

## МЫШЦЫ

Мышцы работают вместе с костями, составляя опорно-двигательную систему тела человека. Скелетные мышцы прикрепляются к костям, чтобы двигать их (см. стр. 10–11).

## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Данная система состоит из сердца и кровеносных сосудов, которые называются артериями, венами и капиллярами. По этой системе циркулирует кровь, разнося кислород и питательные вещества во все части тела.

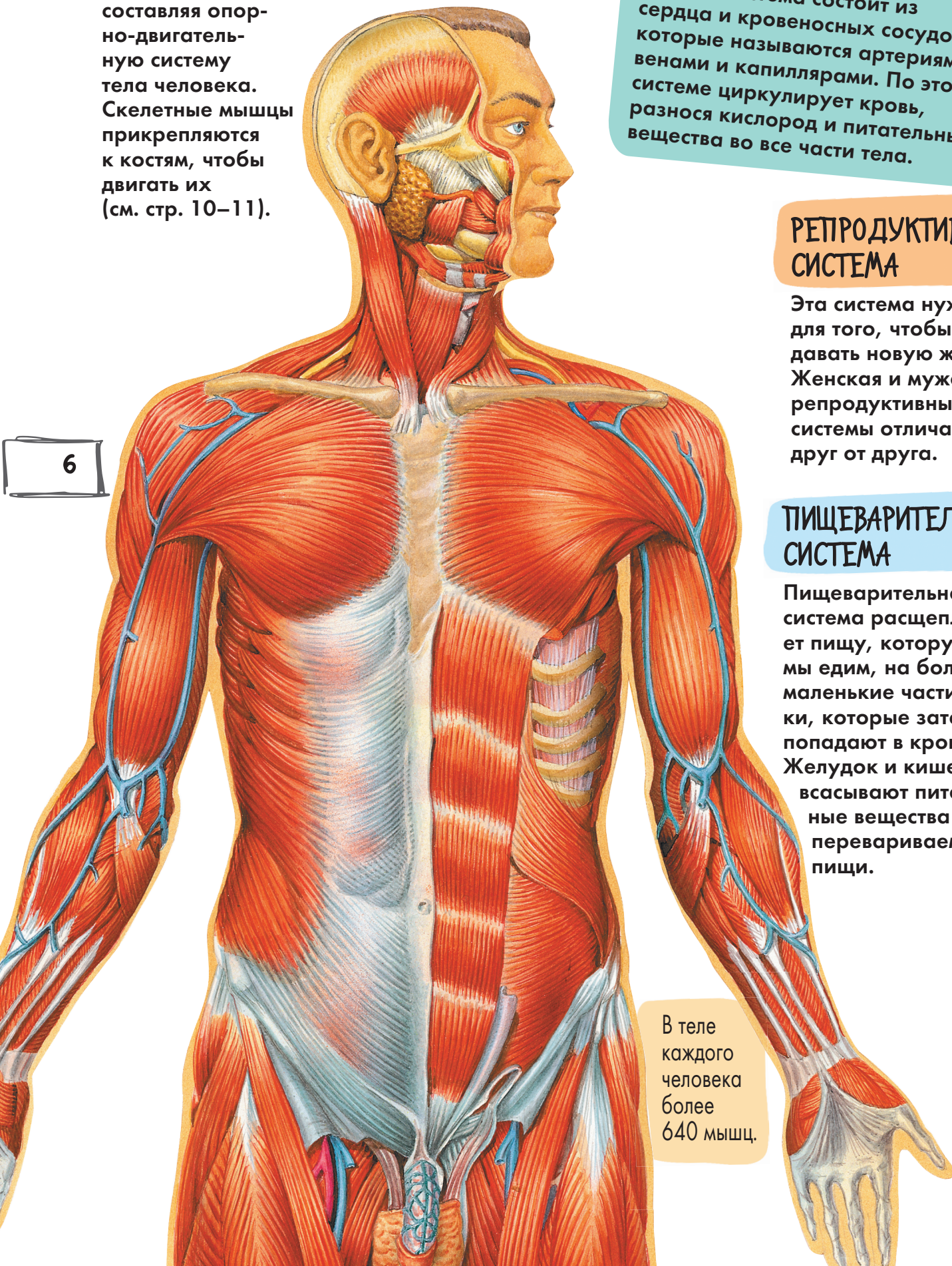
## РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА

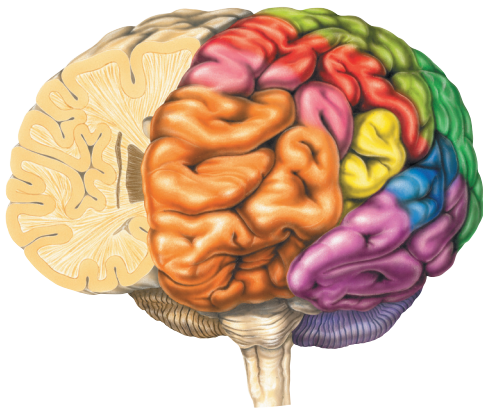
Эта система нужна для того, чтобы создавать новую жизнь. Женская и мужская репродуктивные системы отличаются друг от друга.

## ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пищеварительная система расщепляет пищу, которую мы едим, на более маленькие частички, которые затем попадают в кровь. Желудок и кишечник всасывают питательные вещества из перевариваемой пищи.

В теле каждого человека более 640 мышц.





Каждая область выполняет свою работу.

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Данная система состоит из головного мозга, спинного мозга и нервов. Нервная система представляет собой «контрольный центр» нашего тела.



Кровь проходит через лёгкие, чтобы насытиться кислородом.

## ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Эта система позволяет нам дышать при помощи нашего носа, горла, трахеи и лёгких. Кислород, попадающий в наши лёгкие, затем поступает в кровь.

# Давай посмотрим на человеческое тело

Человеческое тело можно сравнить с очень сложным механизмом. Оно состоит из множества различных систем, таких, например, как опорно-двигательная (мышцы и кости) и нервная система (мозг и нервы). Каждая система осуществляет свои функции, а вместе они выполняют всё необходимое для того, чтобы человек мог жить.

Несмотря на то, что наши кости очень крепкие, наш скелет очень подвижный.

## ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Эта система состоит из костей (у взрослых их число достигает 206) и мышц. Череп и позвоночник придают нашим телам форму, а руки и ноги позволяют нам передвигаться.



Кости (см. стр. 11)

7

## КАКИЕ ЕЩЁ СУЩЕСТВУЮТ СИСТЕМЫ?

Иммунная система борется против заболеваний, выделительная система выводит из нашего организма отходы, а эндокринная производит гормоны.

## КОЖА

Кожа является самым большим органом человеческого тела, она защищает органы и участвует в процессе терморегуляции.



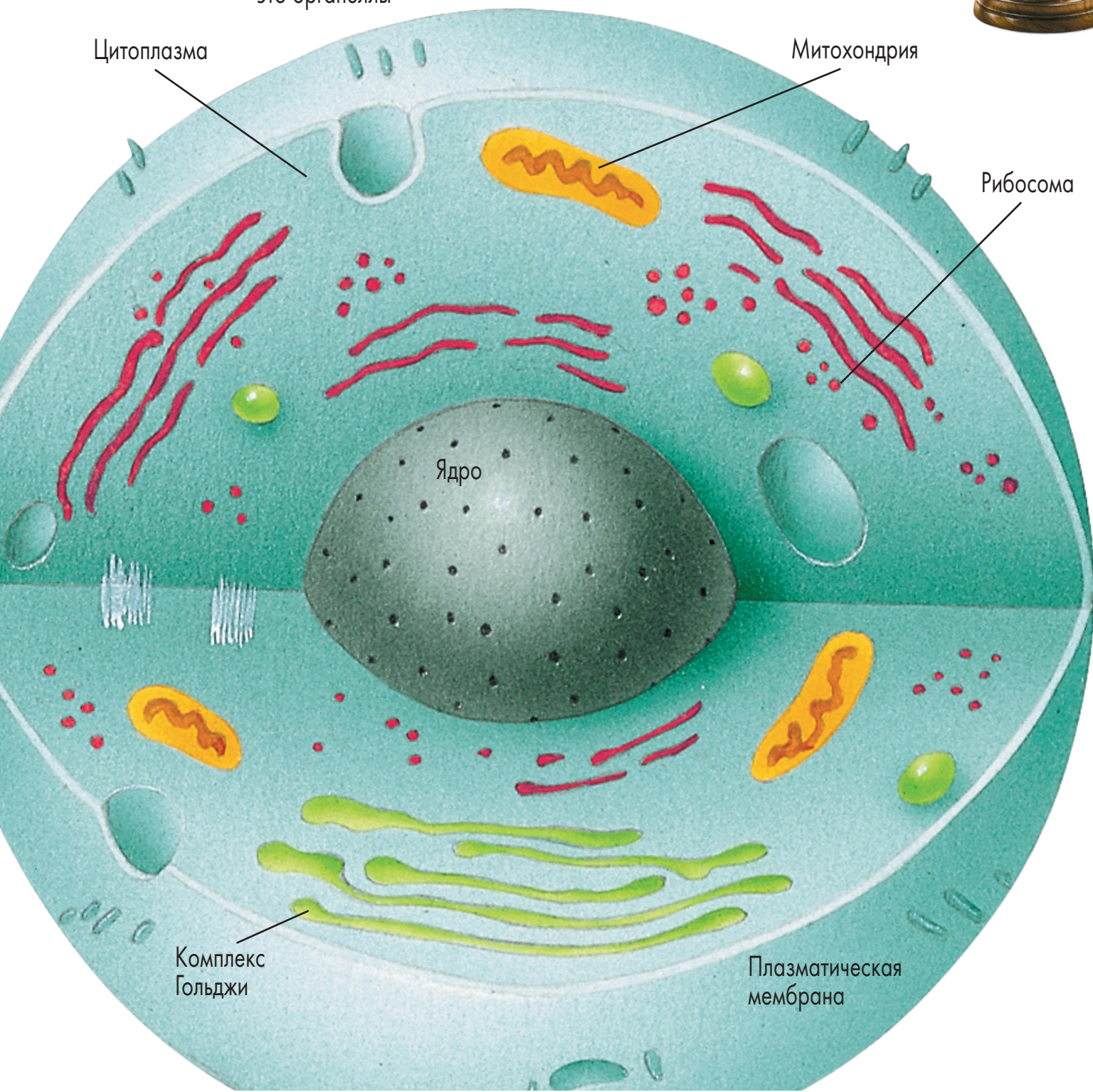
## ВНУТРИ КЛЕТКИ

По сути, клетка представляет собой мягкий мешочек, содержащий химические вещества. Ядро даёт клетке инструкции о том, как производить химические вещества, необходимые для её жизнедеятельности. Комплекс Гольджи распределяет созданные клеткой вещества, а митохондрия снабжает клетку энергией.

Вкрапления в цитоплазме — это органеллы

## РАССМОТРИМ ПОБЛИЖЕ

Большинство клеток в организме слишком маленькие для того, чтобы их можно было увидеть невооружённым глазом. Изобретение микроскопа в XVII веке позволило людям впервые рассмотреть клетки. В наши дни учёные используют специальные сканеры, тепловизоры и камеры для того, чтобы заглянуть под кожу.

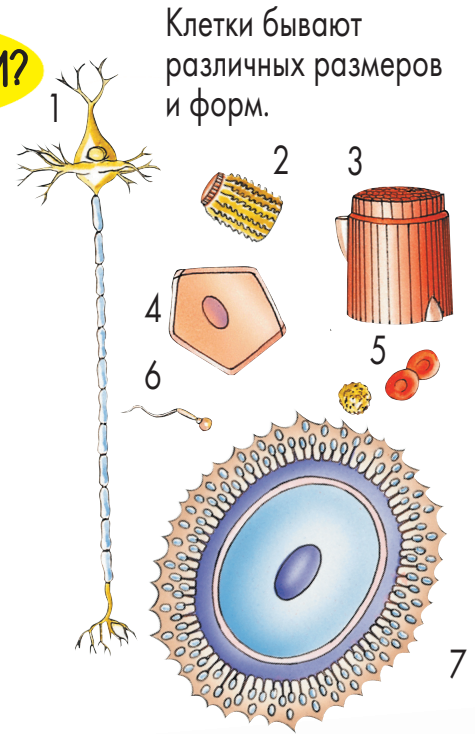




Каждая часть клетки содержит полный набор генов.

## ЧТО ТАКОЕ ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ?

В теле человека постоянно умирают старые клетки и рождаются новые. Большинство новых клеток появляется в результате деления. В ходе него исходная клетка расщепляется на две более маленькие. Затем они вырастают до размеров обычной клетки.



Клетки бывают различных размеров и форм.

## Строительные материалы

Человеческое тело состоит из миллиардов крошечных клеток, более 200 типов. Некоторые из них длинные и тонкие, другие — плоские, третьи по форме вообще могут напоминать коробку. И хотя все клетки так отличаются друг от друга внешне, большинство из них имеет схожее внутреннее строение. Внешняя мембрана окружает цитоплазму — вещество, похожее на водянистое желе, в котором расположены ядро и другие части клетки.



Жировые клетки под поверхностью кожи.

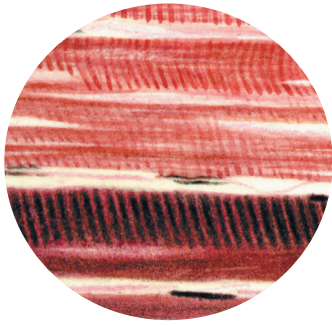
Клетки внешнего слоя кожи мертвы.

## ТКАНИ

Клетки одного типа собираются вместе, чтобы создать ткани. Например, клетки кости создают костную ткань, а клетки, называемые нейронами, образуют нервную ткань.

## ТИПЫ КЛЕТОК

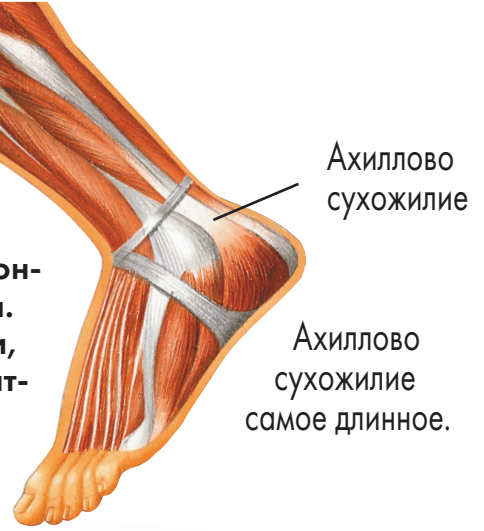
1. Разветвления нервных клеток позволяют им рассылать сигналы по всему телу.
2. Клетки кишечника живут несколько дней.
3. Мышечные клетки могут удлиняться или укорачиваться, заставляя мышцы работать.
4. Клетки кожи покрывают человеческое тело, чтобы защитить его от микробов.
5. Существует три типа клеток крови: красные, белые и тромбоциты.
6. Сперматозоиды по форме напоминают головастиков. Они могут оплодотворить женскую яйцеклетку.
7. Яйцеклетка является самой большой клеткой.



Скелетные мышцы также называются поперечнополосатыми, потому что под микроскопом видны полоски.

## СУХОЖИЛИЯ

Большинство скелетных мышц имеет на своих концах крепкие сухожилия. Они похожи на верёвки, которыми мышца крепится к кости. Сухожилие тянет кость, чтобы она двигалась вслед за мышцами.



Ахиллово сухожилие

Ахиллово сухожилие самое длинное.

## ТИПЫ МЫШЦ

Скелетные мышцы управляют движением костей. Человек может контролировать их сокращение. Гладкие мышцы проталкивают еду через пищеварительную систему, и они не подчиняются воле человека. Сердечные мышцы встречаются только в сердце.

10

Трицепс

Бицепс

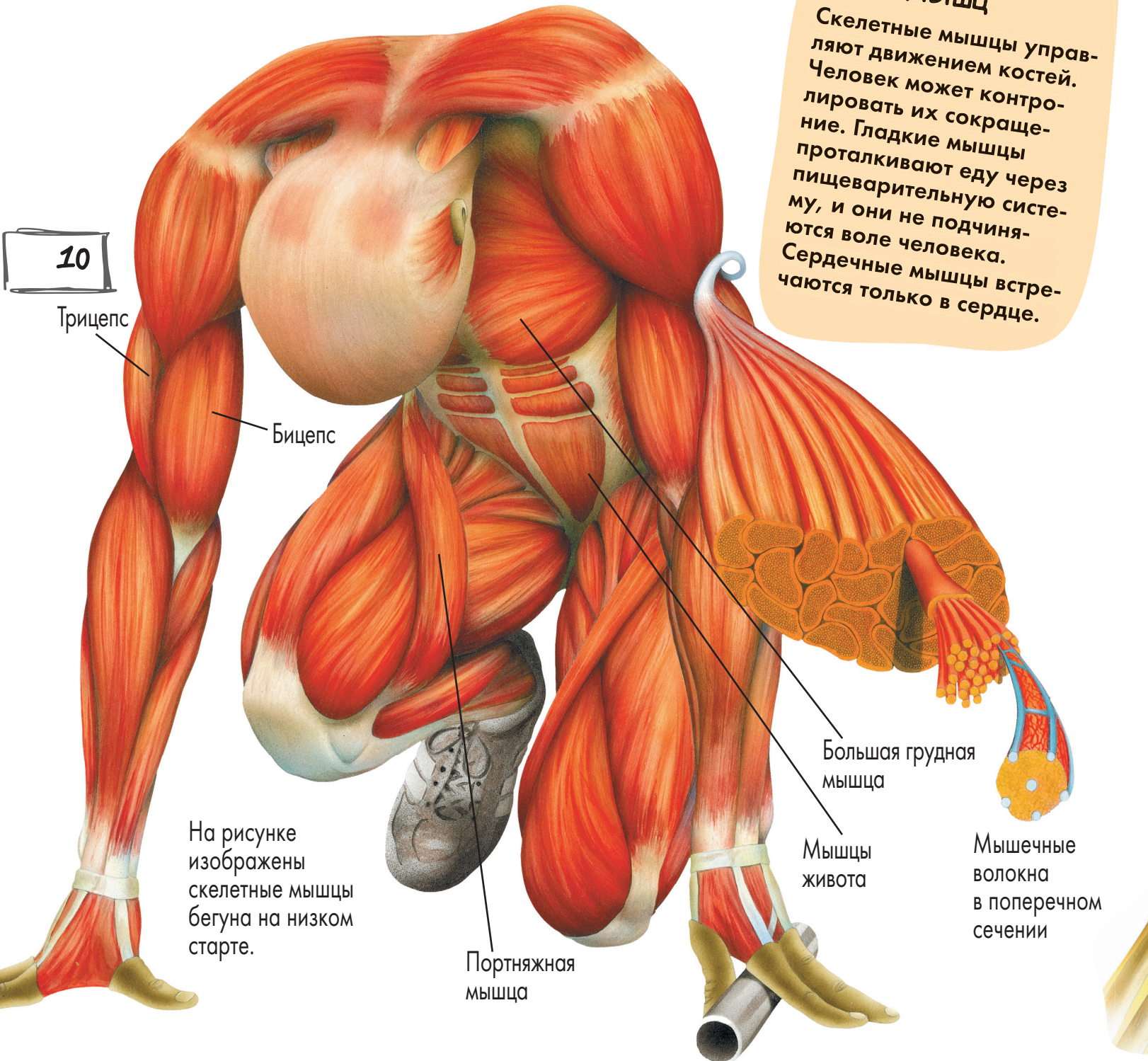
На рисунке изображены скелетные мышцы бегуна на низком старте.

Портняжная мышца

Большая грудная мышца

Мышцы живота

Мышечные волокна в поперечном сечении



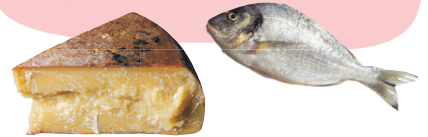
## КАК УСТРОЕНЫ КОСТИ?

Кости очень крепкие, но и очень лёгкие. Их прочный наружный слой состоит из кальция и минералов. Внутри находится компактное вещество кости. Оно окружает губчатое вещество. В центре кости мягкий костный мозг.



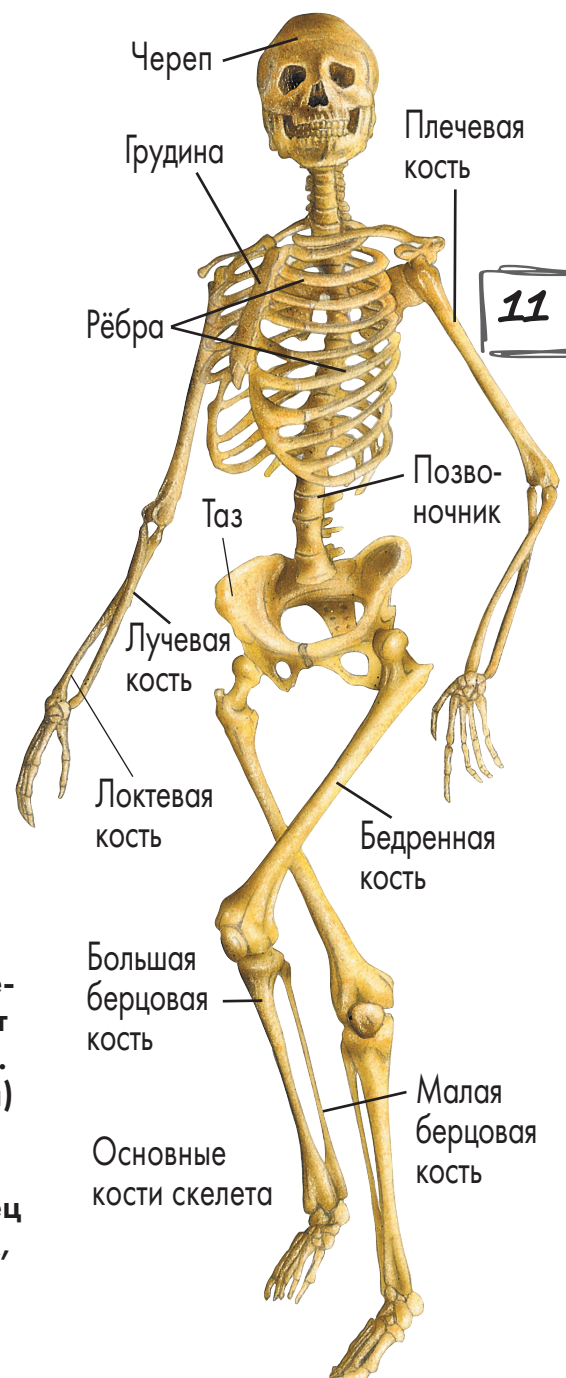
## ЗДОРОВЫЕ КОСТИ

Рыба, а также молоко и молочные продукты необходимы для здоровья костей. Они содержат кальций и витамин D, которые помогают костям расти здоровыми и крепкими.



## Кости и мышцы

Скелет взрослого человека состоит из 206 костей. Без него мы все выглядели бы как огромное бесформенное желе. Некоторые кости нужны, чтобы защищать жизненно важные органы — например, череп защищает головной мозг. Другие же кости помогают нам передвигаться. Кости не могут гнуться, но это могут делать суставы — места, в которых кости соединяются друг с другом. К нашим костям прикреплены около 650 различных мышц, состоящих из пучков волокон.



## СУСТАВЫ

Шаровидные суставы (плечевые и бедренные) позволяют выполнять разные движения. Блоковидные суставы (локти) позволяют кости двигаться вниз и вверх, в то время как седловидные (большой палец кисти) могут двигаться вверх, вниз, а также из стороны в сторону.



Суставы запястья и пальцев позволяют руке танцора совершать сложные и изящные движения.