



Мышцы и кости

БИОЛОГИЯ • ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА • МЫШЦЫ И КОСТИ

Глава 1: Мышцы

• В чем разница между движением и передвижением?

Каждое живое существо способно двигаться, и даже растения растут, направляясь к свету. Но не каждое из них способно перемещаться с места на место - известное нам, как передвижение. Многие организмы, такие как сидячие растения, прикреплены к земле, и поэтому неподвижны, когда другие, такие как люди, могут передвигаться. Передвижение оказывает живым организмам огромное преимущество, например, при ловле пищи, спасении от опасности и нахождении партнеров.

Дополнительные вопросы

В1. Какие организмы являются сидячими и в чем их преимущества?

Многие растения и грибы закреплены к земле, как и многие беспозвоночные, например, улитки и некоторые виды моллюсков.

Сидячие организмы по сравнению с передвигающимися не используют много энергии. Это означает, что их тела обустроены проще, и изо дня в день они меньше нуждаются в еде.



Люди могут перемещаться с места на место

• Рекомендуемый фильм
– Кости

• Как мы адаптируемся к движению?



Скелетные мышцы прикреплены к скелету, и поэтому при их сжатии двигаются кости

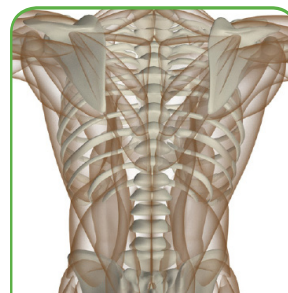
Люди обладают каркасом, называемый скелетом, где прикрепленные к нему мышцы создают движения. Скелет состоит из многочисленных костей, которые соединяются суставами. Мышцы действуют через эти суставы, вызывая движение костей относительно друг к другу.

• Рекомендуемый фильм
– Скелетные мышцы

• Что такое мышцы?

Мышцы – это вид мышечной ткани, способной сжиматься. Существуют три различных типа мышечной ткани: сердечная, гладкая и скелетная. Сердечная мышца расположена только в области сердца, где сжимается кровь для циркуляции по кровеносной системе. Гладкие мышцы широко распространены в организме и находятся в стенах кишечника, в бронхах и в ряде других органов. Как и сердечная мышца, гладкая мышца находится под контролем вегетативной нервной системы, поэтому не управляется сознательными усилиями. Скелетная мышца, по сравнению с сердечной, прикреплена к скелету и сжимается в ответ сознательного решения.

• Рекомендуемый фильм
– Сердечные и гладкие мышцы



Мышцы спины

Глава 2: Скелет

• Из чего состоит скелет?

Скелет человека состоит из сотен костей, выполняющих вместе ряд важных функций. Например, кости придают телу общую форму и служат ему опорой, и выступают в качестве ряда рычагов, позволяя мышцам двигаться и создавать движение. Другие кости, такие как череп и ребра, обеспечивают защиту чувствительных органов.

• Рекомендуемые фильмы

- Кости
- Почему кровь красного цвета?
- Древний олимпиец
- Болезни роста

• Рекомендуемые упражнения

- Рассмотрите модель скелета
- Задайте ученикам нарисовать большой рисунок скелета человека с пояснениями
- Сожгите кость

Дополнительные вопросы

В2. Живые ли кости?

Да, кости состоят из живой ткани. Вот почему можно излечить сломанные кости, а частое использование определенных костей может привести к изменению их форм.

В3. Из чего сделаны кости?

Кость состоит из клеток, называемые остеócитами, которые выделяют костный материал, состоящий по большей части из ионов кальция и фосфата. Дефицит кальция в детском возрасте может привести к состоянию, известному как рахит, где кости не развиваются должным образом. Кости остаются мягкими, и несущие кости ног могут деформироваться.

ДИАГРАММА 01:



Скелет человека

БИОЛОГИЯ • ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА • МЫШЦЫ И КОСТИ



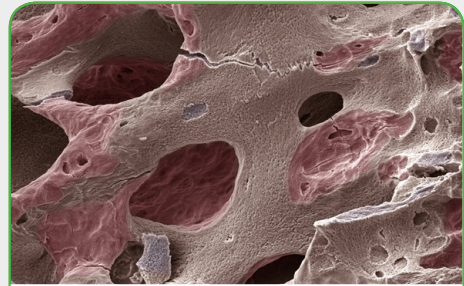
Дополнительный вопрос

В4. Что такое остеопороз?

Остеопороз - это состояние, встречающееся у пожилых женщин, при котором из-за быстрого реабсорбирования фосфата кальция снижается плотность костной ткани. Кости становятся слабыми и легко ломаются.



Перелом бедренных костей



Увеличенный вид кости человека при остеопорозе

• Что такое сустав?

Сустав - это место, где соединяются две кости, например, тазобедренный сустав или локоть. В суставе, концы костей, как правило, покрыты ровным слоем, называемый защитным хрящом; кости удерживаются на месте связками, что препятствуют вывиху костей.

Различают 3 вида суставов. Подвижные, такие как шаровой сустав плеча и блоковидный сустав локтя; полуподвижные, например, между позвонками позвоночника, и неподвижные - сросшиеся кости черепа.

• Рекомендуемые фильмы

- Суставы
- Ловкие большие пальцы рук
- Что происходит, когда мы хрустим пальцами?

• Рекомендуемое упражнение

- Изучите сырое мясо или препарируйте курицу, купленную с супермаркета

Дополнительный вопрос

В5. Что является примером шарового и блоковидного суставов?

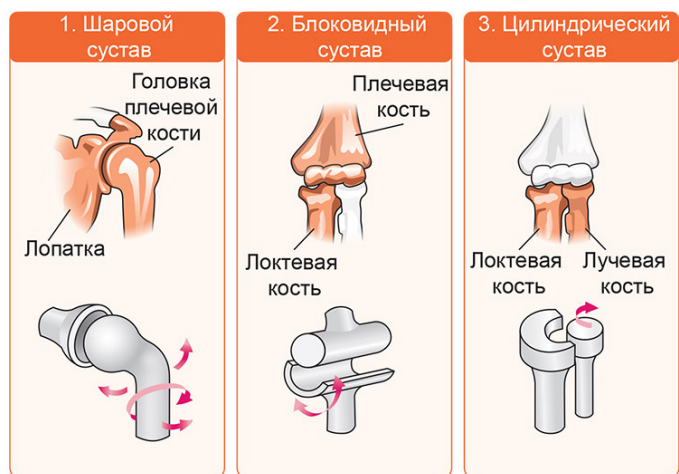
Тазобедренный сустав - это шаровой сустав. Коленный сустав - это блоковидный сустав.

ДИАГРАММА 02:



Типы суставов

БИОЛОГИЯ • ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА • МЫШЦЫ И КОСТИ



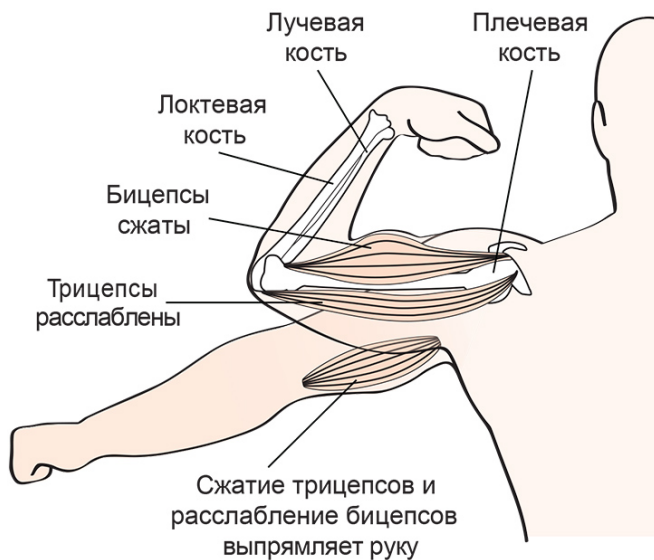
• Как привести скелет в движение?

ДИАГРАММА 03:



Бицепсы и трицепсы

БИОЛОГИЯ • ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА • МЫШЦЫ И КОСТИ



Мышцы крепятся к скелету с помощью жестких волокон, называемые сухожилиями. При сокращении мышц натягивается сухожилие, которое, в свою очередь, натягивает кости. Благодаря этому с обеих сторон сустава кости могут перемещаться относительно друг друга. Некоторые мышцы вызывают сгибание суставов (например, бицепсы в верхней части руки), в то время как другие мышцы - расширяют (например, трицепс).

• Рекомендуемый фильм

– Сердечные и гладкие мышцы

• Рекомендуемое упражнение

– Вскройте курицу и потяните за мышцы груди, чтобы задействовать крылья

Дополнительные вопросы

В6 . Что такое подколенное сухожилие?

Подколенное сухожилие является большой мышцей задней части бедра. Его сокращение приводит к сгибанию колена. Можно почувствовать подколенные сухожилие за коленом.

В7. Где находится Ахиллово сухожилие?

Ахиллово сухожилие крепит икроножную мышцу к пяточной кости. По греческой мифологии, мать Ахилла окунула сына в реку Стикс, чтобы защитить его. Однако держала его за пятку, которая была единственной частью его тела, оставшейся незащищенной. Отсюда оно и получило свое название - Ахиллово сухожилие. Во время Троянской войны, Ахиллес был убит, когда отравленная стрела попала ему в пятку.

Глава 3: Мышцы

• Как сжимаются мышцы?

Мышцы состоят из длинных клеток, которые содержат перекрестные белковые волокна. При стимуляции, эти волокна способны скользить друг с другом, сокращая длину мышечных клеток и вызывая сокращение мышц. Тем не менее, мышцы могут только сжиматься, поэтому, им нужны противоположные мышцы, называемые антагонистическими, чтобы вернуться в первоначальную длину. Например, если наш бицепс сжимается, чтобы согнуть руку, он не сможет в это же время вытянуть руку. Это работа мышц трицепса, которые действуют антагонистически.



Сгибание колена вызывается антагонистическими парами мышц

• Рекомендуемый фильм

– Скелетные мышцы

Дополнительный вопрос

В8. Существуют ли какие-либо другие антагонистические пары мышц в нашем теле?

Подколенное сухожилие в задней части бедра является причиной сгибания колена, когда как четырехглавые мышцы (квадры) сжимаются, чтобы выпрямить ногу. Очевидно, что эти мышцы играют решающую роль в ходьбе, беге и при ударе футбольного мяча ногой.

• В чем разница между натяжением и растяжением связок и мышц?



При вывихе лодыжки необходимо приложить лед на больное место

Сильное растяжение и разрыв мышц называется натяжением. Сильное растяжение связок называется вывихом сустава. Например, когда мы тянем подколенное сухожилие, то растягиваем связки лодыжки.

Сокращенный акроним ОЛСП (RICE) используется для объяснения первой помощи при лечении растяжения мышц и связок. Аббревиатура состоит из первых букв следующих слов: Отдых (Rest), Лед (Ice), Сжатие (Compression) и Повышение (Elevation). Целью является минимизировать дальнейшее повреждение и уменьшить отеки, припухлости и боли, пока ткани постепенно не восстановятся.

• Рекомендуемый фильм

– Суставы

• Рекомендуемое упражнение

– Задайте ученикам исследовать и нарисовать плакат на тему замены суставов

• Тест

Мышцы

Основной

• Как называются три различных типа мышц в теле человека?

- A – гладкие, шероховатые, скелетные
- B – гладкие, шероховатые, сердечные
- C – гладкие, сердечные, скелетные
- D – гладкие, коронарные, скелетные

• Где расположена сердечная мышца?

- A – кишечный тракт
- B – легкие
- C – сердце
- D – рука

• Какую функцию в теле выполняет гладкая мышца?

- A – сердечное сокращение
- B – бег
- C – разговор
- D – фокусирование глаз

• Какую функцию в теле выполняет скелетная мышца?

- A – сердечное сокращение
- B – бег
- C – разговор
- D – фокусирование глаз

Углубленный

• Как называются три различных типа мышц в теле человека?

- A – гладкие, шероховатые, скелетные
- B – гладкие, шероховатые, сердечные
- C – гладкие, сердечные, скелетные
- D – гладкие, коронарные, скелетные

• Какие мышцы являются непроизвольно сокращающимися?

- A – гладкие и скелетные
- B – гладкие и шероховатые
- C – сердечные и скелетные
- D – гладкие и сердечные

• Какую функцию в теле выполняет гладкая мышца?

- A – сердечное сокращение
- B – сохранение равновесия
- C – разговор
- D – фокусирование глаз

• Какую функцию в теле выполняет скелетная мышца?

- A – сердечное сокращение
- B – бег
- C – перистальтика
- D – фокусирование глаз

Кости

Основной

• Какая часть скелета выполняет защиту сердца и легких?

- A – грудная клетка
- B – таз
- C – позвоночник
- D – череп

• Какой минерал важен для здоровья костей?

- A – железо
- B – медь
- C – кальций
- D – сера

• Как называется ряд сращенных костей, выполняющий команду защиты мозга?

- A – остециты
- B – позвонки
- C – локтевая кость
- D – череп

Углубленный

• Как называются костные клетки?

- A – кальций
- B – остеоклетки
- C – остециты
- D – гепатоциты

• Какие минералы являются важными составляющими костной ткани?

- A – железо и кальций
- B – медь и кальций
- C – фосфор и кальций
- D – сера и кальций

• Научное название позвоночных костей?

- A – остециты
- B – позвонки
- C – локтевая кость
- D – череп

• Ответы

Мышцы

Основной

• Как называются три различных типа мышц в теле человека?

A – гладкие, шероховатые, скелетные

B – гладкие, шероховатые, сердечные

C – гладкие, сердечные, скелетные

D – гладкие, коронарные, скелетные

• Где расположена сердечная мышца?

A – кишечный тракт

B – легкие

C – сердце

D – рука

• Какую функцию в теле выполняет гладкая мышца?

A – сердечное сокращение

B – бег

C – разговор

D – фокусирование глаз

• Какую функцию в теле выполняет скелетная мышца?

A – сердечное сокращение

B – бег

C – разговор

D – фокусирование глаз

Углубленный

• Как называются три различных типа мышц в теле человека?

A – гладкие, шероховатые, скелетные

B – гладкие, шероховатые, сердечные

C – гладкие, сердечные, скелетные

D – гладкие, коронарные, скелетные

• Какие мышцы являются непроизвольно сокращающимися?

A – гладкие и скелетные

B – гладкие и шероховатые

C – сердечные и скелетные

D – гладкие и сердечные

• Какую функцию в теле выполняет гладкая мышца?

A – сердечное сокращение

B – сохранение равновесия

C – разговор

D – фокусирование глаз

• Какую функцию в теле выполняет скелетная мышца?

A – сердечное сокращение

B – бег

C – перистальтика

D – фокусирование глаз

Кости

Основной

- Какая часть скелета выполняет защиту сердца и легких?

A – грудная клетка

B – таз

C – позвоночник

D – череп

- Какой минерал важен для здоровья костей?

A – железо

B – медь

C – кальций

D – сера

- Как называется ряд сращенных костей, выполняющий команду защиты мозга?

A – остециты

B – позвонки

C – локтевая кость

D – череп

Углубленный

- Как называются костные клетки?

A – кальций

B – остеоклетки

C – остециты

D – гепатоциты

- Какие минералы являются важными составляющими костной ткани?

A – железо и кальций

B – медь и кальций

C – фосфор и кальций

D – сера и кальций

- Научное название позвоночных костей?

A – остециты

B – позвонки

C – локтевая кость

D – череп