* и других показателях, важных для здоровья. Учитель демонстрирует соответствующий слайд для улучшения восприятия информации визуалами и закрепления материала через дополнительный канал информации.- Давайте убедимся в этом!Учитель просит учащихся найти у себя пульс и всем вместе измерить его частоту в состоянии покоя. Учитель с секундомером в руках руководит процессом подсчета пульса. После измерения пульса в состоянии покоя, учитель просит учащихся встать и дает им задание проделать упражнения по приседанию на счет, причем, мальчики должны приседать на каждый счет, а девочки на только нечетный счет (т.е. в два раза реже). По команде учителя учащиеся выполняют упражнение. После чего вновь подсчитывается пульс после нагрузки и вычисляется разница показаний до и после нагрузки.Учитель предлагает детям объяснить полученные результаты:- О чем поведал нам пульс?- Почему пульс до и после нагрузки различен?- Почему «прибавка» значений пульса разная у мальчиков и девочек?- Почему он разная у мальчиков? И у девочек? От чего это зависит? | Выполняют физические упражнения, закрепляют умения подсчитывать пульс, объясняют результаты наблюдений.- Учащиеся дают объяснения наблюдениям. |
| **Подэтап: Использования физических законов для объяснения изменений скорости тока крови и давления крови в различных участках кровеносной системы** (15 мин.). |
| **Слайд 9**Круги кровообращения | - Ну что ж, нам с вами осталось ответить на один вопрос..**Как?**- Давайте еще раз вспомним, как движется кровь по кругам кровообращения. (Демонстрируется слайд с кругами кровообращения)- Кровь движется непрерывным потоком. В единицу времени к сердцу притекает столько же крови, сколько выходит из желудочков. Так как кровь движется по замкнутой системе, то *через любой участок кровеносной системы проходит одинаковое количество крови, различной лишь будет скорость, с которой кровь перемещается по сосуду.*  | - Как движется кровь в организме. |
| **Слайд 10**Участки кровеносного русла**Слайд 11**Скорость тока крови в сосудах | - Как вы думаете, ***как изменяется скорость тока крови в сосудах большого круга кровообращения?***- Где ее скорость будет минимальна, где максимальна? | - Высказывают предположения. |
| Давайте изобразим изменение скорости тока крови в сосудах в виде графика. Учитель изображает на доске оси будущего графика о отмечает на них точки, соответствующие различным сосудам.Для этого нам нужно ответить на следующие вопросы:- Где самая большая скорость тока крови?- Где скорость тока крови наименьшая? | - Предположения учащихся. |
| - Давайте проверим наши предположения. Для этого прибегнем к вашим знаниям физики. *Скорость крови обратно пропорциональна общей площади поперечного сечения тех сосудов, через которые она проходит в единицу времени.* У каких сосудов площадь суммарного поперечного сечения больше? Учитель для объяснения прибегает к примеру с *горной рекой, растекающейся по долине на множество рукавов*.Т.е. V капилляров меньше V вен меньше V артерий меньше V аорты.Скорость крови в аорте в 500 раз больше скорости крови в капиллярах. S капилляров больше S вен больше S артерий больше S аорты. Площадь поперечного сечения аорты в 500 раз меньше общей площади поперечного сечения капилляров. | - У капилляров. |
| Действительно, скорость крови:  аорте – 05,% м/с;в полых венах – 0,25 м/с;в капиллярах – 0, 5мм/с. |  |
| Слайд-**мульти3**Скорость тока крови в капиллярах | - Какое значение для организма имеет медленное движение крови в капиллярах?Для визуализации и закрепления важного материала демонстрируется мульти-слайд о значении медленного движения крови по капиллярам | *- Из крови в капиллярах поступают необходимые вещества в окружающие клетки* |
| **Слайд 12**Скорость тока крови (график) | - Давайте, опираясь на эти данные ***изобразим график*** изменения скорости тока крови в кровеносном русле.Нарисованный график сравнивается с графиком на слайде. Внимание детей еще раз обращается на суммарное поперечное сечение сосудов. | Один из учащихся чертит график на доске, остальные у себя в тетрадях. |
| **Слайд 13**Строение сердцаСлайд–**мульти4**Разная скорость движения по артериям и венам  | ***Эвристическая задача.***Скажите, пожалуйста, а почему скорость тока в венах, впадающих в сердце, в два раза ниже, чем в аорте? Это нарушение законов физики?В результате обсуждения (и подсказки на слайде) находим ответ: аорта одна, а полых вен две. Скорость движения крови зависит от площади поперечного сечения сосудов, через которые она проходит. Зависимость обратно пропорциональная. Аорта имеет поперечное сечение 1 см2, нижняя и верхняя полые вены, собирающие кровь, вытолкнутую сердцем через аорту, в сумме составляют 2 см2. Зная эту закономерность, легко вычислить, что скорость тока в нижней и верхней полых венах будет в два раза меньше, чем в аорте. И действительно, примерная скорость крови в аорте 50 см/с, а в полых венах лишь 25 см/с. В капиллярах, общая площадь которых в 500— 600 раз превышает площадь аорты, кровь будет двигаться в 500—600 раз медленнее. | Учащиеся решают эвристическую задачу, высказывают свои предположения. |
| **Слайд 14**Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа | ***Практическая работа*** (на дом). Вы можете сами научиться измерять скорость тока крови в своих сосудах. Например, в капиллярах. Предлагаю вам измерить скорость кровотока мелких артерий и капилляров ногтевого ложа. Как это сделать описано в практической работе на стр. 88. | Знакомятся с условиями выполнения домашней практической работы. |
|  | - Отвечая на вопрос: Как?, мы еще не рассмотрели влияние ***кровяного давления*** на движение крови по сосудам.Скорость движения крови зависит не только от площади поперечного сечения сосудов, а так же от разницы давлений между артериями и венами, сопротивления, которое кровь испытывает, двигаясь по сосудам и вязкости крови (из-за ферментов, входящих в состав крови, её вязкость в пять раз больше, чем вязкость воды).  | Участвуют в обсуждении. Отвечают на вопросы учителя. |
| Давайте попробуем изобразить еще один график, отражающий изменение давление крови в сосудах.- Как вы думаете, в какой части сосудистого русла давление самое высокое?- Почему? | - В аорте.- В аорту кровь выбрасывается силой сокращения желудочка. |
| - А где, по-вашему, давление самое низкое?Обычно, учащиеся ошибаются, предполагая, что самое низкое давление в капиллярах. | - Учащиеся высказывают свои предположения. |
| Давайте с этим разберемся, используя наши знания из курса физики.- Если бы было так (т.е. самое низкое давление было бы в капиллярах), могла ли бы кровь двигаться в кровеносной системе? Какое физическое правило было бы нарушено? | - Учащиеся высказывают свои предположения и формулируют основной закон движения жидкостей: жидкость движется из зоны высокого давления в зону низкого. |
| **Слайд 15**Давление крови в сосудах | - Да. Конечно. Именно так. Причина движения крови -работа сердца, которая создает разность давления между началом и концом сосудистого русла. Кровь, как и всякая жидкость, движется *из области высокого давления в область, где оно ниже.* Самое высокое давление в аорте и легочных артериях, самое низкое - в нижней и верхней полых венах и в легочных венах. Поэтому кровь движется в направлении от артериальной системы сосудов к венозной.Давление крови снижается постепенно, но не равномерно. В артериях оно самое высокое, в капиллярах — ниже, в венах оно падает еще больше, поскольку много энергии затрачивается на проталкивание крови через систему капилляров*Давление крови в сосудах следующее:** *Аорта – 140 мм.рт.ст.*
* *Артерии – 110 мм.рт. ст.*
* *Артериолы – 50-30 мм.рт.ст.*
* *Капилляры – 15-10 мм.рт.ст.*
* *Полые вены – близко к отрицательному*
 |  |
|  | Давайте, исходя из этих данных, ***нарисуем график*** изменения давления крови в сосудах. | Один из учеников рисует график на доске. Остальные в своих тетрадях. |
| **Слайд 16**График изменения давления крови в сосудах | ***Эвристический вопрос:***- Давайте сравним наш график с графиком на слайде. Почему в верхней части его линия с частыми пиками, а далее они пропадают? | Анализируют график и ищут ответ на вопрос, высказывают свои предположения. |
| **Слайд 17**Давление крови | Учитель подводит итог обсуждений:- Особенностью артериального давления является то, что оно зависит от цикла сердечных сокращений. Давление в артериях максимально, когда кровь выталкивается из желудочков, и минимально перед открытием полулунных клапанов. *Максимальное давление называют верхним, минимальное — нижним*. Чтобы получать сравнимые результаты, было решено измерять артериальное давление у человека в плечевой артерии и выражать его в миллиметрах ртутного столба.Записывается артериальное давление (АД) в виде дроби: в числителе ставят верхнее давление, в знаменателе — нижнее. АД = 140/70 означает, что у человека верхнее давление 140 мм рт. ст., а нижнее 70 мм рт. ст. Разница между ***систолическим и диастолическим*** давлением составляет пульсовое давление. Какова его величина? В ходе рассказа учитель демонстрирует слайд:* “систолическое” – 110-120 мм рт.ст.
* “диастолическое” – 70-80 мм рт.ст.
* “пульсовое” –  40 мм рт.ст.
 | Отвечают на вопросы, участвуют в диалоге.- 40 мм рт.ст.Делают записи в тетради |
| **Слайд 18**Измерение артериального давления | - Для измерения артериального давления применяется тонометр.Манжетку тонометра надевают на плечо и с помощью резиновой груши накачивают в нее воздух. Я предлагаю вам дома самостоятельно найти материал, объясняющий, каким образом происходит измерение давления с помощью этого прибора. | Записывают творческое задание на дом. |
| Давайте применим полученные нами знания, чтобы ответить на ***проблемные вопросы***:- Повышенное артериальное давление ведет к гипертонии. Чем опасно повышенное артериальное давление? | - Отвечают на вопрос. |
| - Пониженное артериальное давление вызывает гипотонию. Чем опасно пониженное артериальное давление? | - Высказывают свои предположения: ухудшается кровоснабжение органов |
| - От чего умирает человек при резком падении артериального давления. Например, при быстрой кровопотере? | - При падения давления останавливается сердце. |
| - Как можно спасти жизнь человеку в этой ситуации? | - С помощью переливания крови. |
| **Подэтап: изучение механизмов перераспределения крови в организме** (5 мин.). |
|  | **Эвристическое задание.**У многих известных писателей были необъяснимые для окружающих странности: - Шиллер работая, держал ноги в холодной воде; - Бальзак работал босиком, стоя на каменном полу;- Прус нюхал крепкие духи;- Якобсон – гиацинты;- Ибсен - “пропускал рюмочку”;- Руссо стоял под солнцем с непокрытой головой. Чем можно объяснить такие писательские странности?  | Анализируют ситуацию и дают объяснение приемам: - «Странные» приёмы каждому писателю подсказал собственный опыт: все они в той или иной степени вызывают прилив крови к голове. Лучше всего снабжается кровью, а соответственно и кислородом и питательными веществами, активно работающие органы.  |
| **Слайд 19**Опыт Моссо | - Эта закономерность подтверждается ***опытами Анджелло Моссо***. Он положил человека на рычаг больших, но очень чувствительных весов и уравновесил их. Когда Моссо предложил испытуемому решить арифметическую задачу, его голова стала опускаться вниз. ***Эвристическая беседа:***Как вы можете объяснить это явление? | Объясняют результаты опыта:- Произошло перераспределение крови. Активно работающий орган получает крови больше, чем другие. - Кровь приливает к головному мозгу, так как активизируется деятельность головного мозга. |
| - Когда задача была решена и весы уравновесились, Моссо предложил испытуемому пошевелить пальцами ног. -Как вы думаете, что при этом произошло с весами? В организме постоянно происходит перераспределение крови: к одним органам её поступает больше, к другим меньше. Снабжение органов кровью зависит от их деятельности. | - Весы наклонились в сторону ног, так как теперь ноги получали больше крови. |
| - Как вы думаете, как это происходит? Какой регуляторный механизм обеспечивает такую реакцию? | - Учащиеся высказывают свои предположения. |
| **Слайд 20**Капиллярное русло | - Да, этот механизм связан с изменением просвета кровеносных сосудов. Тех артерий, которые приносят кровь к данному органу и его капилляров. |  |
| Куда будет идти приток крови, если человек обедает, делает зарядку? | - Учащиеся отвечают. |
| Известно, что во время сна количество крови в головном мозге уменьшается на 40%. Почему взволнованный человек не может уснуть? | - Учащиеся высказывают свои предположения. |
| **Этап: Закрепление изученного материала и рефлексия** (5 мин.) |
| **Слайд 21** | Учитель предлагает учащимся сформулировать выводы из урока.***Выводы:**** Для движения жидкости по сосудам необходима энергия, создающая давление.
* Пульс есть колебания стенок артерий.
* Жидкость двигается из мест с большим давлением в места с меньшим давлением.
* Скорость течения жидкости зависит от суммарного поперечного сечения сосудов.
* Чем меньше суммарное поперечное движение сосудов, тем больше скорость течения жидкости.
* Один и тот же объем жидкости проходит с большей скоростью более узкие участки, чем более широкие.
 | С помощью учителя вспоминают самое главное из изученного и формулируют выводы. |
|  | Давайте **повторим**, что мы сегодня узнали:**Закрепление изученного материала:*****Вопросы и задания обязательного уровня.*** 1.Какое значение имеет кровяное давление? Как его можно измерить? 2.Что такое пульс? Как его можно измерить?  3.Какая часть кровеносного русла является самой узкой?  4. Как ширина кровеносного русла влияет на скорость движения крови в нем? ***Вопросы и задания повышенного уровня.*** 1.Почему давление крови в венах ниже, чем в капиллярах? 2.Почему в венах кровь движется медленнее, чем в артериях, но быстрее, чем в капиллярах?3. Опираясь на законы, подумайте, какие из сосудов будут иметь максимальный, а какие минимальный суммарный просвет? 4. Где минимальная скорость движения крови и какое значение это имеет?5.Как изменяется скорость тока крови при изменении давления?6.Почему в капиллярах, венулах, венах давление крови уменьшается, а скорость тока крови растет.  | Учащиеся отвечают на вопросы. |
|  | **Рефлексия:**- Посмотрите, пожалуйста, еще раз на доску, на наш эпиграф к уроку. Согласны ли вы с мнением ученого? | Высказывают свое мнение о роли физики в понимании законов работы живого организма. |
|  | **Домашнее задание** (2мин.).Давайте запишем домашнее задание.Материал описан в параграфе 19, практические работы на стр. 88 и 89. Для желающих творческая работа – выяснить принцип работы тонометра и рассказать всем на следующем уроке. | Записывают домашнее задание. |

**Список литературы:**

1. Батуев А.С. и др. Биология. Человек. 9. М., 1996.
2. Биология: человек. 8 класс: поурочные планы по учебнику А.Г.Драгомилова, Р.Д.Маша\авт.-сост.О.Л.Ващенко.-Волгоград:Учитель,2008.
3. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. М., 1981.
4. Гальперин С.И. Физиология человека и животных. М., 1977.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. М., 1985.
6. Журнал:Биология в школе №7 - 2005 г. О.С.Кабаян Основы здорового образа жизни, Интегрированный урок в 8 классе.
7. Карлович И.А. Природа и экология Владимирской области. Владимир, 1996.
8. Муртазин Г.М. активные формы и методы обучения биологии: Человек и его здоровье:Кн.для учителя: Из опыта работы.-М.:Просвещение, 1989.
9. Никишов А.И., Рохлов В.С., Человек и его здоровье. Дидактический материал. М., 2001.
10. Пепеляева О.А., Сунцова И.В.. Поурочные разработки по биологии.(Человек) 8 (9) класс. Москва :ВАКО: 2005г.
11. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010 Биология. Москва АСТ Астрель. 2009.
12. Чередникова. Г.В. Биология. Человек 8 класс: поурочные планы. Волгоград. Учитель, 2007.

Использованные в работе **мульти-слайды** взяты с

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/70195356-7ca4-4b47-a93d-71fc60f5b86e/85087/> Планирование к учебнику «Биология. Человек», 8 класс, Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.