

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Презентация к теме
«Опорно-двигательная система»
8 кл.

Манакова О. Л., педагог дополнительного
образования
высшей кв. категории
г. Новокузнецк

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Структура темы:

Вопрос №1: Функции опор-но-двигательной систе-мы. Строение скелета человека

Вопрос №2: Типы соединения костей

Вопрос №3: Строение и работа мышц

Вопрос №4: Работа скелетных мышц и ее регуляция

Вопрос №5:
Лабораторная работа
№ 2 «Осанка.
Предупреждение
плоско-стопия»

Задачи занятия №1:

1) Изучение функций опорно-двигательной системы и ее строения



ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Функции
опорно-
двигательной



Опорно-двигательная система (синонимы: опорно-двигательный аппарат, костно-мышечная система, локомоторная система, скелетно-мышечная система) — комплекс структур, образующих каркас, придающий форму организму, дающий ему опору, обеспечивающий защиту внутренних органов и возможность передвижения в пространстве

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

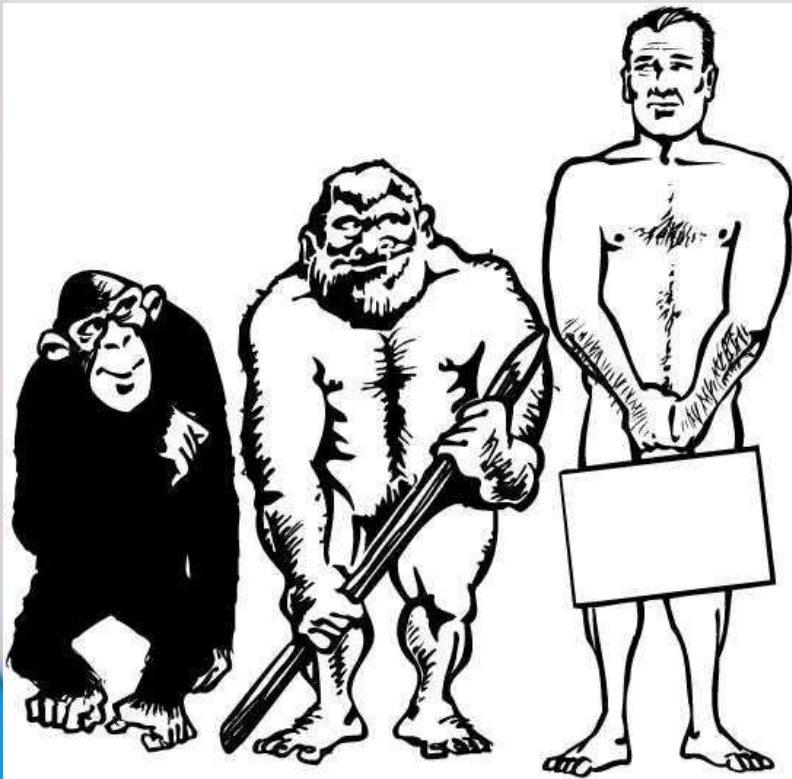
Функции опорно- двигательной системы

http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%EF%EE%F0%ED%EE-%E4%E2%E8%E3%E0%F2%E5%EB%FC%ED%E0%FF_%F1%E8%F1%F2%E5%EC%E0

- 1) **опорная** — фиксация мышц и внутренних органов;
- 2) **защитная** — защита жизненно важных органов (головной мозг и спинной мозг, сердце и др.);
- 3) **двигательная** - обеспечение простых движений, двигательных действий (осанка, локомоции, манипуляции) и двигательной деятельности;
- 4) **рессорная** — смягчение толчков и сотрясений;
- 5) **участие в обеспечении** жизненно важных процессов, такие как минеральный обмен, кровообращение, кроветворение и другие.

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение опорно- двигательной



Вертикальное положение человека обеспечивает именно опорно-двигательная (костно-мышечная) система, состоящая из костей, связок, мышц и сухожилий. Примерно $2/3$ веса тела человека приходится на костно-мышечную систему. От нее зависят наши размеры, телосложение, внешний вид.

http://fictionbook.ru/author/galina_nikolaevna_dokuchaeva/zdorove_oporno_dvigatelnoy

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

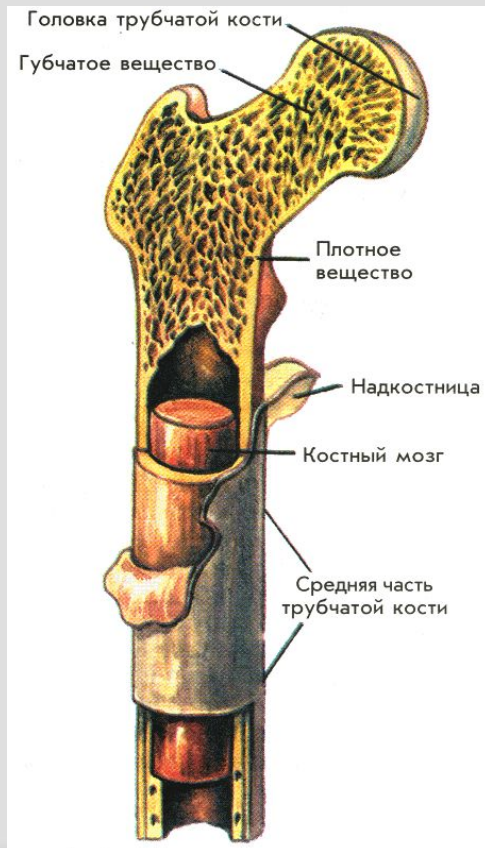
Строение опорно-
двигательной системы

<https://wdoctor.ru/anatomiya/anatomiya-cheloveka-stroenie-skeleta.html> - Анатомия человека. Строение скелета

В ходе онтогенеза анатомия
человеческого скелета
претерпевает существенные
изменения: на смену
постепенно
рассасывающейся хрящевой
ткани приходит
соединительная,
в ней с определенными
темпами
происходит накопление
компонентов, придающих
твёрдость. Окончательно этот
процесс, известный как
окостенение, завершается

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение опорно-
двигательной системы



До конца сформировавшаяся кость представляет собой ткань организма, обладающую наиболее высокой твердостью. На 20% она состоит из воды, на 30% из органического и на 50% из неорганического материала. Органика придает костям гибкость, а неорганика – прочность.

<https://wdoctor.ru/anatomiya/anatomiya-cheloveka-stroenie-skeleta.html>

<https://helpiks.org/5-45582.html> - Строение кости как органа

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

<https://wdoctor.ru/anatomiya/anatomiya-cheloveka-stroenie-skeleta.html>



Скелет человека весит не так уж и много. Его общая масса составляет примерно от $1/7$ до $1/5$ веса всего тела. Такой разброс обусловлен тем, что у костей может варьировать плотность и толщина.

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Позвоночник
выполняет сразу
две
функции:

- 1) защита спинного мозга от внешних воздействий
- 2) опора для туловища, головы и рук.

Позвонки соединяются при помощи межпозвонковых дисков. В течение всего дня позвоночник и межпозвонковые диски испытывают достаточно большую нагрузку, под которой они сжимаются, уменьшаясь в размерах, поэтому рост человека к вечеру становится меньше. При длительной нагрузке на межпозвонковые диски (например, при сидячей работе) количество поступающих питательных веществ уменьшается, что

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

**Строение
позвочника**
Несущей опорой
нашего тела
является
позвоночник, пред-
ставляющий собой
гибкий. Позвоноч-
ный столб, идущий
от основания
черепа вдоль всей
спины до
поясницы.

http://fictionbook.ru/author/galina_nikolaevna_dokuchaeva/zdorove_oporno_dvigatelnoyi_sistemy/read_online.html?page=1



Занятие №1: Функции
опор-но-двигательной
системы. Строение
скелета человека

Скелет

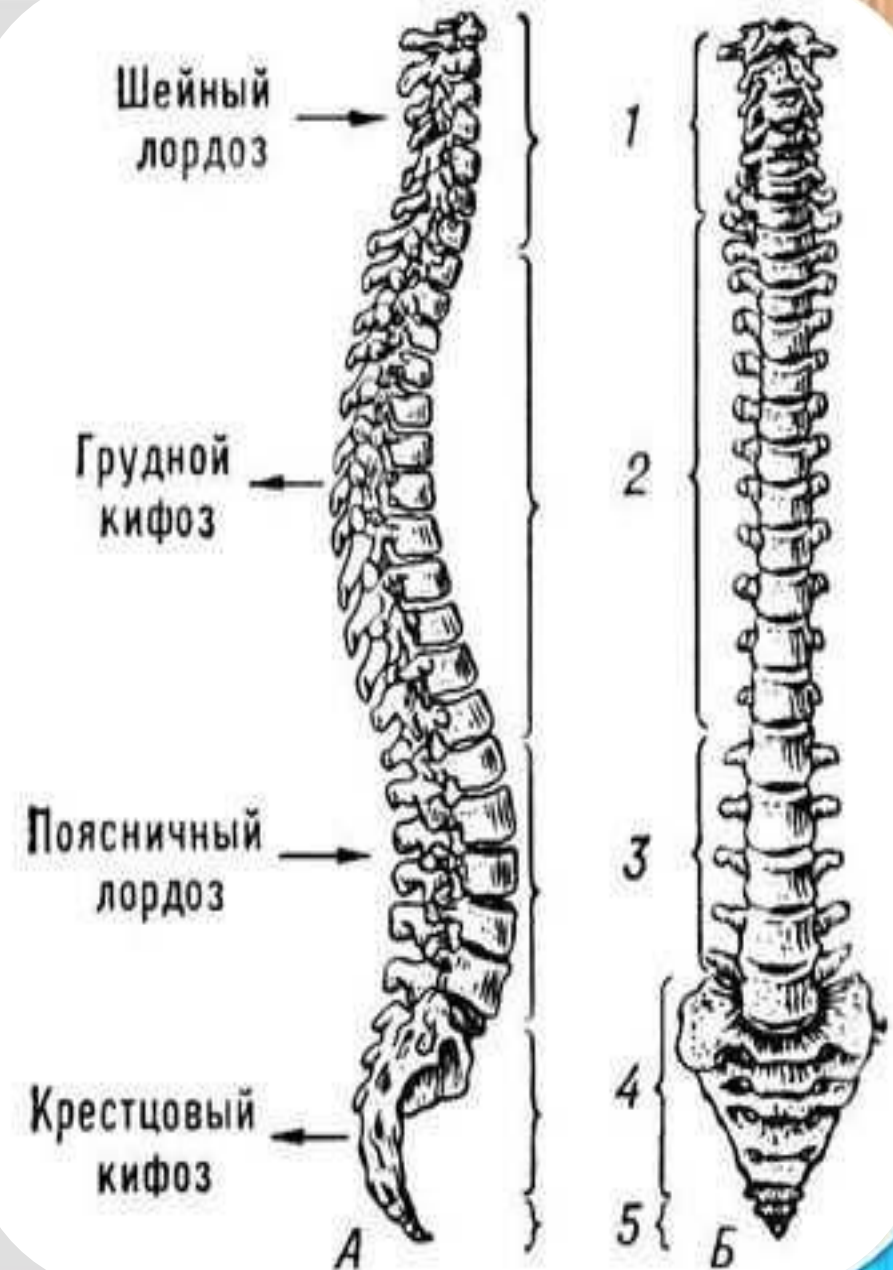
Позвоночник состоит из
позвонков:

7 шейных, 12 грудных, 5
поясничных, 5 крестцовых,
сросшихся в одну кость (крестец)
и копчика. Эластичность
позвоночника обеспечивают
межпозвоночные диски (всего их
23).



Занятие №1: Функции
опор-но-двигательной
системы. Строение
скелета человека

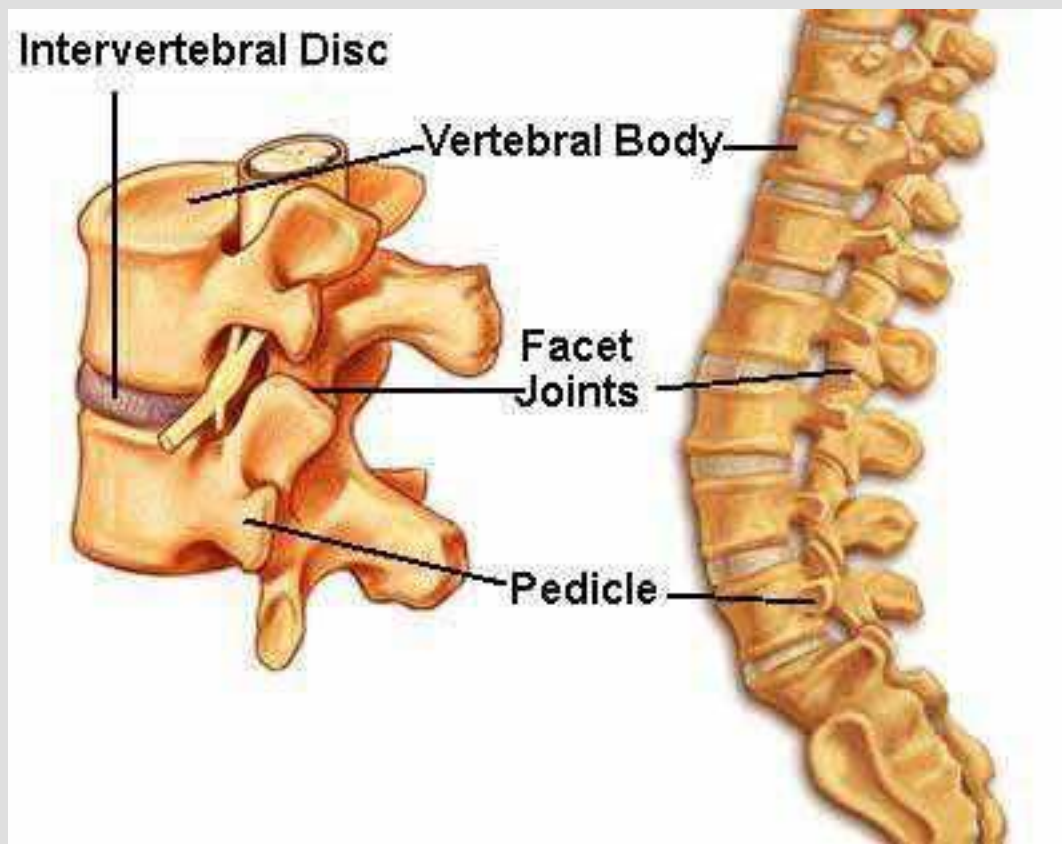
Скелет позвоночника



ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение позвоночно- двигательного сегмента (ПДС)

Составными частями ПДС (позвоночно-двига-тельных сегментов) являются тела двух смежных позвонков, хрящевой диск, располагающийся между ними, дугоотростчатые суставы, связочный аппарат и мышцы, осуществляющие фиксацию и подвижность этого комплекса.



ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение позвоночно- двигательного сегмента (ПДС)

Позвоночник состоит из 23 позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), каждый из которых представляет подвижное звено, принимающее участие в обеспечении разнообразных функций позвоночника как единой функциональной системы.



http://fictionbook.ru/author/galina_nikolaevna_dokuchaeva/zdorove_oporno_dvigatelnoyi_sistemiy/read_online.html?page=1

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение суставов

Основа тела человека – скелет, который состоит из 300 костей, соединенных между собой особым образом при помощи суставов.

<http://ideal-net.narod.ru/2/2.htm>



Костная система человека. Типы суставов:

Шарнирные суставы представлены суставами пальцев рук и ног, а также локтевым суставом. В этих суставах возможно только сгибание и разгибание, подобно тому, как дверь может только открываться и закрываться.

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение суставов

Под суставом понимается подвижное

сочленение костей.

Он устроен таким образом, что соединяемые кости могут свободно двигаться и в то же время зафиксированы в определенном положении.



Шаровидные и чашеобразные суставы (соответственно плечевой и тазобедренный суставы). Они имеют бесконечное количество осей вращения, особенно это касается плечевого сустава.

Рука может выполнять движения вперед и назад, вверх и вниз, а также возможно круговое вращение как плечевого сустава, так и всей руки в целом. Большое количество осей вращения возможно, кроме прочих причин, еще и потому, что в плечевом суставе

Очень небольшое количество связок, а связки ограничивают движение, фиксируя сустав.

Плечевой

сустав наименее фиксирован, однако поэтому он в

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение суставов

В суставе находится специальная жидкость, или смазка, которая делает сустав подвижным. При некоторых заболеваниях количество этой смазки резко сокращается, и сустав становится малоподвижным, болезненным. Прочность и фиксированное положение сустава придают хрящевые диски.

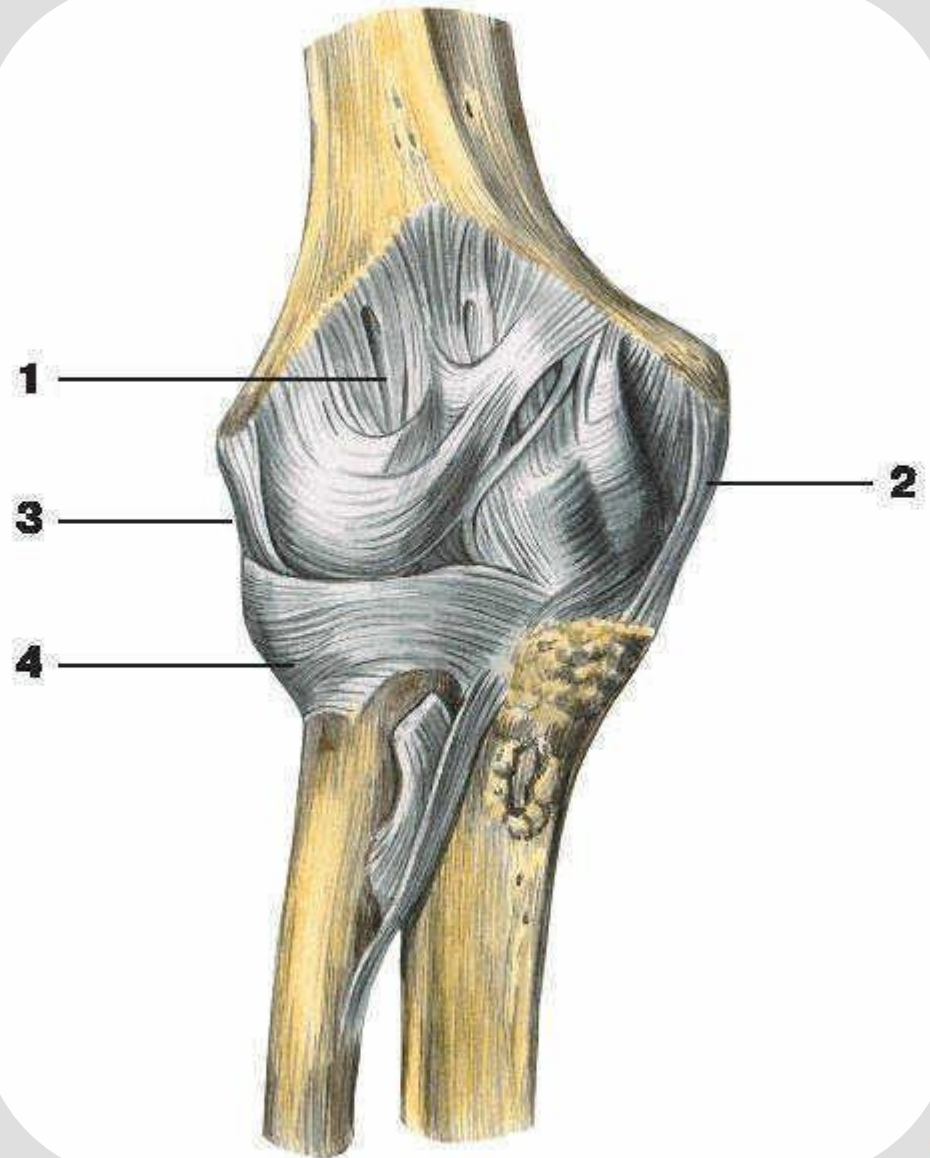


Коловратные суставы (основание шеи), в которых возможно вращение. Одна кость, базирясь на другой, выполняет движение по кругу, а затем обратно. Первый шейный позвонок (называемый атлант) сидит на втором шейном позвонке (второй осевой), и это сочленение позволяет вам поворачивать голову из стороны в сторону.

ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение суставов

Суставы закрыты связками и мышцами, обеспечивающими движения. Связки создают суставу стабильное положение, сохраняя соединения костей в правильном положении, задавая движению нужное направление и обеспечивая контроль.



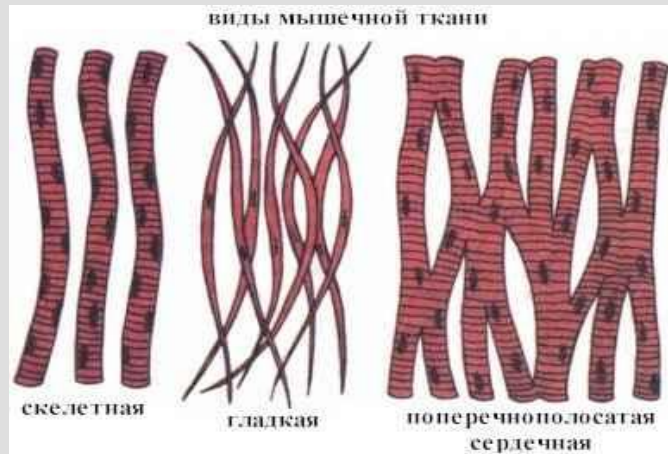
ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Строение суставов

Если в суставе выполняется движение, превышающее по амплитуде его естественный размах (а это может произойти при неграмотной тренировке), то возможно повреждение связок, растяжение мышц и даже смещение костей относительно друг друга (вывих сустава).



СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ



Мышечная ткань. Для осуществления различных движений в организме человека,

как и у всех позвоночных животных, имеются 3 вида мышечной ткани: скелетная, сердечная и гладкая. Каждому виду ткани свойствен свой тип видоизмененных клеток – мышечных волокон.

https://www.medicinform.net/human/anatomy/anatomy3_2.htm -
Мышцы и их функция.
Строение и работа мышц

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ



Скелетные мышцы образованы поперечнополосатой мышечной тканью, мышечные волокна которой собраны в пучки. Внутри волокон проходят белковые нити, благодаря которым мышцы способны укорачиваться - *сокращаться*.

http://www.nedug.ru/library_строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарат_Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XQ9LP7DVLcs

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

сердечная мышечная ткань



Сердечная мышца, как и скелетная, состоит из поперечнополосатых мышечных волокон. Эти волокна в определенных участках как бы сливаются (переплетаются). Благодаря этой особенности сердечная мышца способна быстро сокращаться.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLcs

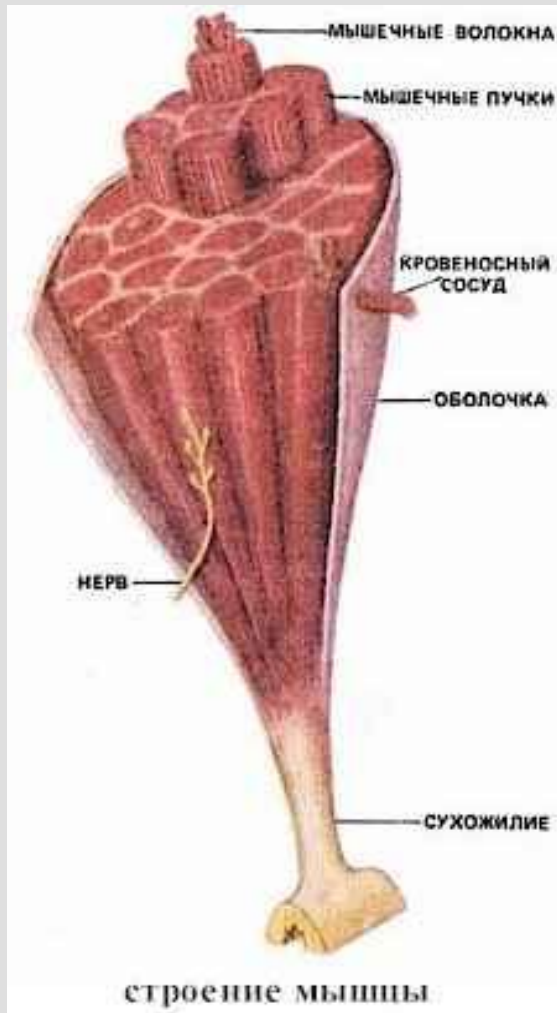
СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

Стенки внутренних органов (сосудов, кишечника, мочевого пузыря) образованы *гладкой мышечной тканью*. Сокращение волокон этой ткани



http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно-двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа-мышц#.XO9LP7DVLcs

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

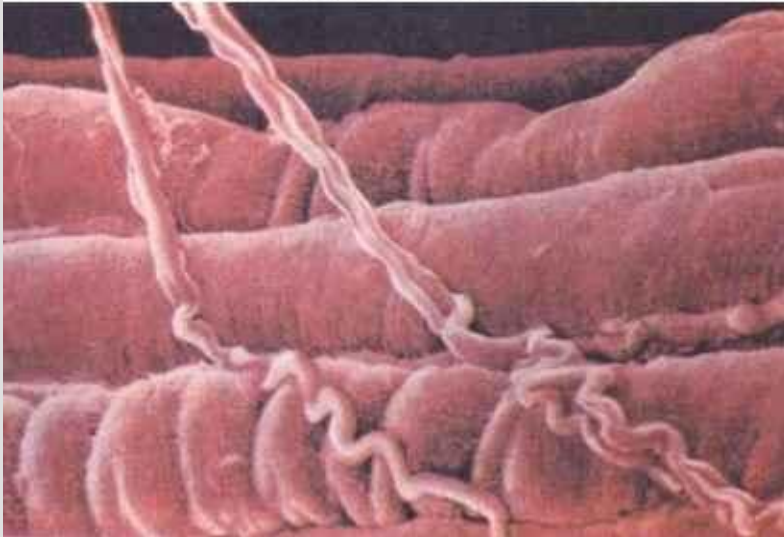


- ▣ *Строение мышцы.* Скелетные мышцы состоят из пучков поперечнополосатых мышечных волокон. К каждой мышце подходят кровеносные сосуды и нервы. Мышцы покрыты соединительнотканной оболочкой и прикрепляются к кости при помощи сухожилий.

- ▣ <http://www.nedug.ru/library>
- ▣ [строение и функционирование](#)
- ▣ [опорно двигательного аппарат](#)
- ▣ [/Мышцы-их-функция-Работа](#)
- ▣ [мышц# XO9LP7DVLc](#)

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

поперечнополосатая мышечная ткань с нервом



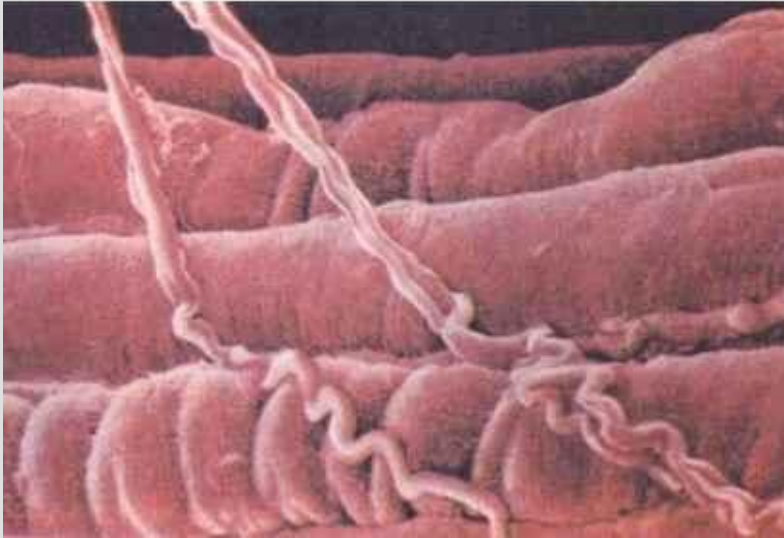
- К скелетным мышцам подходят нервы, содержащие чувствительные и двигательные нейроны. По чувствительным нейронам передаются импульсы от рецепторов кожи, мышц, сухожилий, суставов в центральную нервную систему.

§

- <http://www.nedug.ru/library>
- [строение и функционирование](#)
- [опорно двигательного аппарат](#)
- [/Мышцы-их-функция-Работа](#)
- [мышц#.XO9LP7DVLc](#)

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

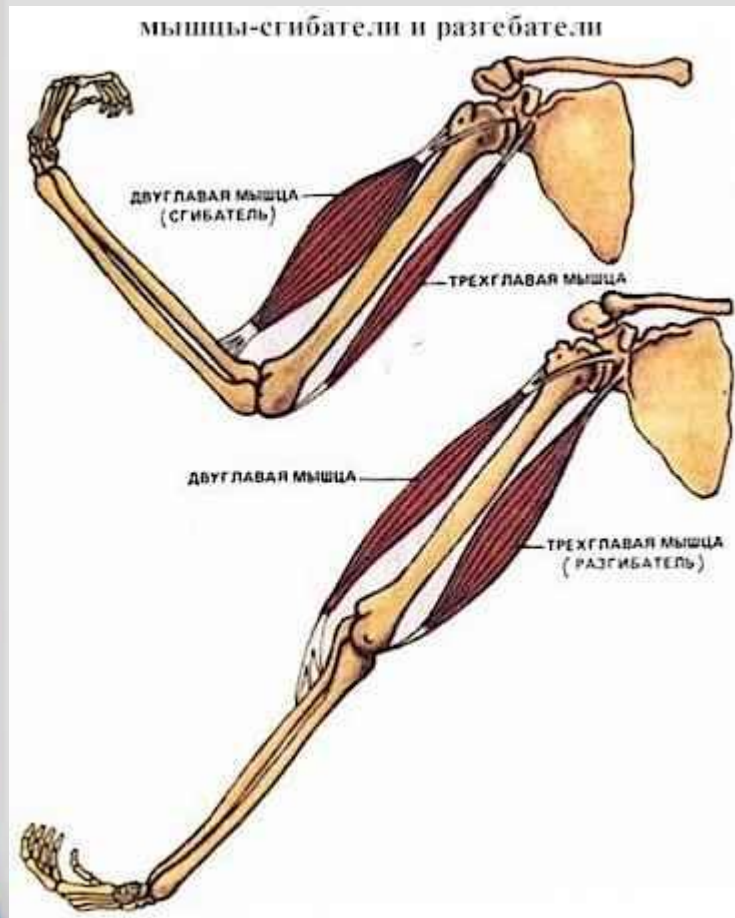
поперечнополосатая мышечная ткань с нервом



По двигательным нейронам проводятся импульсы от спинного мозга к мышце, в результате чего мышца сокращается. Таким образом, сокращения мышц в организме совершаются рефлекторно. В то же время на двигательные нейроны спинного мозга влияют импульсы из головного мозга, в частности из коры больших полушарий. Это делает движения произвольными. Сокращаясь, мышцы приводят в движение части тела, обуславливают перемещение организма или поддержание определенной позы.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно-двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLc

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

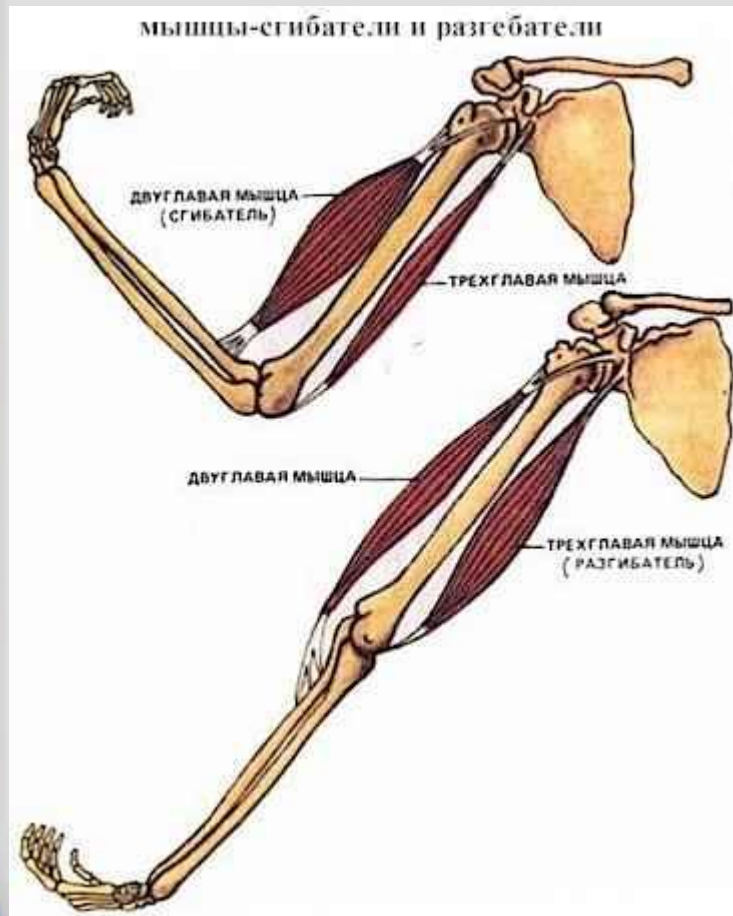


■ **Работа мышц.** В выполнении человеком любого движения принимают участие две группы противоположно действующих мышц: *сгибатели и разгибатели суставов.*

Сгибание в суставе осуществляется при сокращении мышц-сгибателей и одновременном расслаблении мышц-разгибателей.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарат/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLc

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ

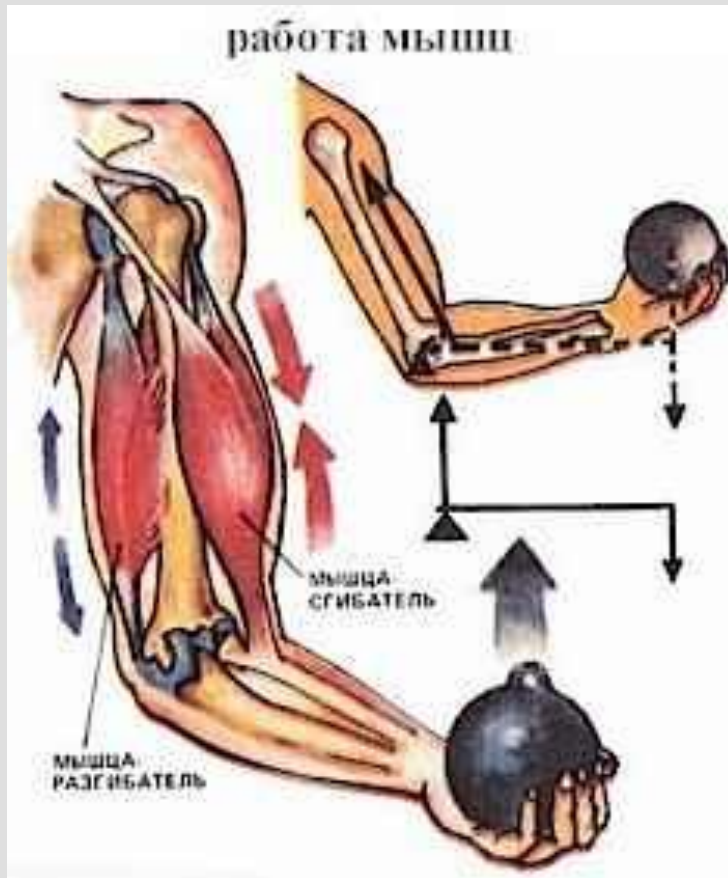


Согласованная деятельность мышц-сгибателей и мышц-разгибателей возможна благодаря чередованию процессов возбуждения и торможения в спинном мозге.

Мышцы-сгибатели и разгибатели сустава могут одновременно находиться в расслабленном состоянии. Так, мышцы свободно висящей вдоль тела руки находятся в состоянии расслабления.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLc

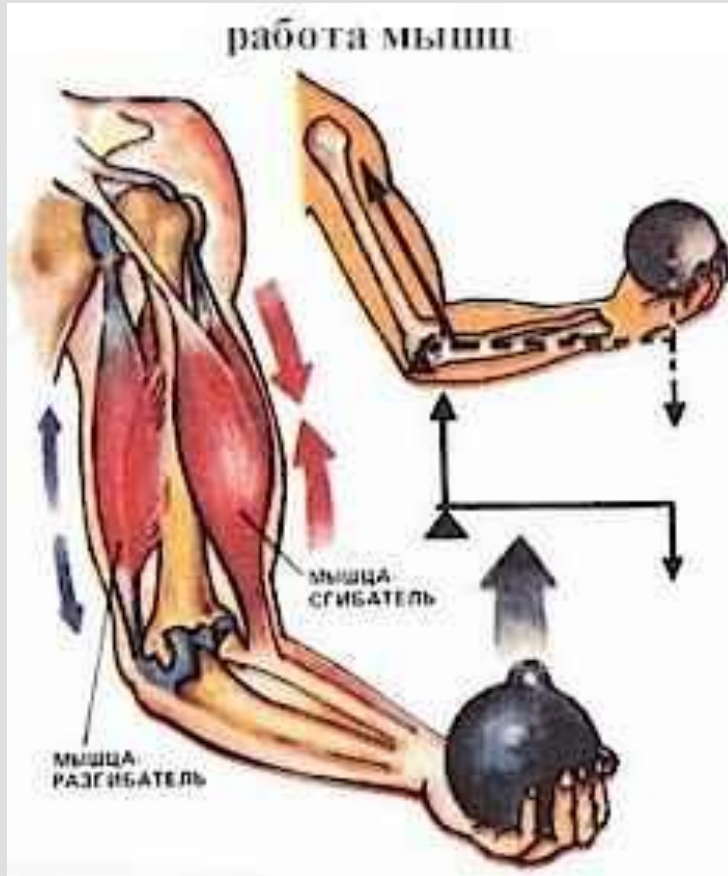
СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ



- При удержании гири или гантели в горизонтально вытянутой руке наблюдается одновременное сокращение мышц-сгибателей и разгибателей сустава. Сокращаясь, мышца действует на кость как на рычаг и производит механическую работу.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLc

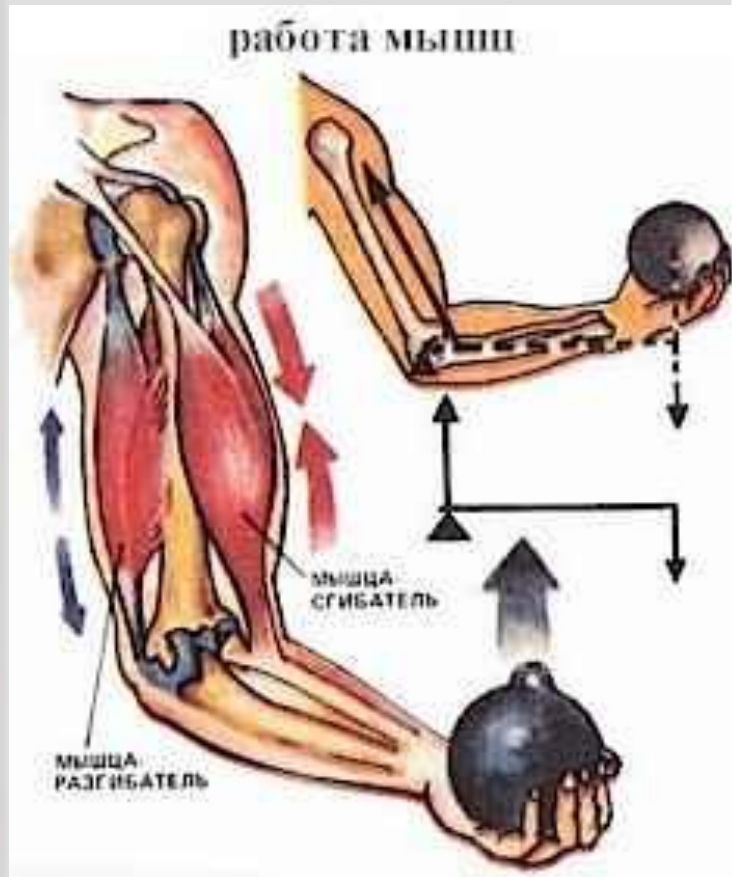
СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ



Любое мышечное сокращение связано с расходом энергии. Источниками этой энергии служат распад и окисление органических веществ (углеводов, жиров, нуклеиновых кислот). Органические вещества в мышечных волокнах подвергаются химическим превращениям, в которых участвует кислород. В результате образуются продукты расщепления, главным образом углекислый газ и вода, и освобождается энергия.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XO9LP7DVLc

СТРОЕНИЕ И РАБОТА МЫШЦ



Утомление

При длительной физической работе без отдыха работоспособность мышц постепенно уменьшается.

Временное снижение работоспособности, наступающее по мере выполнения работы, называют *утомлением*. После отдыха работоспособность мышц восстанавливается.

http://www.nedug.ru/library/строение_и_функционирование_опорно_двигательного_аппарата/Мышцы-их-функция-Работа_мышц#.XQ9LP7DVLc

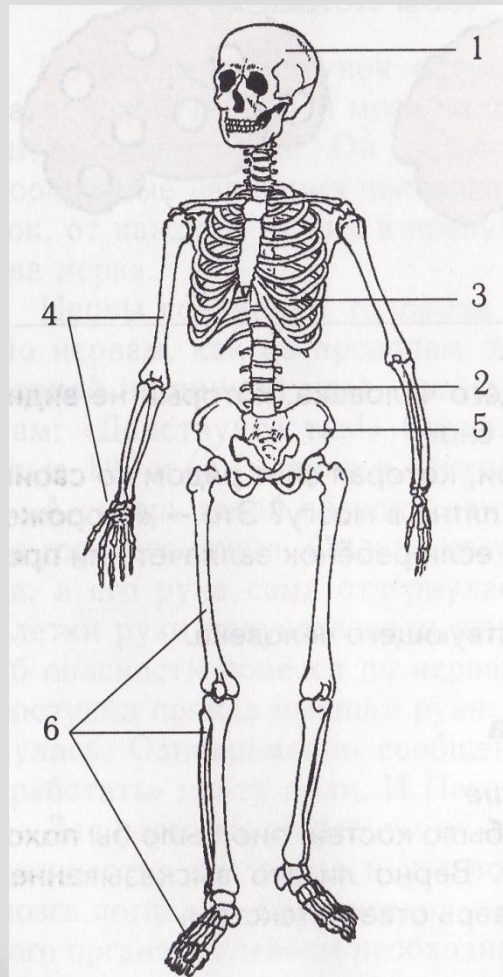
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 «ОСАНКА. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ

Выполняется по инструктивной
карте.

Время выполнения – 15 минут.



ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



- Контрольные вопросы:
- Дайте определение опорно-двигательной системы
- Назовите основные функции опорно-двигательной системы
- Какое количество костей образуют скелет взрослого человека?
- Что называется окостенением?

Для проверки знаний по теме выполните тест:

- <http://biouroki.ru/test/33.htm>
1 - тест по опорно-двигательной системе