

Disney

# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

5



Открой мир вокруг себя

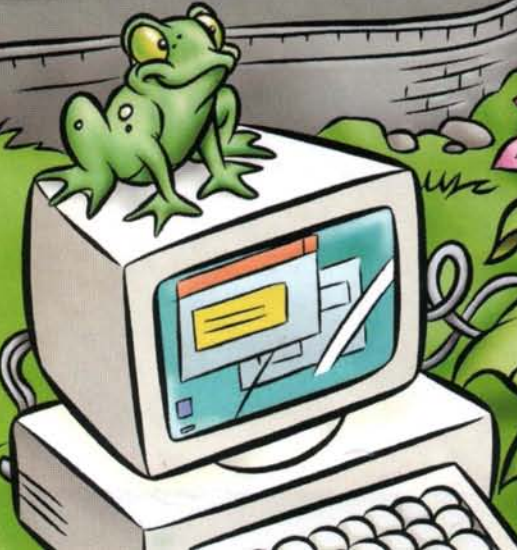
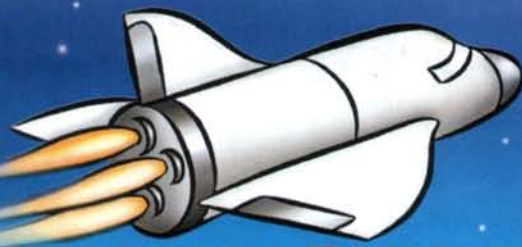


Rami motori del primo e secondo lombicale

Muscolo adduttore

# Тело человека

DeAGOSTINI







«ЭНЦИКЛОПЕДИЯ. ОТКРОЙ МИР ВОКРУГ СЕБЯ»

Выпуск №5, 2010  
Выходит раз в 2 недели

**РОССИЯ**

Издатель и учредитель:  
ООО «Де Агостини», Россия  
Юридический адрес: 125315, г. Москва,  
Ленинградский пр-т, 72, стр. 4, этаж 3, офис 3  
Письма читателей по данному адресу  
не принимаются.

[www.deagostini.ru](http://www.deagostini.ru)

Генеральный директор: Николаос Скилакис  
Главный редактор: Анастасия Жаркова  
Финансовый директор: Наталия Василенко  
Коммерческий директор: Александр Якутов  
Менеджер по маркетингу: Юлия Лапшина  
Менеджер по продукту: Михаил Ткачук

Свидетельство о регистрации СМИ  
в Федеральной службе по надзору в сфере  
связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)  
ПИ №ФС77-36180 от 14.05.2009 г.

Для заказа пропущенных номеров и по  
всем вопросам, касающимся информации  
о коллекции, обращайтесь по телефону  
бесплатной «горячей линии» в России:

☎ 8-800-200-02-01

✉ Адрес для писем читателей:  
Россия, 170100, г. Тверь, Почтамт, а/я 245,  
«Де Агостини», «Энциклопедия. Открой  
мир вокруг себя». Пожалуйста, указывайте  
в письмах свои контактные данные для  
обратной связи (телефон или e-mail).

Распространение: ЗАО «ИД Бурда»

**УКРАИНА**

Издатель и учредитель:  
ООО «Де Агостини Паблишинг», Украина  
Юридический адрес:  
04107, г. Киев, ул. Лукьяновская, д. 11  
Генеральный директор: Екатерина Клименко

Свидетельство о государственной регистрации  
печатного СМИ Министерства юстиции Украины  
КВ № 14537-3508ПР от 21.10.2008 г.

Для заказа пропущенных номеров и по  
всем вопросам, касающимся информации  
о коллекции, обращайтесь по телефону  
бесплатной «горячей линии» в Украине:

☎ 8-800-500-8-400

✉ Адрес для писем читателей:  
Украина, 01033, г. Киев, а/я «Де Агостини»,  
«Энциклопедия. Открой мир вокруг себя»  
Украина, 01033, м. Київ, а/с «Де Агостіні»

**БЕЛАРУСЬ**

Импортер и дистрибьютор в РБ:  
ООО «РЭМ-ИНФО»,  
г. Минск, пер. Козлова,  
д. 7г, тел.: (017) 297-92-75

✉ Адрес для писем читателей:  
Республика Беларусь, 220037, г. Минск,  
а/я 221, ООО «РЭМ-ИНФО», «Де Агостини»,  
«Энциклопедия. Открой мир вокруг себя»

**КАЗАХСТАН**

Распространение:  
ТОО «КГП «Бурда-Алатау Пресс»

Рекомендуемая цена:  
149 руб., 29.90 грн., 11900 бел. руб., 590 тенге

Издатель оставляет за собой право увеличить  
рекомендуемую цену выпусков.

Издатель оставляет за собой право изменять  
последовательность номеров и их содержание.

Печать: OGDА, Италия

Тираж: 300 000 экз.

© Disney  
ООО «Де Агостини» 2010

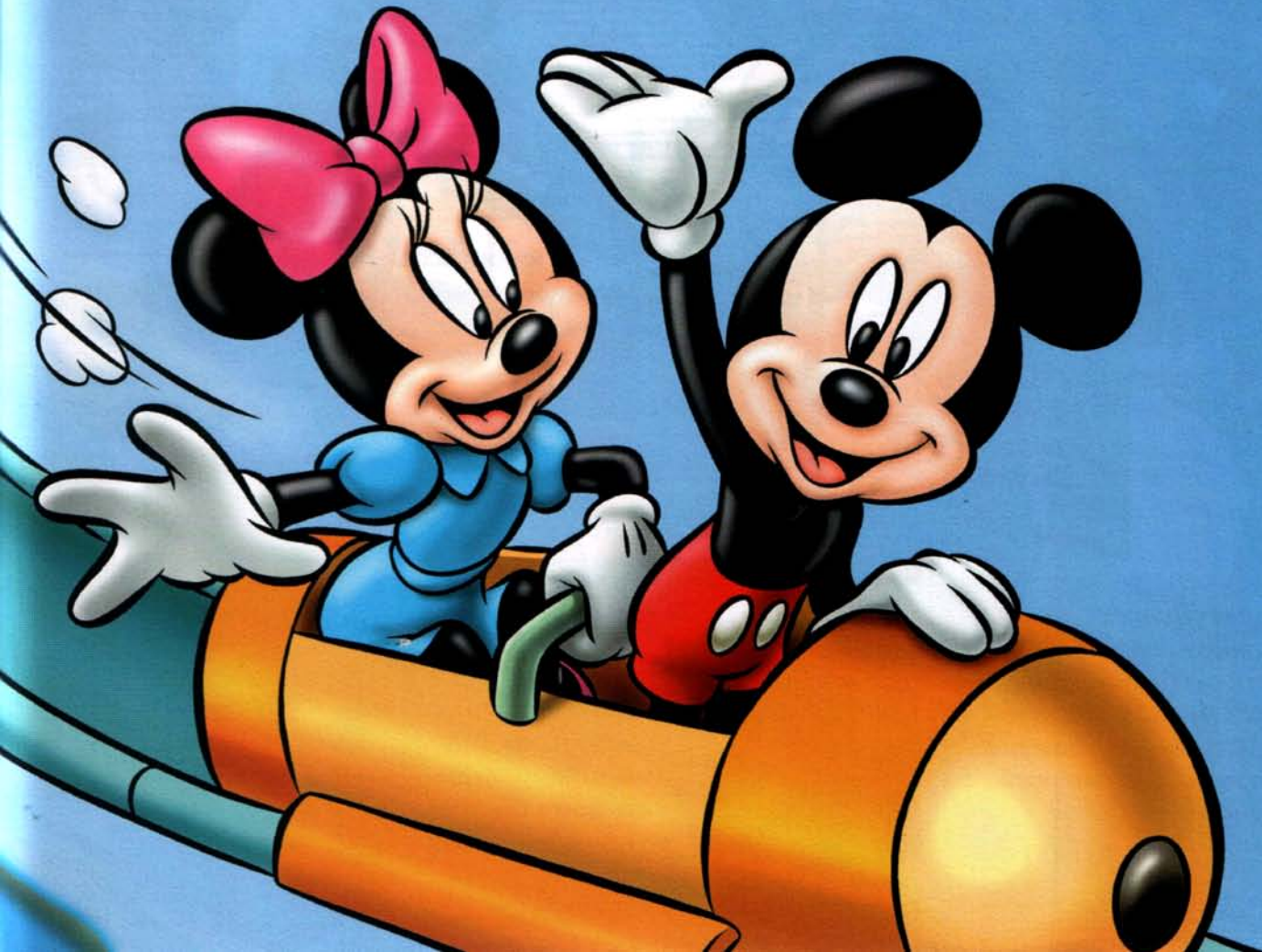
ISSN 2077-0561

Disney


# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



## Тело человека



# Как устроена твоя энциклопедия

 **М**икки, Минни, Дональд, Дейзи, Гуфи и Плуто готовы отправиться с тобой в увлекательное путешествие по миру знаний. Вместе вы разгадаете секреты науки и природы, прошлого и настоящего, совершите множество открытий. Поднимайся на борт — и в путь!


На этом месте читай общий обзор темы

Подписи поясняют, что изображено на картинке

Таким знаком отмечен главный раздел

Сами картинки могут рассказать многое еще до того, как ты начнешь читать

## Солнечная система

 Солнечная система — название, данное нашему Солнцу и окружающим его планетам. В эту систему также входят спутники планет, миллионы каменных обломков разного размера — астероиды и метеоры, а также замороженные частицы космической пыли и газа — кометы. Все остальные предметы, которые мы можем видеть в небе, расположены за пределами солнечной системы и находятся очень далеко от нас. Каждая маленькая звездочка — это солнце, и у нее, возможно, есть свои планеты и спутники.

На страницы, к которым присматривается Микки, стоит обратить особое внимание.



**РЕПТИЛИ И АМФИБИИ**

### Рептилии и амфибии

 В природе встречаются лягушки и жабы всевозможных цветов, даже золотые и черные. Их кожа бывает покрыта разнообразными узорами — полосками, пятнами или зигзагами. Такая узорчатая окраска помогает лягушкам и жабам выжить в дикой природе. Яркие краски указывают на то, что их обладатель, возможно, ядовит. Если же краски тусклые, то лягушке проще замаскироваться, слиться с поверхностью. Некоторые древесные лягушки такие же зеленые, как листья, а другие цветом похожи на кору дерева. Самый лучший камуфляж у азиатской рогатой лягушки. Когда она неподвижно сидит у подножья дерева, складки пятнистой коричневой кожи делают ее точно такой же, как сухой лист.

**Складки коричневой кожи для идеальной маскировки**  
Полоски желто-оранжевого цвета указывают на ядовитых лягушек

**Азиатская рогатая лягушка**

**ОКРАСКА И МАСКИРОВКА**

**Ложноглазая лягушка**  
У американской ложноглазой лягушки на спине расположены большие черные пятна, напоминающие глаза. Это помогает обманывать хищников, которые считают, что перед ними гораздо более крупное животное — кошка или птица.

**Ложноглазая лягушка**  
Восточная жерлянка имитирует окраску собачки

**Ложноглазая лягушка**  
Кожа имитирует паучью сеть

**Лабриальный нос**  
Обладает жабы

**Клубничная древолаз**

**Ядовитые древолазы**  
Кожа некоторых лягушек Центральной и Южной Америки покрыта ядовитой слизью. Аборигены джунглей смачивают ею кончики своих стрел, превращая их в смертельные орудия.

**Голубой древолаз**

**Черно-зеленая свинья**

**Жерлянка**  
Если хищник загонит восточноазиатскую жерлянку в угол, она прыгнет на задние лапки и покажет преследователю свое ярко-красное брюшко. Умные хищники обычно сразу же отходят в сторону, так как это брюшко покрыто липкой, плохо пахнущей слизью.

**Жабы прыгают на склячке**  
Маскировка подает земля-лея

**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ: КОНТИНЕНТЫ  
ПУТЕШЕСТВИЕ В КОСМОС: Земля

Номера страниц со значком Микки помогают пользоваться книгой. Не забывай, что в конце энциклопедии есть словарь и алфавитный указатель

Гуфи и его друзья в каждом разделе найдут что-нибудь смешное

Микки покажет, в каких разделах твоей энциклопедии можно поискать дополнительную информацию.

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ: КОНТИНЕНТЫ  
ПУТЕШЕСТВИЕ В КОСМОС: Земля



**ЭТО ЛЮБОПЫТНО!**  
 ★ Солнце очень велико по сравнению с другими планетами. Оно примерно в 1000 раз больше гигантской планеты Юпитер.

Любимые герои поделатся с тобой и твоими друзьями самой интересной информацией.

**СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА**

Как образовалась солнечная система

- 1** Солнечная система образовалась 4,6 миллиарда лет назад в центре огромного газопылевого облака.
- 2** Солнце вспыхнуло и стало звездой. Его свет и тепло распространились по всей солнечной системе.
- 3** Частицы газа и пыли вокруг Солнца складывались в комки. Эти комки становились все больше и больше, и получались новые планеты.
- 4** Планеты, расположенные недалеко от солнца, сравнительно небольшие, они состоят в основном из камня или металла. Более крупные отдаленные планеты состоят из газа и жидкости.

**ЭТО ЛЮБОПЫТНО!**  
 ★ Солнце очень велико по сравнению с другими планетами. Оно примерно в 1000 раз больше гигантской планеты Юпитер.



**Сила тяжести**

Если подбросить в воздух мяч, он непременно упадет вниз. Невидимая сила, заставляющая его делать это, называется силой тяжести, или гравитацией. Сила земного тяготения удерживает нас на поверхности планеты. Солнечная же гравитация настолько сильна, что удерживает на орбитах целые планеты.

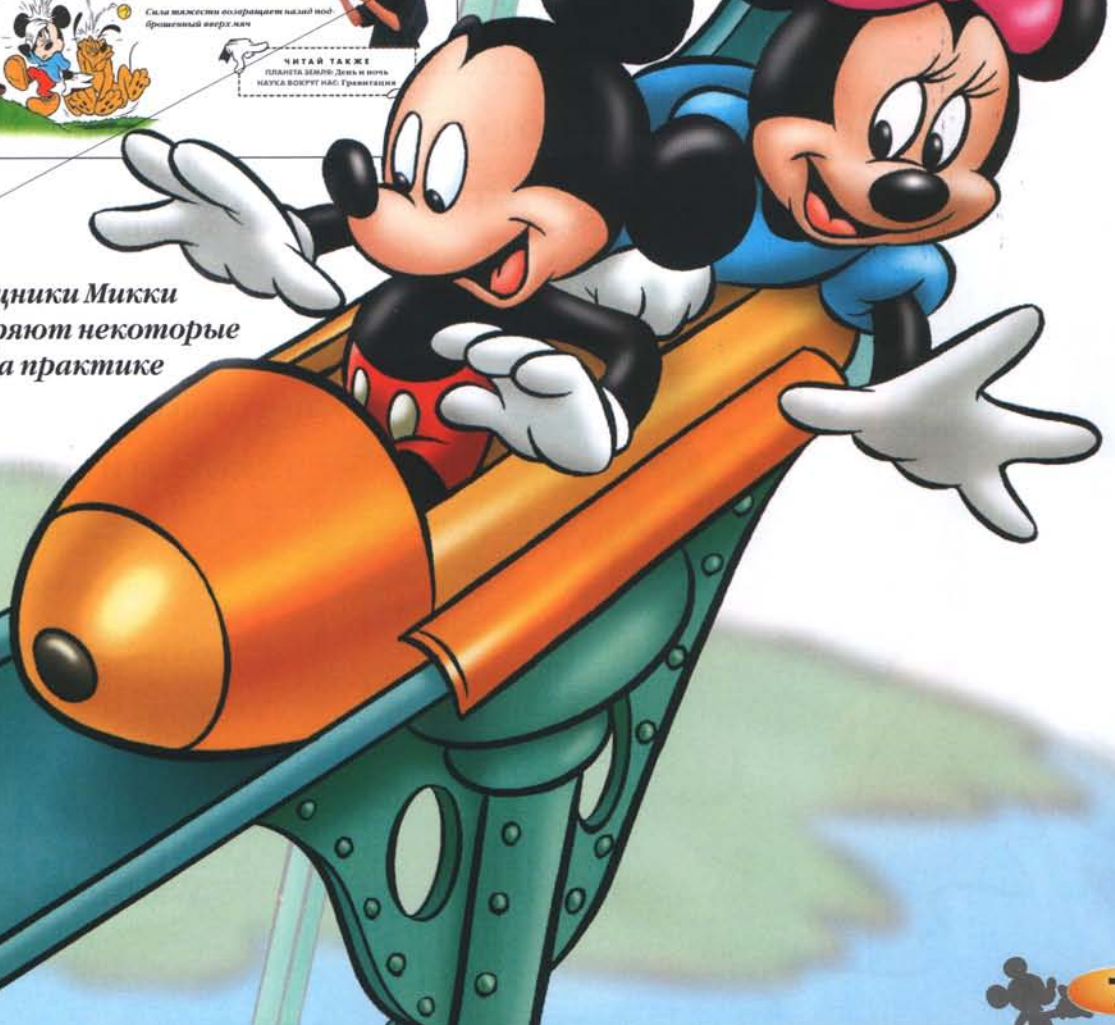
*Сила тяжести охватывает собой всю Вселенную.*

**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
 Планета Земля: День и ночь, наука вокруг нас, Гравитация

Цифры укажут, в каком порядке происходили события

В таких разноцветных квадратиках можно найти познавательную информацию

Помощники Микки проверяют некоторые идеи на практике



# Оглавление

Введение. Тело человека

•  
Что у нас внутри? 10

Клетки нашего тела 12

Кожа, волосы, ногти и зубы 14

Скелет 16

Мышцы и движение 18

Легкие 20

Кровообращение 22

Сердце 24

Как быть в отличной форме 26

Пищеварение 28

«Отходы» нашего тела 30

Питание и здоровье 32

Сила мозга 34

Нервная система 36

Зрение и осязание 38

Обоняние и вкус 40

Слух и чувство равновесия 42

Мужчина и женщина 44

Новая жизнь 46

Рост 48

Как быть самим собой 50

Организм защищается 52

Руки, которые лечат 54

•  
Ключевые слова 56

Указатель 58



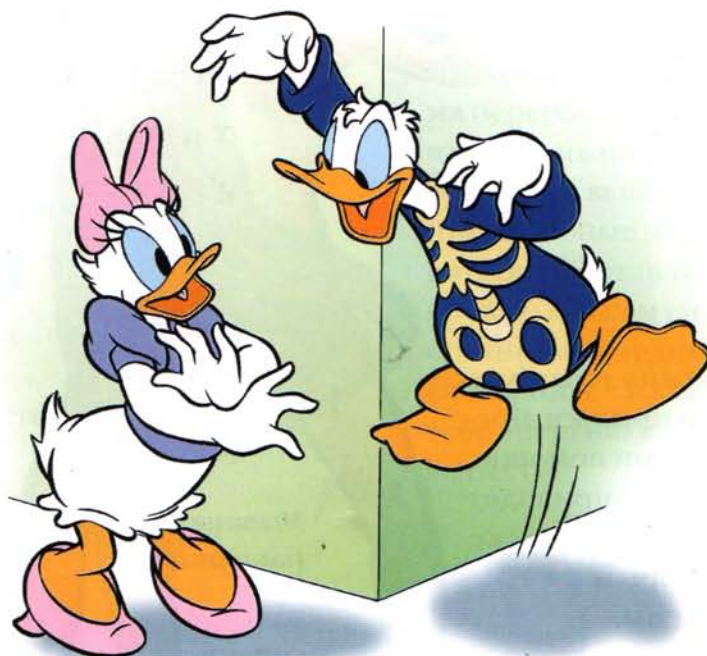


ЗНАКОМЬТЕСЬ:


# Тело человека

Твое тело, построенное на основе костяной опоры крепче стали, — очень сложный организм. Различные его системы дышат, нюхают, пробуют на вкус; слышат, говорят и ходят; едят, пьют и думают. Наше тело даже может приводить себя в порядок в случае повреждения.

Мозг — это совершенный орган, обеспечивающий бесперебойную работу организма и контролирующей все системы тела. В процессе роста твое тело изменяется, но если ты позаботишься об этой великолепной «машине», она будет служить тебе долго и безотказно.



# Что у нас внутри?

 В человеческом теле находятся различные системы — например, нервная система или пищеварительная. Каждая из них выполняет собственное предназначение, но в то же время сотрудничает с другими, для того чтобы поддерживать в теле жизнь. Каждая система — это совокупность органов, а у каждого органа, например, мозга или желудка, — своя особая задача.

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Если все сосуды твоего тела вытянуть в одну линию, они составят четверть расстояния от Земли до Луны.



## Мышцы

Все движения тела, будь то бег или прыжки, производятся при помощи мышц; они же приводят в движение те кости скелета, к которым прикреплены.



## Кровеносная система

Она состоит из сердца, крови и сети кровеносных сосудов. Перекачиваемая сердцем кровь несет по телу кислород и питательные вещества, а также выводит отходы.



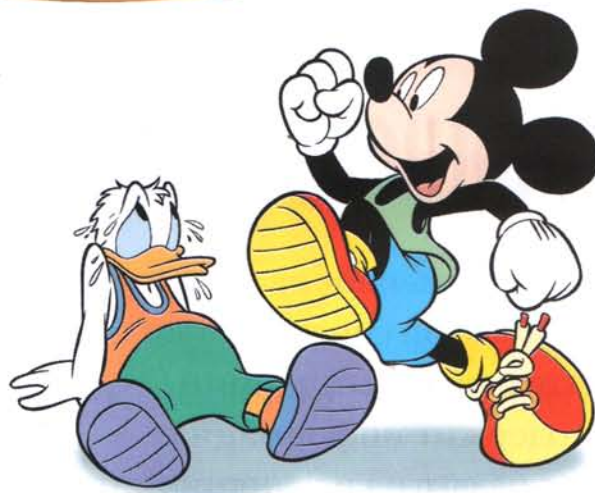


Нос

Рот

Трахея

Легкие



### Дыхание

Наше тело нуждается в поступающей из пищи энергии в сочетании с кислородом, который поставляет дыхательная система. Когда мы вдыхаем через нос или через рот, содержащийся в воздухе кислород поступает по трахее в легкие.

Дыхательная система

Рот

Желудок

Тонкий кишечник  
впитывает питательные  
вещества из пищи

Толстый  
кишечник  
впитывает воду



Пищеварительная система

Мозг

Сеть нервных  
волокон

Спинальный  
мозг



### Пищеварение

Пищеварительная система перерабатывает все, что ты ешь или пьешь, в простые вещества (питательные элементы), которые доставляются кровью ко всем системам организма и используются для того, чтобы дать тебе энергию и помочь тебе вырасти.



### Центральная нервная система

Любая деятельность тела: ходьба, зрение, мысль или речь, — контролируется центральной нервной системой. Она, в свою очередь, управляется мозгом, получающим сообщения и отправляющим «приказы» — импульсы — по спинному мозгу и по сети нервных окончаний.


Центральная нервная система



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ:  
Как работает растение?



# Клетки нашего тела

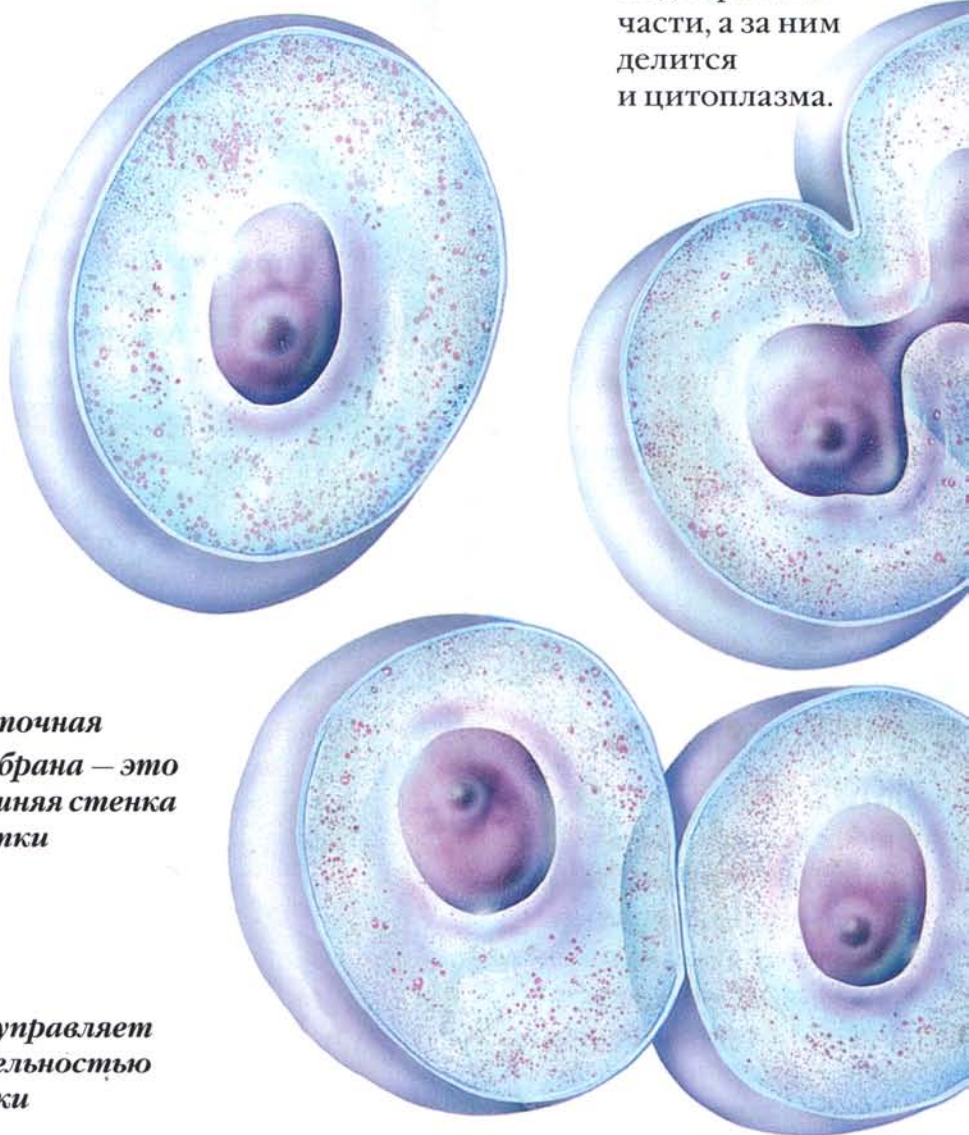
 **К**летки — это мельчайшие «кирпичики» нашего организма; он состоит из миллиардов этих крохотных живых единиц. Каждая клетка содержит информацию, необходимую для развития и функционирования человеческого тела. При множестве различий в форме, размере и функциях все клетки имеют единую базовую структуру.

## Детали «конструктора»

Ежедневно тело производит посредством клеточного деления новые клетки. Какие-то из них нужны для замены старых или неисправных, другие необходимы для роста тела. Клеточное деление состоит из трех основных этапов.

**1** В первой фазе деления содержащаяся в ядре информация делится на две части.

**2** Во время точного деления ядро делится на две равные части, а за ним делится и цитоплазма.



Клеточное деление

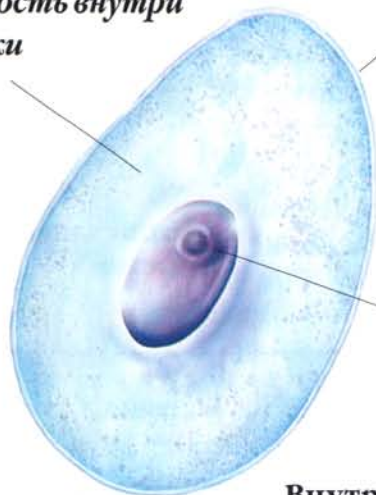
## Строение клетки

Живая клетка состоит из тонкой внешней оболочки (мембраны), заключающей в себе желеобразную массу (цитоплазму). Все остальные мельчайшие элементы плавают в ней. Пункт управления клеткой (ядро) содержит информацию, необходимую для того, чтобы клетка оставалась живой и правильно работала.

*Цитоплазма — это жидкость внутри клетки*

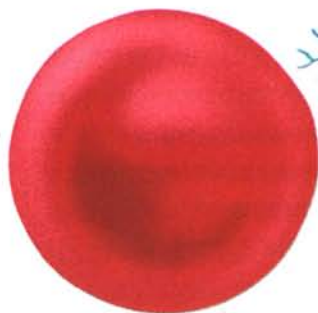
*Клеточная мембрана — это внешняя стенка клетки*

*Ядро управляет деятельностью клетки*



Внутри клетки





Красное кровяное тельце



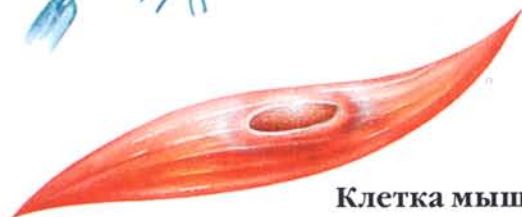
Нейрон



Клетка печени



Клетка кожи



Клетка мышцы



**3** Две новые клетки являются точной копией начальной клетки и друг друга.

**ЭТО ЛЮБОПЫТНО!**

★ Клетки костного мозга делятся всего через несколько часов после образования. Многие нейроны сохраняются в течение всей жизни тела.



**Посмотрим поближе**

Каждая клетка имеет свои размеры и форму, которые зависят от стоящих перед ней задач. Клетки такие мелкие, что их можно увидеть только в микроскоп. В нем клетки кажутся крупнее, и человеческий глаз может рассмотреть их даже по частям.




Клетки можно рассмотреть в микроскоп



**ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ:  
Сквозь линзы**



# Кожа, волосы, ногти и зубы

 **Кожа** — это орган тела человека, имеющий самую большую поверхность, образующий преграду между внутренним пространством и внешним миром. Она предохраняет организм от микробов, замедляет потерю жидкости, защищает от солнечных лучей; она является также органом осязания и сохраняет тепло. Волосы и ногти растут из кожи. Зубы относятся к костям черепа; они покрыты слоем прочной эмали, позволяющей перемалывать пищу перед проглатыванием.

*Волосы защищают голову от холода и от интенсивных солнечных лучей*

## На защите тела

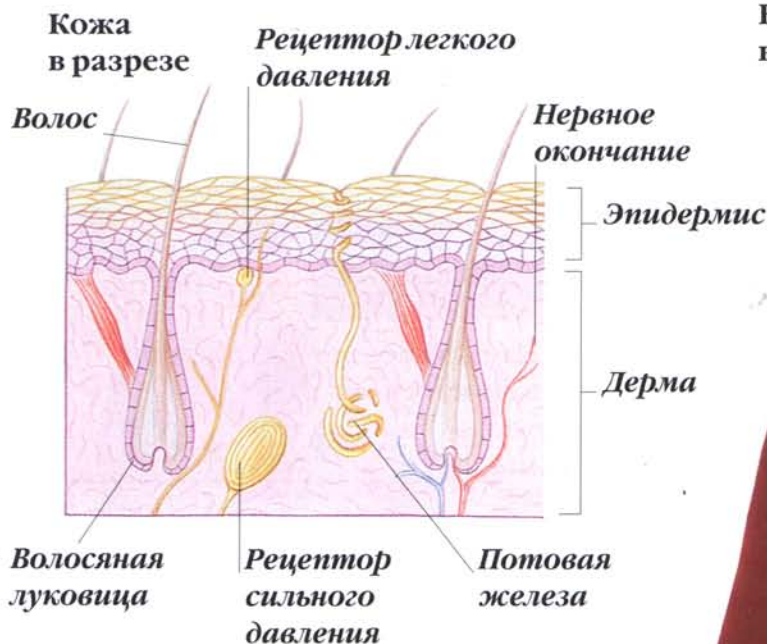
У кожи два слоя: внешний, эпидермис, защищает внутренний (он называется дерма). Эпидермис придает коже цвет; он постоянно изнашивается и обновляется за счет молодых клеток. В дерме находятся корни волос, потовые железы и нервные окончания, которые позволяют нам чувствовать тепло, боль — то есть, используются в процессе осязания.

*Кожа — водонепроницаемое и эластичное покрытие*

*Крепкие зубы перемалывают пищу*

*Ногти защищают кончики пальцев*

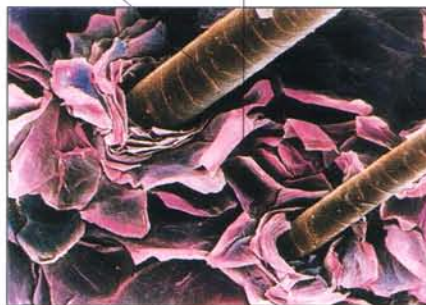
*Кожа, зубы, волосы и ногти*



## Волосы

Волосы состоят из кератина — прочного и водонепроницаемого вещества. Клетки волос мертвы; единственная живая часть волоса — это корень, находящийся на дне фолликула — «луковицы» в коже. Клетки корня делятся и выталкивают волос наверх; так он растёт.

Волос  
Отслоившаяся кожа



Волосы растут из волосяных луковиц; их окружает отслоившаяся кожа

## Зубы

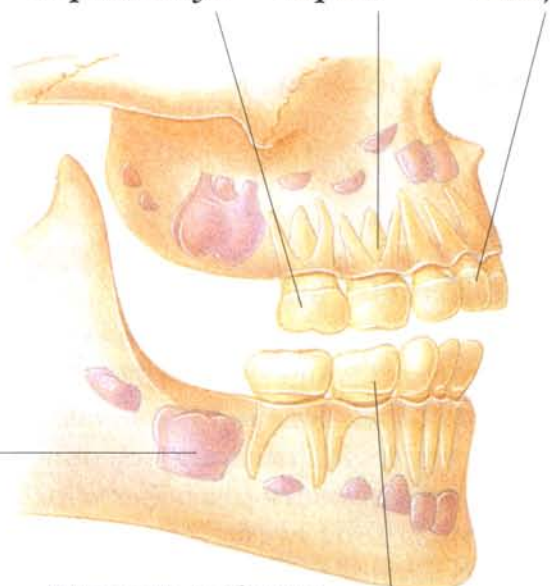
Зубы крепятся к челюсти с помощью корней; они разрезают и перетирают пищу. В возрасте 3 лет у многих детей имеется 20 зубов, которые называют «молочными». В 6 лет у детей начинают расти новые зубы, приходящие на смену молочным. Во рту взрослого человека 32 постоянных зуба.



### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ На свете не бывает людей с одинаковыми отпечатками пальцев, даже если это близнецы.
- ★ Самое прочное вещество тела — это зубная эмаль.

Коренной зуб    Корень    Резец



Постоянные зубы прорастают из десны

Челюсть ребенка в разрезе

Молочные зубы появляются первыми


## На кончиках пальцев

Ногти, как и волосы, сделаны из кератина. Они защищают пальцы рук и ног, а также помогают брать различные предметы. Те же функции выполняют кончики пальцев, имеющие мелкие складки, образующие отпечатки пальцев, которые у всех людей различаются.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПТИЦЫ: Перья и полёт  
СЕКРЕТЫ МАШИН:  
Машины в медицине

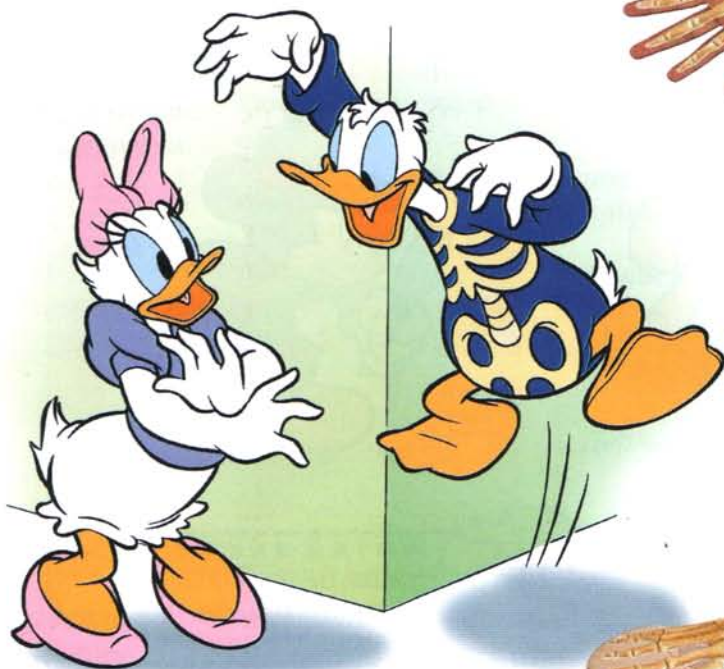
# Скелет

 Скелет взрослого человека, состоящий из 206 костей, — это легкая, но очень прочная конструкция, на которую опирается тело.

Сочлененные в суставах кости могут с помощью мышц совершать самые разнообразные движения. Скелет защищает жизненно важные органы: ребра прикрывают сердце и легкие, а череп охраняет мозг.

## Маленькие и большие

Кости тела имеют различную форму и размер. Длинные и прочные кости ног позволяют нам бегать и прыгать, а меньшие по размеру кости рук облегчают такие задачи, как поднятие и захват предметов.



Сочленения костей черепа фиксированы и не допускают движений



Лопатка

Плечевая кость



Блоковидный локтевой сустав позволяет вытягивать и сгибать руки

Ребра

Позвоночник

Таз



Шаровидный тазовый сустав позволяет ноге вращаться почти во всех направлениях

Бедренная кость

Малая берцовая кость

Большая берцовая кость



Седловидный сустав большого пальца руки позволяет двигаться вверх, вниз и в стороны



Кости и суставы нашего тела



Локтевая кость

Лучевая кость

Плотное костное вещество — самая прочная часть кости

### Кость внутри

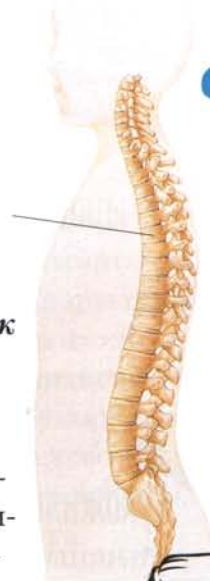
Кости очень прочные, но легкие из-за того, что внешняя часть состоит из крепкого материала (плотного костного вещества), покрывающего более легкое губчатое костное вещество. Пространство внутри губчатого костного вещества содержит красный костный мозг, производящий миллионы новых кровяных клеток в минуту.

Коленная чашечка

### Суставы

Кости сочленяются друг с другом в суставах, как правило, подвижных и зафиксированных с помощью прочных связок. Между костями течет маслянистая синовиальная жидкость, обеспечивающая плавность движений.

Позвонки образуют крепкий и гибкий позвоночник



### Важная опора

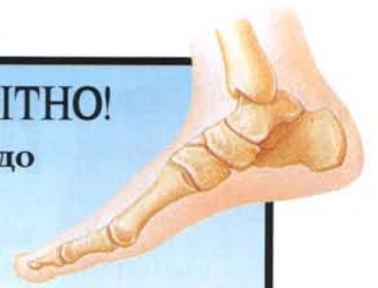
Позвоночник ребенка содержит 33 кости (позвонка); у взрослых некоторые из них срастаются и понижают эту цифру до 24. Хрупкий спинной мозг, соединяющий нервные окончания с мозгом, находится в безопасности внутри позвоночника.

Позвоночник

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ В ноге от таза до ступни 4 кости, а в ступне — 26.

★ Кость в 6 раз прочнее, чем стальной прут такого же веса.



Губчатое костное вещество находится в окончаниях трубчатых костей



Трубчатая кость ребенка в разрезе




Пустоты в губчатом костном веществе заполнены красным костным мозгом



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПАУКИ И НАСЕКОМЫЕ:

Что такое пауки и насекомые?  
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ: Что такое млекопитающие?

# Мышцы и движение

 **Мышцы** придают форму телу и позволяют нам двигаться. В организме около 640 мышц. Они присоединяются к костям и работают за счет сокращения, то есть укорачивания. Когда мышца сокращается, она приводит в движение кость, к которой крепится. Любое движение — от бега до жевания — зависит от мышц.



## Разные формы и размеры

Мышцы находятся по всему организму и отличаются формой и размерами. Самые длинные находятся в бедрах, самые крупные — ягодичные, они необходимы, чтобы бегать и карабкаться; самые маленькие находятся в ухе.



## Сухожилия

Мышцы крепятся к костям с помощью прочных связок — сухожилий. Сокращаясь, мышца тянет сухожилие, а оно, в свою очередь, — кость. Ахиллово сухожилие — это крупное сухожилие, соединяющее икроножную мышцу с пяткой.

*Лицевые мышцы определяют выражение лица*

*Мышцы предплечья помогают нам поднимать и тянуть предметы*

*Мышцы торса позволяют наклоняться и поворачиваться*

*Мышцы бедра позволяют прыгать и бегать*

**Мышцы и наши движения**

*Группа из четырех мышц бедра (четырехглавая мышца) позволяет нам вытягивать ноги при ходьбе*

*Икроножная мышца помогает сгибать ноги и пальцы ног*



## Гримасы

На лице и шее человека находятся более 40 мелких мышц. Когда они сокращаются, то натягивают кожу и создают самые разные выражения лица. Эти выражения, например, наморщенный лоб или улыбка, показывают, что человек грустит, радуется, злится или испуган.



Наморщенный лоб

*Нахмуренный взгляд — результат действия сморщивающей мышцы*



Улыбка

*Мышца смеха растягивает губы в улыбку*



*Трицепс расслабляется и вытягивается*

*Трицепс сокращается и опускает предплечье*

*Бицепс сокращается и поднимает предплечье*



*Бицепс и трицепс работают вместе*

*Бицепс расслабляется и вытягивается*



## Парные мышцы

Обычно мышцы работают в паре, и внутри пары производят противоположные движения. Их называют мышцы-антагонисты. Бицепс сокращается и укорачивается, складывая руку в локтевом суставе, в то время как трицепс сокращается, чтобы ее вытянуть.



### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Мышцы составляют примерно половину веса тела человека.
- ★ Мышцы двигают глаза человека (спящего или бодрствующего) примерно 100 000 раз в сутки.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
НАУКА ВОКРУГ НАС:  
Энергия движения  
СПОРТ: Гимнастика



# Легкие



**Ч**тобы жить, тело постоянно нуждается в кислороде — газе, содержащемся в атмосфере. Кислород собирает дыхательная система: нос, трахея и легкие. «Выхлопной» углекислый газ попадает из крови в легкие и выбрасывается в момент выдоха.



## Как это работает

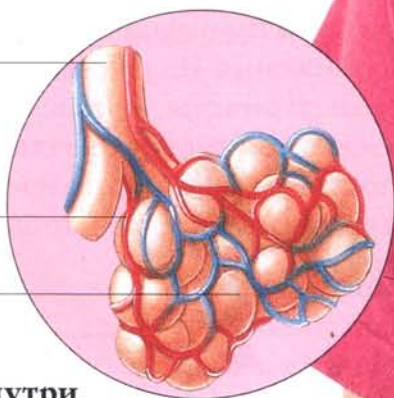
Воздух поступает в легкие через трахею. Она состоит из двух узких труб (первичные бронхи), которые разделяются на более мелкие трубки (вторичные бронхи). На их кончиках находятся мешочки с воздухом (альвеолы). Кислород проходит сквозь тонкие стенки альвеол, а оттуда попадает в кровь через кровеносные сосуды.

Вторичный  
бронх

Кровеносный  
сосуд

Альвеолы

Легкое внутри



Воздух проходит  
через носовую  
полость

Воздух вдыхается  
носом и ртом

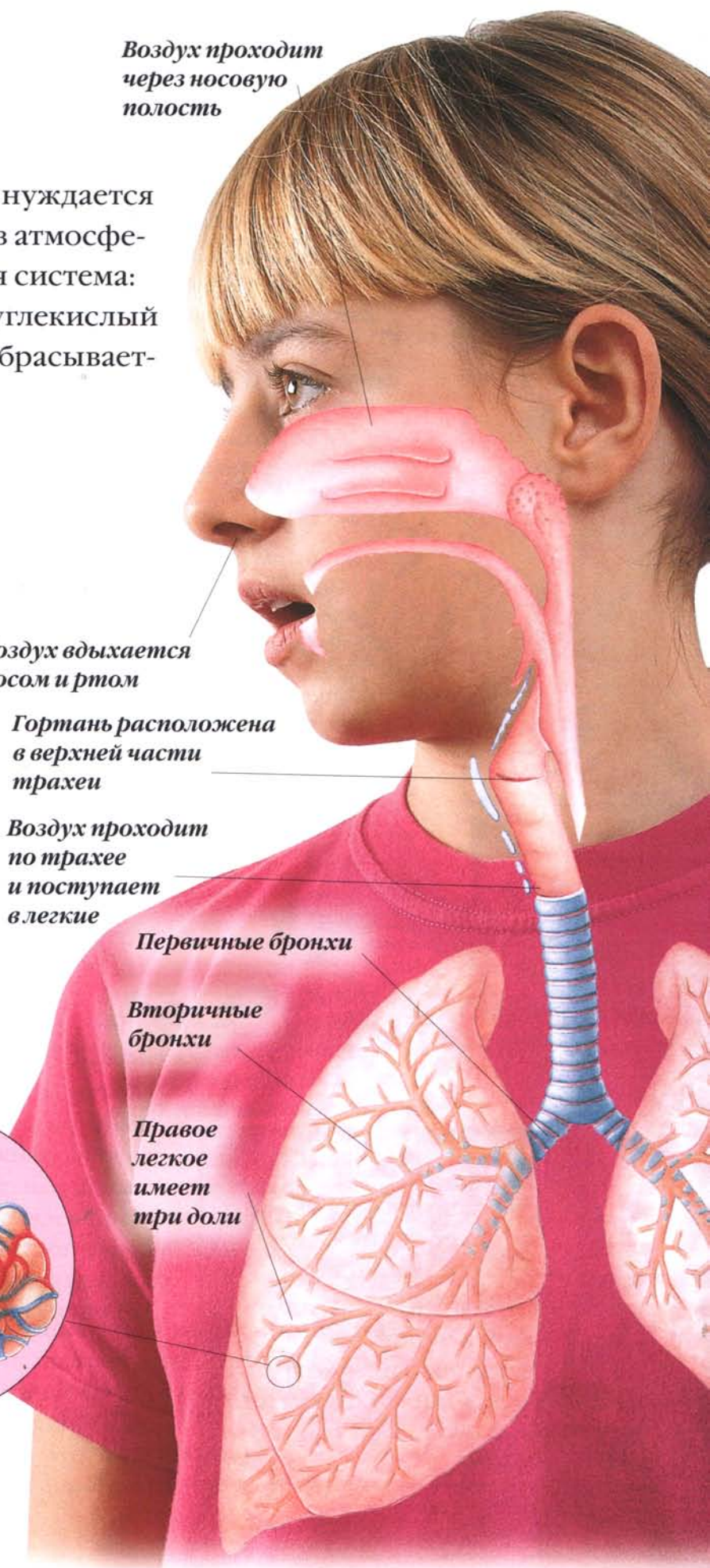
Гортань расположена  
в верхней части  
трахеи

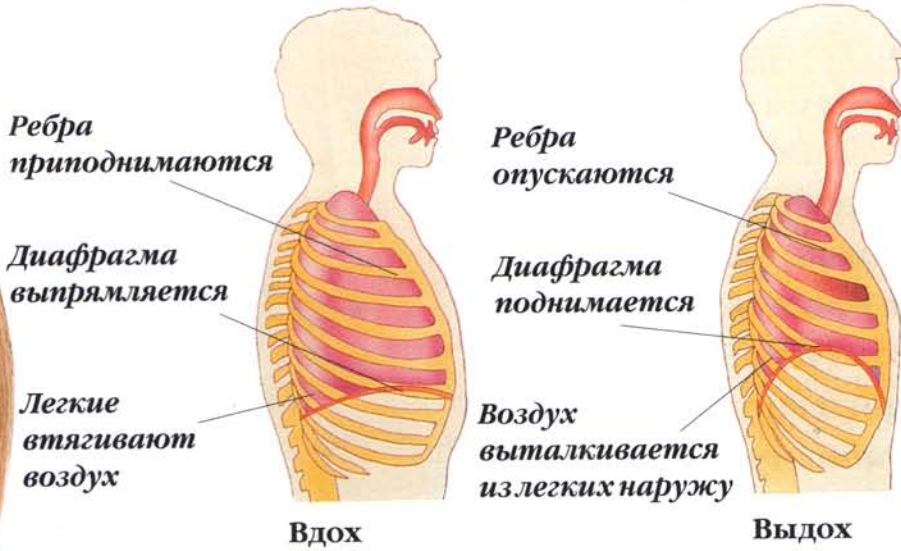
Воздух проходит  
по трахее  
и поступает  
в легкие

Первичные бронхи

Вторичные  
бронхи

Правое  
легкое  
имеет  
три доли





### Вдох и выдох

Дыхание обеспечивается движением ребер и большой плоской мышцы, находящейся ниже легких — диафрагмы. При вдохе ребра приподнимаются и диафрагма выпрямляется. Это позволяет легким расправиться и втянуть воздух. При выдохе ребра опускаются, а диафрагма приподнимается, выталкивая воздух из легких наружу.

Внутренний вид легких

Доля

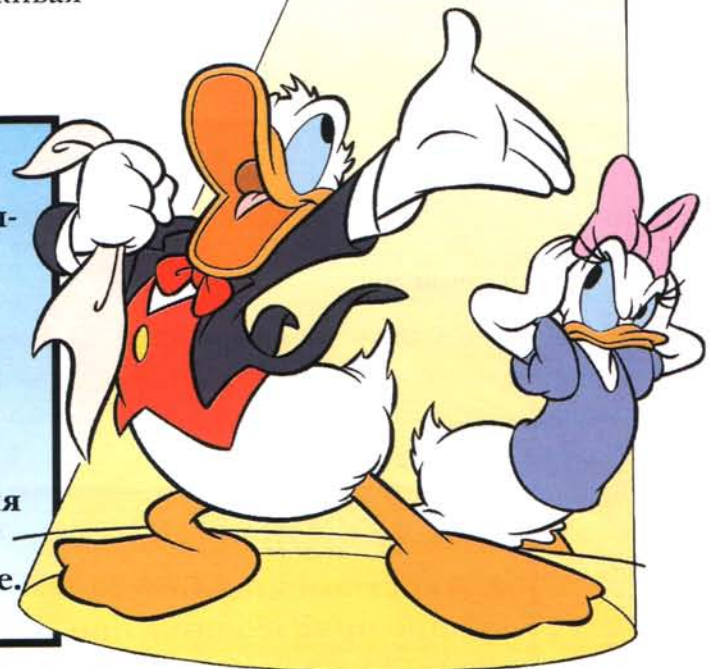
### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ В легких свыше 300 миллионов альвеол. Если их растянуть в одну поверхность, они покроют больше половины теннисного корта.
- ★ Оперные певцы умеют контролировать движения диафрагмы и с ее помощью делают голос мощнее.

Левое легкое имеет две доли


### Как издаются звуки

Гортань расположена в верхней части трахеи. Ее пересекают голосовые связки. Когда мы разговариваем, они перекрывают гортань, и проходящий через них воздух заставляет их вибрировать и производит звуки.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ТАНЕЦ, МУЗЫКА, ТЕАТР:  
Опера и мюзикл  
РАСТЕНИЯ: Свет — это жизнь

# Кровообращение

 **К**ровь — это «транспорт», обеспечивающий обмен веществ. Она поддерживает жизнь в клетках, принося им пищу и удаляя вредные вещества. Кроме того, она сохраняет в теле тепло и защищает нас от болезней, уничтожая бактерии и вирусы. Сердце прокачивает ее по всему организму через трубочки, которые называются кровеносными сосудами. Они бывают трех типов — артерии, капилляры и вены.

*Красные кровяные тельца несут кислород к тканям тела*

*Плазма — это жидкая часть крови*

*Состав артериальной крови*

*Тромбоциты способствуют свертыванию крови, если нужно закрыть ранку*

*Белые кровяные тельца помогают бороться с болезнями*

*Крепкие стенки артерии позволяют противостоять давлению крови, которую качает сердце*

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ В костном мозге ежедневно производится примерно 2 миллиона новых красных кровяных телец.

★ В одной капле крови содержится около 250 миллионов клеток.

## Плазма и клетки

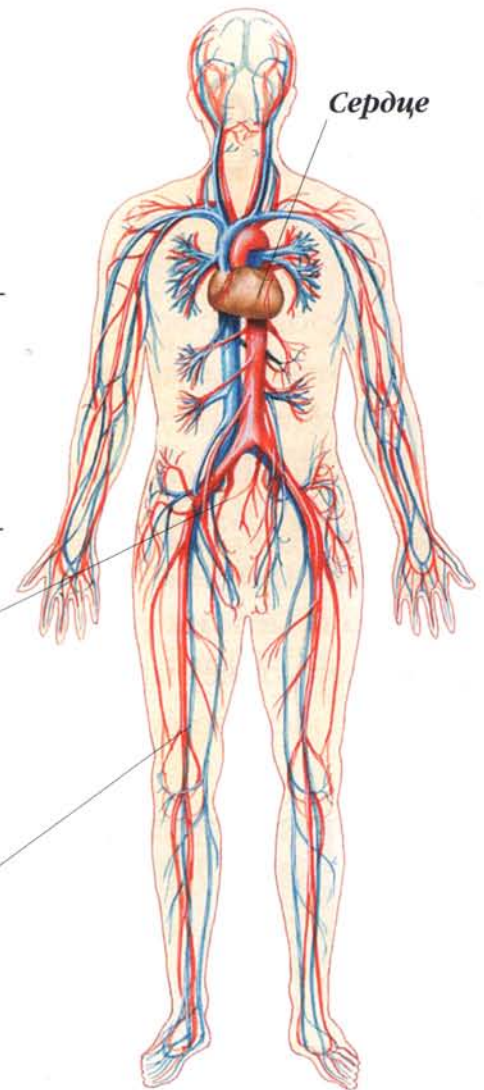
Кровь имеет два основных компонента — плазму и кровяные тельца. Плазма — это жидкость, доставляющая питательные вещества из пищи во все клетки тела и уносит отходы. Она переносит миллиарды клеток крови — красных кровяных телец, тромбоцитов и белых телец.



Чтобы почувствовать пульс, достаточно легкого нажатия

## Сердцебиение

Всякий раз, когда сердце прокачивает волну крови через артерию, слышится удар. Ты можешь ощутить его подушечками пальцев на внутренней стороне запястья и измерить его частоту, сосчитав количество ударов в минуту. Пульс отдыхающего человека обычно варьируется от 60 до 80 ударов в минуту.



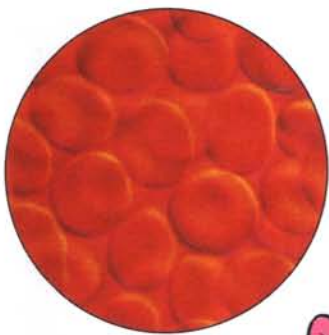
*Артерии (красные) несут богатую кислородом кровь от сердца во все уголки нашего тела*

*Вены (синие) несут бедную кислородом кровь к сердцу*

Вены и артерии

## Кровяные тельца и тромбоциты

Похожие на диски красные кровяные тельца разносят кислород по клеткам всего тела. Белые тельца уничтожают бактерии и защищают тело от инфекций. Тромбоциты — это фрагменты клеток, помогающие крови коагулировать, то есть отвердевать и закрывать мелкие разрывы кровеносных сосудов и кровотечения.



Увеличенные красные кровяные тельца




## Транспортировка кислорода

Сердце прокачивает богатую кислородом кровь по всему телу через артерии, которые разветвляются и образуют капилляры. Эти капилляры затем соединяются и образуют вены, по которым бедная кислородом кровь возвращается к сердцу, закачивающему ее в легкие для получения новой порции кислорода.

**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ:  
Первопроходцы в медицине  
АМФИБИИ И РЕПТИЛИИ:  
Оборона ящерицы

# Сердце

 Сердце — это полая мышца, которая качает кровь по всему телу. Она расположена в груди немного левее от центра и делится перегородкой на две части — левую и правую. В каждой имеется по две полости — предсердие вверху и желудочек внизу. Мускульная стенка желудочка толще, чем стенка предсердия. Главные кровеносные сосуды подводят кровь к каждому предсердию и отводят ее от каждого желудочка.

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Человеческое сердце в течение жизни средней продолжительности совершает непрерывно около 3 миллиардов сокращений.

★ В течение одного дня обыкновенной работы сердце способно закачать целую цистерну емкостью 15 000 литров.



## Внутри сердца

Левое предсердие получает из легких богатую кислородом кровь, а левый желудочек прокачивает ее в тело через артерию под названием аорта. Бедная кислородом кровь возвращается в правое предсердие по полой вене и закачивается через легочную артерию в легкие, где она снова обогащается кислородом.

*Верхняя полая вена подводит к сердцу бедную кислородом кровь от верхней части тела*

*Аорта несет обогащенную кислородом кровь от сердца к телу*

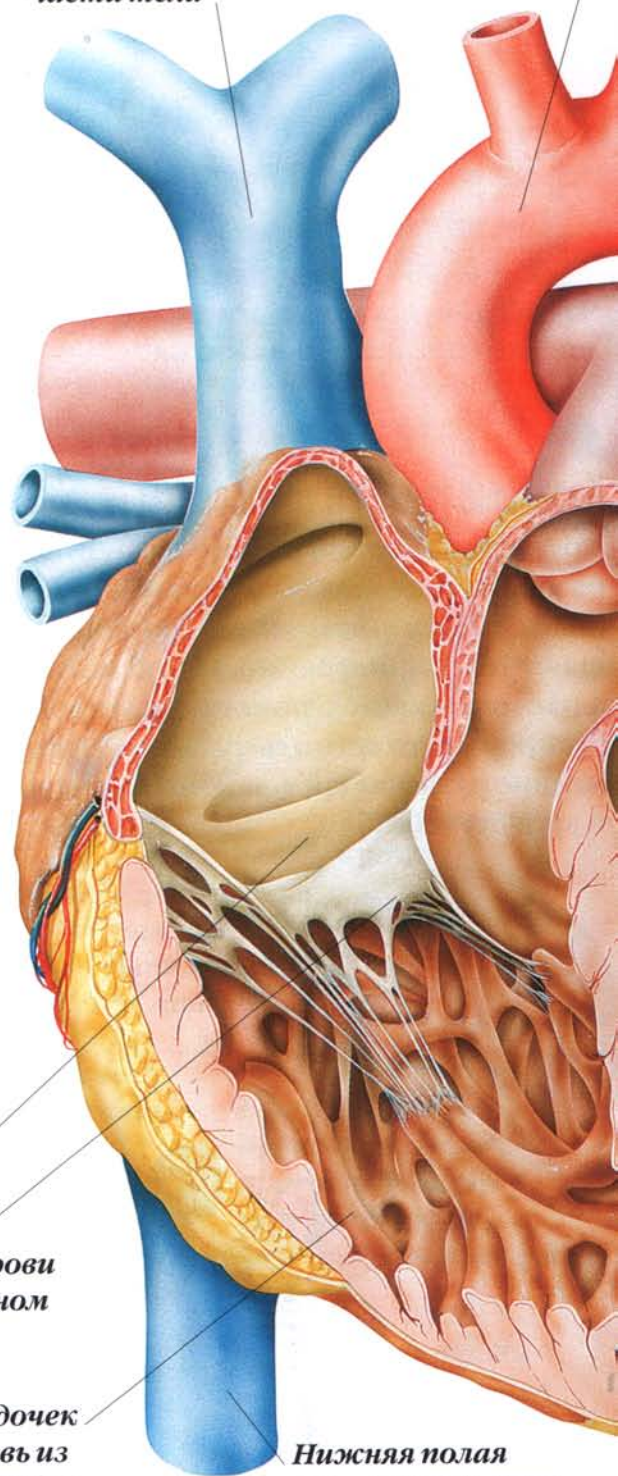
Сердце в разрезе

*Правое предсердие получает кровь от полой вены*

*Клапаны не позволяют крови течь в обратном направлении*

*Правый желудочек получает кровь из правого предсердия и закачивает ее в легкие через легочную артерию*

*Нижняя полая вена несет бедную кислородом кровь из нижней части тела в правое предсердие*





В отличие от других артерий, легочная артерия несет бедную кислородом кровь от сердца к легким

## Сердечные сокращения

Кровь из верхней части тела

Кровь из легких

Правое предсердие

Левое предсердие

Кровь из нижней части тела

Правый желудочек

Клапан открывается

Левый желудочек

Клапан закрывается

**1** Кровь от тела поступает в правое предсердие, а из легких — в левое.

**2** Мышцы стенок предсердия сдвигаются и выталкивают кровь в желудочки.

**3** Стенки желудочка сокращаются, и кровь выталкивается вверх, в артерию.

Лёгочные вены, в отличие от других вен, несут богатую кислородом кровь от лёгких к сердцу

В левое предсердие кровь поставляют лёгочные вены

Клапан препятствует оттоку крови обратно в предсердие

Левый желудочек получает кровь из левого предсердия и качает её через аорту по всему телу

## Слушаем биение сердца

С каждым ударом сердце издает звуки, вызванные закрытием сердечных клапанов. Удары сердца можно услышать, приложив ухо к чьей-нибудь груди или же воспользовавшись специальным инструментом — стетоскопом.



Стетоскоп усиливает удары сердца



Стенка сердца — это мышца

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ:  
Чудеса медицины  
СЕКРЕТЫ МАШИН: В ванной

# Как быть в отличной форме



**С**ердце — это мышца, поэтому постоянные упражнения улучшают его способность обеспечивать тело кислородом. Движение очень полезно, потому что укрепляет также и другие мышцы и держит нас в хорошей физической форме.

Во время аэробных нагрузок (бег или катание на коньках) сердце бьется быстрее, и легкие работают активнее, потому что двигающие тело мышцы нуждаются в усиленном питании и кислороде, заряжающем их энергией. Другие типы упражнений, например, йога, повышают наше самочувствие путем укрепления мышц и поддержания гибкости тела.



Прыжки со скакалкой — один из видов аэробного упражнения

## Аэробные упражнения

Прыжки со скакалкой, езда на велосипеде, катание на роликовых коньках и бег — самые лучшие способы повышения выносливости организма. Это означает, что тело становится более тренированным, поскольку сердце поставляет больше кислорода в мышцы.

**Шлем — важный элемент снаряжения**



**Налокотники и наладонники выполняют защитную функцию**

**Ноги и руки работают вместе, поддерживая скорость и равновесие**

**Наколенники помогают избежать ран и ушибов**

**Ботинки должны быть удобными и подходить по размеру**



**Катание на роликовых коньках ускоряет сердцебиение**



Одна из основных поз йоги



### Упражнение и расслабление

В йоге разум и тело работают вместе. Определенное количество положений, называемых позами, вытягивает мышцы, а дыхательные упражнения снижают сердцебиение и помогают достичь расслабления.

### Хорошая прогулка

Чтобы быть в хорошей форме, достаточно каждый день делать небольшие упражнения. Например, совершать регулярные прогулки — ходить в школу пешком, а не ездить на машине или в автобусе; это обеспечивает мышцы нагрузкой и улучшает деятельность сердечно-сосудистой системы.



Прогулки поддерживают нас в форме

### Плавание

Плавание — отличное упражнение, так как в нем участвуют все важные мышцы тела, и при этом не создается никакого излишнего воздействия на суставы — вода поддерживает вес тела. Во время плавания развивается глубокое и ритмичное дыхание.

Плавание — это тренировка всего тела

### Бегуны


Бег — это очень трудный вид спорта. Спринтеры должны иметь мощные мышцы ног, позволяющие делать рывки на коротких дистанциях. Стайерам нужны выносливость и запас энергии для длительных забегов.



Рывок спринтеров со стартовых колодок

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ:  
Чемпионы спорта  
СПОРТ: В бассейне

# Пищеварение

 Для получения энергии, роста и регенерации телу нужна пища. Наша еда состоит из сложных материалов — питательных веществ, которые надо разделить на более простые элементы для того, чтобы тело могло ими воспользоваться. Это и есть главная задача пищеварительной системы. Простые питательные вещества проникают в кровь и переносятся ко всем клеткам тела.

## Долгое путешествие

После проглатывания пища проталкивается через пищевод в желудок, где превращается в пастообразное вещество и попадает в тонкий кишечник. Здесь происходит самый важный этап пищеварения — простые элементы попадают в кровь. Отходы попадают в толстый кишечник и остаются в прямой кишке до тех пор, пока не покинут тело.

### Части системы пищеварения

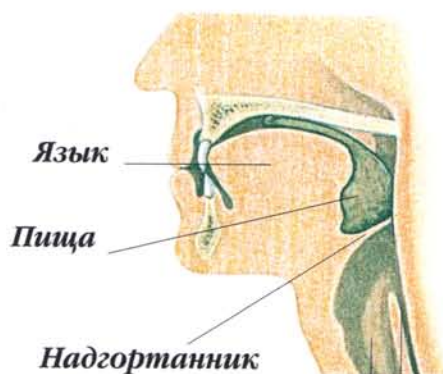
Пищевод

Печень

Тонкий кишечник, в котором происходит пищеварение

Толстый кишечник впитывает жидкость из отходов

Прямая кишка



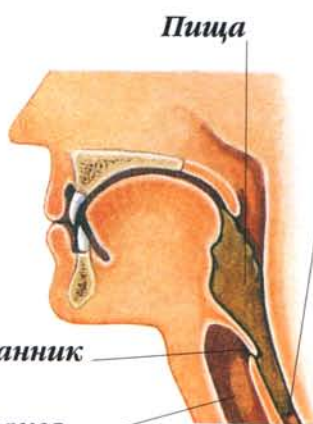
Язык проталкивает пищу в заднюю часть рта

Пищевод

Трахея

Надгортанник

Трахея



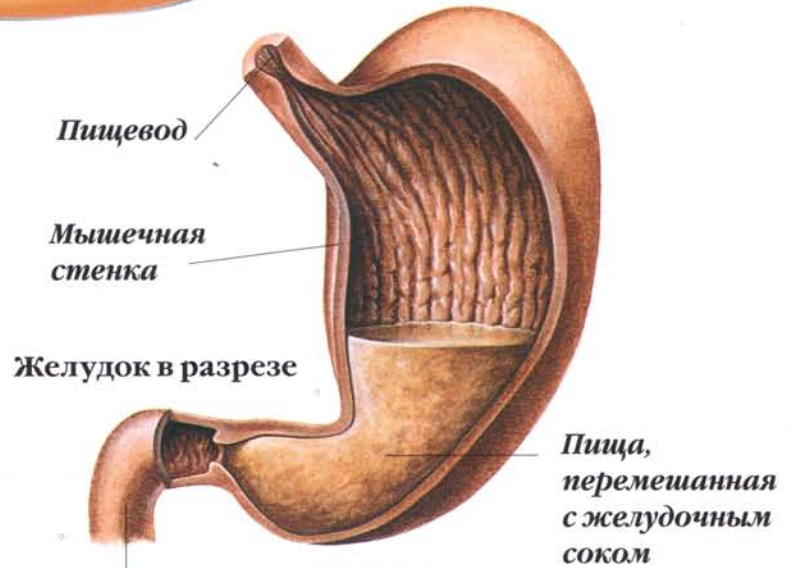
Надгортанник перекрывает трахею, чтобы не допустить пищу в легкие

## Первый этап

Первая стадия процесса пищеварения происходит во рту. Пища разрезается на кусочки и перемалывается зубами, а затем смешивается со слюной для того, чтобы превратиться в мягкую массу. Язык проталкивает ее в горло, откуда еда заглатывается, а затем входит в пищевод.

## В желудке

Чтобы впустить прибывающую пищу, стенки желудка растягиваются. Внутренняя оболочка желудка выделяет кислый сок; он смешивается с пищей и запускает процесс пищеварения, а также убивает бактерии. Мышцы стенок желудка, сокращаясь, перемешивают пищу и желудочный сок и сбивают их в кремообразную смесь. Во время пищеварения, особенно после обильной еды, можно почувствовать сонливость.



### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Если вытянуть кишечник взрослого человека в одну линию, ее длина достигнет примерно 7 метров.

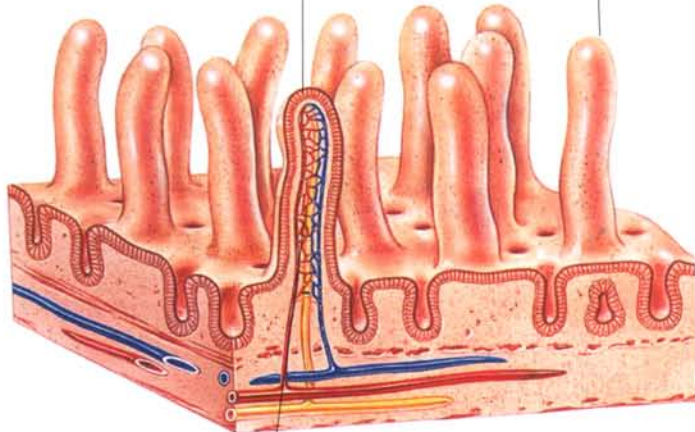
Тонкий кишечник



Желудок перемешивает пищу, превращая ее в густую пасту

Ворсинки

Клеточный слой



Протекающая по капиллярам кровь впитывает переваренную пищу


Тонкий кишечник в разрезе; на переднем плане — ворсинки

## Превращение пищи

Усваивание пищи происходит главным образом тогда, когда она проходит через тонкий кишечник, стенки которого покрыты кольцевыми складками. На этих складках имеются мелкие ворсинки, по форме похожие на пальчики. Переваренная пища просачивается сквозь стенки ворсинок и входит в капиллярную кровь. Наконец, кровь доставляет питательные вещества туда, где они необходимы.

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПАУКИ И НАСЕКОМЫЕ:  
Пища и питание

# «Отходы» нашего тела

 **К**летки похожи на маленькие химические заводы: для поддержания жизни в теле им необходима пища, вода и кислород. В процессе работы клетки производят отходы, которые должны выводиться из организма специальными органами. Почки отфильтровывают некоторые отходы из крови, и они становятся мочой; печень нейтрализует другие. Углекислый газ выдыхается из легких.

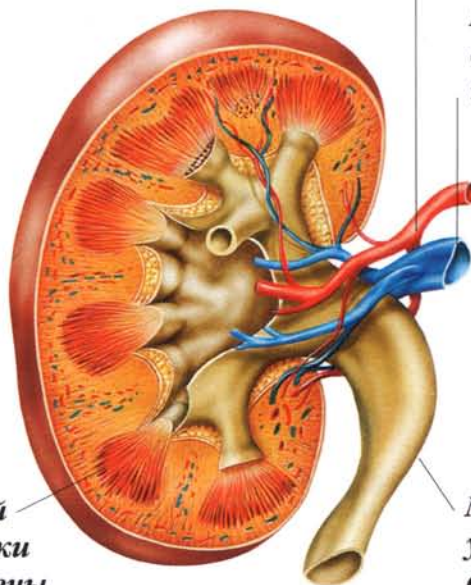
## Освобождение от мочи

Моча образуется в почках и попадает в эластичный мешок — мочевой пузырь, в котором остается до тех пор, пока он не заполнится. После заполнения мочевой пузырь посылает сигнал в мозг, и мы испытываем желание сходить в туалет. Очень маленькие дети не умеют определять этот момент самостоятельно, и им нужны подгузники.

Малыш  
в подгузнике



Во внешней  
части почки  
расположены  
миллионы  
нефронов



Почка в разрезе

Почечная артерия  
несет кровь  
в почки

Почечная вена  
выносит кровь  
из почки

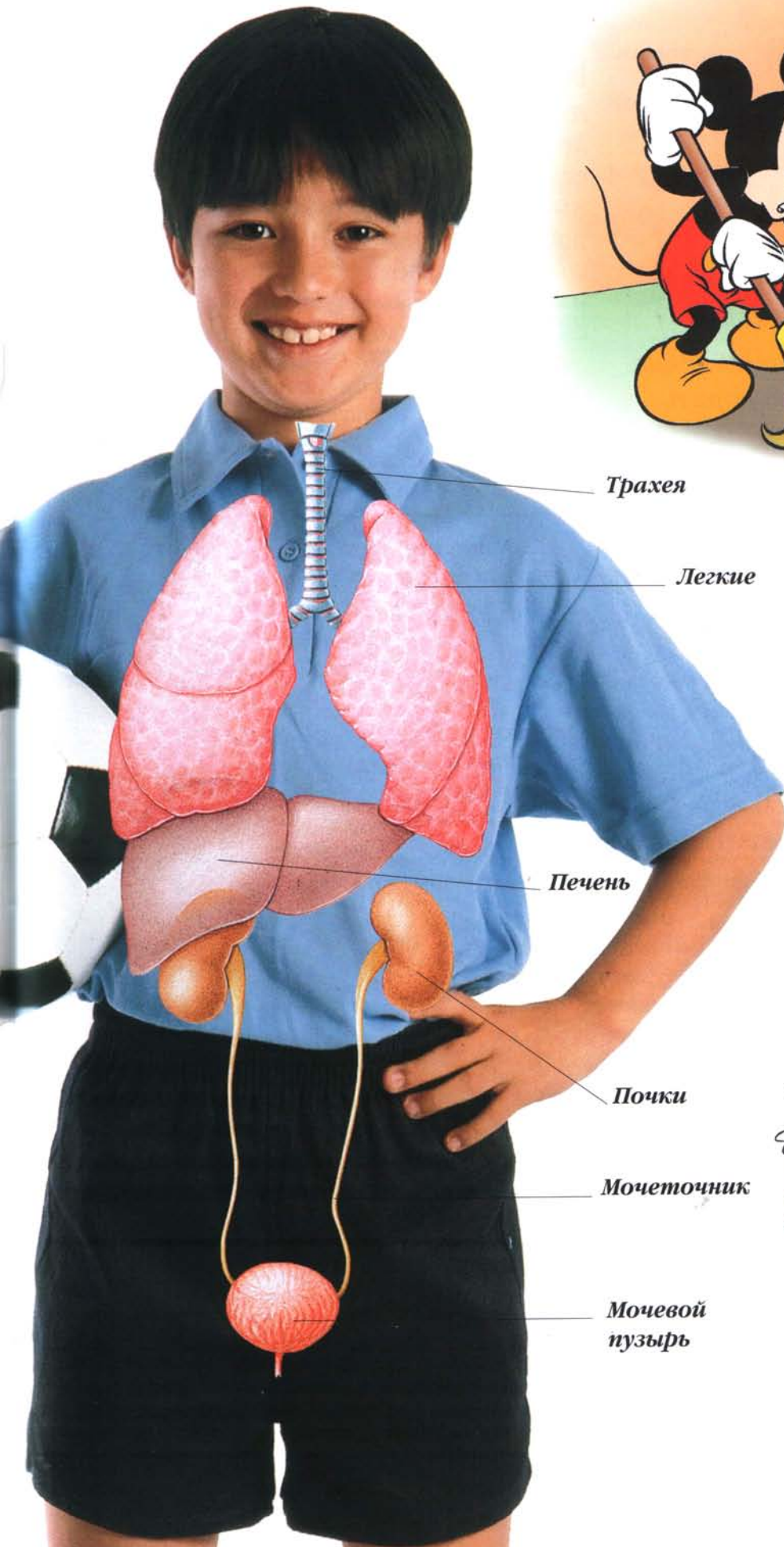
Мочеточник  
уносит мочу  
в мочевой  
пузырь

Органы  
выделительной  
системы



## Внутри почки

Почки получают примерно четверть всей перекачиваемой сердцем крови. Внутри них миллионы мельчайших фильтров — нефронов — удаляют из крови отходы и воду и производят мочу. Очищенная кровь выходит из почки по почечной вене.



Трахея

Легкие

Печень

Почка

Мочеточник

Мочевой пузырь



### Внутри печени

Печень — очень важный орган, выполняющий несколько функций. Помимо участия в пищеварении, она превращает вредные химические элементы в безопасные отходы, от которых наше тело легко избавляется.



### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Каждый день через почки проходит примерно 1800 литров крови.
- ★ Через кожу тоже выделяются отходы: каждый день она удаляет примерно 20 миллилитров пота.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
СЕКРЕТЫ МАШИН: В ванной  
НАУКА ВОКРУГ НАС:  
Энергия в действии



# Питание и здоровье



**П**ища содержит множество питательных веществ, дающих нашему телу энергию и помогающих ему расти. Для поддержания здоровья мы должны соблюдать комплексную диету.

Питательные вещества включают в себя углеводы, или сахара, белки, жиры, витамины и минералы. Углеводы, содержащиеся, например, в богатой крахмалом пище, дают нам готовую к употреблению энергию. Белки важны для роста, жиры снабжают нас энергией и согревают. Витамины и минералы необходимы в малых дозах; они поддерживают наше здоровье. Телу требуются также растительные вещества (волокна), которые сами по себе не усваиваются, но служат для нормальной работы пищеварительной системы.

**Дети должны выпивать литр жидкости в день**

## Большой выбор

Диета — это пища, которую ты ешь каждый день. Она считается сбалансированной, если поставляет организму все питательные вещества, поддерживающие его в здоровом состоянии. Углеводы должны составлять основную часть диеты, белки и жиры — самую малую; хорошо также ежедневно есть много фруктов и овощей.

**Сбалансированная диета важна для здоровья**

*Сливочное масло, сливки, сыр, молоко, растительные масла и орехи содержат много жиров*

*Мясо, рыба, яйца, бобы и семечки содержат много белка*







Гамбургер

Картошка фри

Газированный напиток

Мороженое

Шоколад

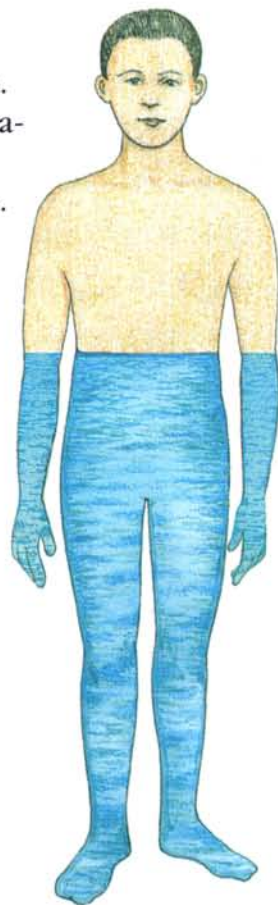
Пирожки

Чипсы

Эти продукты можно есть только в небольших количествах

## Мешок с водой

Примерно две трети веса человеческого тела приходится на воду, которой в организме больше, чем любого другого вещества. Без воды клетки не работают, поэтому очень важно много пить в течение дня.



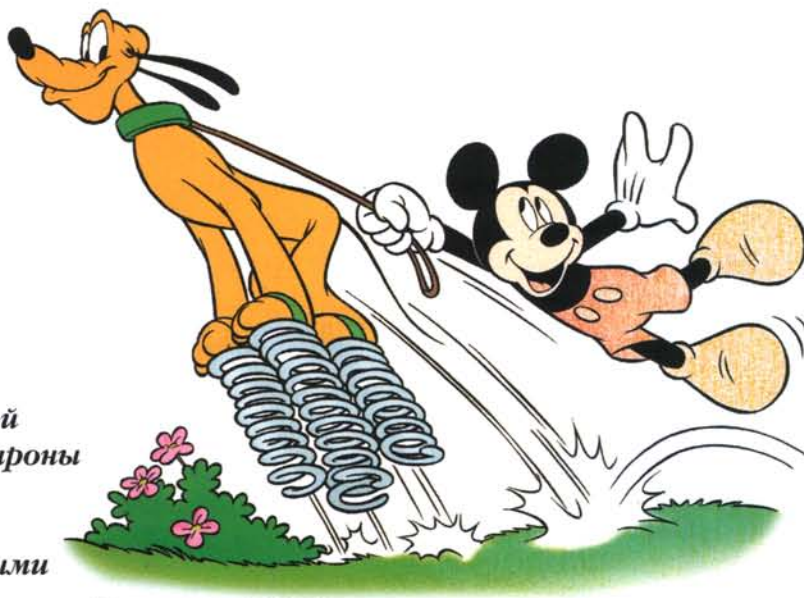
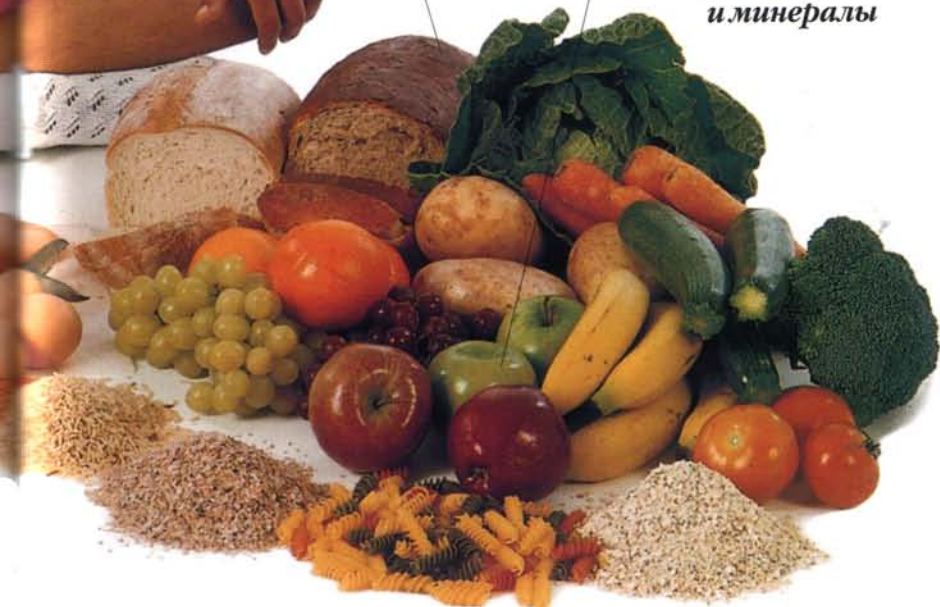
Большая часть воды в нашем теле содержится внутри клеток

## В малых дозах

Продукты типа гамбургеров, чипсов или шоколада содержат много жиров. Если есть их часто и помногу, они могут причинить организму вред.

Хлеб из непросеянной муки, рис, макароны и мука богаты углеводами и растительными волокнами

Фрукты и овощи содержат, помимо растительных волокон, витамины и минералы




## Калории

Пища поставляет организму энергию, необходимую для повседневной деятельности. Эта энергия измеряется в калориях. Если мы поглощаем больше калорий, чем нам необходимо, они хранятся на «складе» в виде жиров и увеличивают наш вес; если же мы потребляем их меньше необходимого, вес уменьшается.

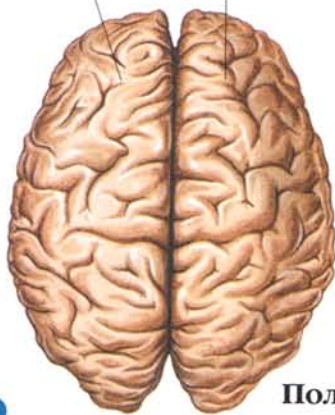
ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПУТЕШЕСТВЕННИКИ  
И ИССЛЕДОВАТЕЛИ:  
Еда без границ

# Сила мозга

 **М**озг — это центр управления нашим телом. Этот покрытый морщинками-извилинами мягкий орган защищен только черепом; он содержит более 100 миллиардов нейронов — из них состоит система передачи сообщений, по которой каждую секунду с огромной скоростью мчатся сигналы. Мозг позволяет нам думать и чувствовать, он хранит наши воспоминания и приводит тело в движение.

*Левая часть  
занимается  
научной  
деятельностью*

*Правая часть  
занимается  
творческой  
деятельностью*



**Полушария  
мозга**

## Бок о бок

Наш мозг разделен на две части (полушария): левое руководит правой половиной тела, а правое — левой. Каждое из полушарий связано с особым видом деятельности: правое — с искусством и творческой деятельностью, левое — с речью, счетом и решением задач.

*Кора головного  
мозга составляет  
90% его объема*

*Мозжечок  
управляет  
сигналами,  
посылаемыми  
мышцам*

*Продолговатый  
мозг соединяет  
головной  
и спинной мозг*

**Основные части  
головного мозга**



## Части головного мозга

Мозг делится на три части. Самая большая — кора головного мозга; она руководит мыслью, переживаниями и действиями. Мозжечок расположен под мозгом; он обеспечивает равновесие и координирует движения. Продолговатый мозг контролирует дыхание и сердцебиение.

## Хороший отдых

**Во время сна тело отдыхает. Но мозг работает даже во время глубокого сна: он просматривает события прошедшего дня и накапливает воспоминания.**



Тонкий внешний  
слой коры головного  
мозга  
вырабатывает  
информацию



### Как компьютер

Чтобы научиться чему-нибудь новому, например, складывать, вычитать или играть на музыкальном инструменте, требуется много времени. После изучения эти умения накапливаются в мозговой «базе данных» и будут вызваны по мере необходимости, чтобы не учиться всему заново.

*Посылаемые мозгом  
сигналы заставляют  
пальцы двигаться  
и извлекать  
правильные звуки*



Складывание и вычитание  
на счетах


### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Мозг потребляет одну пятую всей поступающей в организм энергии, но составляет лишь одну пятидесятую часть его веса.
- ★ Нет никакой связи между размером мозга и умом.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ: Компьютеры  
ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ:  
Великие изобретатели

# Нервная система

 Любая человеческая деятельность, от вдыхания запаха до скалолазания, зависит от нервной системы. Она состоит из трех частей. Мозг (центр управления) получает сигналы, отбирает их, складывает и направляет телу указания. Сеть нервов передает сигналы в каждый уголок тела. Спинной мозг — главный путь сообщения, связывающий нервы с головным мозгом.

## Сеть нервов

Нервы распространены по всему телу. Черепные нервы контролируют из мозга выражения лица, а также передают в мозг информацию от глаз и ушей. Спинно-мозговые нервы управляют от спинного мозга нашими движениями и передают информацию, получаемую посредством осязания.

*Находящийся в позвоночнике спинной мозг направляет сигналы от тела к мозгу и обратно*

*Седалищный нерв управляет мускулами ног*

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Самый толстый нерв — седалищный, по толщине он как средний палец руки ребенка. Он идет от спинного мозга вдоль каждой ноги.

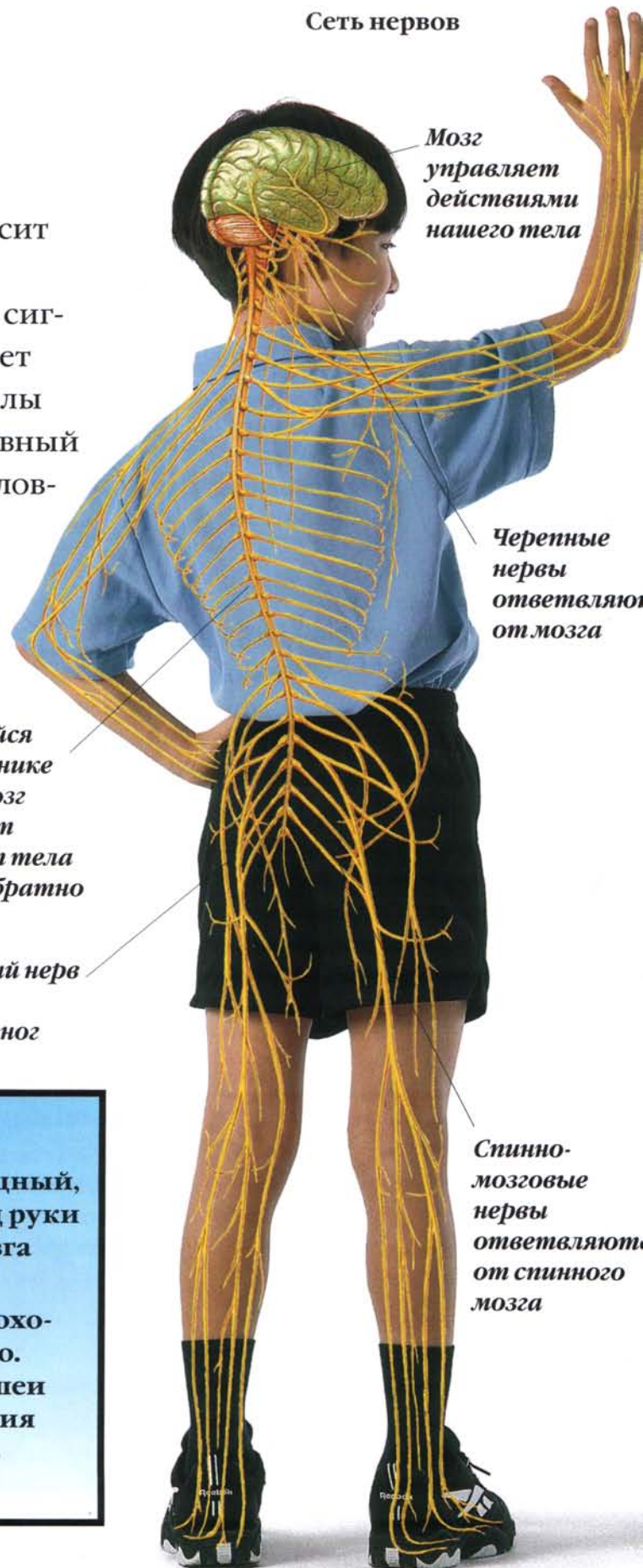
★ Многие сообщения нервов проходят по спинному мозгу через шею. По этой причине повреждения шеи могут иметь тяжелые последствия и даже вызвать паралич, то есть утрату способности двигаться.

Сеть нервов

*Мозг управляет действиями нашего тела*

*Черепные нервы ответвляются от мозга*

*Спинно-мозговые нервы ответвляются от спинного мозга*





## Как устроен нерв

Нервы — это пучки тонких и очень длинных клеток (нейронов). Сенсорные нейроны передают в мозг сигналы от глаз, ушей, языка, носа и кожи; они позволяют нам «чувствовать» вещи. Моторные нейроны передают от мозга указания мышцам и приводят их в движение.

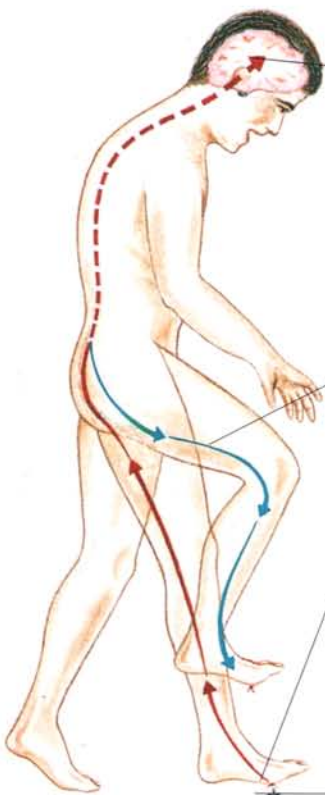
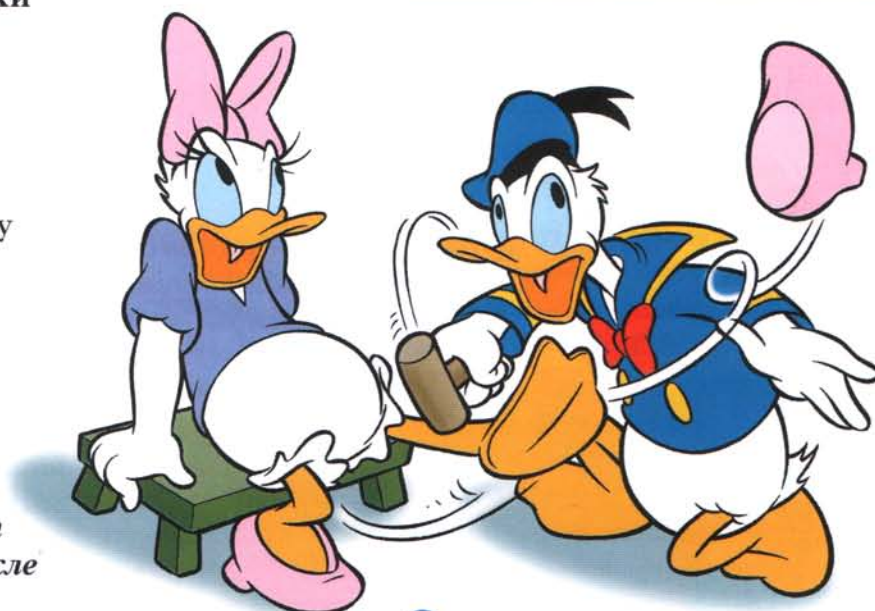
Сенсорные нейроны передают сигналы, позволяющие нам чувствовать запахи

Даже для приготовления уроков мы пользуемся сенсорными и моторными нейронами



## Незамедлительная реакция

Рефлексы срабатывают быстро, чтобы защитить нас от опасности. Если тебе пришлось уколоть ногу булавкой, расположенные в коже ноги рецепторы посылали сигнал в спинной мозг, и тот немедленно отправлял мышцам ноги команду отдернуть ногу.



3. Мозг получает сигнал о боли после того, как нога отдернута

2. Спинной мозг посылает в мышцы прямую команду отдернуть ногу

1. Сенсорные нервы ноги передают сигнал в спинной мозг

Моргание — это действие, вызываемое рефлексом

Булавка

Действие рефлекса

Рефлекторная реакция заставляет моргнуть




## Хорошие рефлексы

Неожиданное движение вблизи лица заставляет нас закрыть глаза: этот рефлекс защищает их от опасности. Легкий удар молоточком ниже колена заставляет ногу подняться. Врачи проверяют этот рефлекс для того, чтобы удостовериться в нормальной работе нервной системы.

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ:  
Достижения медицины

# Зрение и осязание

 Глаза и кожа — это органы, содержащие миллионы мелких рецепторов, передающих сигналы через нервы в мозг. Они как бы постоянно рассказывают ему о том, что происходит вокруг. Рецепторы глаз реагируют на свет и позволяют нам видеть то, что нас окружает; рецепторы кожи обеспечивают осязание.

## Зрачок

Для того чтобы видеть, в глаз должен поступать свет. Если его слишком мало, зрачок расширяется и впускает больше; если его много, зрачок сужается, предохраняя сетчатку от повреждения.



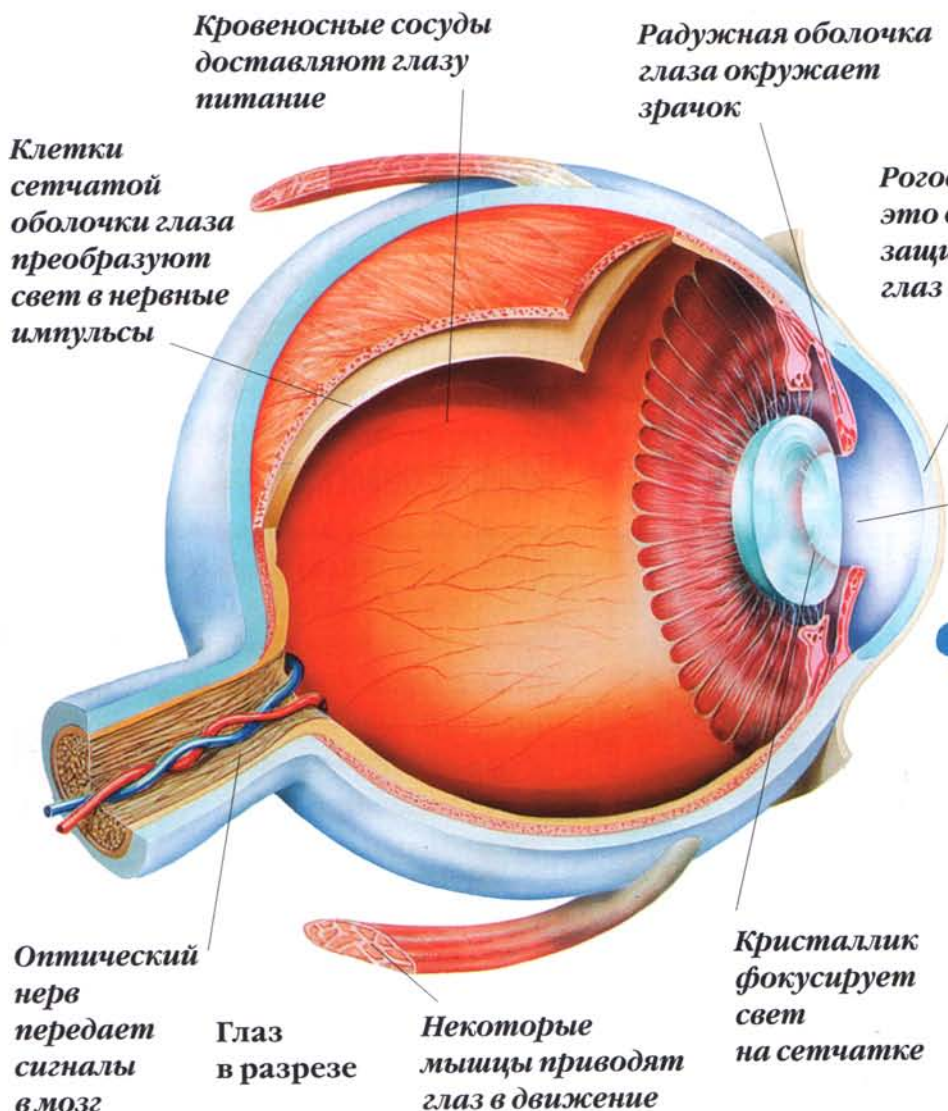
Зрачок расширяется, когда света мало, и впускает побольше



Нормальные размеры зрачка



Зрачок сужается, чтобы защитить сетчатку в случае слишком интенсивного освещения



*Роговица — это окошко, защищающее глаз*

*Зрачок — это отверстие, впускающее свет внутрь глаза*

## Как видит глаз

Свет поступает в глаз через прозрачную роговицу, затем проходит сквозь зрачок и фокусируется кристалликом на сетчатке. Сетчатка — это покрывающий заднюю стенку глаза тонкий слой, состоящий из чувствительных к свету клеток. Когда на них падает свет, они передают сигнал в мозг, где сигналы преобразуются в изображения.

## Чистка глаза

Слезы постоянно производятся слезными железами, расположенными над каждым глазом. При каждом моргании они производят чистку глаза: удаляют пыль, убивают бактерии и сохраняют влажной роговицу. Опустошаются железы через слезовыводящие каналы, расположенные внутри носа. Поэтому во время плача слезы текут по щекам, а из носа при этом не течет.

Железы вырабатывают слезы

Веко защищает глаз

Слезовыводящий канал выводит слезы в нос

Слезы текут по щекам

Слезоток ведет слезы в нос

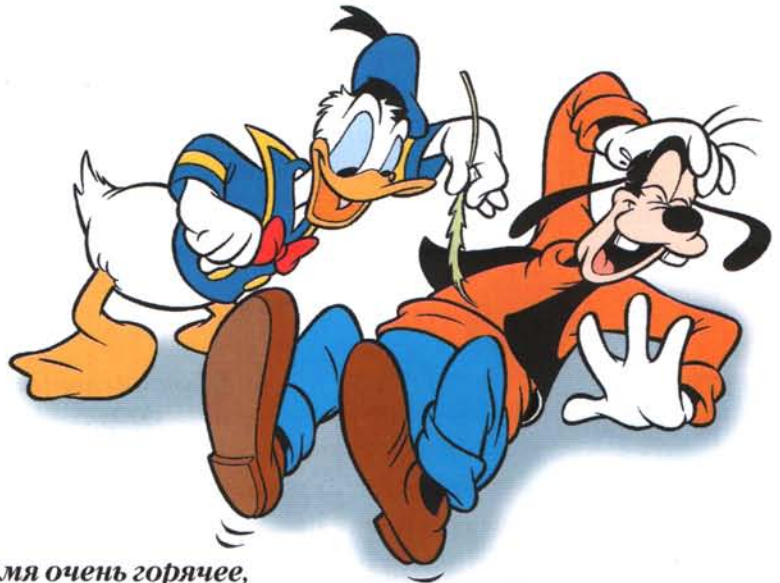
Слезы накапливаются в носу



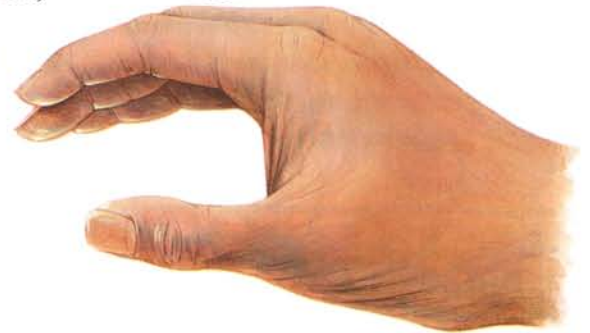
Очистка глаза

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Глаз содержит примерно 70% всех рецепторов человеческого тела.



Пламя очень горячее, поэтому ты держишь от него руки подальше



Кубики льда твердые, холодные и мокрые




Шерсть кошки мягкая и теплая



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
СЕКРЕТЫ МАШИН:  
Все под контролем; роботы  
НАУКА ВОКРУГ НАС: Свет и цвет

# Обоняние и вкус

 **Обоняние и вкус** — это тесно связанные друг с другом чувства: при их помощи мы различаем различные вещества. Расположенные в верхней части носовой полости обонятельные рецепторы обнаруживают их в воздухе; вкусовые рецепторы находятся на языке и определяют вещества в пище и напитках. Обоняние и вкус позволяют нам наслаждаться вкусом пищи и избегать ядовитых веществ.

## Как чувствуются запахи

Обонятельные рецепторы носовой полости обнаруживают во вдыхаемом воздухе запахи, доносящиеся от окружающих нас предметов или явлений. Затем рецепторы посылают импульсы в мозг, где и происходит распознавание запаха.

*Мозг обрабатывает поступающие от носа или языка сигналы*

*Сигналы, касающиеся запаха, поступают в мозг по обонятельным нервам*

*Обонятельные нервы — датчики запахов*

*Носовая полость*

*Язык*

*Нервы направляют информацию о вкусе в мозг*

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Большая часть людей способна различать до 10 000 различных запахов.
- ★ Чувство обоняния в 10 000 раз острее чувства вкуса.



Распознавание запахов и вкусов





## Распознавание вкусов

По всей поверхности языка расположены небольшие группы клеток — вкусовых луковок языка. В разных зонах языка эти области реагируют на четыре разных вкуса — горький, соленый, кислый и сладкий. Нервные волокна вкусовых луковок отправляют сигналы в мозг, позволяя нам почувствовать вкус.

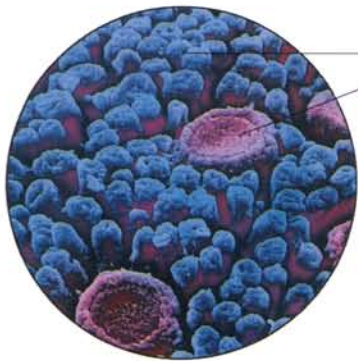


Горький

Солёный

Кислый

Сладкий



Язык под микроскопом

Два вида вкусовых луковок



Вкус еды



## Удовольствие от еды

Чувство вкуса и обоняния работают вместе, несмотря на то что обоняние намного острее вкуса. Если ты простудился и нос плохо дышит, пища кажется безвкусной. Если во время еды ты зажмешь себе нос, наслаждаться вкусом станет значительно сложнее.



## Вкусовые луколки


Поверхность языка покрыта тысячами мелких бугорков — вкусовых луковок, расположенных у основания и по бокам языка.



**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ:  
Маленькие охотники  
ПУТЕШЕСТВЕННИКИ И ИССЛЕДОВАТЕЛИ:  
В поиске специй

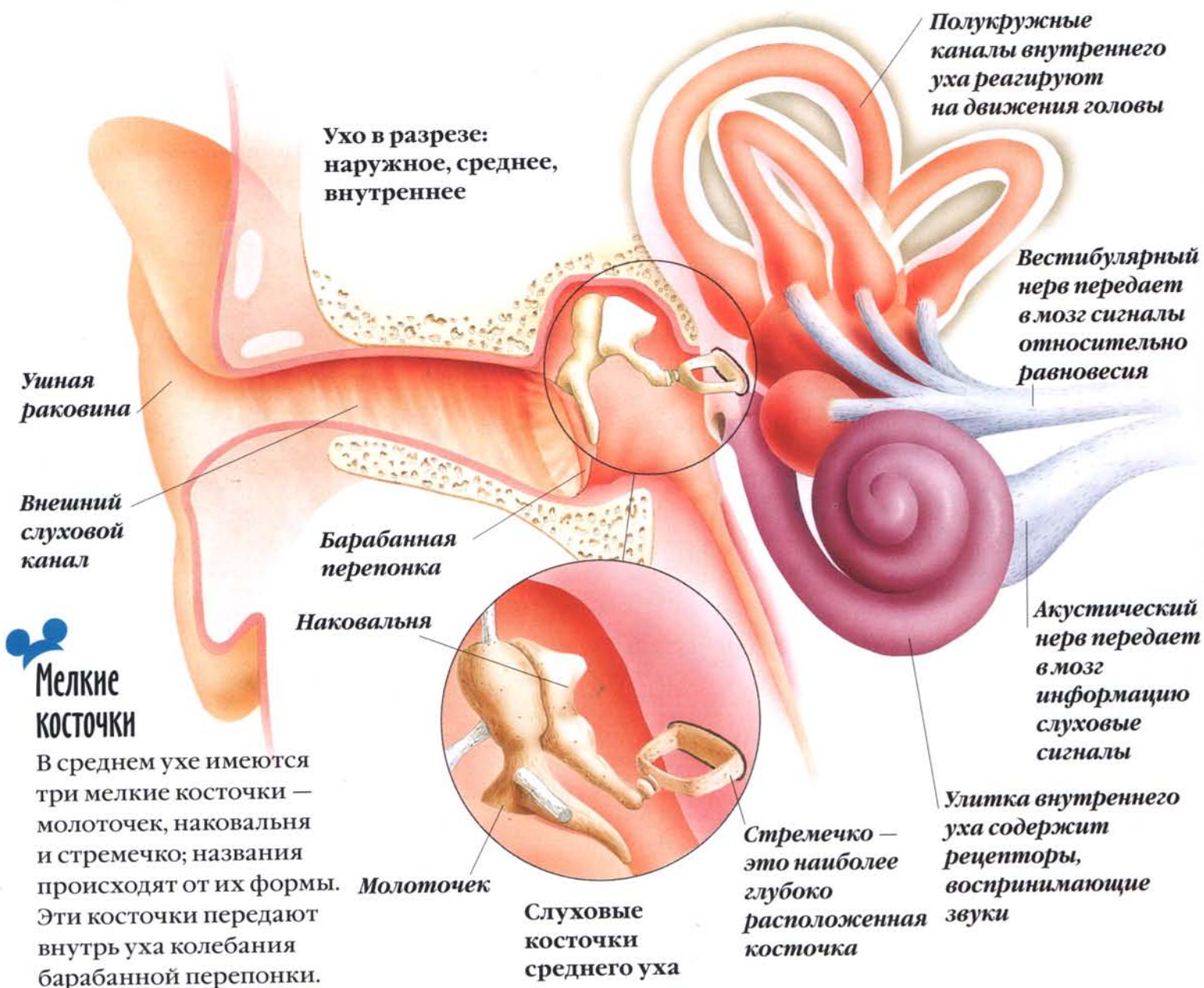


# Слух и чувство равновесия

 Уши позволяют нам слышать звуки и помогают сохранить равновесие. Звук распространяется в форме волн — мелкого дрожания воздуха. Внутри уха эти волны раздражают рецепторы, направляющие сигналы в мозг; там они преобразуются в слова, музыку и другие звуки.

## Внутри уха

Достигающие уха звуки вызывают колебания барабанной перепонки. Мелкие косточки передают колебания специальному органу — улитке. Здесь колебания передаются жидкости, которая колеблет нервные волоски; они по нервным волокнам передают сигналы в мозг.



## Мелкие косточки

В среднем ухе имеются три мелкие косточки — молоточек, наковальня и стремечко; названия происходят от их формы. Эти косточки передают внутрь уха колебания барабанной перепонки.

## Громко и тихо

Громкость различных звуков измеряется в децибелах (дБ): шепот достигает 20 дБ, хлопок фейерверка — около 100.

Звуки громкостью свыше 130 дБ причиняют уху человека боль.



## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Кошки и летучие мыши способны различать звуки, которые человеческое ухо не слышит.

★ Стремечко — самая маленькая косточка человеческого тела; в длину она достигает лишь 3 мм.



## Идеальное равновесие

Уши помогают нам сохранять равновесие. Внутри каждого уха имеются три полукружных канала, заполненных жидкостью. При поворотах головы эта жидкость также приходит в движение, и рецепторы сообщают мозгу, что голова изменила положение. Тогда мозг посылает приказы для того, чтобы тело продолжало сохранять равновесие.

Полукружные каналы сообщают мозгу о точном положении твоего тела; таким образом ты можешь сохранять равновесие



Кролик


## Уши животных

Некоторые животные — кролик, лиса и другие — имеют большие ушные раковины, которые могут поворачиваться в направлении звука. Это очень полезно при поиске пищи или чтобы избежать встречи с хищником, так как позволяет расслышать тихие звуки и определить, откуда они доносятся.



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ: Летучие мыши  
НАУКА ВОКРУГ НАС: Звуковые волны

# Мужчина и женщина

 **Н**овая жизнь начинается в момент оплодотворения, то есть тогда, когда яйцеклетка женщины встречается с мужским сперматозоидом. Оплодотворенная яйцеклетка содержит в себе всю необходимую для создания нового человека информацию. Яйцеклетка многократно делится на одинаковые клетки и растет в теле женщины до тех пор, пока не превратится в ребенка.

## Оплодотворение яйцеклетки

Оказавшись внутри тела женщины, сперматозоиды находятся в фаллопиевых трубах. Если там оказывается яйцеклетка, они окружают ее до тех пор, пока одному не удастся прорвать внешний слой и оплодотворить ее. Оплодотворенная яйцеклетка начинает делиться, и масса образовавшихся клеток (эмбрион) попадает в матку.

*Один из сперматозоидов соединяется с яйцеклеткой и оплодотворяет ее*

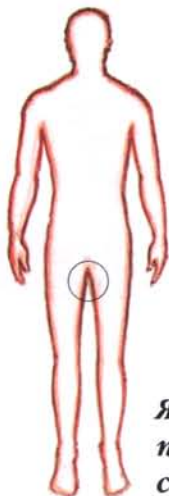
*Многие сперматозоиды пытаются проникнуть в яйцеклетку*

*Из яйцеклетки развивается эмбрион*

## Мужчина

Сперматозоиды рождаются в яичках, находящихся в кожаном мешочке (мошонке) мужчины. Сперма (семя) вытекает из яичек по трубкам и покидает тело через пенис.

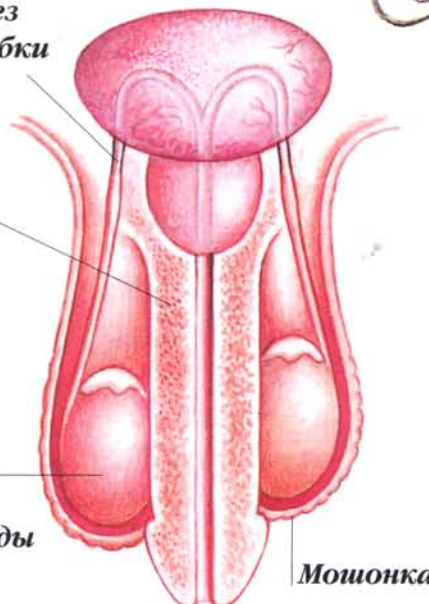
*Сперма поступает в пенис через мелкие трубки*



Пенис

Мужчина

Яички производят сперматозоиды



Мошонка

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Ежедневно в яичках мужчины образуются миллионы сперматозоидов.
- ★ Женщина уже в момент рождения имеет все свои яйцеклетки: в крошечных яичниках их около миллиона.

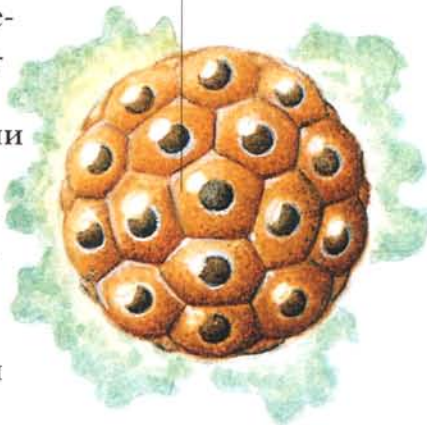


Через 36 часов оплодотворенная яйцеклетка делится на две клетки

## Женщина

Яйцеклетки женщины хранятся в яичниках. Раз в месяц оттуда открепляется только одна яйцеклетка, которая совершает медленное путешествие от яичников к фаллопиевым трубам. Если она встретит сперматозоид, то может оплодотвориться. Оплодотворенная яйцеклетка добирается до матки примерно за 6 дней, а там начинает расти до тех пор, пока не превратится в ребенка.

Небольшой комочек клеток — эмбрион — прикрепляется к стенке матки



Одинаковые близнецы

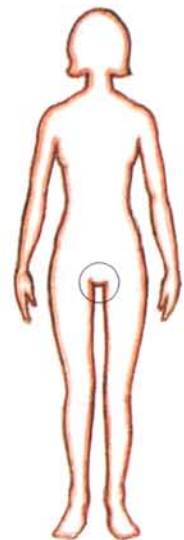
## Близнецы

Если оплодотворенная яйцеклетка разделилась на две других, то на свет могут появиться гомозиготные, или одинаковые, близнецы. Гетерозиготные, или неодинаковые, близнецы появляются тогда, когда две выпущенных из яичников яйцеклетки оплодотворяются одновременно.

Фаллопиева труба подбирает вышедшую из яичника яйцеклетку

В фаллопиевой трубе яйцеклетка встречается со сперматозоидом

Эмбрион располагается на стенке матки



Женщина

В яичнике хранятся яйцеклетки

Влагалище

Матка, или утроба

Шейка матки — это вход в матку

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
РАСТЕНИЯ: Опыление

# Новая жизнь

☞ Для того чтобы оплодотворенная яйцеклетка превратилась в полностью сформированного ребенка, требуются девять месяцев. В этот период яйцеклетка многократно делится и производит миллиарды клеток, необходимых для создания человека. Вначале его называют «эмбрион», но после того, как он проведет восемь недель в матке, его начинают называть «плод». Плод крепится к матери при помощи плаценты, обеспечивающей его питанием и кислородом.



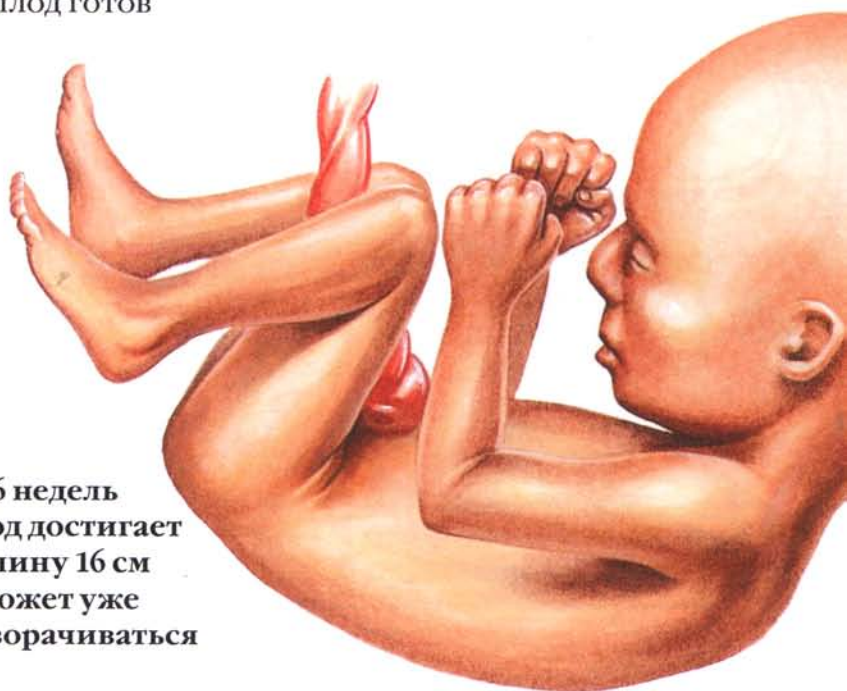
Через пять недель в эмбрионе формируются многие системы организма



Через девять недель сформированы все основные части плода



В 13 недель руки и ноги растут быстрее остального тела



В 16 недель плод достигает в длину 16 см и может уже поворачиваться

## Все больше и больше

Клетки плода быстро делятся. Группы клеток превращаются в различные части тела — сердце, легкие, мозг, руки и ноги. На девятой неделе существования плод, имеющий в длину всего два с половиной сантиметра, уже может быть признан человеческим существом. Через 38 недель (девять месяцев) после зачатия плод готов к рождению.



Ребенок растет в безопасности в материнской утробе



## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ За время беременности матка растягивается до 20 своих первоначальных размеров.

## Пуповина

Плацента соединяется со стенкой матки. Питательные вещества и кислород поступают из материнской крови через плаценту и далее в плод через пуповину. Когда в момент рождения пуповину перерезают, на животике новорожденного остается углубление — пупок.

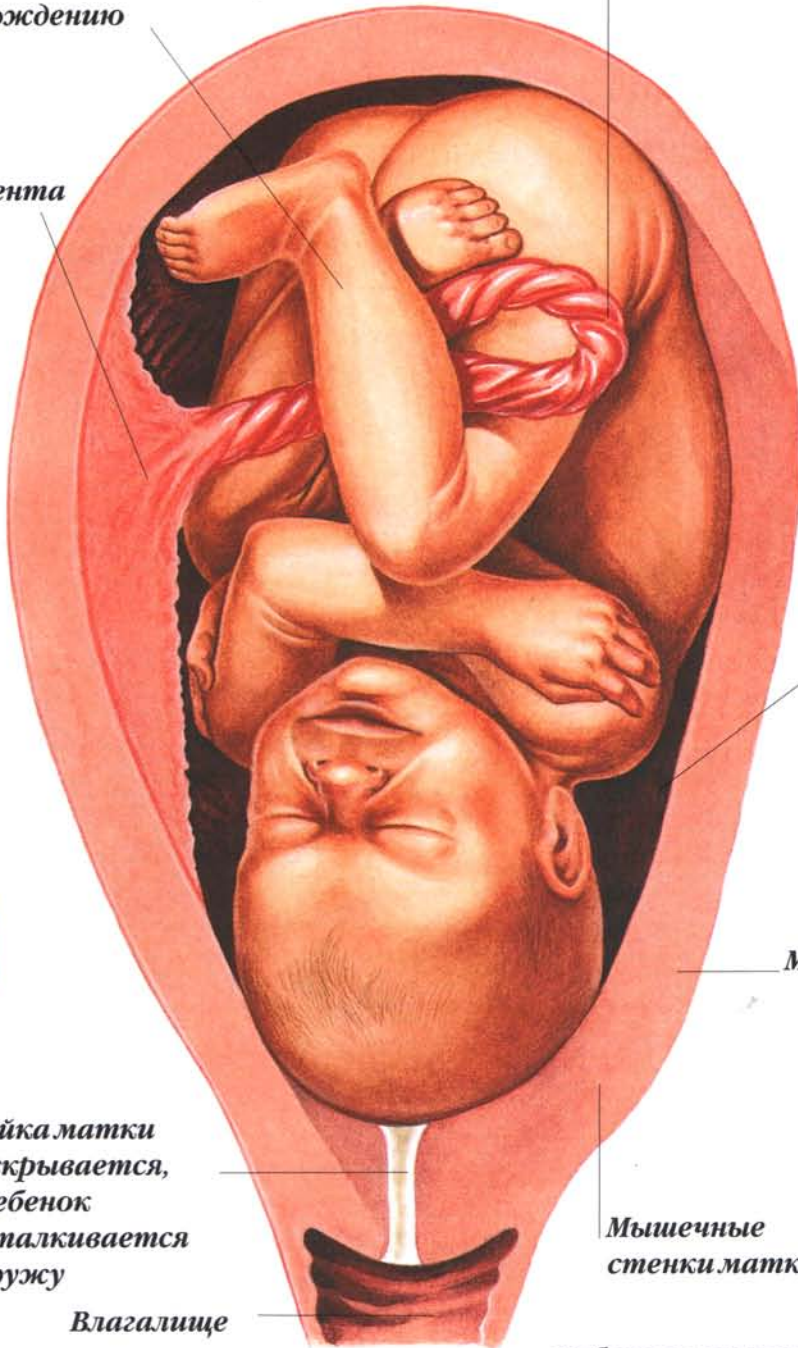
*Через 38 недель положение ребенка головой вниз; он готов к рождению*



Пупок

Пуповина

Плацента



Матка

*Шейка матки раскрывается, и ребенок выталкивается наружу*

Влагалище

Мышечные стенки матки

Ребенок вот-вот родится

## Новорожденный

Сразу после рождения ребенок делает первый вдох своими легкими. Когда перерезается пуповина, ребенок отделяется от материнского тела и начинает собственную жизнь.



Только что родившийся ребенок

*Околоплодная жидкость водяниста; она окружает и защищает ребенка*

## Готовы к рождению

Когда ребенок готов родиться, мышечные стенки материнской матки выталкивают его через шейку и влагалище. Обычно новорожденные выходят головой вперед. Плацента выскальзывает наружу из материнского тела несколько минут спустя.

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ПТИЦЫ: Яйца и птенцы

# Рост



Организм любого человека следует одной и той же схеме развития. Сразу же после рождения ребенок криком просит молоко и сосет материнскую грудь. Новорожденный малыш совершенно беззащитен. В первые два года он растет быстрее, а потом с постоянной скоростью на протяжении всего детства, когда он учится ходить, говорить и многому другому. В возрасте 10–15 лет мальчики и девочки растут быстро и становятся взрослыми.



## Первые шаги



**1** Новорожденный ребенок в возрасте 1–2 месяцев может поднимать головку лежа на животике.



**2** В пять месяцев новорожденный начинает ползти на четвереньках, вынося колени вперед.



**4** В возрасте одного года ребенок может вставать при оказании небольшой помощи.



**3** В десять месяцев многие дети уже ходят на четвереньках.



**5** Примерно в 14 месяцев многие дети уже ходят без посторонней помощи.







18 14 10 6 2 Годы

Так изменяется наше тело по мере роста

## Тело изменяется

Наше тело изменяется по мере роста: как правило, девочки начинают становиться женщинами в 12–13 лет, а мальчики становятся мужчинами в 15. Многие люди перестают расти только в 20 лет, но каждый растет со своей скоростью.

## Гормоны роста

Скорость, с которой растет организм, регулируется химическими веществами — гормонами, которые производятся специальными железами и выбрасываются непосредственно в кровь.



Три поколения одной семьи



## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

★ Девочка достигает трех четвертей своего взрослого роста в возрасте 7 лет, а мальчики — в 9.

★ В среднем японцы живут дольше, чем люди других национальностей.

## Старение

Во взрослом состоянии организм меняется меньше. После 40 лет на коже начинают образовываться морщины, волосы постепенно седеют. Забота о собственном теле помогает сохранить здоровье до старости.

ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
АМФИБИИ И НАСЕКОМЫЕ:  
От головастика до лягушки  
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ:  
Что такое млекопитающее?

# Как быть самим собой



Люди из одной семьи часто похожи друг на друга и ведут себя одинаково. Впрочем, двух совершенно одинаковых людей не бывает, так как каждый из нас — это особая личность со своим характером.

Некоторые черты личности мы наследуем от родителей. Однако каждый человек получает особое сочетание характеристик, которые формируют его поведение. По этой причине даже братья и сестры отличаются друг от друга. Новые черты нашего характера развиваются под воздействием отложившегося в памяти жизненного опыта; он накладывает отпечаток на наш образ мышления, чувствования и поведения.



Дети могут обучиться у родителей разным видам деятельности и развлечений



## Разные характеры

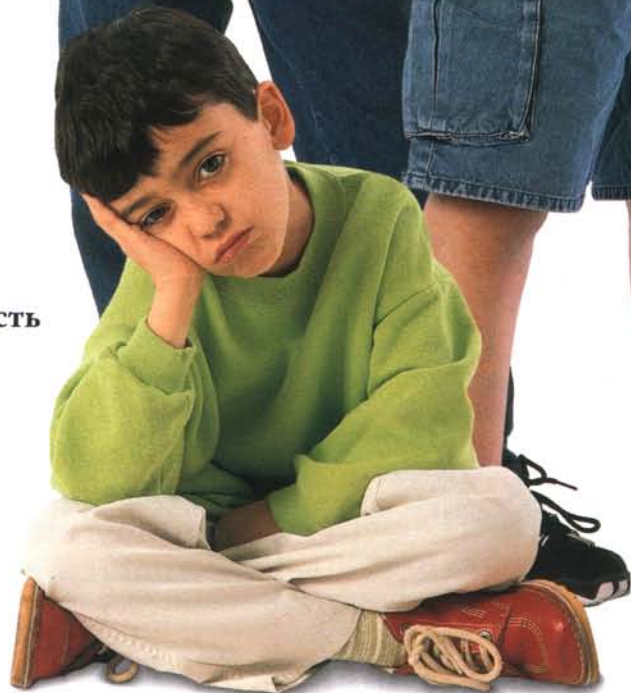
Люди отличаются друг от друга не только их образом мыслей, поведения и выражения. Иногда можно понять характер человека по выражениям его лица.

Уверенность



Счастье

Грусть



Выражение эмоций

Серьезность



### Наши эмоции

Улыбки и слезы — это внешние проявления наших чувств, которые вызываются не только другими людьми или событиями, но также фотографиями, музыкой, спектаклями, книгами и фильмами.

Хороший фильм может развлечь тебя и рассмешить



Стеснительность



Фотография семьи на отдыхе



### Воспоминания детства


Полученные в детстве опыт и воспитание формируют наш характер. Воспоминания хранятся в мозгу: чтобы пробудить в памяти сильные переживания, иногда достаточно одной фотографии, сделанной во время каникул.



**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
СПОСОБЫ И СРЕДСТВА  
КОММУНИКАЦИИ: Язык тела  
**ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ:**  
Изучение растений

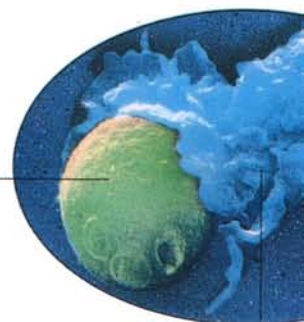


# Организм защищается

 Наш организм находится под постоянной атакой бактерий и вирусов, вызывающих болезни. Здоровый организм имеет несколько способов защититься: например, ранки на коже закрываются, чтобы бактерии не проникли внутрь. Белые тельца пожирают их или испускают специальные химические вещества — антитела, которые уничтожают бактерии.

*Бактерия*

Белое кровяное тельце пожирает бактерию



*Белое тельце*

 **В атаку!**

Некоторые белые тельца «запоминают» портрет любой бактерии или вируса-агрессора. Как только они появятся, белые тельца незамедлительно испускают для уничтожения врага смертельные химические вещества — антитела.

 **Прививки**

Одним из способов предотвращения опасных болезней является ввод в организм небольшого числа бактерий: так белые кровяные тельца получают возможность распознать врага и подготовить защиту, которая носит название иммунизации.

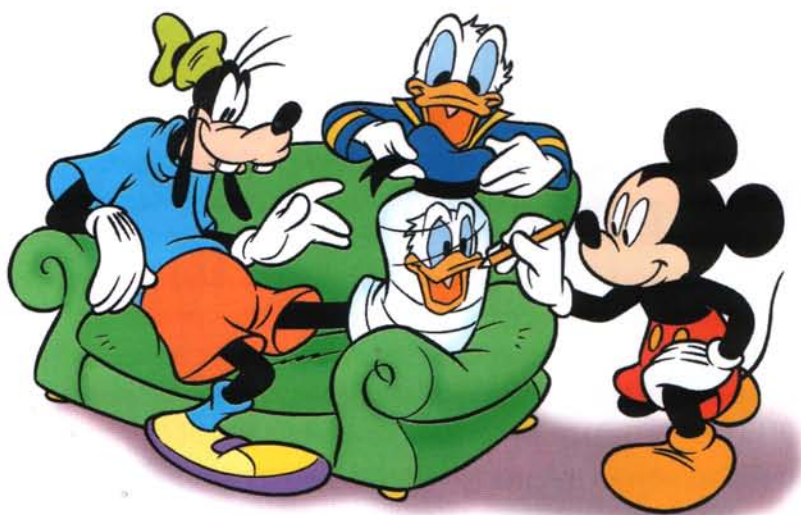
**Прививка**

*Вакцина может быть привита в предплечье*



## Лечение переломов

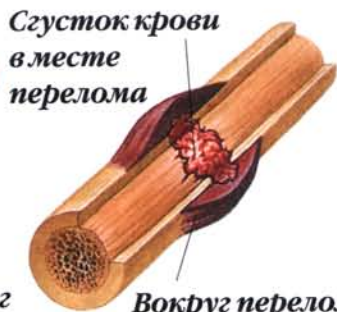
Многие части тела могут лечиться самостоятельно. Сломанная кость восстанавливается, если два обломка фиксируются в прежнем положении. Сначала в переломе загустевает кровь, а затем вокруг перелома формируется защитная ткань. Наконец, клетки производят эластичный материал – хрящ, который, в свою очередь, превращается в кость.



Сломанная кость

Костный мозг

Как излечивается кость



Сгусток крови в месте перелома

Вокруг перелома формируется защитная ткань



Новый хрящ, который сменяется костью



Рентгеновский снимок обнаружил перелом пальца

Жар  $39^{\circ}\text{C}$

Высокая температура  $37,8^{\circ}\text{C}$

Нормальная температура тела до  $37^{\circ}\text{C}$

Температура определяется уровнем жидкости на пронумерованной шкале



Термометр



### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

- ★ Чтобы покрыть булавочную головку, нужны миллиарды вирусных клеток.
- ★ Бактерии делятся каждые 20 минут.

## Температура тела

Жар — это повышение температуры тела, вызванное, как правило, реакцией организма на вторжение бактерий. Небольшая температура улучшает работу защитных механизмов тела и помогает бороться с болезнью. Температуру измеряют специальным инструментом, который называют термометром.

Взрослый может измерить тебе температуру



ЧИТАЙ ТАКЖЕ  
ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ:  
Первопроходцы в медицине  
СЕКРЕТЫ МАШИН:  
Машины в медицине



# Руки, которые лечат

**Ч**тобы лечить тело, необходимо знать, как оно работает. Для борьбы с болезнями и излечения тела существуют различные методы.

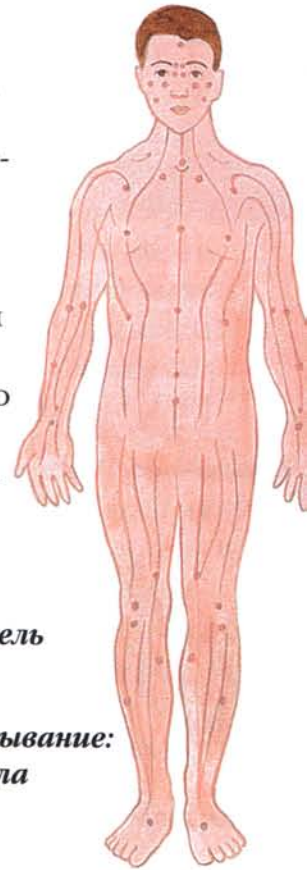
Для изобретения лекарства против какой-то конкретной болезни необходимы многие годы учебы и исследований. Хирурги в больницах постоянно осваивают новые способы операций и приемы лечения. Сегодня пациенты, органы которых работают плохо, могут получить новые почки, легкие или сердце. Некоторые врачи предлагают старинные методы лечения, такие, как иглоукалывание, лечебные травы, рефлексотерапию и массажи.



Разные лекарства

## Лечение иглами

В Китае иглоукалывание применяют свыше 3500 лет. Оно основано на представлении о том, что по телу разливается поток энергии ки, которую для поддержания хорошего здоровья нужно удерживать в определенном состоянии. В различных местах организма неглубоко под кожу вставляются тончайшие иглы. Иглоукалывание помогает при лечении множества различных болезней.



Иглоукалыватель

Иглоукалывание:  
схема тела  
человека

Под кожу  
вводится игла  
из нержавеющей  
стали

## Ложимся на операцию

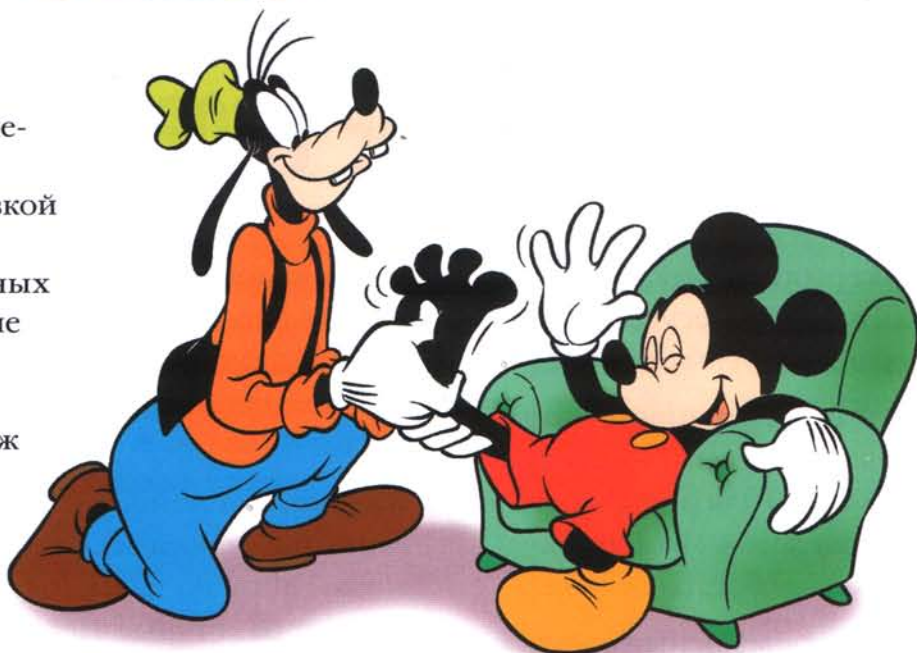
При лечении болезней или ран для прямого воздействия на больные органы врачи могут прибегнуть к операции, производящейся в специально оборудованном помещении.



Хирургическая операция

## Приятное прикосновение

Массаж вызывает ощущение облегчения и даже блаженства; он снимает напряжение тела, вызванное нагрузкой или стрессом. Ароматерапия — это массаж тела при помощи специальных масел; при нем используются особые ароматические эссенции, которые облегчают проблемы со здоровьем. Рефлексология — это особый массаж ступней, который применяют для лечения всего тела.



*Руки нежно  
массируют кожу*

Массаж ребенка



Лекарственные травы

## Использование лекарственных трав

Уже много веков известна способность растений лечить болезни. Собиратели трав знают, как использовать различные растения, смешивать их и готовить лекарства.

**ЧИТАЙ ТАКЖЕ**  
ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ:  
Достижения медицины  
**РАСТЕНИЯ:** Лекарства  
и косметические средства



# Ключевые слова

**Артерия:** кровеносный сосуд, как правило, несущий кровь от сердца к другим органам.

**Белок:** совокупность питательных элементов, используемых телом для роста и регенерации клеток. Мясо, рыба и бобовые богаты белком.

**Вена:** кровеносный сосуд, переносящий кровь от остальных участков тела к сердцу.

**Диафрагма:** плоская мышца, которая отделяет грудь от брюшной полости и играет важную роль в процессе дыхания.

**Желудок:** мышечный мешок внутри тела, через который проходит пища на первом этапе пищеварения.

**Жиры:** совокупность поставляющих энергию питательных веществ, которые складываются под кожей для сохранения тепла в теле.

**Капилляр:** самый мелкий кровеносный сосуд, соединяющий артерии и вены и переносящий кровь ко всем клеткам организма и от них.

**Кислород:** газ, жизненно необходимый большей части живых существ на Земле. Он содержится в воздухе, откуда выдыхается и используется клетками для высвобождения хранящейся в пище энергии.

**Кишечник:** расположенная внутри тела длинная труба, переваривающая и всасывающая полученную из желудка пищу.

**Клетка:** мельчайшая конструкция, основа всех форм жизни. Миллионы клеток формируют различные части человеческого тела.

**Костный мозг:** желеобразное вещество внутри кости.

**Кровь:** жидкость, которую качает сердце по каналам, называемым кровеносными сосудами. Она переносит питательные вещества и кислород к клеткам и защищает организм от бактерий.

**Легкое:** один из двух находящихся в груди губчатых органов, благодаря которым кислород из воздуха попадает в кровяной поток.

**Матка:** орган тела женщины, внутри которого может развиваться плод.

**Мозг:** центр управления нервной системой, который контролирует многие функции организма, ощущения, мысли и движение.

**Мышца:** волокнистая ткань, которая может сокращаться и приводить в движение ту или иную часть тела.

**Нерв:** длинная и тонкая конструкция, передающая импульсы между частями тела, головным и спинным мозгом.

**Оплодотворенная яйцеклетка:** клетка, с которой соединился сперматозоид и из которой развивается эмбрион.

**Орган:** часть тела, выполняющая определенную функцию (например, сердце или ухо).

**Печень:** крупный орган, находящийся прямо под диафрагмой; она перерабатывает пищу и очищает кровь.

**Питательные вещества:** присутствующие в пище вещества, которые после переваривания могут быть использованы организмом для создания и регенерации клеток.

**Пищеварение:** процесс, благодаря которому проглоченная пища разделяется в желудке и кишечнике на питательные вещества.

**Пищевод:** верхняя часть трубы, которая транспортирует пищу изо рта в желудок.

**Почка:** один из двух органов, находящихся непосредственно под диафрагмой; их задачей является удаление отходов и воды из крови — производство мочи.

**Прямая кишка:** заключительный раздел кишечника, в кото-





ром откладываются отходы перед тем, как покинуть тело в виде кала.

**Рецепторы:** мелкие клетки, находящиеся главным образом в глазах, ушах, коже, носу и на языке, действующие подобно чувствительному элементу; они сообщают мозгу о том, что происходит внутри и вне организма.

**Сердце:** мышечный орган, который находится в груди и закачивает кровь в кровеносные сосуды.

**Система:** группа органов, работающих вместе для выполнения определенной задачи. Например, сердце, кровь и кровеносные сосуды формируют кровеносную систему, передающую кровь во все участки тела.

**Сперматозоиды:** мельчайшие клетки, производимые в яйцеклетках; они оплодотворяют яйцеклетку и дают жизнь ребенку.

**Спинной мозг:** пучок нервов, расположенный вдоль шеи и спины и соединяющий мозг с остальным телом.

**Сустав:** точка, в которой сходятся две или более кости. Многие суставы гибкие и допускают движение костей.

**Сухожилие:** крепкая, похожая на веревку конструкция, соединяющая мышцу и кость.

**Углеводы:** совокупность питательных веществ, поставляющих организму энергию. Такие продукты, как рис или картошка, богаты углеводами.





# Указатель

Полный указатель для всей коллекции  
см. в «Удивительных местах»

## А

Альвеолы 20, 21  
Аорта 24–27  
Артерия 24, 25, 30, 56

## Б

Бактерии 29, 39, 52  
Барабанная перепонка 42  
Бедро 18  
Белок 32, 52  
Бицепс 10, 18–19  
Близнецы 45  
    гомозиготные 45  
    гетерозиготные 45  
Бронхи 20

## В

Вены 22–25, 56  
Вкус 8–9, 40–41  
Воздух 11, 20–21, 40–42, 56  
Волос 8, 14, 49

## Г

Глаз 13, 19, 36–39  
Голос 21  
Гортань 20–21

## Д

Движение 18–21, 26, 34,  
37, 38, 43, 56  
Дерма 14  
Диафрагма 21, 56  
Дыхание 21, 27, 34

## Е, Ж

Железа 49  
    потовая 14  
    слезная 39  
Желудок 29, 56  
Жиры 32, 56

## З

Звук 21, 25, 35, 42–43  
Зрачок 38  
Зрение 8, 11, 38–39  
Зубы 8, 14–15

## И

Импульс 38, 40  
Инфекция 23, 54

## К

Калории 33  
Капилляр 22–23, 29, 56  
Квадрицепс 10  
Кератин 14  
Кислород 11, 20, 22,  
23, 24, 26, 31, 46,  
Кишечник 11, 29, 56  
    толстый 11  
    тонкий 11  
Клетка 12–13, 22–23,  
28, 56  
Клеточное деление 12  
Кожа 8, 14–15, 38  
Коленная чашечка 17  
Кость 10, 14, 16–18, 53  
    бедренная 16  
    берцовая малая 16

## Л

Легкие 8, 16, 20–24,  
26, 28, 31, 46

## М

Матка 45–46, 56  
Мембрана 12  
Микроскоп 13, 41  
Мозг 8–10, 13, 16, 30,  
34–41, 46–51, 56  
    костный 16, 22  
    спинной 11

Молоточек 42

Мышцы 8, 10–11, 16, 18–19, 21,  
24–25, 29, 34, 37–38, 56

## Н

Наковальня 42  
Нейрон 34, 37  
Нерв 36–37, 56  
    акустический 42  
    вестибулярный 42  
    седалищный 36  
    спинно-мозговой 36  
    черепной 36  
Нога 37  
Ногти 8, 14, 15  
Нос 11, 20–21

## О

Обоняние 8, 40–41  
Операция 54  
Организм 8–15, 19, 26–27,  
30–31, 33, 35, 46, 56  
Осязание 8, 39  
Отпечатки пальцев 15

## П

Палец 36  
Печень 28, 30–31, 56  
Пища 28–33, 41, 56  
Пищеварение 8, 28, 56  
Плод 46, 56  
Позвоночник 8, 36–37  
Пульс 23

## Р

Ребра 10, 16, 21  
Рецептор 42–43, 57

## С

Сердце 16, 22–25, 46, 56  
Сетчатка 38



Синовиальная жидкость 17  
Системы организма:  
  дыхательная 11, 20  
  мышечная 10  
  нервная 8, 11, 36–37  
  пищеварительная 11,  
Скелет 8, 10, 16–17  
Слух 8, 42–43  
Сосуд 10, 20, 22–25, 38, 56  
Сперматозоид 44–45, 57  
Спинной мозг 11, 17, 34–37, 56  
Ступня 17  
Стремечко 42–43  
Сустав 16–17, 19, 27, 57  
  блоковидный 16  
  локтевой 16  
  седловидный 17  
  шаровидный тазовый 16  
Сухожилие 18, 57  
Ахиллово 18

## **Т**

Таз 10, 16–17  
Тело 9, 10, 12, 16, 20,  
24, 26–29, 34, 44, 49, 54, 56–57  
Термометр 53  
Трахея 11, 20, 28, 31  
Трицепс 10, 19  
Тромбоцит 22–23

## **У**

Углеводы 32, 57  
Ухо 25, 42–43, 57

## **Ф**

Фолликул 15

## **Х, Ц**

Цитоплазма 12

## **Ч**

Челюсть 15  
Череп 10, 14, 16, 34

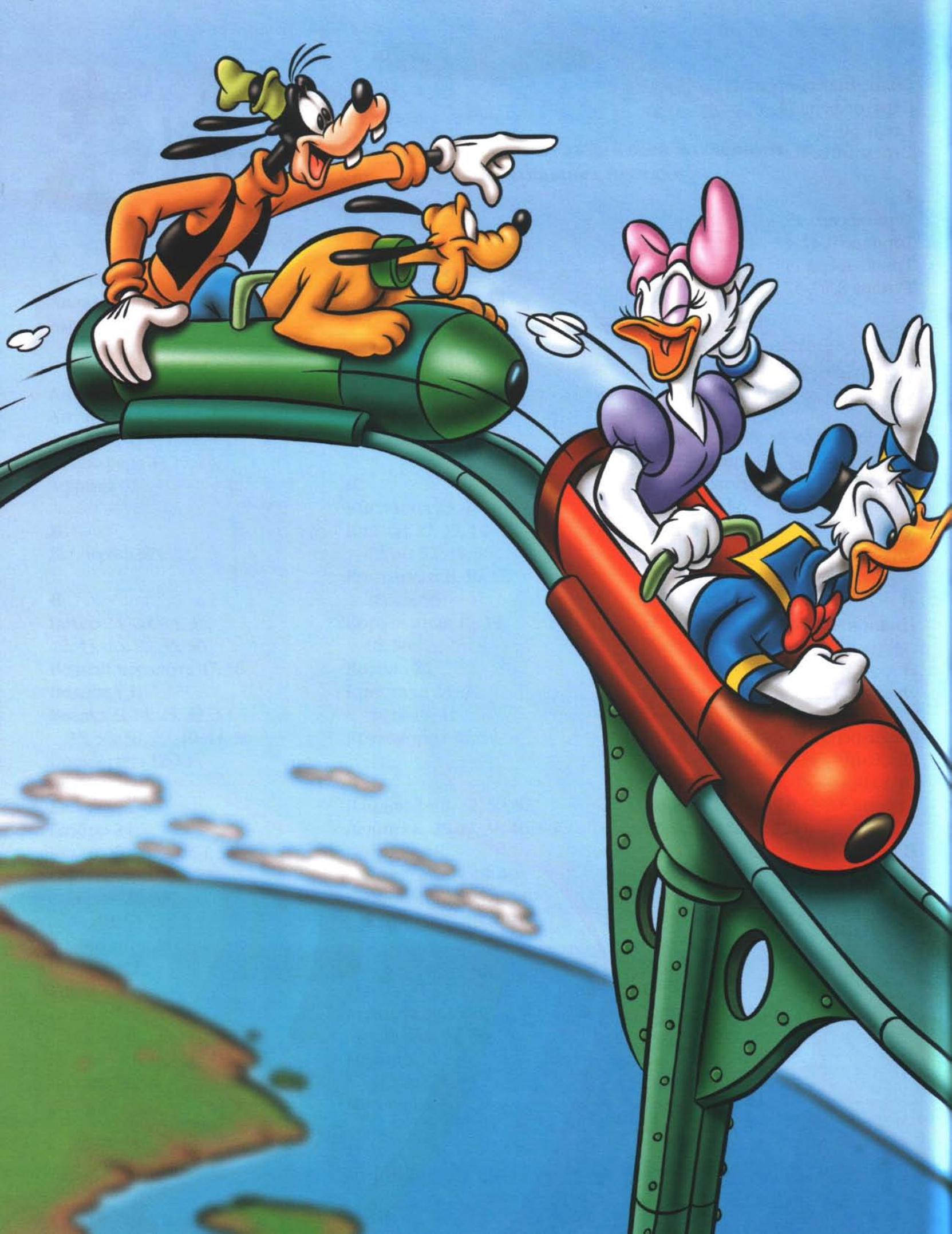
## **Ш, Щ, Э**

Эмаль зубная 15  
Эмбрион 44–45, 56  
Энергия 33  
Эпидермис 14

## **Ю, Я**

Ядро 12  
Яйцеклетка 44–46





## НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

### АВТОР

АЛЕКС ПАРСОНС

### НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ

Рут Уитфилд — врач-специалист по болезням грудной клетки в больнице Мэйдэй, Кройдон, Великобритания и по диабету в клинике Кингс Колледж, Лондон. Она является также медицинским консультантом в Независимой службе по усыновлению и членом Совета специалистов Британской медицинской ассоциации.

### МЕТОДИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАНТ

Луис Эскин — консультант издательства по распространению научно-популярной литературы;

Курт У. Фишер — профессор Высшей Школы Педагогики, Гарвардский Университет, США.

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

Памела Катерина Дечо (сектор Латинской Америки)

Зарф Вон (сектор Юго-Восточной Азии)

Мингуа Чжао (сектор Китая и Восточной Азии)

### АВТОРЫ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Джоанна Кэмерон, Рой Флукс, Роджер Горриндж, Билл Грегори,

Барбара Лофтхаус, Марк Айли, Джонатан Поттер,

Майк Саундерс, Ричард Уорд.

DISNEY ART COLOURING: НЕЙЛ РИГБИ.

ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА «ДИСНЕЙ»: АЛЕССАНДРО ДЗЕМОЛИН

## ОФОРМЛЕНИЕ «ДИСНЕЙ» В ЭТОЙ КНИГЕ:

ФЕРНАНДО ГУЭЛЛЬ

## ОСОБАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ

МАЙКЛУ ГОРОВИЦУ И КАРСОНУ ВАН ОСТЕНУ

## ФОТОАГЕНТСТВА

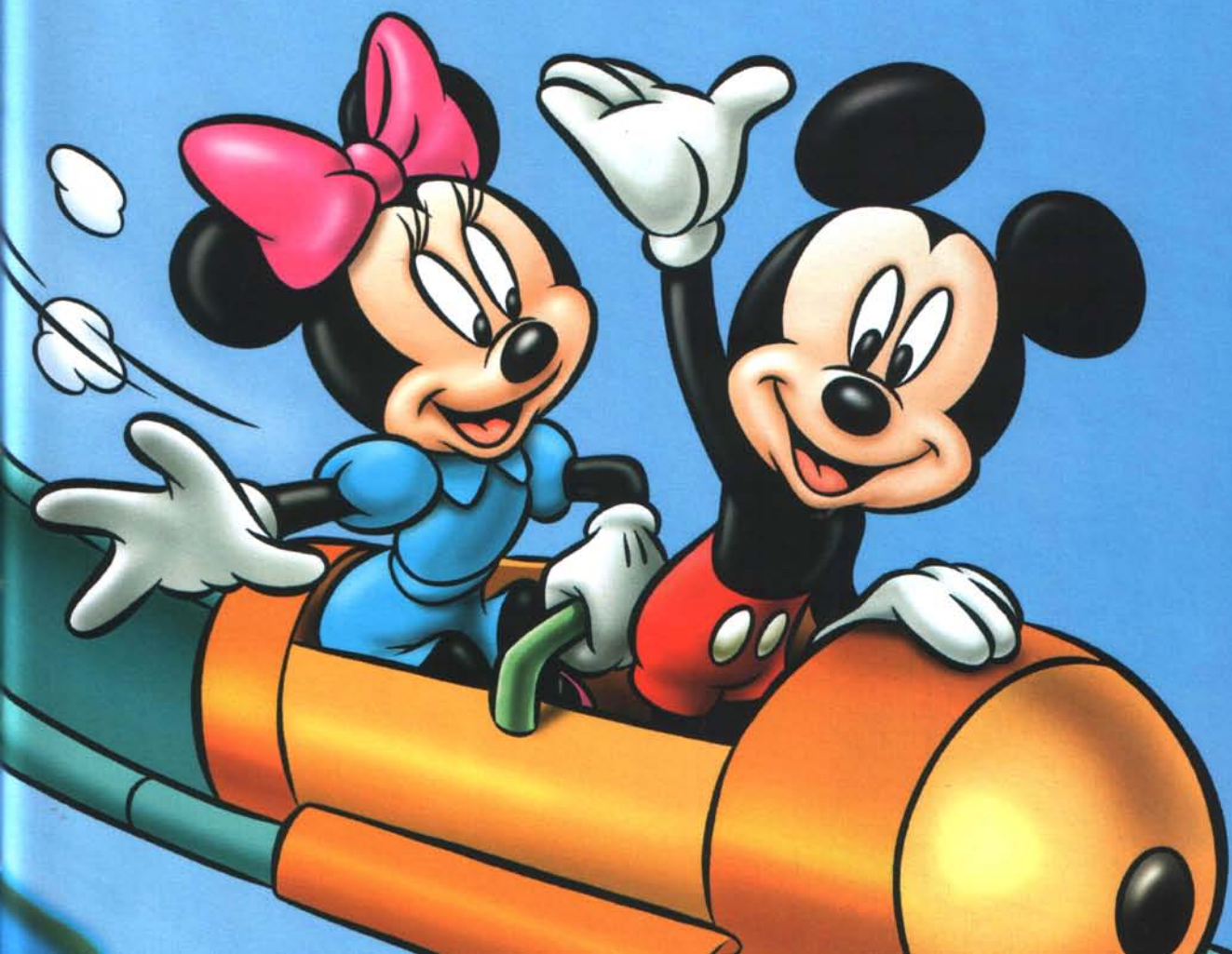
15 ПРОФЕССОРЫ П. М. МОТА, К. Р. ПОРТЕР И П. М. ЭНДРЮС/SCIENCE PHOTO LIBRARY; 26-27 Тони Аппуза/CORBIS; 41 ОМИКРОН/SCIENCE PHOTO LIBRARY; 45 Дж. Баден/ZEFA; 47 Флора Авоейджа; 49 THE STOCK MARKET; 50 THE STOCK MARKET; 51 ВВЕРХУ К. И Х. БЕНСЕР/ZEFA; 51 ВНИЗУ THE STOCK MARKET; 52-53 BIOLOGY MEDIA/SCIENCE PHOTO LIBRARY; 53 ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА «ПРИНЦЕССА МАРГАРЕТ РОЗ» SCIENCE PHOTO LIBRARY; 27, 30, 35, 43 И 54 ZEFA.

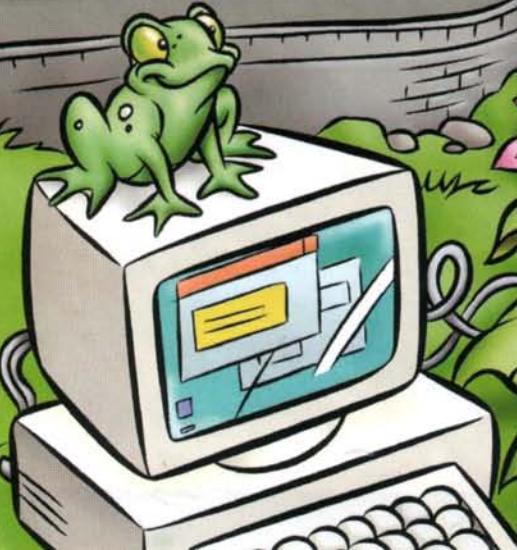
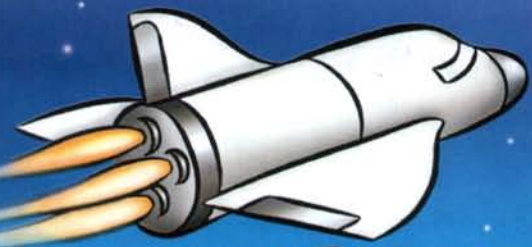
## ДЕТСКИЙ ФОТОГРАФ

СЕЙН БЭГУЕЛЛ, РЕЙ МОЛЛЕР

## РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА ОТ КОМПАНИИ «ДИСНЕЙ»

ОСОБАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ КОЛЛИ ЧАМБЕРС









Человеческое тело —  
очень сложный и удивительный  
механизм. Например, известно, что  
скелет человека прочнее стали. Благодаря  
своему телу человек дышит, чувствует,  
говорит и двигается, ест, пьет и мыслит.  
Тело в определенной степени даже  
может восстанавливаться  
самостоятельно.

Выходит раз в 2 недели.  
Рекомендуемая цена:  
149 руб., 29.90 грн.,  
11900 бел. руб., 590 тенге

ISSN 2077-0561



9 772077 056778