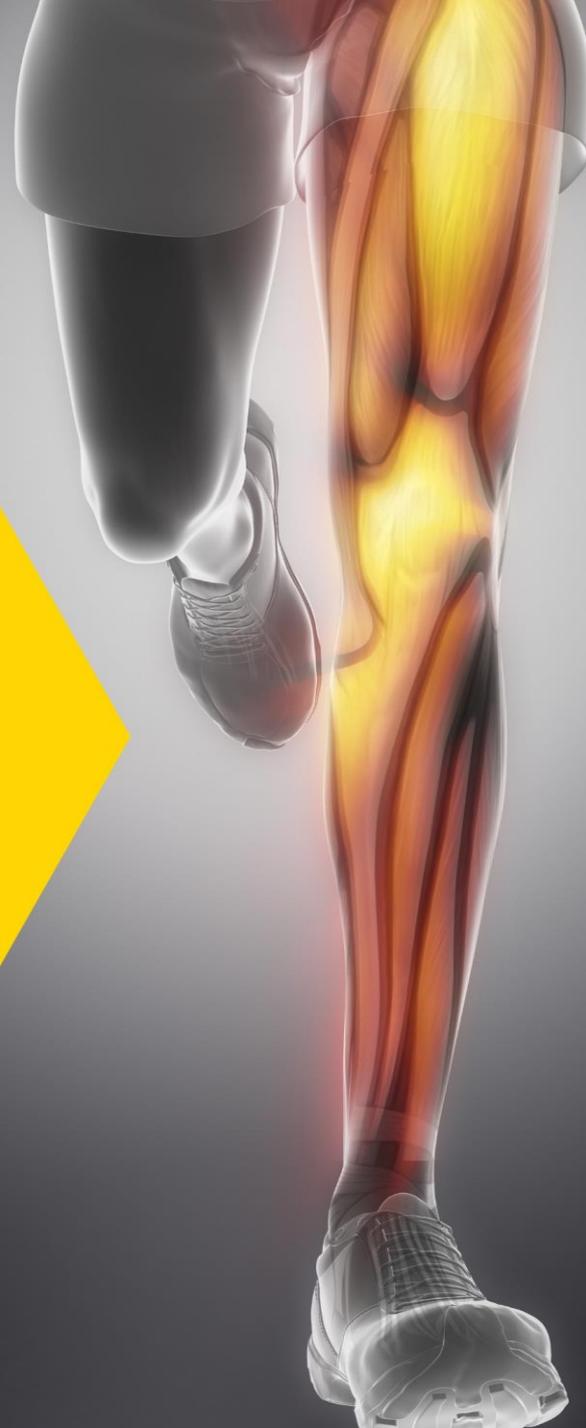


Expert X

Expert Book

**Анатомия и
биомеханика
Строение тканей тела**

Учебный центр
Expert School





ТВОЙ ПУТЬ К УСПЕХУ ВМЕСТЕ С Expert X

Привет!

Мы Татьяна и Лилия - основатели образовательного online пространства EXPERT.

Дорогой, студент - мы рады, что ты с нами, ведь мы как и ты непрерывно обучаемся, совершенствуемся и никогда не перестаём говорить:

«Что лучшая инвестиция, это инвестиция в себя и своё образование!»

Получай качественные знания, перенимай опыт экспертов и меняй свою жизнь уже СЕЙЧАС!

Ты этого достоин! Будь первым! Будь лучшим в своём деле!

Будь ЭКСПЕРТОМ!

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ONLINE ПЛАТФОРМА EXPERT

- это 10-летний опыт в образовании;
- 8 школ;
- более 70 направлений качественного обучения;
- команда из 60-ти экспертов!

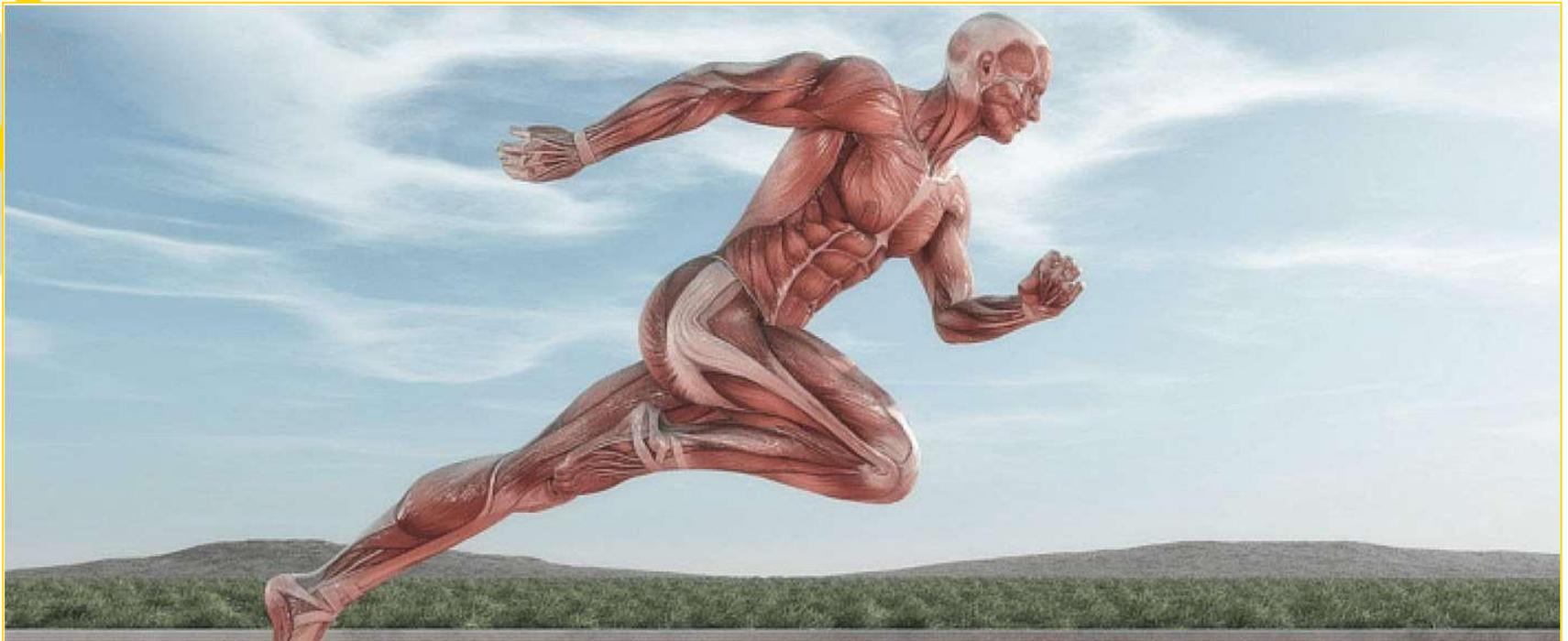
- Фитнес
- Диетология
- Йога
- Психология
- Массаж
- Тейпирование
- Реабилитация
- Косметология

СТАНЬ ЭКСПЕРТОМ



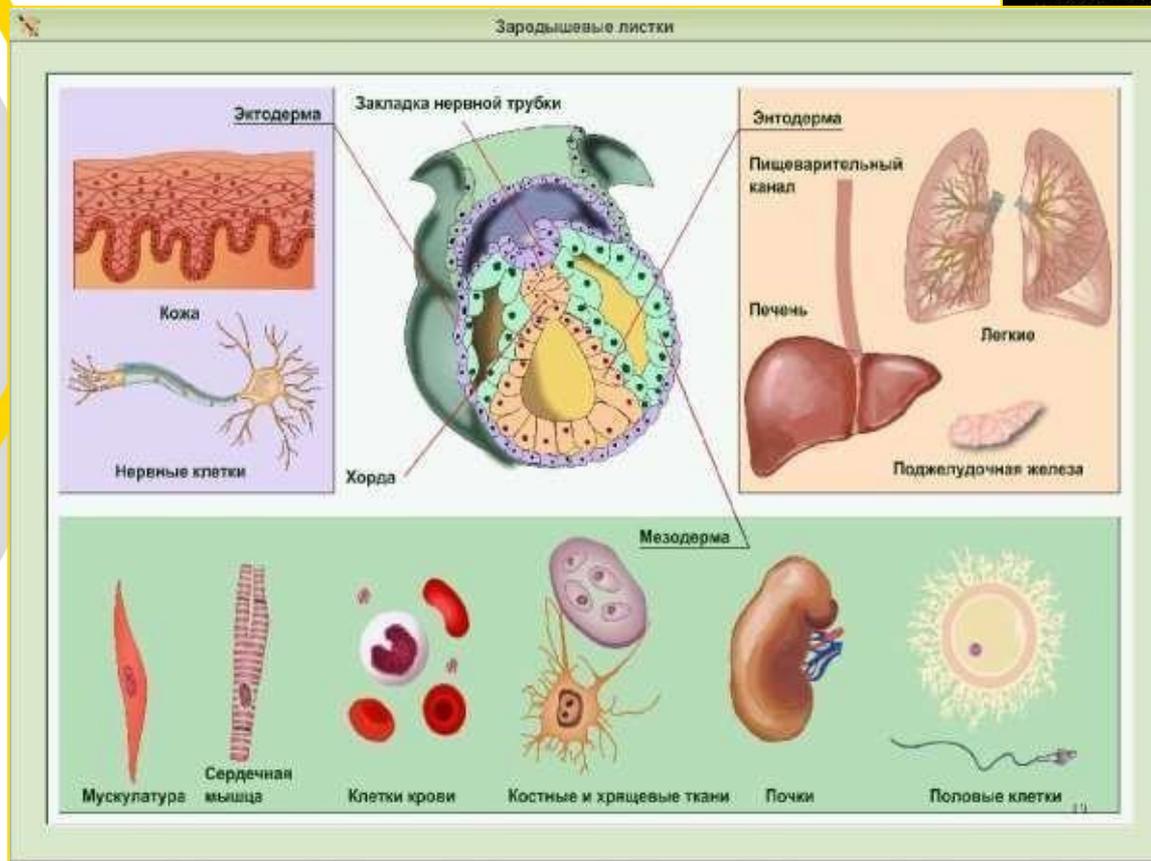
Цель изучения тканей тела человека:

- Формирование базы для понимания движения тела человека;
- Отслеживание тесной взаимосвязи различных частей тела;
- Понимание взаимодействия нервной системы с двигательными элементами тела;
- Благодаря знаниям о местах прикрепления мышц, осознание взаимосвязей и взаимозависимостей отдаленных регионов тела.



Начало начал ОНТОГЕНЕЗ

Индивидуальное развитие организма от зарождения до смерти



Зародышевые листки:

- Эктодерма (нервная трубка, кожа, ногти, волосы)
- Мезодерма (соединительная ткань, мышцы, скелет, кровеносная система, половые органы, почки)
- Энтодерма (эпителий органов, пищеварительные железы, щитовидка)

Несмотря на то, что зародышевых листка четыре, выделяют 4 основных группы тканей



эпителиальная ткань

выстилает покровы тела
составляет основу многих желез
посредник при взаимодействии
организма с внешней средой

нервная ткань

воспринимает и преобразовывает
раздражители в нервный импульс
обеспечивает взаимодействие тканей,
органов и систем тела

соединительная ткань

функционирует как посредник между
кровеносными сосудами и органами и
как связующее звено организма
выполняет опорную, защитную и
трофическую (питательную) функции

мышечная ткань

обеспечивает передвижение
организма в пространстве, его позу и
сократительную активность
внутренних органов

«Ткани внутренней среды» имеют общее происхождение и выполнение опорно-трофических функций и включают в себя:

- кровь,
- лимфу,
- рыхлую, плотную соединительную ткани, ретикулярную (сетчатая ткань, составляющая основу кровеносных органов)ткань
- костную ткань
- хрящевую ткань.

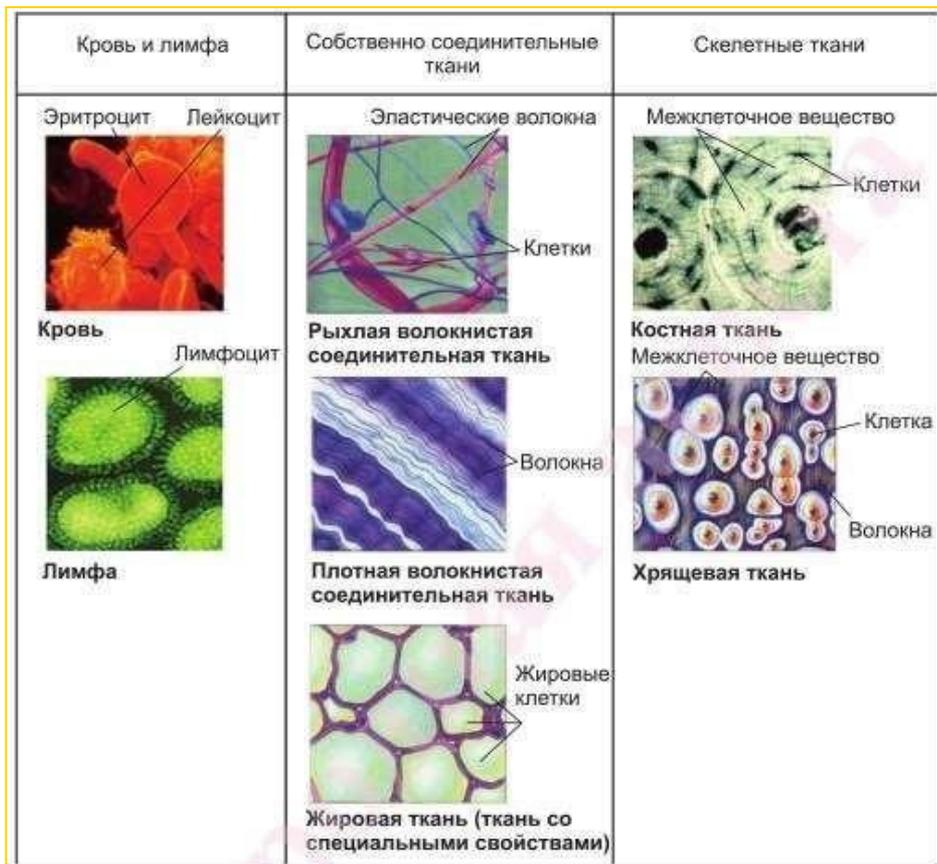
«Ткани внутренней среды» возникают из так называемой мезенхимы - примитивной мало дифференцированной рыхлой ткани, появляющейся у зародыша на ранних стадиях развития.

Особенностью «тканей внутренней среды» является сильное развитие межклеточного вещества, раздвигающего клетки друг от друга на значительное расстояние

Функциональные особенности «тканей внутренней среды»:

1. Кровь, лимфа, соединительная ткань, в основном обеспечивают питание клеток всего организма, также им принадлежит ведущая роль в борьбе организма с попавшей в него инфекцией или чужеродными белками.

2. Другие разновидности тканей внутренней среды выполняют преимущественно механическую функцию – они строят разные опорные системы организма, кости, хрящи, сухожилия, связки, фасции, апоневроз



Соединительные ткани

Соединительная ткань составляет то, что называют внутренней средой организма, она представлена различными видами – от плотных и рыхлых форм до крови и лимфы (клетки находятся в жидкости)

Классификация соединительных тканей:

- Кровь и лимфа (ткани внутренней среды, выполняющие трофическую и защитную функцию).
- Собственно-соединительные ткани (выполняют опорно-механическую, трофическую и защитную функции):

1. Волокнистые соединительные ткани.

- а) рыхлая волокнистая соединительная ткань;
- б) плотная волокнистая соединительная ткань:
 - оформленная плотная волокнистая соединительная ткань;
 - неоформленная плотная волокнистая соединительная ткань.

2. Соединительные ткани со специальными свойствами:

- а) ретикулярная ткань;
- б) жировая ткань;
- в) слизисто-студенистая ткань;
- г) пигментная ткань;
- д) эндотелий.

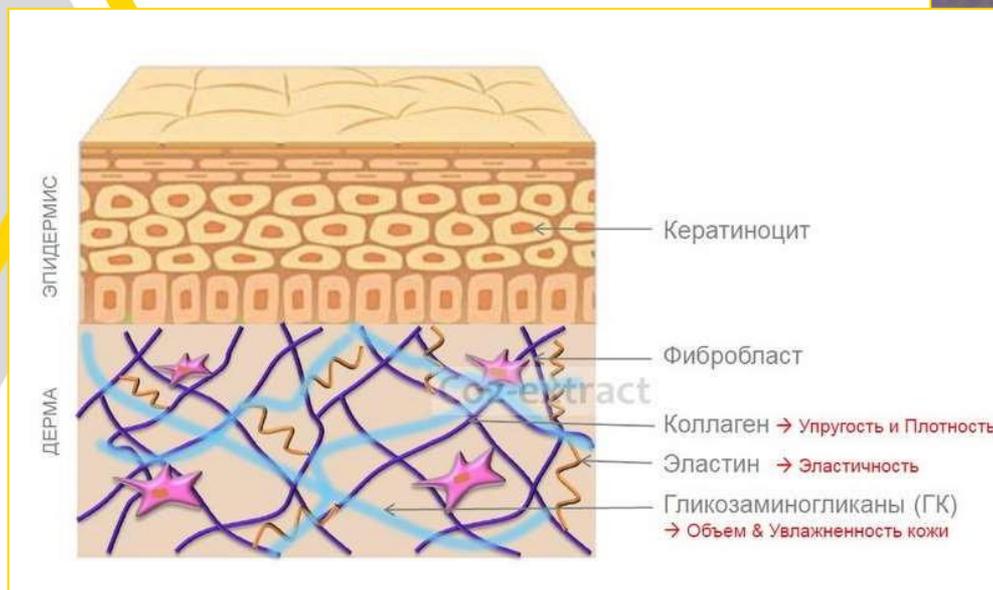
3. Скелетные ткани (выполняют опорно-механическую функцию): а) Хрящевые ткани.

- б) Костные ткани

Фибробласт (клетка соединительной ткани) вырабатывает коллаген (не растягивается, обладает упругостью - сухожилия, связки) и эластин (сильно и обратимо растягивается - кровеносные сосуды)

Коллаген — фибриллярный белок, составляющий основу соединительной ткани организма (сухожилие, кость, хрящ, дерма и т. п.) и обеспечивающий её прочность и эластичность.

Эластин — белок соединительной ткани, обладающий эластичностью.

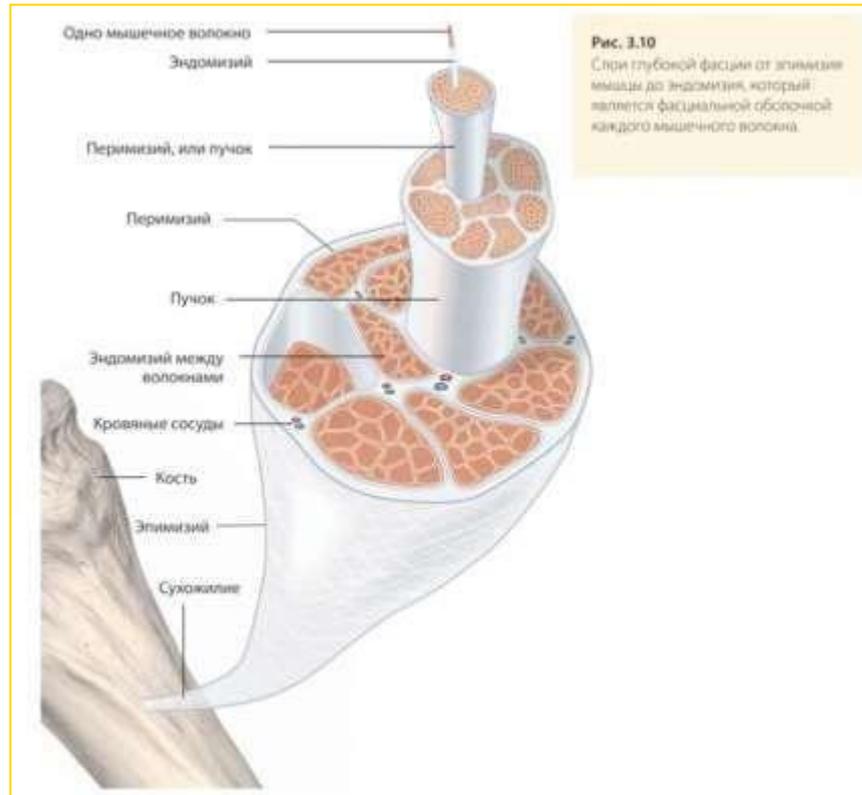


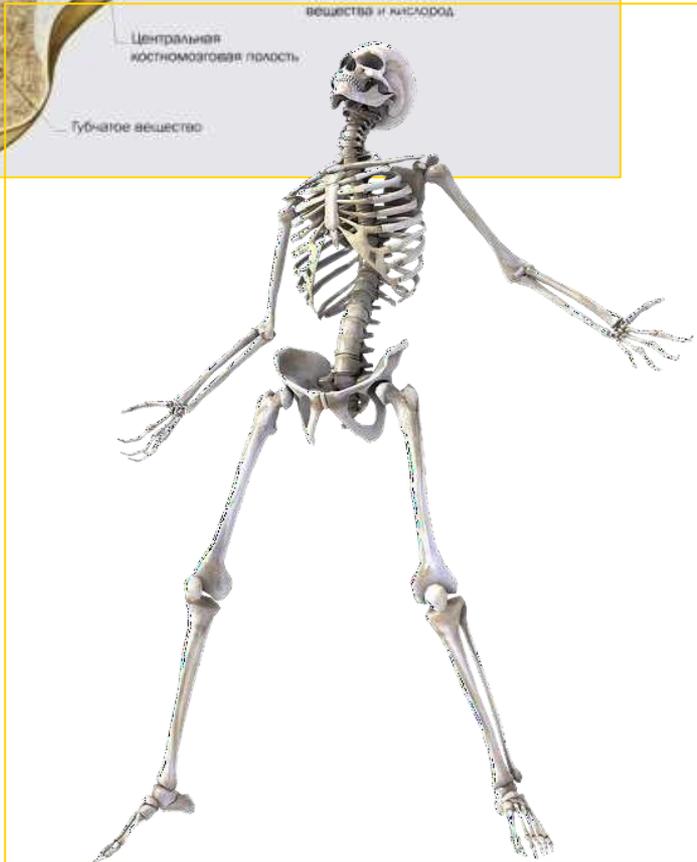
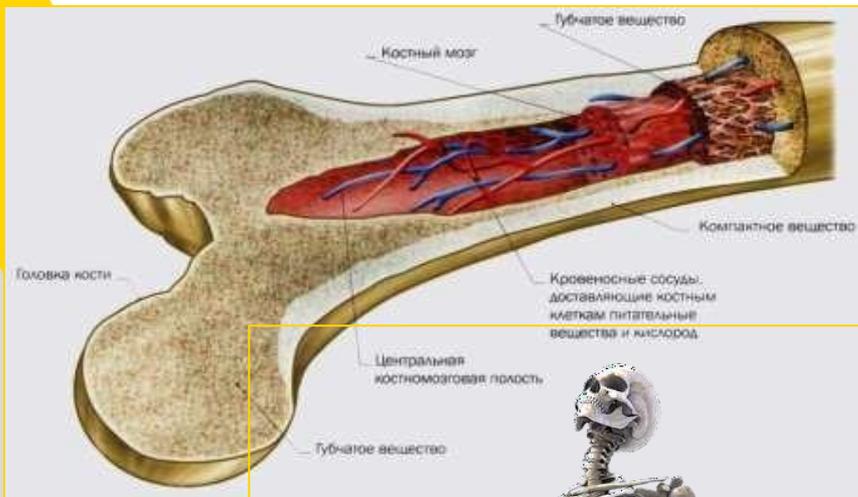
Фасция – это компонент мягких тканей системы соединительной ткани, который пронизывает тело человека, формируя непрерывную трехмерную матрицу структурной поддержки всего тела. Она пронизывает и окружает все органы, мышцы, кости и нервные волокна, создавая уникальную среду для функционирования систем тела. Область действия нашего определения и интереса к фасции распространяется на все фиброзные соединительные ткани, включая апоневрозы, связки, сухожилия, суставные капсулы, оболочки органов и сосудов...» (Финдли и Шляйп, 2007, I Международный конгресс по исследованию фасции)



Особенности фасции

- Мышца в теле одна, просто помещена она в 600 фасциальных карманов;
- Фасция распределяет нагрузку и направляет движение в теле, реагирует, ремоделируется, если меняются приложенные силы;
- Травмы и монотонные движения сковывают фасцию, делают ее малоподвижной





Кости

- Кость состоит из клеток, погруженных в твердое вещество, состоящее на 30% из органики (коллаген) и на 70% из минеральных веществ (кальций, натрий, магний, калий и т.д.)
- Кости отличаются по форме, в зависимости от региона расположения.
- Костные клетки постоянно создают (остеобласты) и разрушают (остеокласты) костную ткань.
- Строительство и разрушение костных клеток происходит в зависимости от нагрузки на нее (например танцор и космонавт).

Кости человека различаются по форме: длинные, короткие (запястья, предплюсна), плоские (лопатка, тазовая кость), смешанные (позвоночник, череп), пневматические (воздухоносные) и сесамовидные.

*Длинные кости, имеют вытянутую, трубчатую среднюю часть, называемую **диафизом**, состоящую из компактного вещества. Внутри диафиза имеется костномозговая полость, с жёлтым костным мозгом. На каждом конце длинной кости находится **эпифиз**, заполненный губчатым веществом с красным костным мозгом. Длинные трубчатые кости составляют в основном скелет конечностей. Костные выступы на эпифизах, которые являются местом прикрепления мышц и связок, называются **апофизами**.*

Нажатие (сдавливание) деформирует материал, «растягивая» связи между молекулами. Это создает небольшой электрический ток, известный как **пьезоэлектрический заряд** (то есть возникающий под давлением). Клетки, находящиеся поблизости от этого заряда, могут его «считать», а клетки соединительной ткани способны реагировать на него увеличением или уменьшением количества, или изменением качества межклеточных компонентов в этой зоне.



Хрящи

Хрящ – прочная ткань, состоящая из клеток (хондробластов), погружённых в упругое вещество – хондрин.

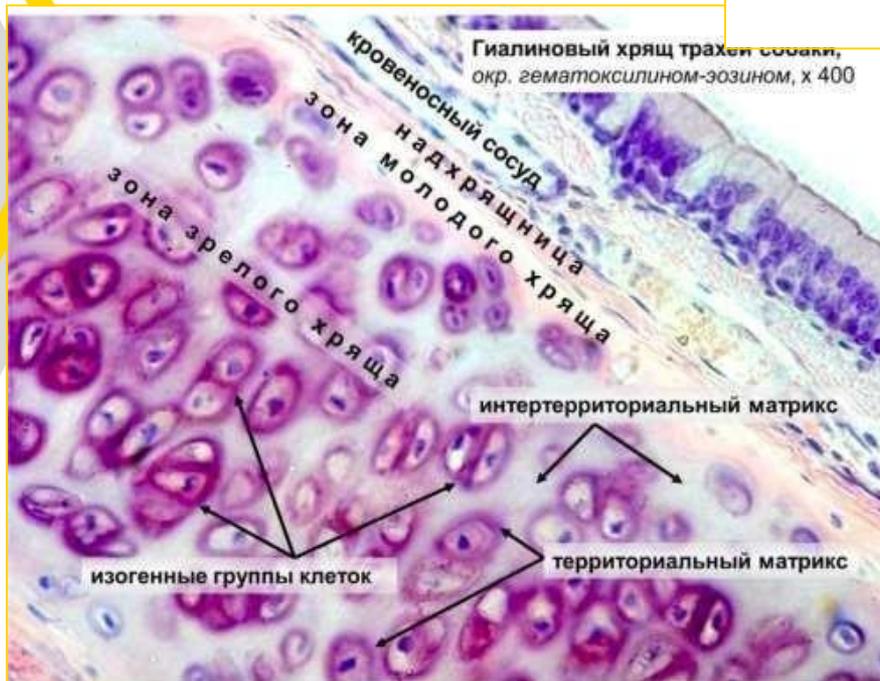
Хрящевая ткань

3 вида хряща

гиалиновый (трахеи, гортань, соединение ребер с грудиной)

эластический (ушная раковина, бронхи, частично гортань)

волокнистый (места перехода сухожилий и связок в гиалиновый хрящ - межпозвонковые диски)



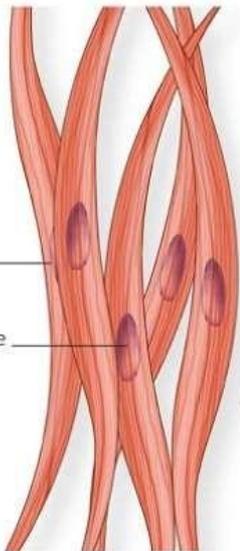
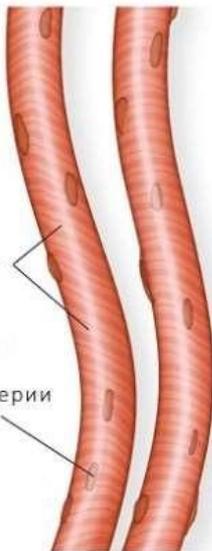
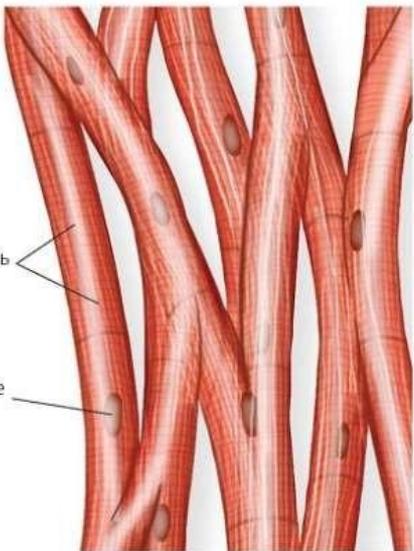
Снаружи он покрыт более плотной надхрящницей, в которой формируются новые клетки хряща.

Хрящ покрывает суставные поверхности костей, содержится в ухе и глотке, в суставных сумках и межпозвоночных дисках. В хрящевой ткани нет кровеносных сосудов.

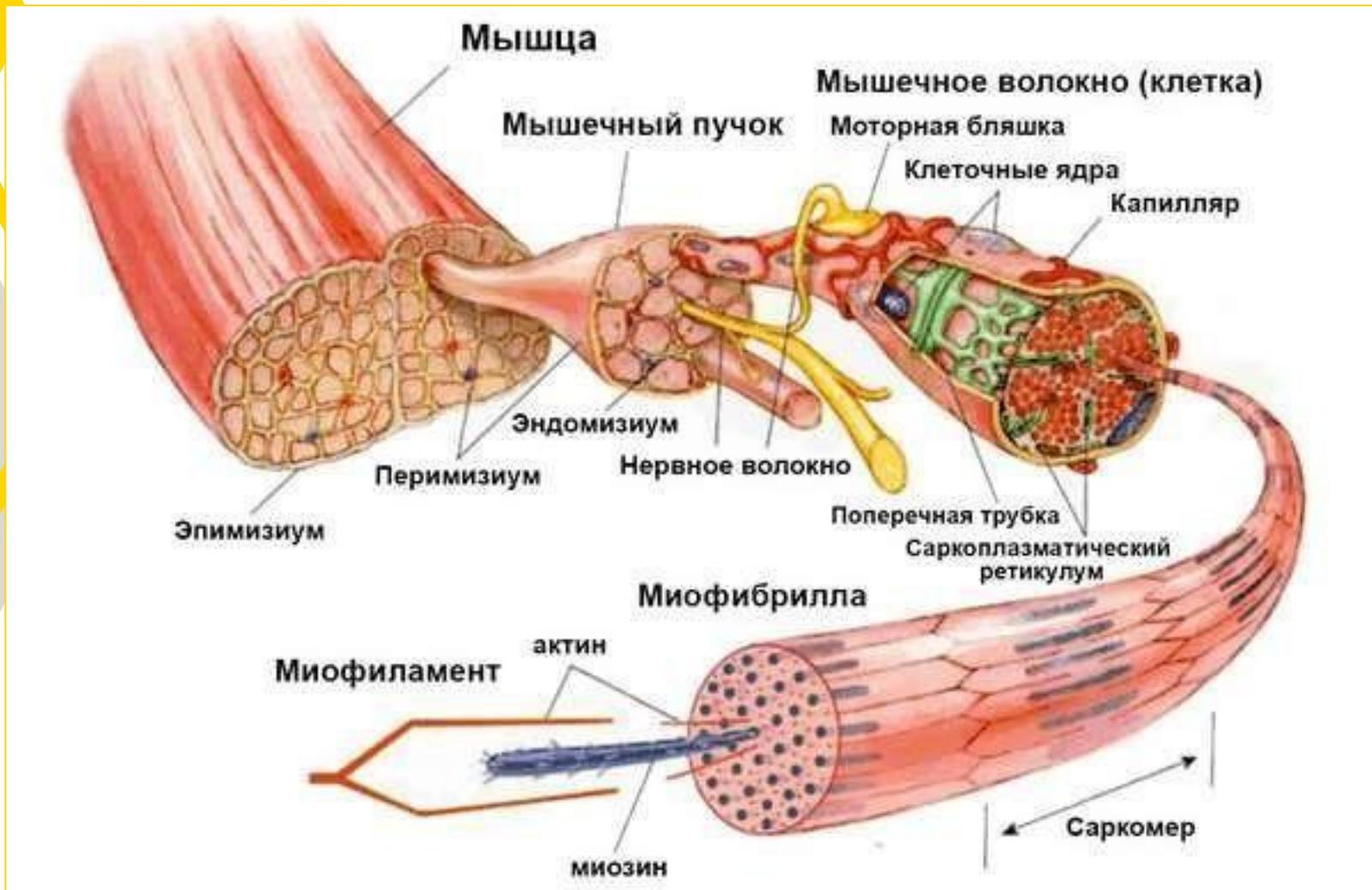
Мышцы

Мышцы обеспечивают передвижение организма в пространстве, его позу и сократительную активность внутренних органов.

Мышечные клетки способны сокращаться.

	Гладкая	Скелетная	Сердечная
	 <p>Нет исчерченности Ядра в центре</p>	 <p>Исчерченность Ядра на периферии</p>	 <p>Исчерченность Ядра в центре</p>
Скорость	Медленные	Быстрые	Быстрые
Где находится	Внутренние органы, стенки сосудов	Туловище, конечности, голова и шея	Сердце
Контроль	Непроизвольно	Произвольно	Непроизвольно

Строение скелетной мышцы

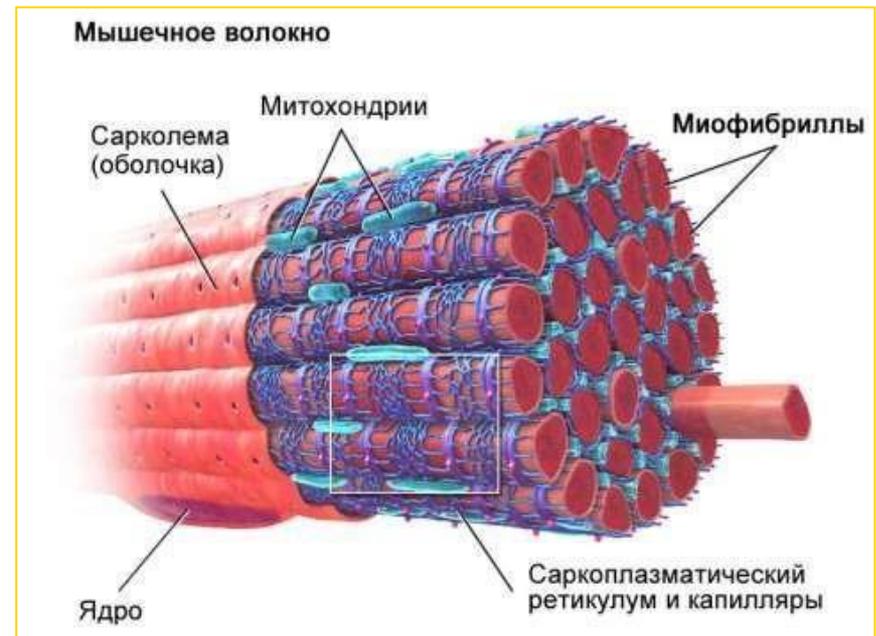


Мышечное волокно – это *мышечная клетка*, которая включает в себя ряд нестандартных для обычной клетки элементов.

Мышечное волокно является структурной единицей мышечной ткани, которое состоит из:

- миофибрилл (сократительных элементов)
- митохондрий (энергопродукция)
- ядер (регуляция)
- сарколемы (соединительно-тканной оболочки)
 - саркоплазматический или эндоплазматический ретикулум (депо кальция, необходимого для возбуждения миофибриллы)
- капилляры (поставка питательных веществ и кислорода)

Миофибрилла – органелла мышечной клетки, в которой находятся сократительные белки – актин (тонкие нити) и миозин (толстые нити), ряды которых и формируют полосатую исчерченность (в клетке может находиться около двух тысяч миофибрилл).



Типы мышечных волокон

I тип: *медленные окислительные, красные* - медленные, тонкие, неустойчивые мышечные волокна.

- хорошо кровоснабжаются и имеют большее количество миоглобина, что придает им характерный красный цвет (красные волокна).
- отличаются наличием многочисленных крупных митохондрий.
- благодаря низкой скорости сокращения они больше приспособлены к длительным нагрузкам, что, очень важно для поддержания позы.
- Благодаря большому количеству кислородосвязывающего белка миоглобина, мышцы могут расходовать кислород по мере необходимости.

II тип: *быстрые, белые* - Промежуточные, быстрые, устойчивые к утомлению, окислительно-гликолитические

- Характеризуются меньшим количеством митохондрий,
- Капилляров не так много как в красных волокнах
- Источник энергии – АТФ, образующаяся в результате анаэробных процессов
- Быстро утомляются и образуется кислородная задолженность
- В ответ на раздражение сокращение волокон происходит быстрее чем у красных

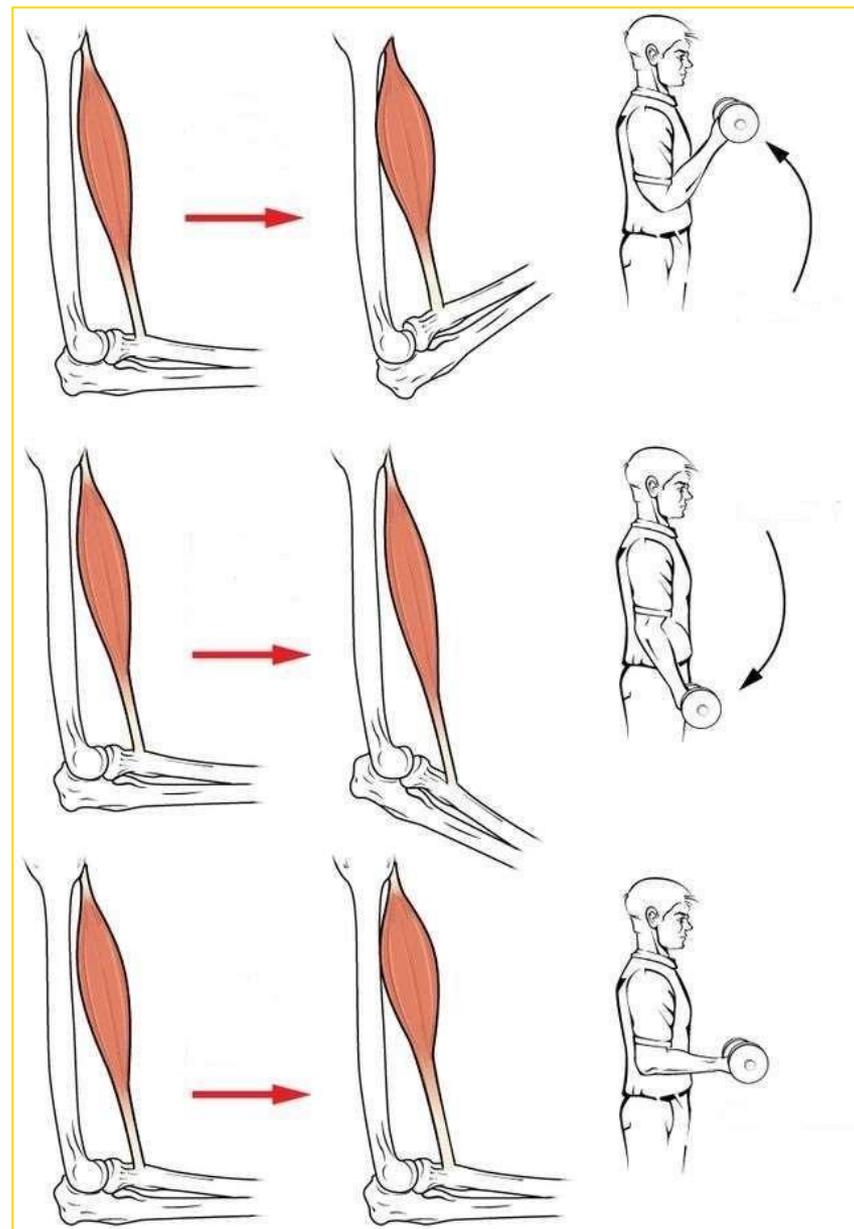
Существует промежуточный тип – смешанные мышечные волокна.

Типы сокращения

Если напряжение мышцы возрастает при ее укорочении, то такое сокращение называют *концентрическим*.

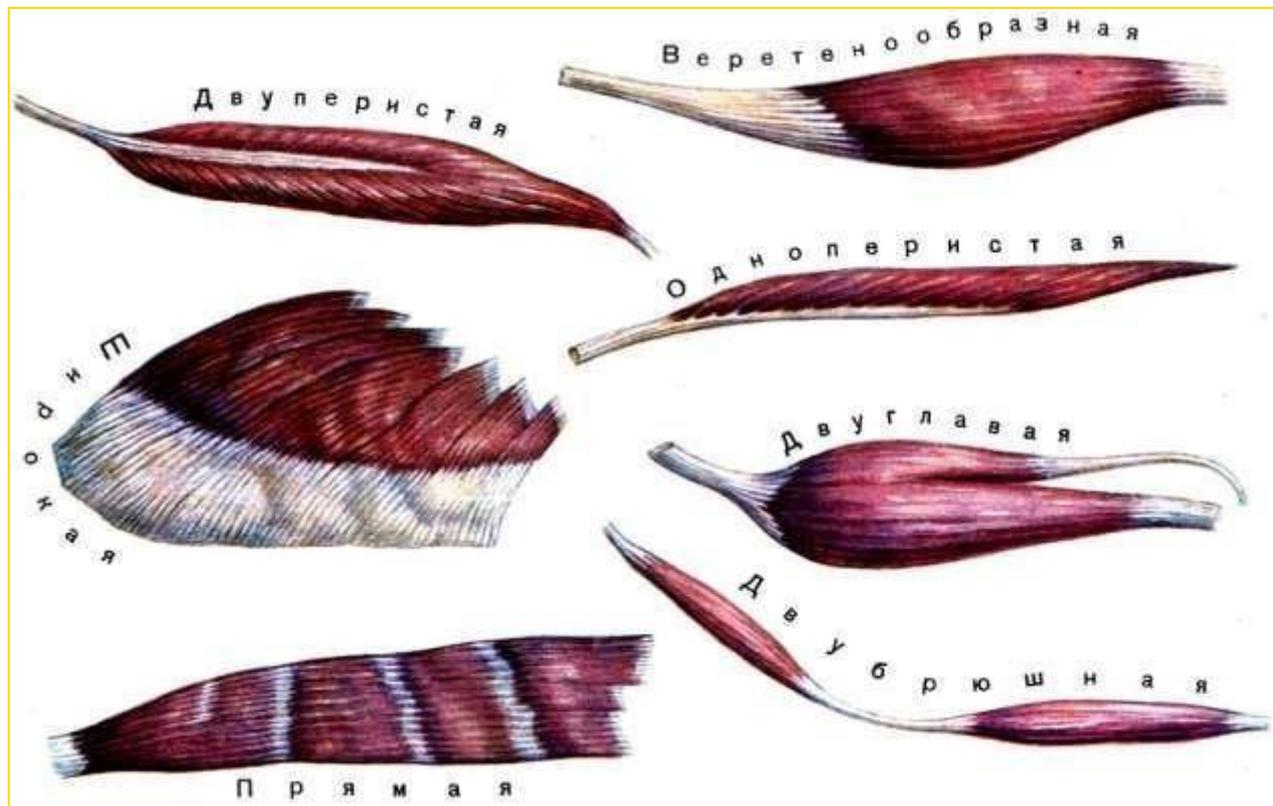
В случае увеличения напряжения мышцы при ее удлинении (например, при медленном опускании груза) - *эксцентрическим* сокращением.

Изометрический режим — сокращение, при котором напряжение мышцы возрастает, а длина практически не уменьшается. Такое сокращение наблюдается при попытке поднять непосильный груз.



Мышцы имеют среднюю, активную часть - *брюшко*, состоящее из поперечнополосатой мышечной ткани, и сухожильные концы (*сухожилия*), образованные плотной соединительной тканью и служащие для прикрепления.

В каждой мышце один из её концов принято называть началом, другой – прикреплением



Сустав представляет собой орган, в построении которого принимают участие хрящевая, костная и собственно соединительная ткань.

Основные элементы сустава:

- полость сустава;
- эпифизы костей, образующих сустав;
- суставные хрящи;
- суставная капсула;
- синовиальная оболочка;
- синовиальная жидкость.

Схема строения
коленного сустава



По форме суставных поверхностей выделяют следующие виды суставов:

Многоосные:

Плоский сустав - дугоотростчатые, запястно-пястные суставы II - V пальцев, крестцово-подвздошный, межберцовый, предплюсне-плюсневые суставы.

Шаровидный сустав - сустав головки ребра, плечевой, плечелучевой, таранно-ладьевидный суставы.

Чашеобразный сустав - тазобедренный.

Двухосные:

Эллипсоидный сустав - ключично-акромиальный, лучезапястный суставы.

Седловидный сустав –

грудино-ключичный, пяточно-кубовидный сустав.

Мыщелковый сустав – коленный.

Одноосные:

Блоковидный сустав –

плечелоктевой и голеностопный.

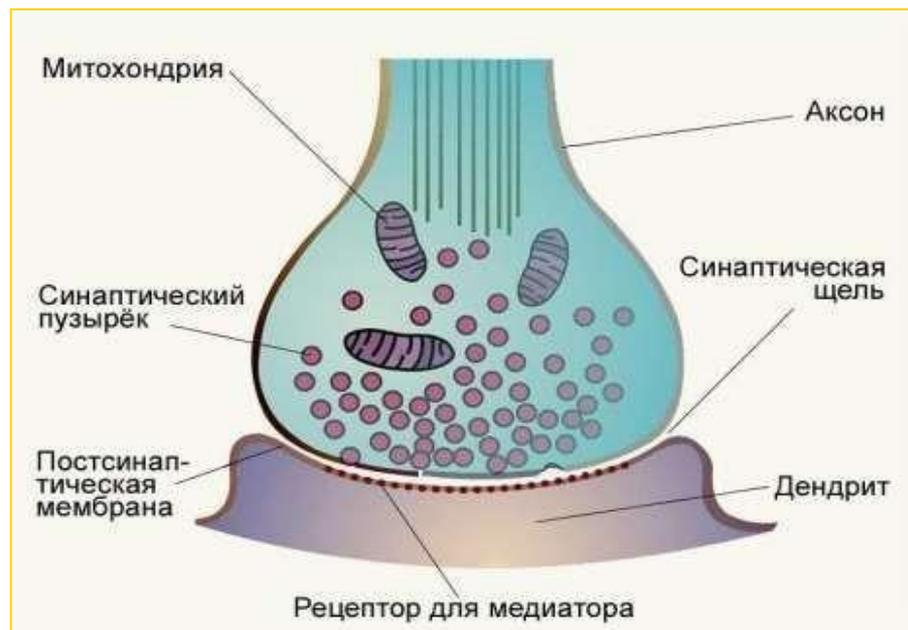
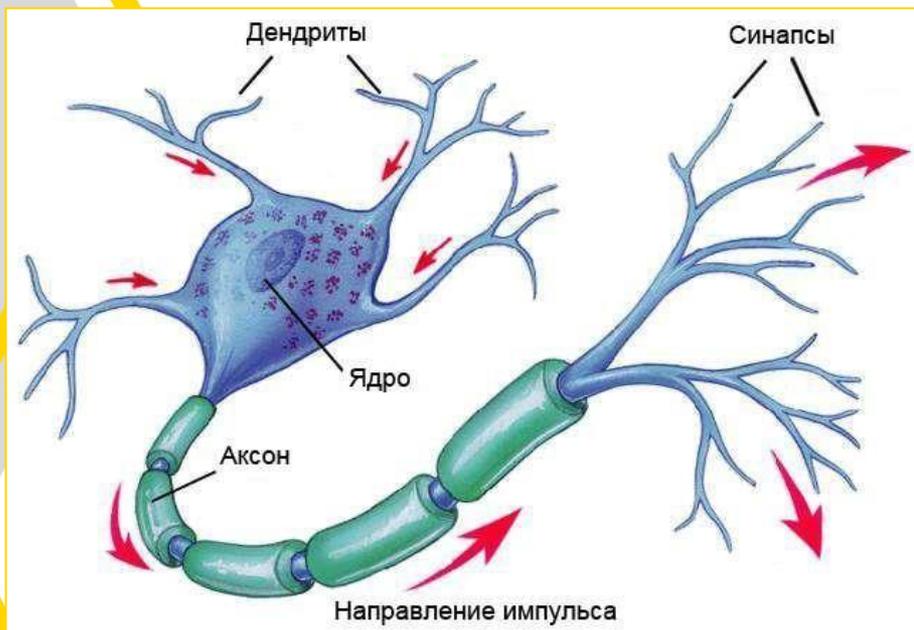
Цилиндрический сустав – лучелоктевые и подтаранный суставы.

Винтообразный сустав – плечелоктевой



Нервная ткань способна:

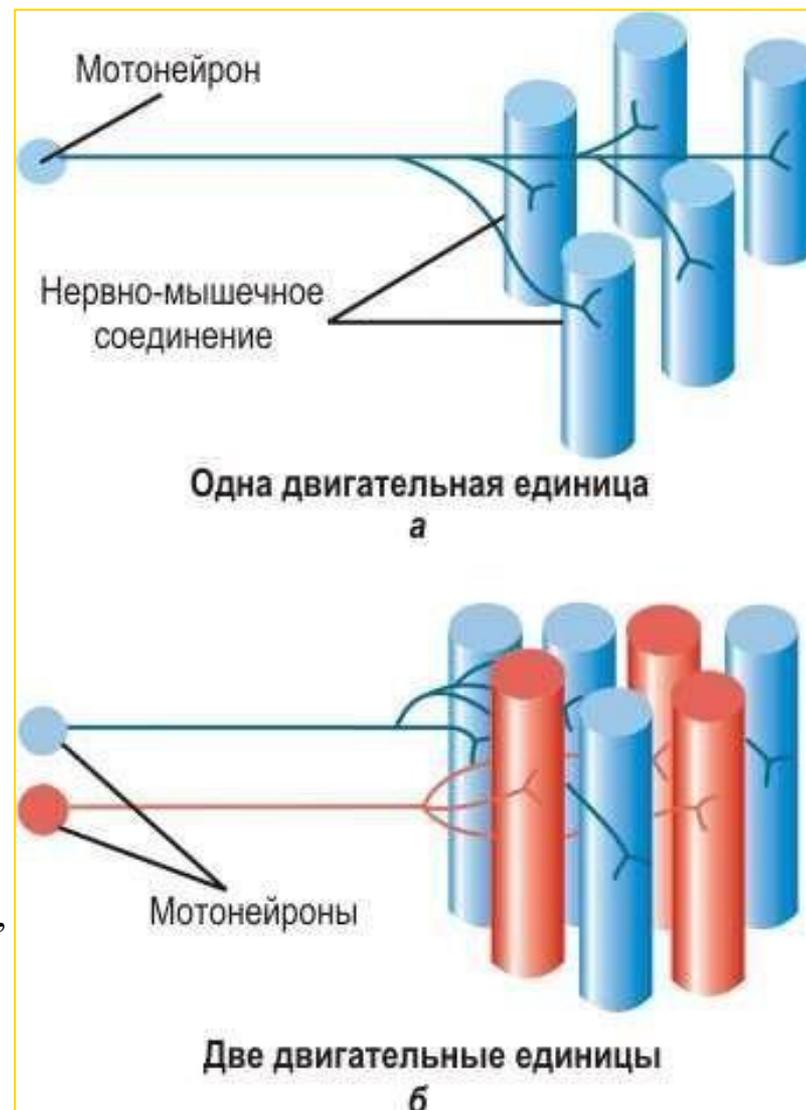
- возбуждаться под влиянием раздражения из внутренней или внешней для организма среды
- проводить возбуждение в виде нервного импульса к различным нервным центрам для анализа
- передавать выработанный в "центре" приказ исполнительным органам



Два типа мышечных рецепторов (играющие особое значение для управления движением)

- 1) мышечные веретена - реагируют на растяжение мышцы
- 2) сухожильный орган Гольджи - реагирует в большей степени на напряжение мышцы

Кора головного мозга выборочно совершенствует свои способности к обработке информации в зависимости от решаемой задачи». Мозг не просто учится, он всегда «учится учиться» - Мерцених



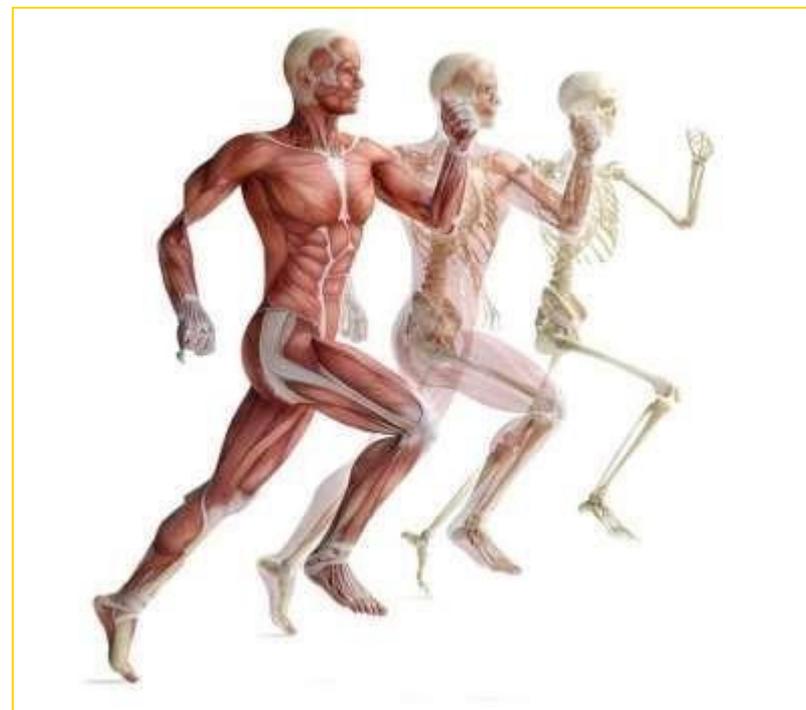
Опорно-двигательный аппарат состоит из:
Костей, мышц и суставов

По представлению профессора М. Панджаби (ученого, ортопеда и реабилитолога),
опорно-двигательный аппарат включает в себя трисистемы:

Пассивную - кости, связки, фасции

Активную – мышцы

Контролирующую – нервная система



Кости скелета подразделяют на две группы:

Осевой скелет – череп, грудная клетка, позвоночник **Добавочный скелет** – пояс верхней конечности и верхние конечности, а также пояс нижней конечности и нижние конечности.

