

Мышечная система

является активной частью
опорно-двигательного аппарата.



Мышечная ткань

Состоит из вытянутых клеток, которые принимают раздражение от нервной системы и отвечают на него сокращением и расширением мышц. Свойством изменения формы обладают клетки многих тканей, но в мышечных тканях эта способность является главной.

Типы мышечной ткани



гладкая



поперечнополосатая



сердечная

вставочные
диски

Функции мышечной системы

□ Локомоция (перемещение тела и его частей в пространстве).



□ Поддержание равновесия тела.



□ Формообразующая (пластическая) функция.



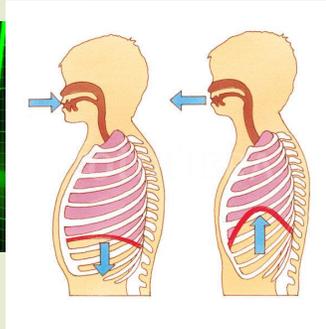
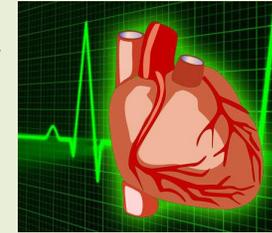
□ Мимика.



□ Артикуляция речи.



- Дыхание, сокращения сердца, жевание, глотание, дефекация, мочеиспускание, движение глазных яблок, слуховых косточек.



- Фиксация органов брюшной полости.



- Сокращения скелетных мышц являются факторами венозного кровотока и лимфотока.



- Терморегуляция – при сокращении мышц выделяется большое количество тепла.



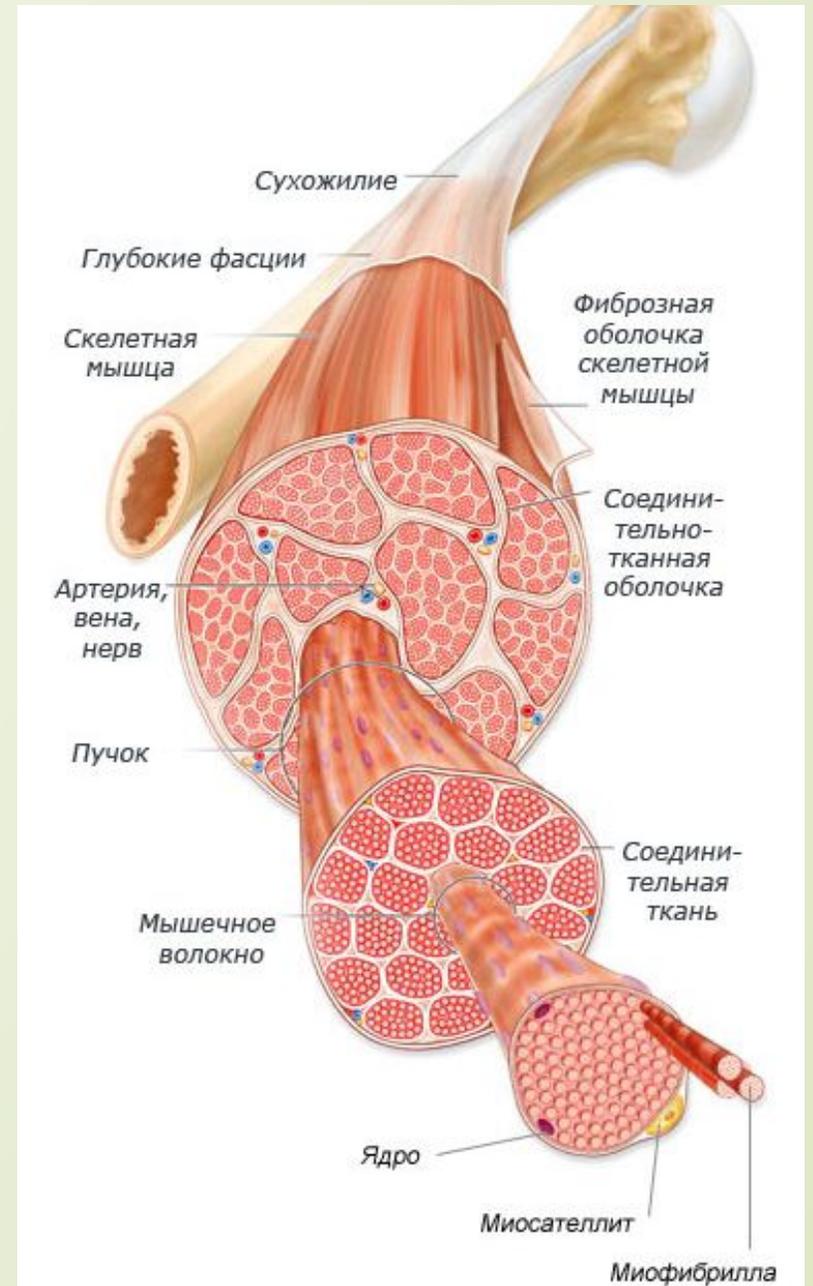
- Гладкие мышцы осуществляют перистальтику кишечника, изменения просвета кровеносных сосудов.



Мышца, как орган

состоит из мышечной ткани, рыхлой и плотной соединительной ткани, сосудов и нервов, имеет определенную форму и выполняет соответствующую ей функцию.

Фасция — это соединительнотканная оболочка мышцы, которая образует для нее футляр, отделяет одну от другой, уменьшает трение мышц, образует опору для брюшка при сокращении.

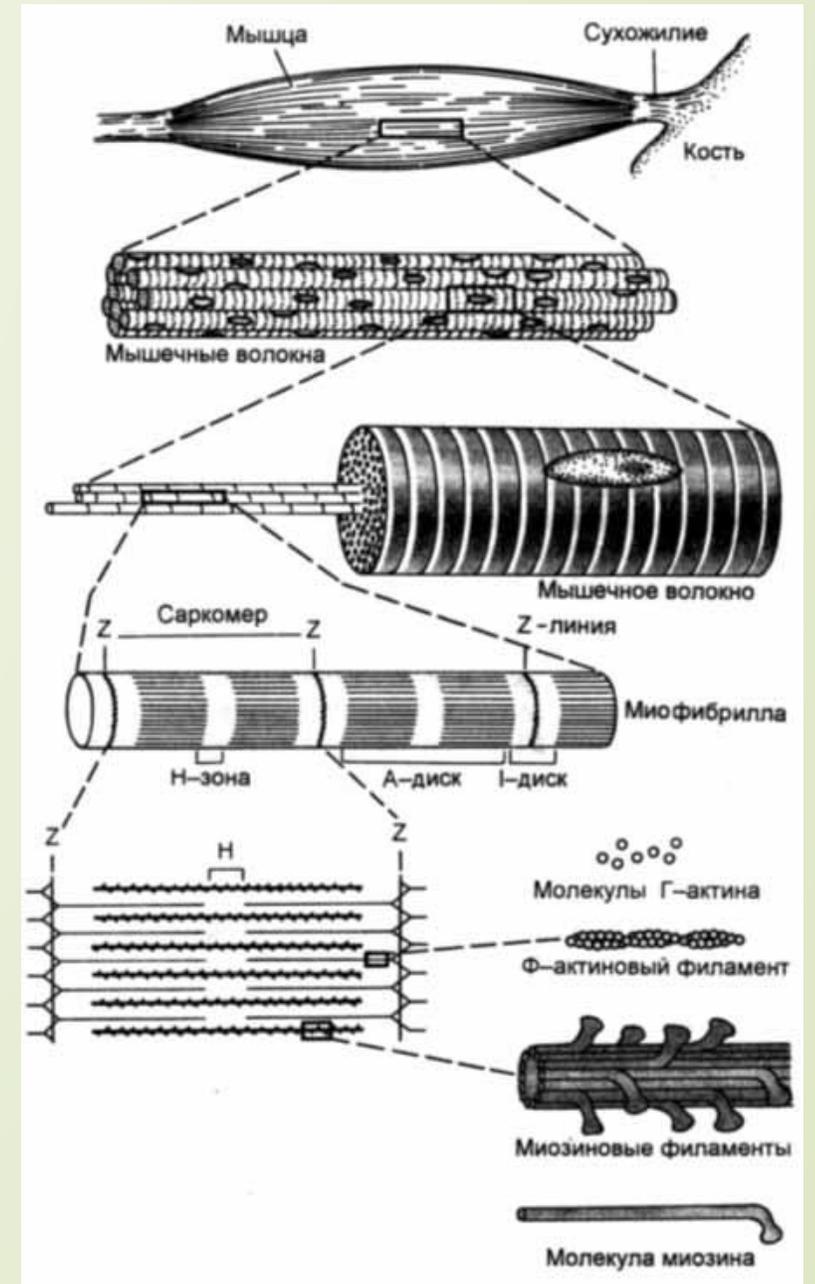


Мышечное сокращение

В скелетных мышцах за сокращение отвечают миофибриллы (примерно две трети сухого веса мышц).

Миофибриллы — органеллы клеток поперечнополосатых мышц, обеспечивающие их сокращение. Служат для сокращений мышечных волокон. Нитевидная структура, состоящая из саркомеров.

Саркомер - базовая сократительная единица поперечнополосатых мышц, состоящая из двух видов нитей: актиновых (тонких) и миозиновых (толстых).



Типы мышечных волокон

I тип – красные (медленные) волокна.

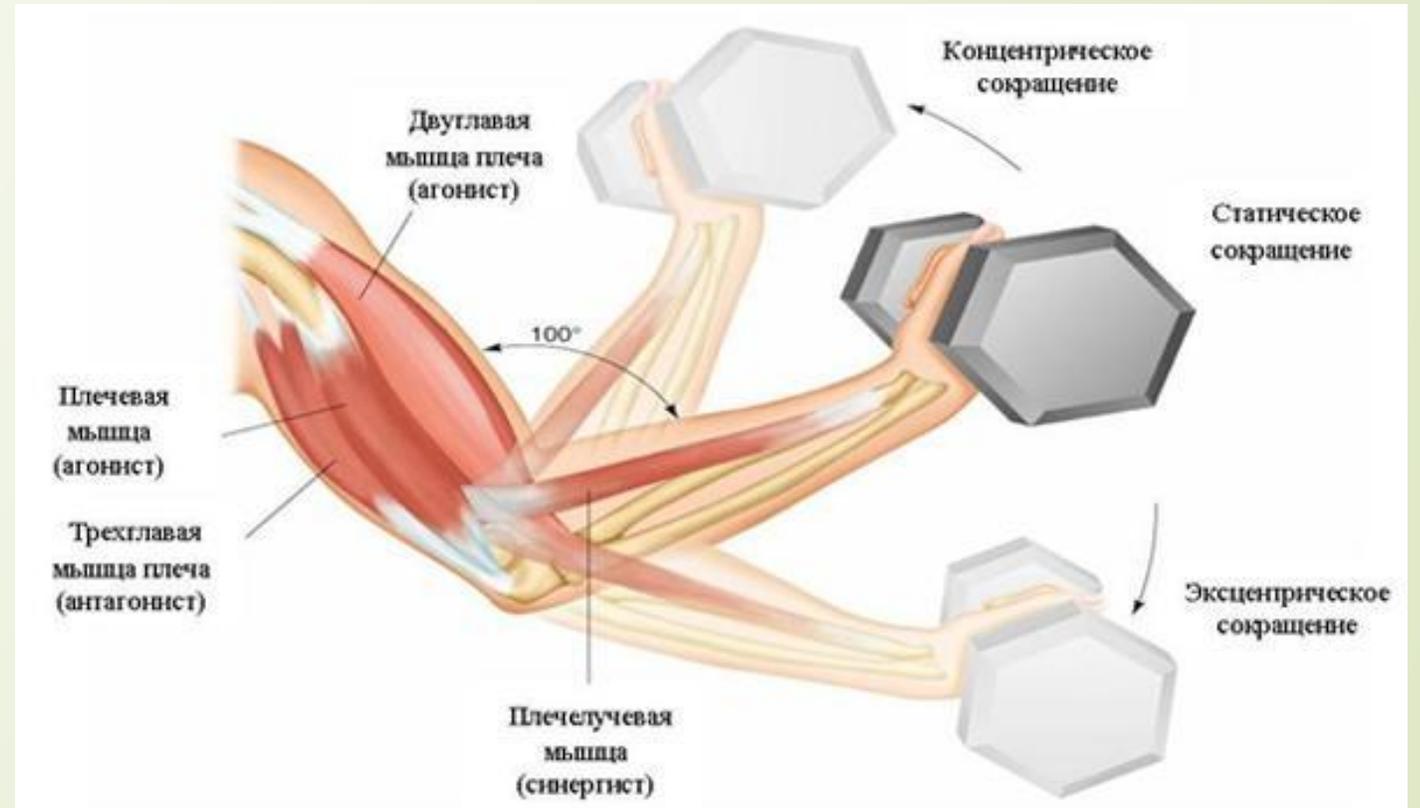
II тип – белые (быстрые) волокна.

Существуют промежуточные типы мышечных волокон, характеризующиеся различными сочетаниями включений волокон I и II типа.



Виды работы мышц

- Преодолевающая (концентрическое сокращение)
- Удерживающая (изометрическое сокращение)
- Уступающая (эксцентрическое сокращение)





Функциональные свойства мышц

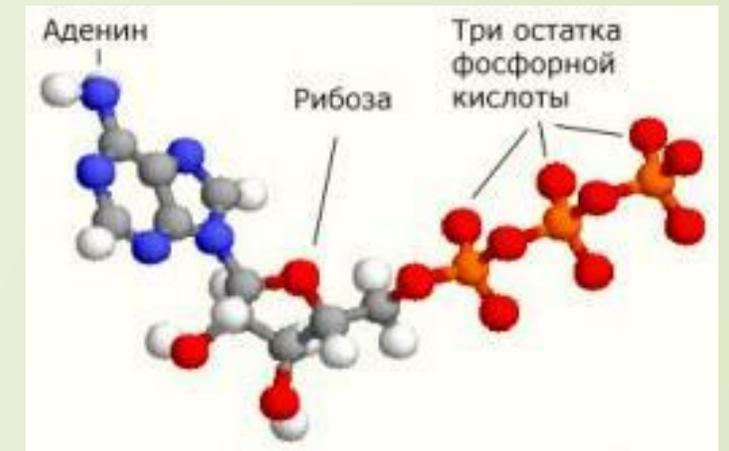
- Возбудимость
- Проводимость
- Сократимость
- Эластичность

Обмен энергии в мышцах

Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) –

универсальный источник энергии для всех биохимических процессов, протекающих в живых системах.

АТФ относится к так называемым макроэргическим соединениям, то есть к химическим соединениям, содержащим связи, при гидролизе которых происходит освобождение значительного количества энергии. Гидролиз макроэргических связей молекулы АТФ, сопровождаемый отщеплением 1 или 2 остатков фосфорной кислоты, приводит к выделению, по различным данным, от 40 до 60 кДж/моль.

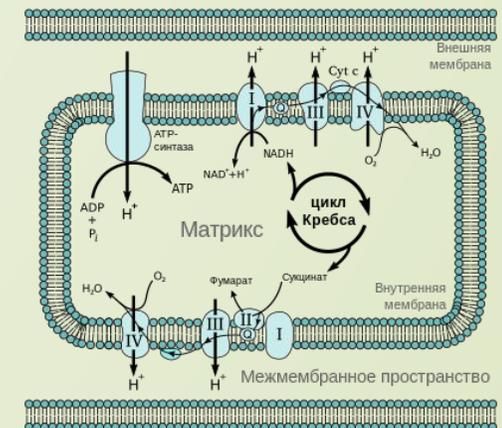
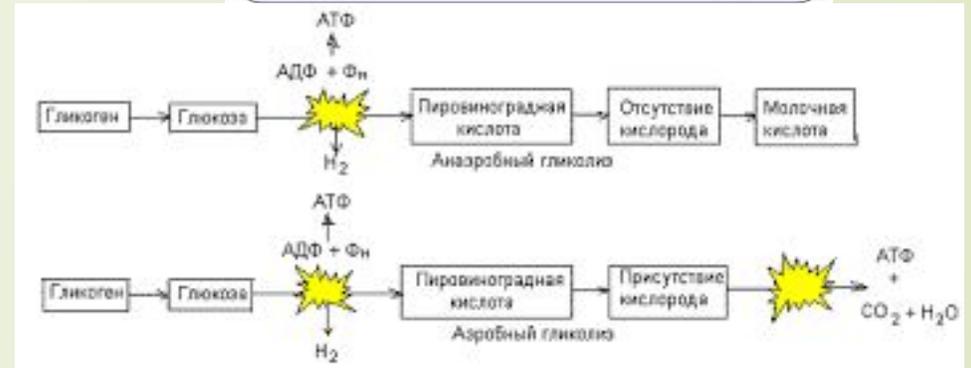
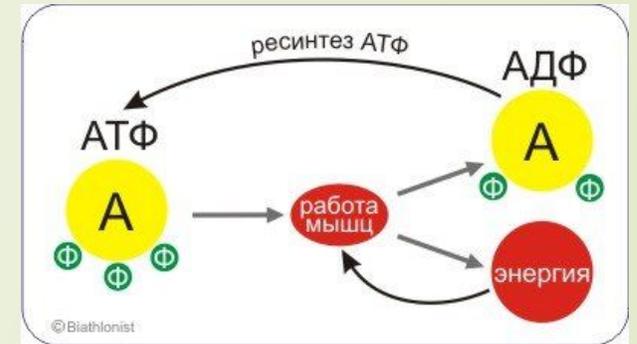


Пути ресинтеза АТФ

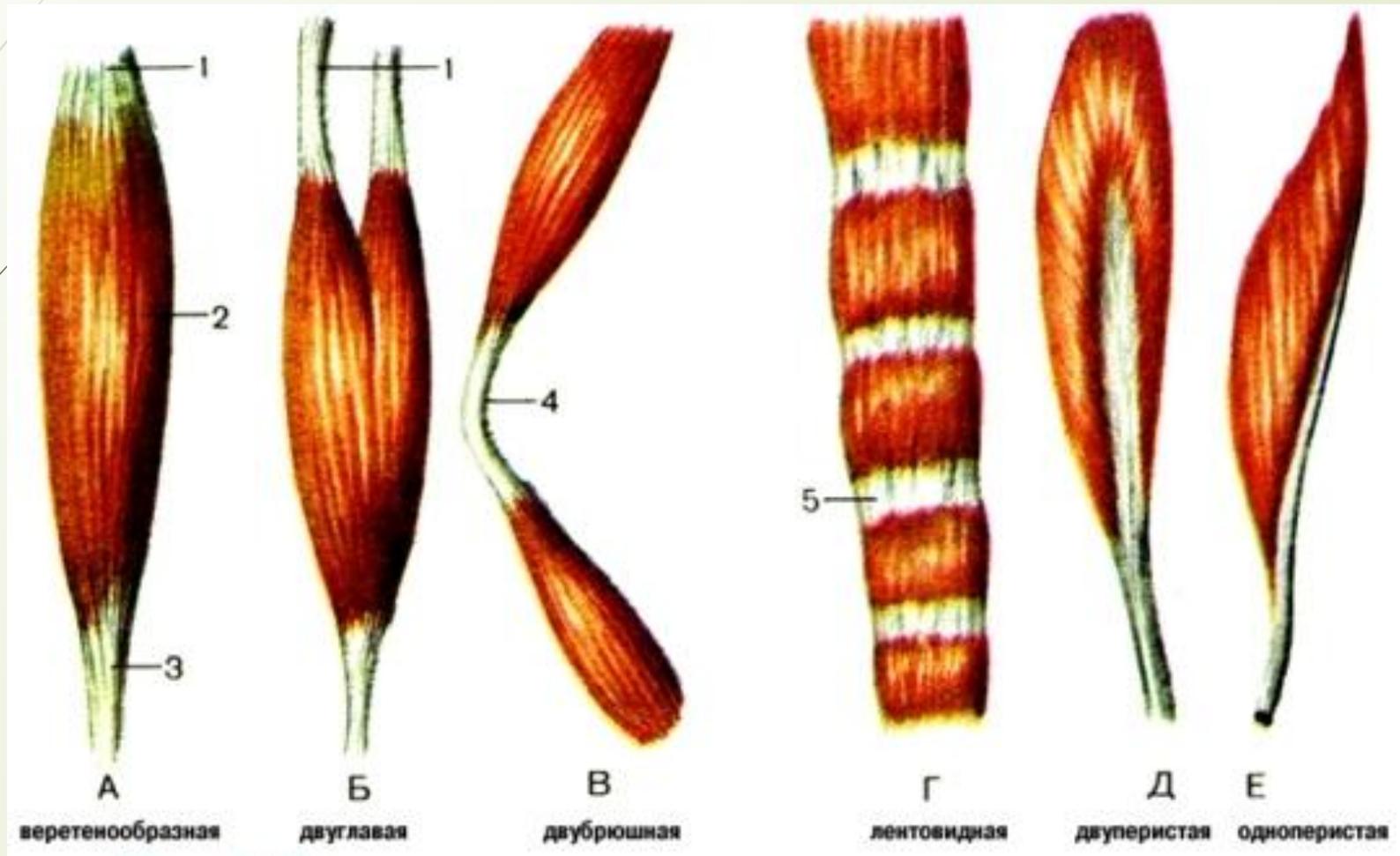
□ Фосфогенная система.
Креатинфосфат.

□ Гликолитическая система.
Глюкоза.

□ Окислительная система
Глюкоза, жиры.



Форма скелетных мышц





Изменения в мышцах при регулярной физической активности.

1. Происходит интенсификация процессов ресинтеза АТФ.
2. Изменяются вес и объем мышц. Утолщение мышечных волокон сопровождается увеличением в них количества ядер, миофибрилл. Могут появляться дополнительные мышечные волокна.
3. Изменяется соотношение длин мышечной и сухожильной части.
4. Уплотняется соединительная ткань между волокнами.
5. Увеличивается количество нервных окончаний и моторных нейронов на гипертрофированных мышечных волокнах.
6. Разрастается капиллярная сеть.