

Тема урока:

Мышцы, их строение и работа.

Внимательно прочитайте, перепишите и выучите презентацию.

Повторите строение скелета.

Подготовьтесь к итоговому тесту.

Последний компонент Опорно - Двигательной системы, который мы должны рассмотреть – Скелетные мышцы.

У взрослого человека насчитывается около 400. Все они состоят из поперечно-полосатой мышечной ткани.

Мышцы прикреплены к костям при помощи сухожилий и участвуют в движении туловища и конечностей, поддерживают равновесие тела, фиксируют суставы, участвуют в глотании и формировании речи.

В соответствии с местом расположения различают мышцы головы, спины, шеи и т.п.

Мимические мышцы и мышцы глаз к костям не прикреплены.

Скелетные мышцы способны быстро сокращаться и находиться в сокращенном состоянии, если мозг посылает к ним серии нервных импульсов, следующих с большой частотой.

Каждое мышечное волокно изолировано друг от друга и может сокращаться независимо от остальных. Поэтому сила сокращения зависит не от того, хорошо ли сократились ее волокна, а от общего числа сократившихся волокон.



Название «мышца» произошло от слова «мускулюс» - оказывается, древним ученым сокращение мышц напоминало бегание мышки под кожей.

Мышцы образованы мышечной тканью, которая состоит из мышечных клеток или волокон.

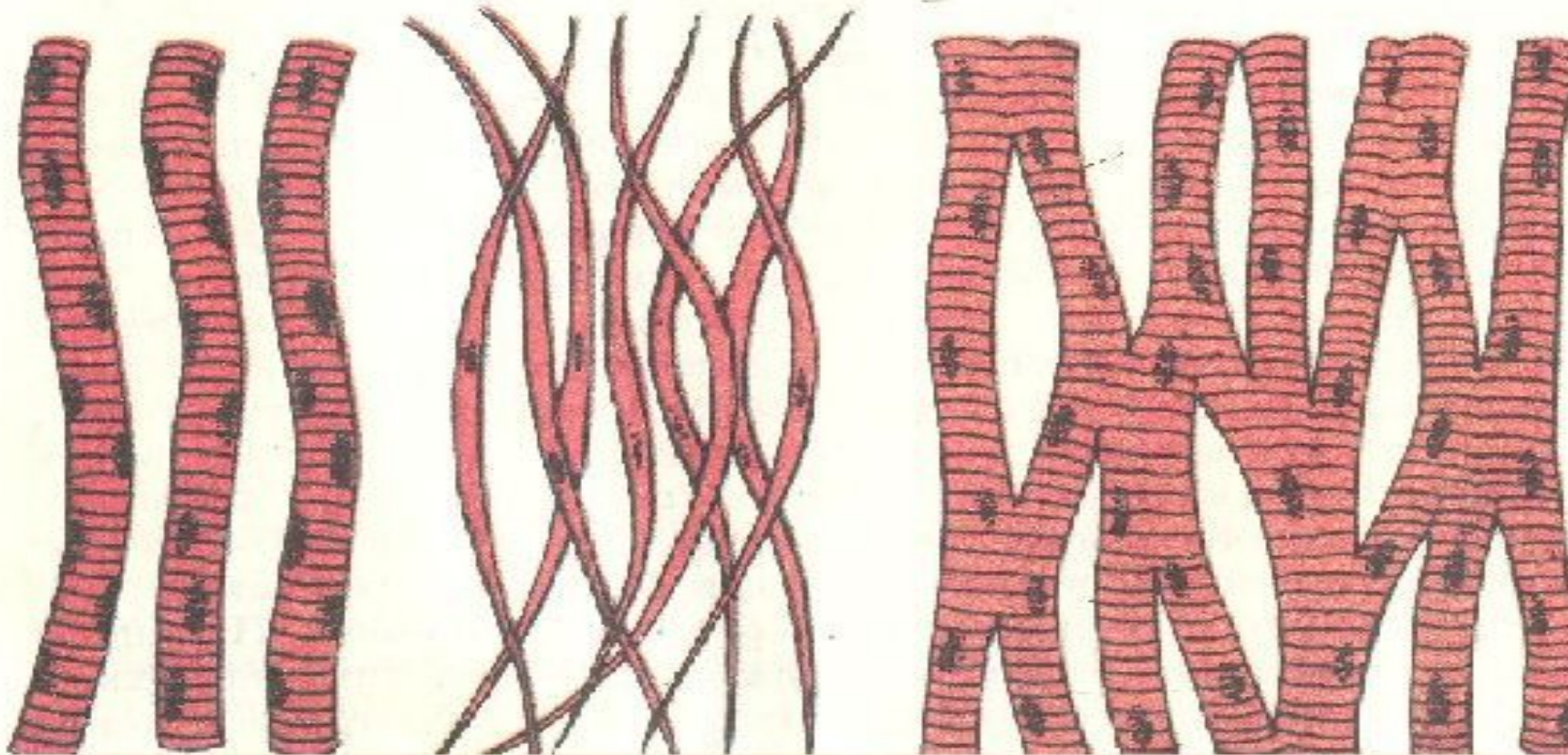
Для каждого вида ткани характерна своя клетка:

МИОЦИТЫ – вытянутые, веретенообразные клетки, из которых состоит гладкая мускулатура;

ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ
СКЕЛЕТНАЯ

ГЛАДКАЯ

ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ
СЕРДЕЧНАЯ



МИОНЫ – многоядерные волокна поперечнополосатой мышцы, в основе которых лежат миофибриллы (сократительные нити), состоящие из тонких и толстых сократительных белков (актина и миозина); **КАРДИОМИОЦИТЫ** – поперечно исчерченные разветвлённые клетки сердечной мускулатуры, обеспечивающие автономное сокращение.

Спишите текст в тетрадь!

Виды мышц

Спишите таблицу в тетрадь!

Ткань	Особенности	Где находится
Скелетная (поперечнополосатая) или исчерченная	Поддерживает тело в равновесии, совершает осознанные (по желанию человека) действия. Быстро сокращается и расслабляется	Мышцы скелета, язык, глотка, глазные мышцы
Гладкая или неисчерченная	Работает автономно, совершает медленные однообразные движения	Стенки внутренних органов (пищевод, кишечник, мочевой пузырь), кожа, сосуды
Сердечная (миокард)	Работает автономно, постоянно сокращаясь и расслабляясь. Совершает быстрые движения	Сердце

Строение мышцы

Мышцы состоят из многочисленных мышечных волокон, которые образуют **брюшко** мышцы. Мышцы крепятся к костям с помощью нерастяжимых **сухожилий**. Обычно мышцы одним концом крепятся выше, а другим ниже сустава. При таком креплении сокращение мышц приводит в движение кости в суставах.

Хвост - прикрепление мышц к подвижной кости.

Головка - короткое сухожилие, начало мышцы.

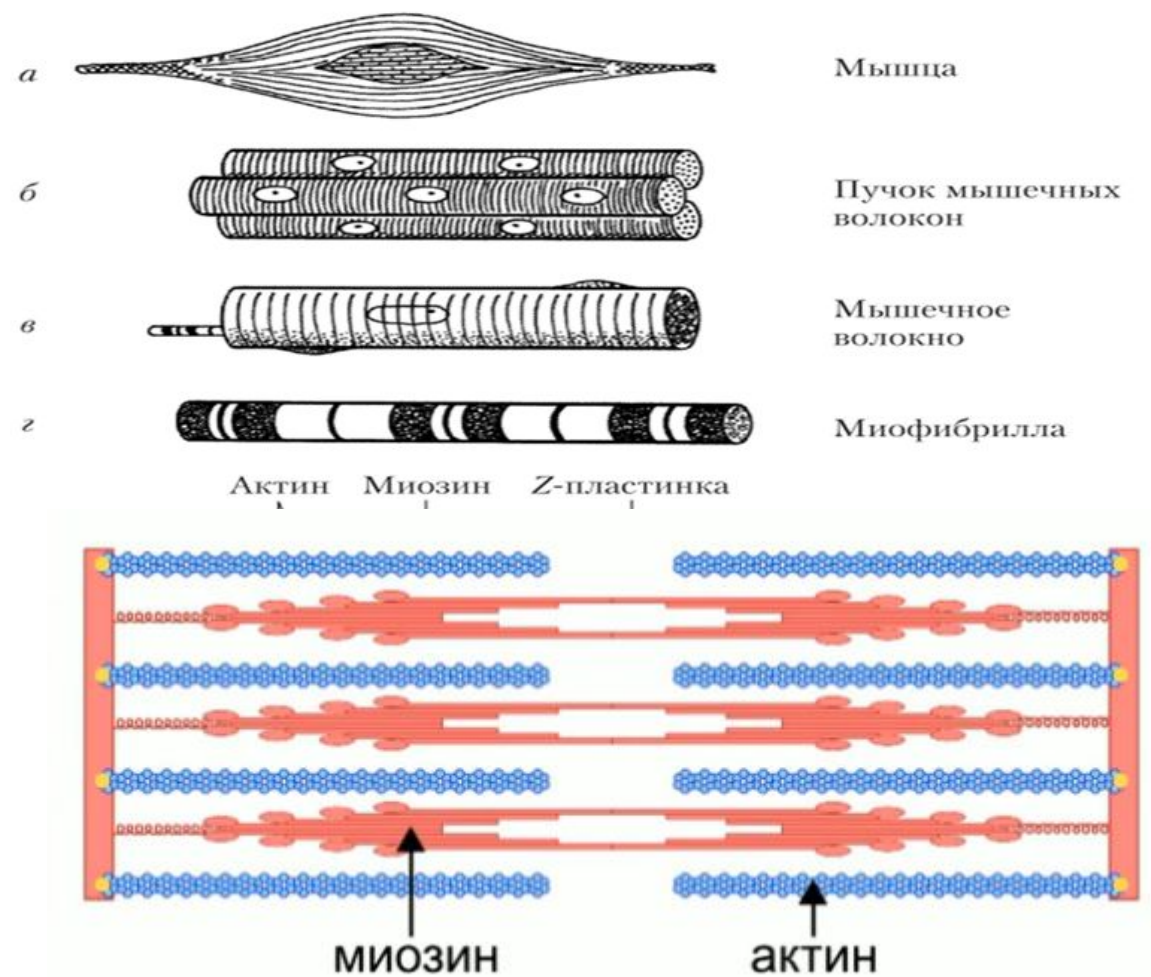
Брюшко - основная мышечная часть.



Спишите текст в тетрадь!

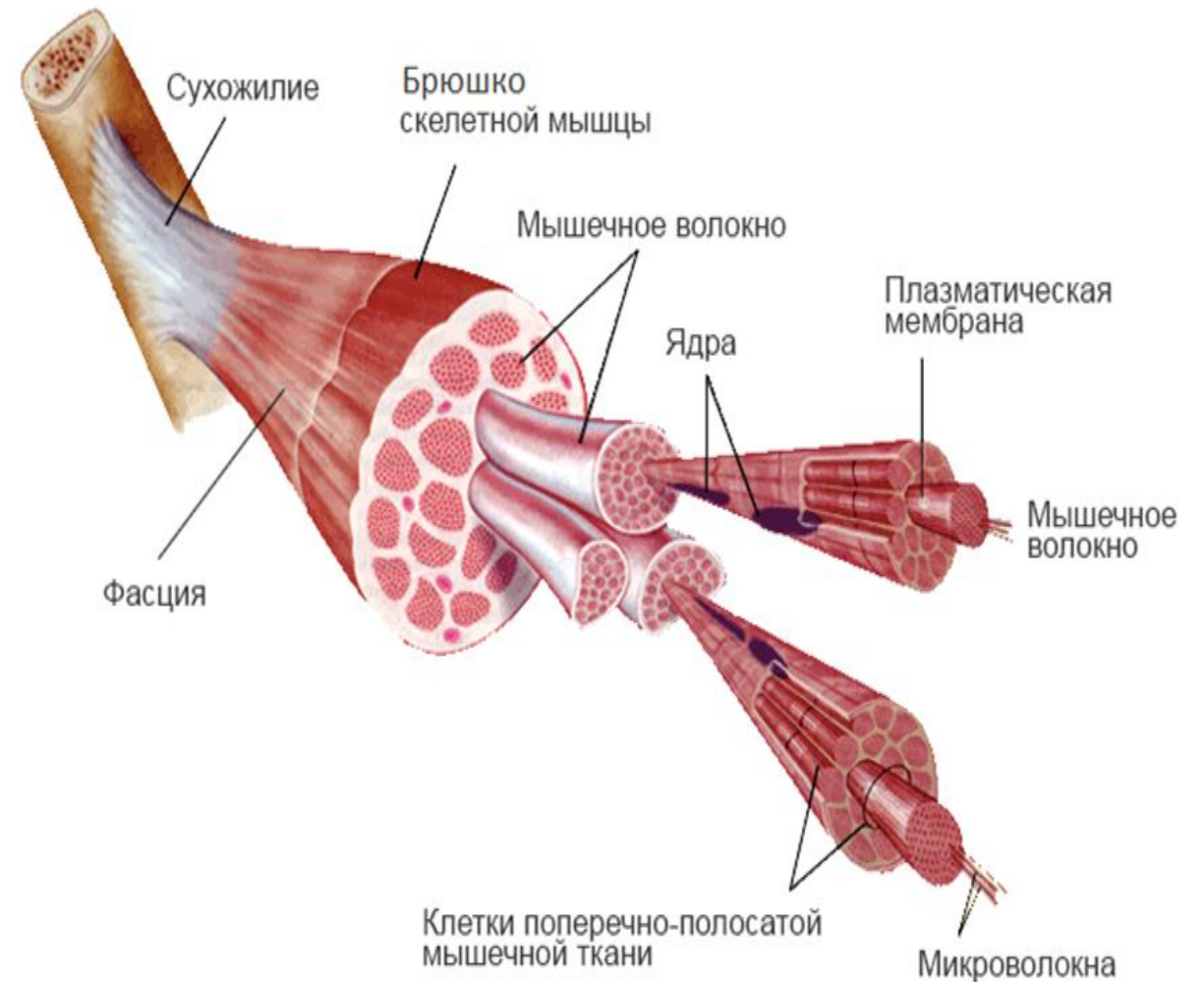
Каждая мышца состоит из параллельных пучков поперечно - полосатых мышечных волокон. И вся мышца снаружи покрыта тонкой соединительнотканной оболочкой, защищающей нежную мышечную ткань. Каждое мышечное волокно – это многоядерная цилиндрическая клетка имеет снаружи тонкую оболочку, а внутри него находятся многочисленные тонкие сократительные нити - миофибриллы и б 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.

Функционирование мышц на клеточном уровне обеспечивается сократительными белками: актином и миозином. Нити актина и миозина накладываются друг на друга и могут двигаться относительно друг друга. Когда волокна актина и миозина двигаются, миофибриллы становятся короче. Таким образом, мышечное волокно сокращается.



Спишите текст в тетрадь!

Миофибриллы собраны в пучки, между которых находится цитоплазма - саркоплазма или миоплазма. Саркоплазму с миофибриллами покрывает мембрана - сарколемма. Мышечные волокна собираются в пучки посредством соединительной ткани, которую пронизывают капилляры и нервные волокна. Пучки в свою очередь составляют мышцу, покрытую фиброзной и соединительно-тканной оболочкой (фасцией).



Антагонисты и синергисты

Среди мышц различают мышцы-антагонисты и мышцы-синергисты.

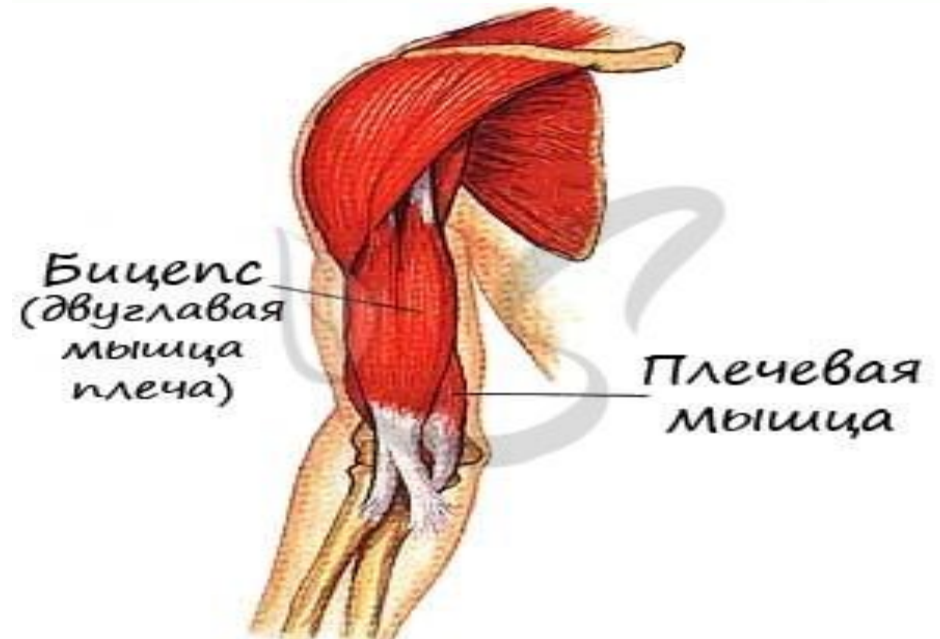
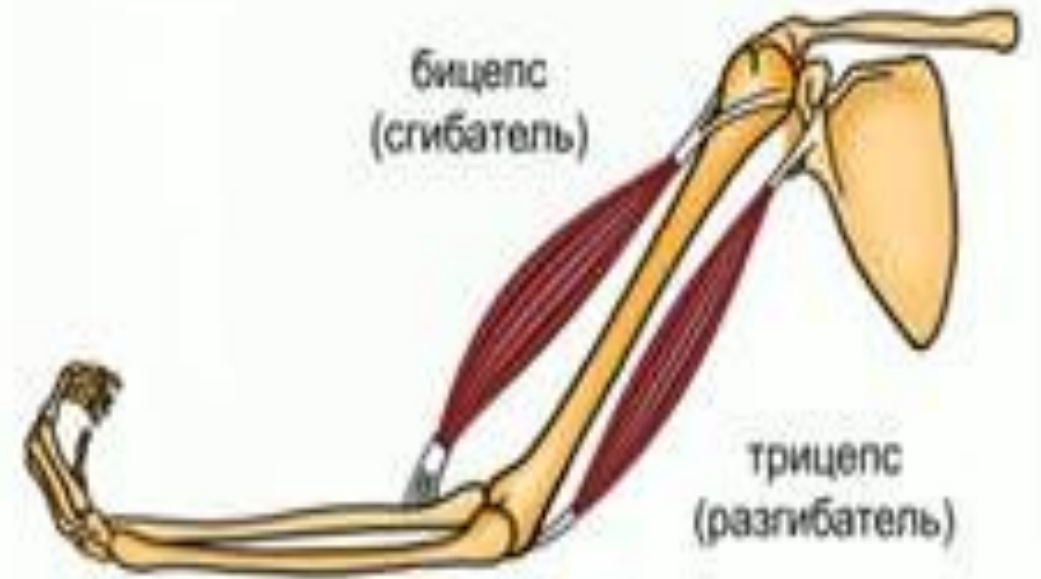
Мышцы-антагонисты (от греч. *antagonistes* - противник) представляют группы мышц, которые располагаются параллельно друг другу и, сокращаясь, приводят костные рычаги в противоположно-направленное действие.

Проще говоря - одни сгибают, а другие разгибают конечность.

Наиболее яркий пример мышц-антагонистов: бицепс и трицепс.

Мышцы-синергисты (от греч. *synergos* - вместе действующий) - мышцы, действующие совместно для осуществления определенного движения.

Примером таких мышц может служить плечевая и двуглавая (бицепс) мышцы.



Утомление – это неспособность мышцы какое-то время выполнять привычную для нее работу. Оно возникает при слишком долгой работе мышц. Иногда может возникать тремор (небольшая дрожь). Во время отдыха кровь уносит из мышц вредные вещества, они восстанавливаются и снова могут выполнять свою работу.

Мышцы могут выполнять 2 типа работы:

- 1. Динамическую – попеременное сокращение.**
- 2. Статическую – пребывание в постоянном напряжении.**

Во время динамической работы мышцы устают медленнее, чем во время статической. Это связано с тем, что мышцы работают попеременно, в то время как при статической работе все мышцы находятся в постоянном напряжении.

При выполнении физической работы важно соблюдать оптимальный ритм и объем нагрузок. Эти параметры связаны с возрастом и физическим состоянием человека.

Сеченов разработал теорию утомления. Он обратил внимание, что если правая рука устала, то она отдыхает намного быстрее, если при этом левая рука работает. Поэтому физическую нагрузку необходимо чередовать со сменой деятельности (чередовать разные типы нагрузки).