



Кусюмова Марина Анатольевна,
8 классе – биология, второй урок в теме.

"Мышцы, их строение и функции"

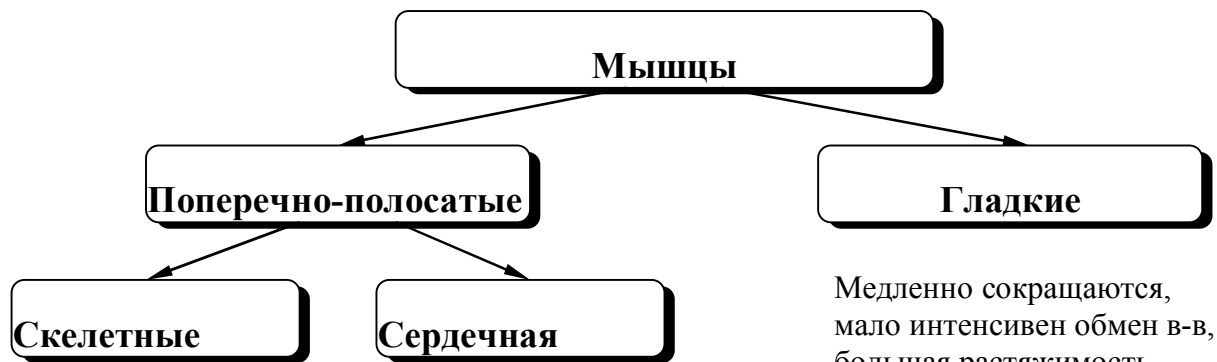
Задачи урока:

- обобщить и углубить знания о строении и свойствах мышечной ткани;
- раскрыть особенности строения и функций скелетных мышц;
- сформировать представление об основных группах мышц тела человека.

Оборудование: Таблицы с изображением скелета и мышц человека, интерактивные таблицы, сантиметр.

Ход урока.

1. Учитель: Вы любите сказки? Сегодня я расскажу вам одну древнюю индийскую сказку о сороконожке *«Однажды молодая весёлая сороконожка изящно танцевала. Старая жаба злобно следила за ней из болота, завидуя ловкости её движений. И вдруг она спросила плясунью: «Не объяснишь ли мне, дорогая, как тебе удаётся так замечательно распорядиться всеми своими ногами? Откуда ты знаешь, какая ножка поднимется первой, а какая двадцать восьмой? Которая из ножек опускается и когда поднимается 11 и 7? И что в это время делают 9 и 21?» Сороконожка остановилась и задумалась. Ей и в голову не приходили такие вопросы. А теперь ей и самой стало любопытно: как же поступает она, в самом деле? Какую ножку надо поднять, чтобы продолжить танец? Но этого она не знала. Чем больше она об этом думала, тем больше запутывалась. Так она и осталась неподвижной на радость старой жабе».*
2. А как это делаем мы? Что тянет нашу руку в верх? Прделаем работы: поднимите руку в верх, кто знает ответ на вопрос, опустите, а теперь зафиксируйте её в поднятом состоянии. И ответьте. Вывод : мышцы работают под командой головного мозга.
Дадим определение: (записываем в тетрадь) **слайд №1**
это **МЫШЦЫ**. **Мышцы** или **мускулы** (от **лат. *musculus*** — мышка, маленькая мышь) — **органы** тела животных и человека, состоящие из упругой, эластичной **мышечной ткани**, способной сокращаться под влиянием **нервных импульсов**. Предназначены для выполнения различных действий: движения тела, сокращения голосовых связок, дыхания. Определение, данное в толковом словаре.
3. **Слайд №2** Нам предстоит узнать: Какие мышцы есть в организме? Как они устроены? Где расположены? Кто знает мне поможет, а кто не знает попробуем разобраться
Поэтому, у нас сегодня просто исследовательская лаборатория.
*Знаете ли вы, что 30-35% массы тела это мускулатуры или мышечная ткань. (Вы можете решить задачу и зная свой вес высчитать сколько кг приходится на мышцы, (решим задачу, вес 47 кг – 14кг мышцы) У человека более 600, Жевательные мышцы – самые сильные (усилие 70 кг.). У плачущего ребенка работает 43 мышцы, а у смеющегося 17 => смеяться энергетически выгодней.- **слайд №3***



Быстро сокращаются, интенсивный обмен

(Записываем в тетрадь схему по мере заполнения)

Слайд № 4

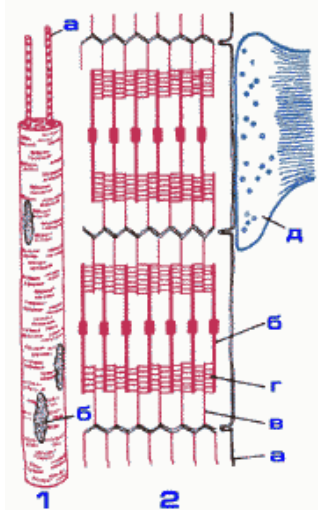
Свойства мышц: слайд № 5

- возбудимость – способность реагировать на нервные импульсы – раздражители
- сократимость – способность уменьшать длину при увеличении толщины
- растяжимость – способность увеличивать длину при уменьшении толщины

эластичность – способность принимать прежнее положение после растяжения

4. Как устроены мышцы: слайд № 6

4 а. Скелетные мышцы, образованы поперечно-полосатой мышечной тканью. Каждая мышца состоит из параллельных пучков поперечно-полосатых мышечных волокон. Каждый пучок одет оболочкой. И вся мышца снаружи покрыта тонкой соединительнотканной оболочкой, защищающей нежную мышечную ткань.



1 - Схема строения мышечного волокна:

а - миофибрилла

б - ядро

2 - Схема строения миофибриллы:

а - оболочка

б - миозин

в - актин

г - мостик между ними

д - нервное волокно

Каждое мышечное волокно также имеет снаружи тонкую оболочку, а внутри него находятся многочисленные тонкие сократительные нити - миофибриллы и большое количество ядер. Миофибриллы, в свою очередь, состоят из тончайших нитей двух типов - толстых (белковые молекулы-миозина) и тонких (белок- актина). Так как они образованы различными видами белка, под микроскопом видны чередующиеся темные и светлые полосы. Отсюда и название **скелетной мышечной ткани : поперечно-полосатая**. Мышцы выполняют большую работу, поэтому они богаты кровеносными сосудами, по которым кровь снабжает их кислородом, питательными веществами, выносит продукты обмена веществ. Мышцы крепятся к костям с помощью нерастяжимых сухожилий, которые срастаются с надкостницей. Обычно мышцы одним концом крепятся выше, а другим ниже сустава. При таком креплении сокращение мышц приводит в

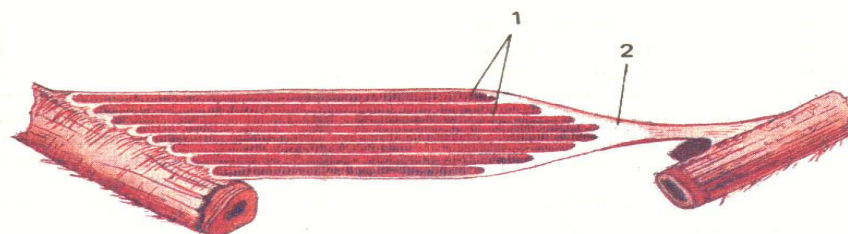


Схема начала и прикрепления мышцы:
1 — мышечные пучки, 2 — сухожилие

Слайд № 6. Но, кроме скелетных мышц, внутри в организме тоже имеются мышцы, которые руководят работой внутренних органов – это гладкие мышцы

4 б. Гладкие мышцы



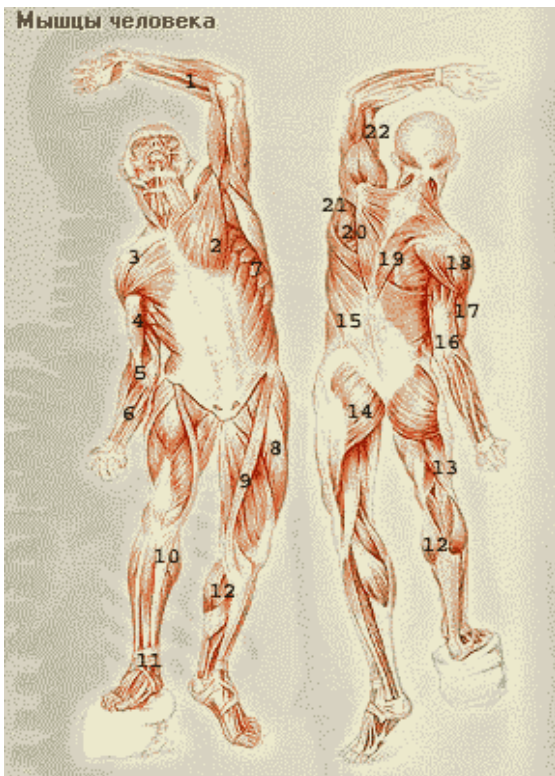
Слайд № 7 Они располагаются в соединительной ткани в виде одиночных клеток. В некоторых местах они собраны в пучки. Много гладких мышц в коже, они расположены у основания волосяной сумки. Сокращаясь, эти мышцы поднимают волосы и выдавливают жир из сальной железы. В глазу вокруг зрачка расположены гладкие кольцевые и радиальные мышцы. Они все время, незаметно для нас, работают: при ярком освещении -сужают зрачок, а в темноте сокращаются -мышцы и зрачок расширяется. Благодаря сокращению и расслаблению гладких клеток стенок кровеносных сосудов их просвет то сужается, то расширяется, что способствует распределению крови в организме. Гладкие мышцы пищевода, сокращаясь, проталкивают комок пищи или глоток воды в желудок. Сложные сплетения гладких мышечных клеток образуются в органах с широкой полостью - в желудке, мочевом пузыре, матке. Сокращение этих клеток вызывает сдавливание и сужение просвета органа. Сила каждого сокращения клеток ничтожна, поскольку они очень малы. Однако сложение сил целых пучков может создать сокращение огромной силы. Мощные сокращения создают ощущение сильной боли.

Возбуждение в гладкой мускулатуре распространяется относительно медленно, что обуславливает медленное длительное сокращение мышцы и столь же длительный период расслабления. Мышцы способны также к самопроизвольным ритмическим сокращениям, которые могут быть разной частоты и силы. Растяжение гладкой мускулатуры полого органа при наполнении его содержимым обычно сразу же ведет к ее сокращению, и таким образом обеспечивается проталкивание содержимого дальше.

В мышцах расположены:

- кровеносные сосуды – кровь обеспечивает поступление O_2 и питательных веществ, уносит продукты распада
- лимфатические сосуды – способствуют дополнительному оттоку жидкости от мышц
- нервные окончания:
 - рецепторы – воспринимают степень растяжения и сокращения мышц
 - эффекторы – получают команды из ЦНС

6. Основные группы скелетных мышц: В зависимости от расположения мышцы можно разделить на следующие большие группы: мышцы головы и шеи, мышцы туловища и мышцы конечностей. **Слайд № 8**
Называем основные мышцы, находим на теле и работа с интерактивной таблицей.



1. Поверхностный сгибатель пальцев.
2. Большая грудная мышца.
3. Дельтовидная мышца.
4. Двуглавая мышца плеча.
5. Фиброзная пластинка.
6. Лучевой сгибатель пальцев.
7. Передняя зубчатая мышца.
8. Четырёхглавая мышца.
9. Портняжная мышца бедра.
10. Передняя большеберцовая мышца.
11. Крестообразная мышца.
12. Икроножная мышца.
13. Двуглавая мышца.
14. Большая ягодичная мышца.
15. Наружная косая мышца живота.
16. Трёхглавая мышца плеча.
17. Двуглавая мышца бедра.
18. Дельтовидная мышца.
19. Трапециевидная мышца.
20. Подостная мышца.
21. Ромбовидная мышца.
22. Двуглавая мышца плеча.

Самостоятельная работа по карточкам – под цифрами выпишите в тетрадь, пользуясь

учебником и раздаточным материалом.

Закрепление по интерактивному тренажёру.- 2-3 человека. (диск Кирилла и Мефодия)

7. Как работают мышцы, как сделать их такими об этом вы узнаете на следующем уроке, но я вам советую **слайд «№9- культуристы**, выяснить некоторые пропорции своего тела по раздатке. А также записать домашние задание

Мышечная координация – согласованная работа мышц.

Синергисты – мышцы, выполняющие одно и то же движение.

Антагонисты – мышцы, выполняющие противоположные действия.

*Мышцы, производящие одновременно движение в одном направлении в данном суставе, называют **синергистами** (плечевая, двуглавая мышцы плеча); мышцы, выполняющие противоположную функцию (двуглавая, трехглавая мышца плеча), - **антагонистами**. Работа различных групп мышц происходит согласованно: так, если мышцы-сгибатели сокращаются, то мышцы-разгибатели в это время расслабляются*

8. Какие ткани образуют гладкие и скелетные мышцы?

- Чем эти мышцы отличаются друг от друга?

- Какое значение имеет способность мышц сокращаться?

- Какие мышцы участвуют в выполнении произвольных движений?

9. Д\з по выбору стр. 106-111, **слайд № 10** советую почитать.

Пояснение по с.р. **слайд № 11**

Приложение

Определение типа фигуры

ЭКТОМОРФ

МЕЗОМОРФ

ЭНДОМОРФ



Узкокостный и сухой, низкий уровень подкожного жира и мышечной массы. Преодолевает наибольшие трудности при наборе мышечной массы и объема.



Генетически одаренный тип, наилучший потенциал для бодибилдинга. От природы силен и мускулист. Длинный торс, объемная грудная клетка, хорошее соотношение ширины плеч и талии.



Крупная, ширококостная структура, медленный метаболизм, Набор веса проблем не составляет, но согнать жир очень трудно. Склонен к накоплению жира, это скрывает мышцы

Определение пропорций фигуры

- Пропорциональность фигуры (П) можно определить так:

$$П = Б : (Н + Р + Ш),$$

Б – обхват бедра под ягодичной складкой,

Р – окружность плеча (руки),

Н – окружность голени,

Ш – окружность шеи.

- Изящество можно определить по формуле:

$$И = (Г - Т) : (2Н - Б),$$

Г – обхват груди,

Т – обхват талии.

Показатели должны быть такими:

для женщин $П = 0.54 - 0.62$; $И = 1 - 4$,

для мужчин $П = 0.46 - 0.52$; $И =$ меньше 1.

- Пропорциональность телосложения можно определить и таким способом:

$П = (\text{длина ног} : \text{длина туловища}) \times 100\%$ или

$$П = ((\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) : (\text{рост сидя})) \times 100\%$$

- Еще одна формула пропорциональности телосложения:

$$П = ((\text{окружность талии}) : (\text{рост})) \times 100\%$$

В норме $45\% \pm 5\%$.

Если Вы обнаружили, что результаты отличаются от нормы, - не расстраивайтесь. Великая Коко Шанель говорила, что плохая фигура – это фигура, перепуганная с ног до головы. Так что, Ваше обаяние, вкус и уверенность в себе вполне могут затмить маленькие недостатки!

Формула стройной фигуры - какой вес считать оптимальным?

Какой же вес можно считать оптимальным? Для его определения существует множество способов. Предлагаем вам наиболее распространенные.

Формула, предложенная французским антропологом Полем Броком, выглядит так:

$$\text{Вес (в кг)} = \text{росту (в см)} - 100 \text{ (при росте до 165 см),}$$

$$\text{Вес (в кг)} = \text{росту (в см)} - 105 \text{ (при росте 166 – 175 см)}$$

$$\text{Вес (в кг)} = \text{росту (в см)} - 110 \text{ (при росте свыше 176 см)}$$

Однако, нужно заметить, что многие специалисты считают показатель Брока наиболее верным для женщин 40 – 50 лет. Оптимальный же вес женщин 20 – 30 лет, по их мнению, должен быть уменьшен на 10 – 12%, а после 50 лет увеличен на 5 – 7% от показателя Брока.

Определить необходимый вес можно и по такой формуле:

$$В = (Р : 2) - (4000 : Р) - \text{для женщин,}$$

$$В = 4/5 \times Р - 70 - \text{для мужчин,}$$

где В – вес в килограммах, Р – рост в сантиметрах.

Для вычисления оптимального веса тела можно пользоваться и формулой Брунхарда:

$$В = (\text{Рост (см)} \times \text{окружность грудной клетки}) : 240$$