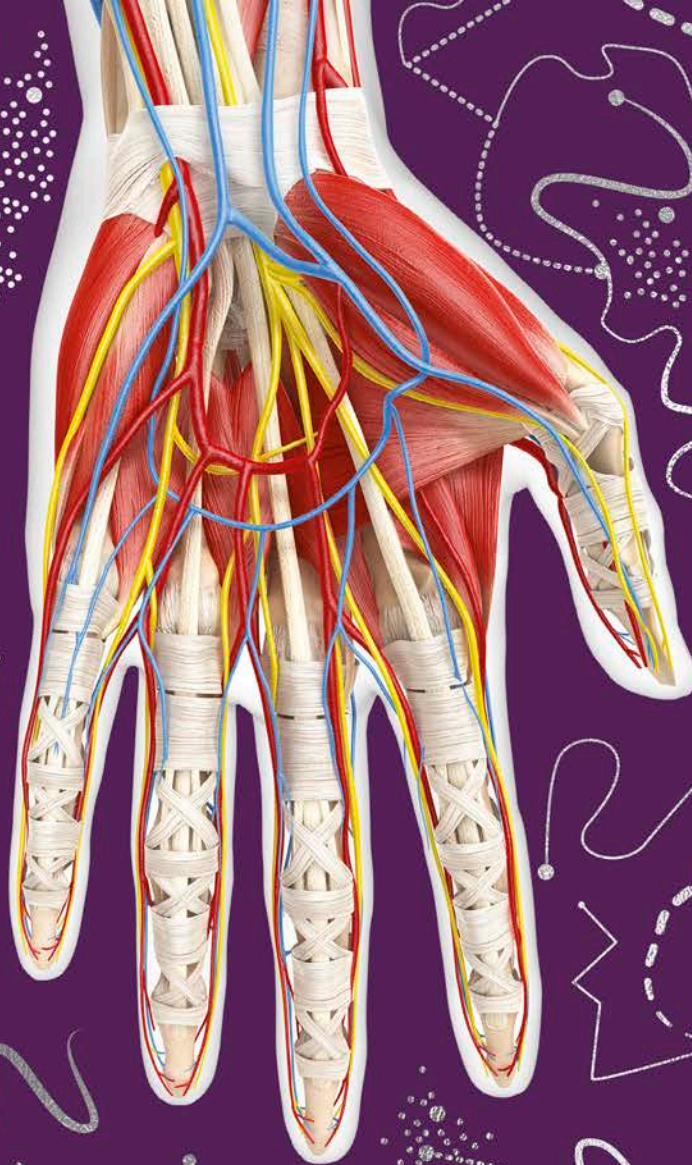




# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Самая полная современная энциклопедия

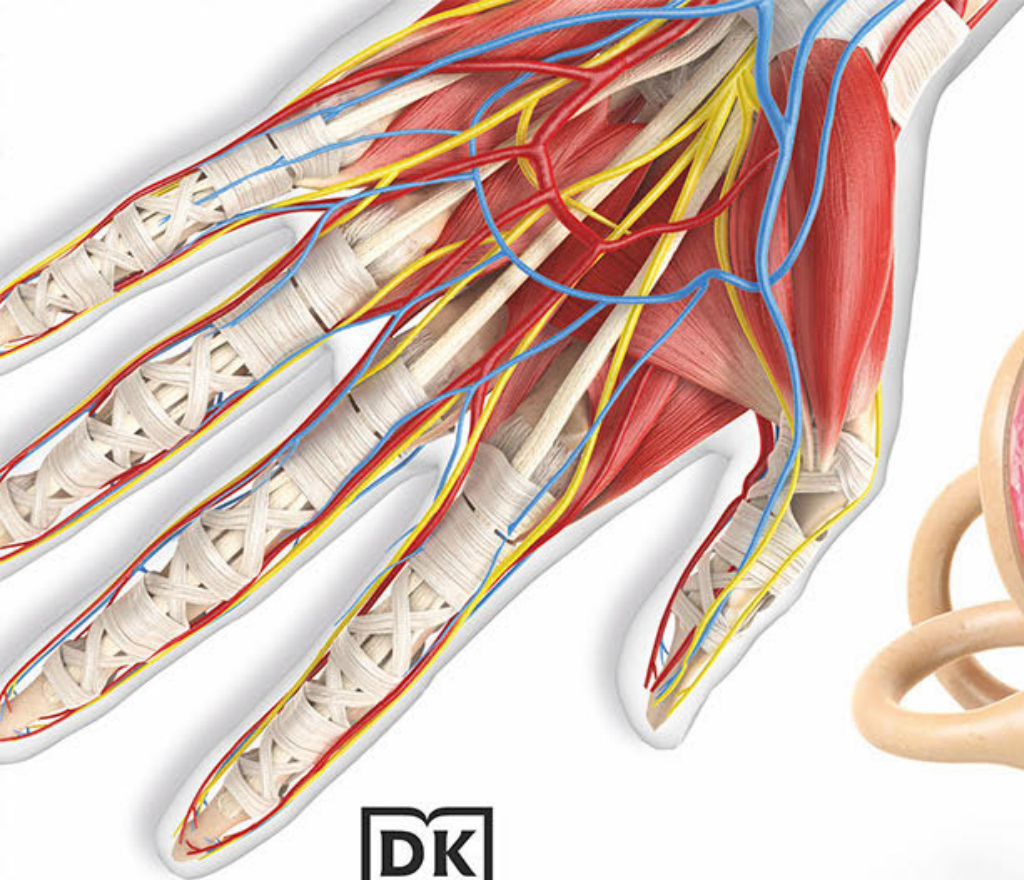
[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)

МИО



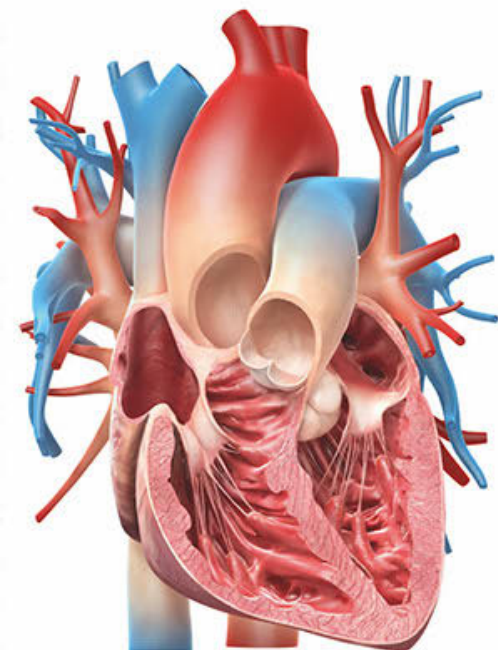






# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

САМАЯ ПОЛНАЯ  
СОВРЕМЕННАЯ  
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)



УДК 087.6:611/612  
ББК 28.70я2  
А64

Научно-популярное издание  
Для среднего школьного возраста

Серия «Энциклопедии для детей DK»

## АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Самая полная современная энциклопедия

Авторы **Клейборн Анна, Фарндон Джон,  
Френд Джон, Темпл Никола**

Иллюстраторы **Льюис Арран, Паркин Майкл**

На русском языке публикуется впервые

Перевод с английского **Василия Горохова**

Руководитель редакционной группы **Полина Властовская**

Ответственный редактор **Анна Бойцова**

Художественный редактор **Татьяна Сырникова**

Научный редактор **Ольга Сергеева**

Литературный редактор **Ирина Чайковская**

Арт-директор **Елизавета Краснова**

Дизайн обложки **Ольга Медведкова**

Вёрстка **Ирина Гревцова**

Корректоры **Татьяна Князева, Дарья Балтрушайтис**

Подписано в печать 08.06.2022.

Тираж 6000 экз.

Отпечатано в TBB, a.s., Словакия

Импортер: ООО «Манн, Иванов и Фербер»  
123104, Россия, г. Москва, Б. Козихинский пер., д. 7, стр. 2

mann-ivanov-ferber.ru  
vk.com/mifdetstvo

Дата изготовления: август 2022 г.

Произведено в Словакии.

ISBN 978-5-00195-557-3

Original title: Knowledge Encyclopedia Human Body!

© 2017 Dorling Kindersley Limited

A Penguin Random House Company

© Издание на русском языке, перевод, оформление.  
ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2022

© WORLD OF IDEAS: SEE ALL THERE IS TO KNOW

For the curious

www.dk.com

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может  
быть воспроизведена в какой бы то ни было форме  
без письменного разрешения владельцев авторских прав.



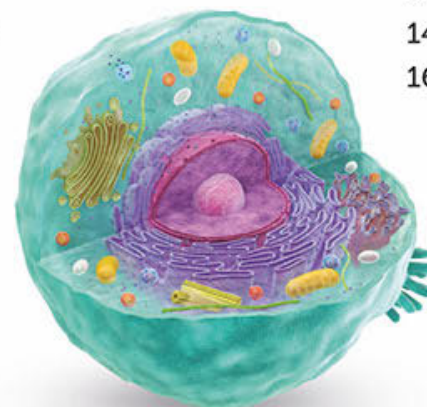
This book was made with Forest Stewardship Council™ certified paper – one small step in DK's commitment to a sustainable future. For more information go to [www.dk.com/our-green-pledge](http://www.dk.com/our-green-pledge)

[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОСНОВЫ ЖИЗНИ

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Из чего состоит организм? | 8  |
| Внутри клетки             | 10 |
| Стволовые клетки          | 12 |
| ДНК — инструкция жизни    | 14 |
| Этапы жизни               | 16 |



## СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

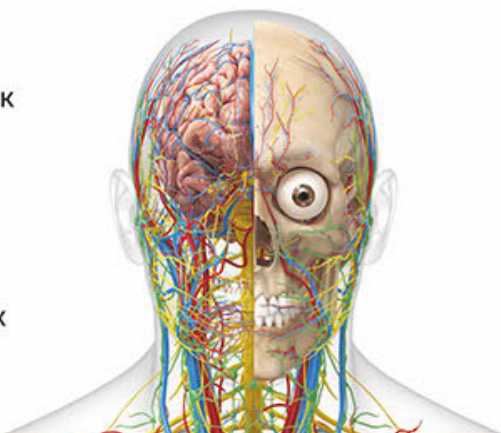
|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Системы органов             | 20 |
| Кожа, волосы и ногти        | 22 |
| Покровы тела                | 24 |
| Скелетная система           | 26 |
| Мышечная система            | 30 |
| Нервная система             | 38 |
| Нервная сеть                | 40 |
| Эндокринная система         | 42 |
| Гормоны роста               | 44 |
| Сердечно-сосудистая система | 46 |
| Лимфатическая система       | 48 |
| Атака и защита              | 50 |
| Защитник организма          | 52 |
| Дыхательная система         | 54 |
| Пищеварительная система     | 56 |
| Мочевыделительная система   | 58 |
| Репродуктивная система      | 60 |





## ГОЛОВА И ШЕЯ

|                      |    |
|----------------------|----|
| Череп                | 64 |
| Лицевые мышцы        | 66 |
| Внутри головы        | 68 |
| Головной мозг        | 70 |
| Пути головного мозга | 72 |
| Центр контроля       | 74 |
| Рот и горло          | 76 |
| Зубы и жевание       | 78 |
| Язык и нос           | 80 |
| Шероховатый язык     | 82 |
| Глаз                 | 84 |
| Зрение               | 86 |
| Радужка              | 88 |
| Ухо                  | 90 |
| Равновесие и слух    | 92 |



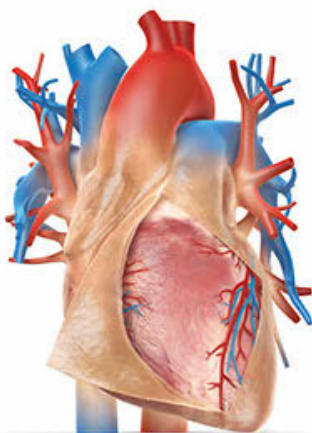
## БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ И ТАЗ

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Внутри живота                         | 136 |
| Желудок                               | 138 |
| Питание                               | 140 |
| Поджелудочная железа и желчный пузырь | 142 |
| Печень                                | 144 |
| Тонкая кишка                          | 146 |
| Ворсинки                              | 148 |
| Толстая кишка                         | 150 |
| Таз                                   | 152 |
| Почки                                 | 154 |
| Фильтры крови                         | 156 |
| Вода для жизни                        | 158 |
| Женская репродуктивная система        | 160 |
| Мужская репродуктивная система        | 162 |
| Сперматозоид и яйцеклетка             | 164 |
| Развитие плода                        | 166 |



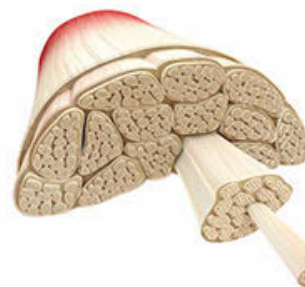
## ГРУДЬ И СПИНА

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Ребра и грудные мышцы | 96  |
| Поддержка спины       | 98  |
| Позвоночник           | 100 |
| Спинальный мозг       | 102 |
| Сердце                | 104 |
| Внутри сердца         | 106 |
| Сосуды                | 108 |
| Кровь                 | 110 |
| Легкие                | 112 |
| Стенки легких         | 114 |
| Дыхание и речь        | 116 |



## НОГИ

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Таз и бедра        | 170 |
| Внутри кости       | 172 |
| Гибкий хрящ        | 174 |
| Колено и голень    | 176 |
| Лодыжка и стопа    | 178 |
| Связки и сухожилия | 180 |



## НАУКА ОБ ОРГАНИЗМЕ

|                        |     |
|------------------------|-----|
| История медицины       | 184 |
| Заглянуть внутрь       | 188 |
| Здоровье               | 190 |
| Тела будущего          | 192 |
| Организм в космосе     | 194 |
| Космические тренировки | 196 |
| Рекордсмены            | 198 |
| Словарь                | 200 |
| Предметный указатель   | 204 |
| Благодарности          | 208 |



## РУКИ

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Плечо              | 120 |
| Рука и локоть      | 122 |
| Подвижные суставы  | 124 |
| Мощные мышцы       | 126 |
| Скелетные мышцы    | 128 |
| Кисть руки         | 130 |
| Уникальность кисти | 132 |







# ОСНОВЫ ЖИЗНИ

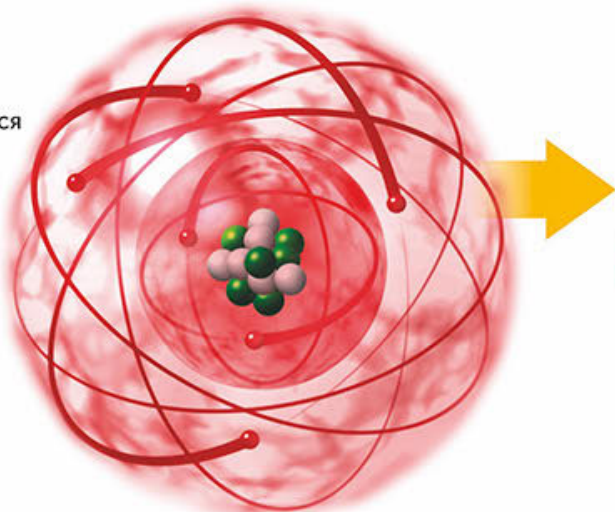
Мельчайшие элементы, из которых состоят живые существа, — это клетки. В человеческом теле их триллионы. У каждой клетки есть своя функция, а еще они постоянно делятся и создают новые клетки, благодаря чему наш организм растет и заживает раны.

## УРОВНИ ОРГАНИЗМА

Все, что есть в организме, состоит из атомов — мельчайших единиц вещества. Соединения атомов — это молекулы. Каждая клетка организма, а их более 200 видов, состоит из миллионов молекул. Схожие клетки объединяются в большие группы — ткани. Многие органы и системы организма состоят сразу из нескольких разных тканей.

### Атомы и молекулы

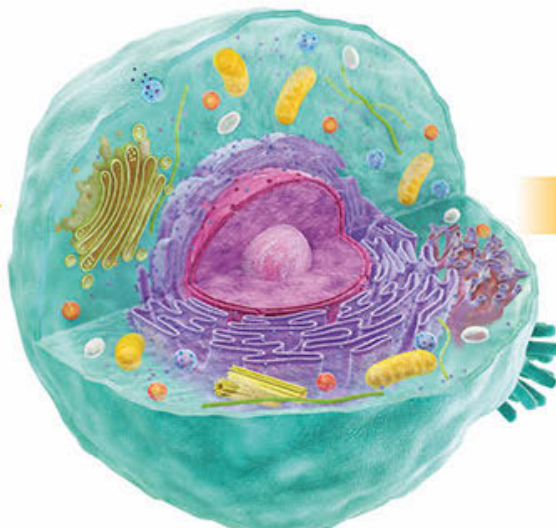
Атомы — самые маленькие составляющие организма. Они записаны в периодической системе химических элементов, например углерод. Если атомы соединяются друг с другом, получаются молекулы. Молекула воды, например, состоит из атомов водорода и кислорода.



АТОМ

### Клетки

Молекулы объединяются в клетки. В организме человека около 37 триллионов клеток. Они бывают разных видов и выполняют множество функций: от переноса кислорода до восприятия света и цветов.



КЛЕТКА

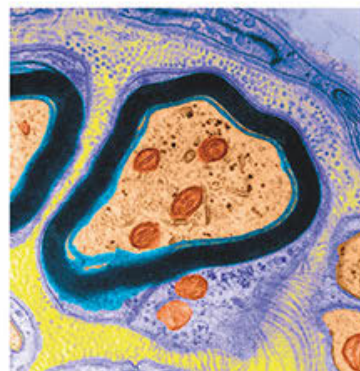


# ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ОРГАНИЗМ?

Человек состоит из тех же элементов, что и все живое. В основе лежат простые химические вещества: углерод, кислород и вода, из которых образуются более сложные соединения. Триллионы микроскопических клеток — кирпичиков жизни — объединяются в кожу, кости, кровь и органы.

## ТИПЫ ТКАНЕЙ

Ткань — это группа связанных между собой клеток, причем многие ткани состоят из клеток всего одного типа. В человеческом организме есть 4 главных вида тканей: соединительная, эпителиальная, мышечная и нервная.



### Нервная ткань

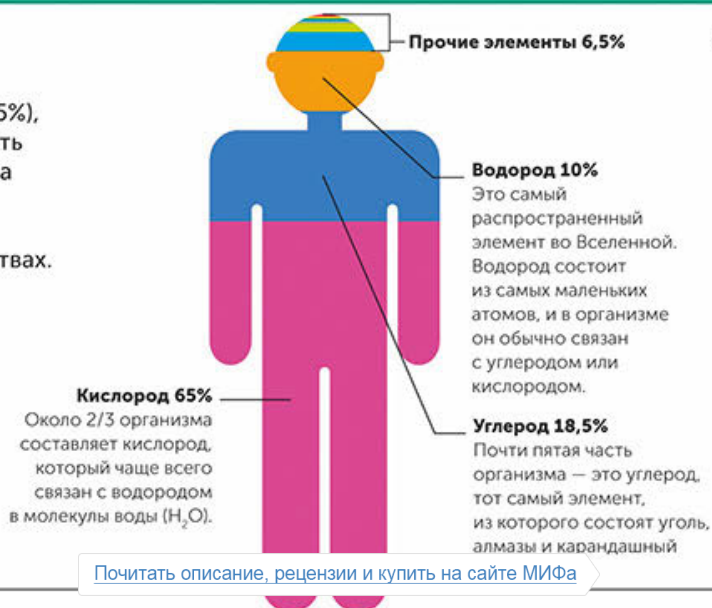
Большие группы нервных клеток образуют нервную ткань, из нее состоят головной и спинной мозг, а также многочисленные нервы, которые образуют нервную систему.

**САМАЯ ТВЕРДАЯ ТКАНЬ В НАШЕМ ОРГАНИЗМЕ — ЗУБНАЯ ЭМАЛЬ.**

## ОРГАНИЗМ. ОСНОВЫ

Человек более чем на 93% состоит из 3 химических элементов: кислорода (65%), углерода (18,5%) и водорода (10%). Еще есть много азота (3%), кальция (1,5%) и фосфора (1%). Всего в организме как минимум 54 элемента, но большинство из них содержится в микроскопических количествах.

**В ДЕСЯТИЛЕТНЕМ РЕБЕНКЕ 90 ГРАММОВ КАЛИЯ — КАК В 200 БАНАНАХ.**



### Другие элементы — менее 1,0%

Железо 0,006%  
Натрий 0,2%  
Калий 0,3%  
Фосфор 1%  
Кальций 1,5%  
Азот 3%

### Драгоценные вещества

В крови человека есть даже золото. Правда, совсем немного, меньше песчинки.



**Ткань**

Клетки, выполняющие одну и ту же функцию, группируются и образуют ткани, например кожу, жировую ткань и сердечную мышцу. Кровь — это тоже ткань, только жидкая.

**Орган**

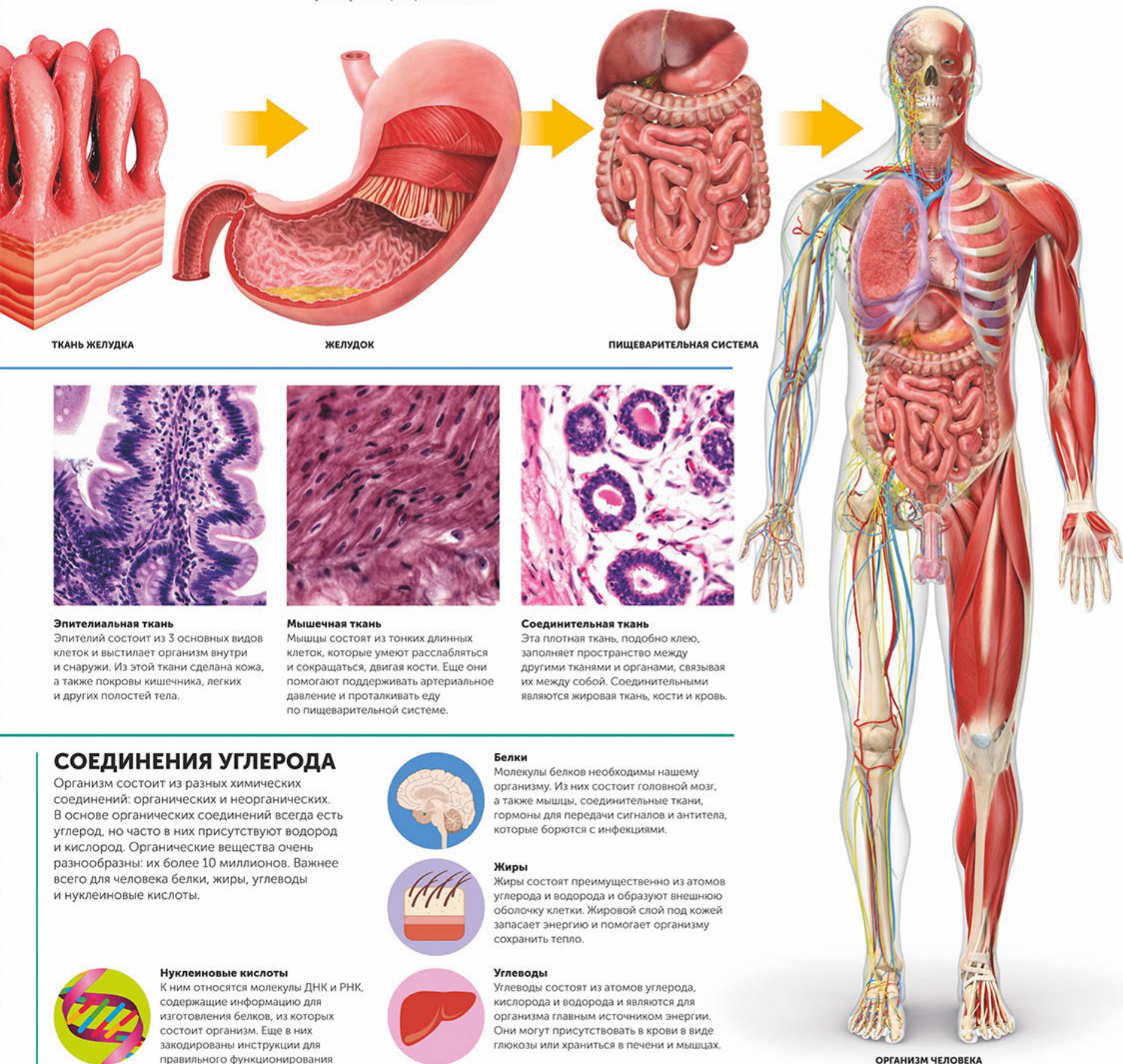
Разные ткани соединяются в более крупные структуры — органы. Каждый орган представляет собой сложный механизм, который выполняет определенную роль. В качестве примера можно привести желудок, который участвует в переваривании пищи.

**Система органов**

Органы объединены в 12 больших систем. Каждая из них выполняет конкретную задачу, чтобы поддерживать в организме жизнь. Желудок, например, один из главных органов пищеварительной системы.

**Организм**

Человеческий организм представляет собой сложное сочетание связанных между собой систем: органов, тканей, клеток. Все они важны для его правильного функционирования.



ТКАНЬ ЖЕЛУДКА

ЖЕЛУДОК

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

**Эпителиальная ткань**

Эпителий состоит из 3 основных видов клеток и выстилает организм внутри и снаружи. Из этой ткани сделана кожа, а также покровы кишечника, легких и других полостей тела.

**Мышечная ткань**

Мышцы состоят из тонких длинных клеток, которые умеют расслабляться и сокращаться, двигая кости. Еще они помогают поддерживать артериальное давление и проталкивать еду по пищеварительной системе.

**Соединительная ткань**

Эта плотная ткань, подобно клею, заполняет пространство между другими тканями и органами, связывая их между собой. Соединительными являются жировая ткань, кости и кровь.

**СОЕДИНЕНИЯ УГЛЕРОДА**

Организм состоит из разных химических соединений: органических и неорганических. В основе органических соединений всегда есть углерод, но часто в них присутствуют водород и кислород. Органические вещества очень разнообразны: их более 10 миллионов. Важнее всего для человека белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

**Нуклеиновые кислоты**

К ним относятся молекулы ДНК и РНК, содержащие информацию для изготовления белков, из которых состоит организм. Еще в них закодированы инструкции для правильного функционирования и воспроизводства клеток.

**Белки**

Молекулы белков необходимы нашему организму. Из них состоит головной мозг, а также мышцы, соединительные ткани, гормоны для передачи сигналов и антитела, которые борются с инфекциями.

**Жиры**

Жиры состоят преимущественно из атомов углерода и водорода и образуют внешнюю оболочку клетки. Жировой слой под кожей запасает энергию и помогает организму сохранить тепло.

**Углеводы**

Углеводы состоят из атомов углерода, кислорода и водорода и являются для организма главным источником энергии. Они могут присутствовать в крови в виде глюкозы или храниться в печени и мышцах.



## Виды клеток

Форма клетки и ее размер зависят от задач, которые она выполняет в организме.



### Эритроциты

Эти клетки похожи на пончики. Такая форма помогает им принимать и переносить молекулы кислорода.

### Нейроны

Длинные, тонкие нервные клетки проводят электрические импульсы на большие расстояния.



### Мышечные клетки

Они напрягаются и расслабляются, создавая движения тела.



### Эпидермальные клетки кожи

Эти клетки плотно прилегают друг к другу и образуют защитный слой.



### Жировые клетки

Наполнены каплями жира; в них организм хранит энергию.



### Колбочки глаза

Благодаря этим клеткам мы видим; они реагируют на свет.

## Сколько живут клетки?

Разные виды клеток имеют разную продолжительность жизни. Одни, например клетки кожи, слущиваются, другие изнашиваются и саморазрушаются. На смену старым клеткам приходят новые, которые образуются из особых стволовых клеток.



# Внутри клетки

Организм состоит из триллионов клеток. Они такие маленькие, что разглядеть их можно только в микроскоп. Клетки отличаются друг от друга размером, формой и содержанием. Их более 200 разных видов, и каждая выполняет конкретные задачи.

В организме есть органы, например сердце, а в клетках — органеллы, например митохондрии. Именно благодаря слаженной работе органелл клетка живет. Еще внутри клетки находятся крохотные «палочки» и микротрубочки. Они передвигают органеллы и образуют своего рода скелет, который поддерживает клетку и придает ей форму.

### Аппарат Гольджи

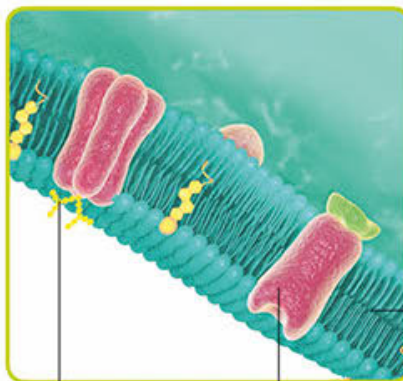
Здесь белки обрабатываются и упаковываются для использования внутри или снаружи клетки.

### Везикула

Этот пузырек переносит белки из аппарата Гольджи туда, где они требуются.

### Клеточная мембрана

Окружает клетку и выборочно пропускает вещества внутрь и наружу. Она гибкая и состоит из двойного слоя молекул липидов (жира), а также белков, которые выполняют разные задачи.



### Липидный слой

Мембрана в основном состоит из двойного слоя липидов.

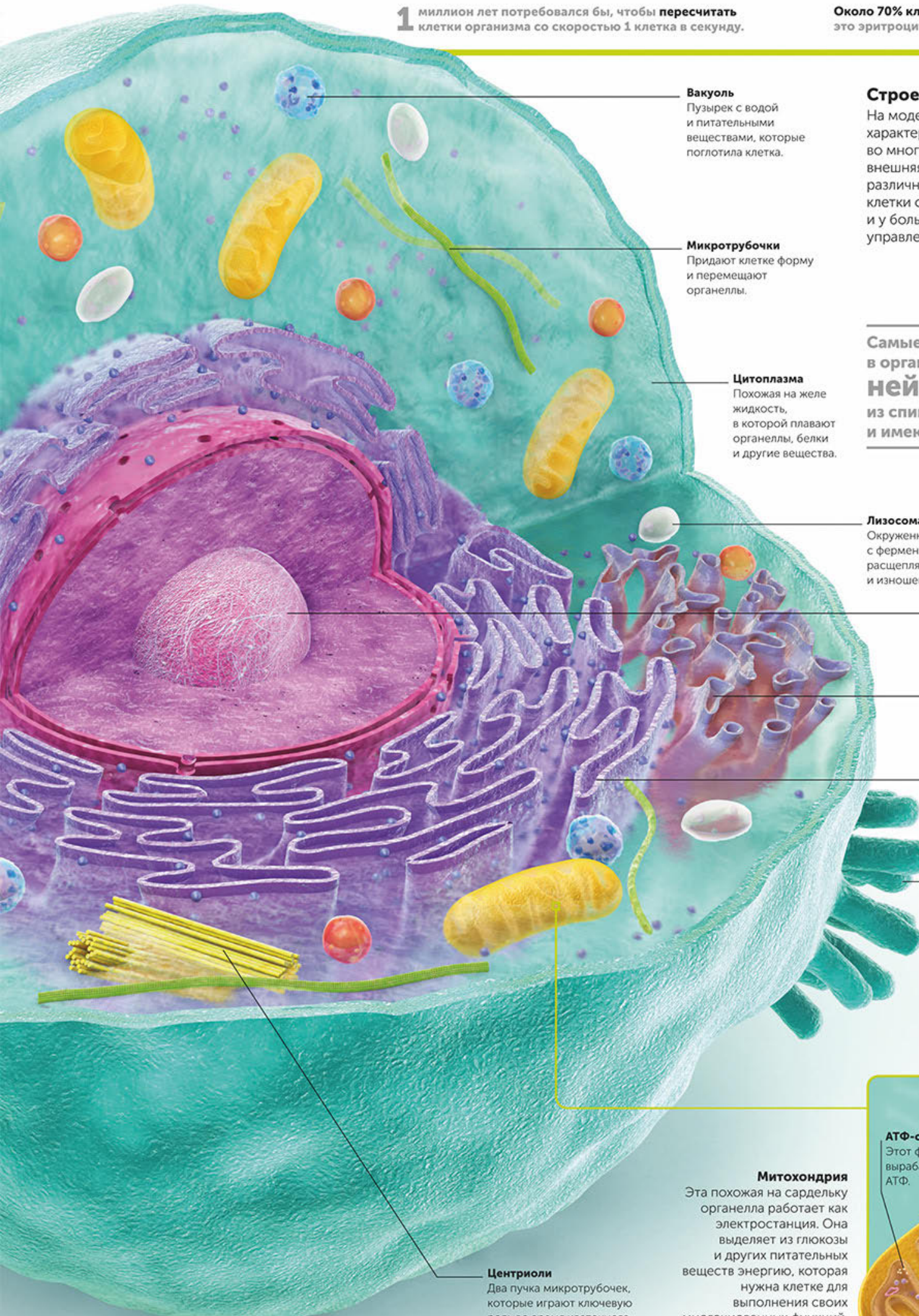
### Белок

По этому белковому каналу в обе стороны проходят различные вещества.

### Гликопротеин

Молекулы гликопротеинов служат «ярлыками», благодаря которым клетки узнают друг друга.





**Вакуоль**  
Пузырек с водой и питательными веществами, которые поглотила клетка.

**Микротрубочки**  
Придают клетке форму и перемещают органеллы.

**Цитоплазма**  
Похожая на желе жидкость, в которой плавают органеллы, белки и другие вещества.

## Строение клеток

На модели клетки слева изображены характерные элементы, которые есть во многих клетках организма: внешняя мембрана, цитоплазма, различные органеллы. Все живые клетки очень активны, и у большинства есть центр управления — ядро.

Самые длинные клетки в организме — это **нейроны**. Они тянутся из спинного мозга к ступням и имеют длину около 1 метра.

**Лизосома**  
Окруженный мембраной мешочек с ферментами, которые расщепляют ненужные вещества и изношенные органеллы.

**Ядро**  
Клеточный центр управления. В нем находится генетический материал в виде молекул ДНК.

**Рибосома**  
Эти крохотные органеллы производят белки, которые образуют клетку и управляют ею.

**Шероховатая (гранулярная) эндоплазматическая сеть**  
Сеть трубочек и плоских пузырьков, которая создает и переносит белки и другие вещества.

**Микроворсинки**  
Имеются не на всех клетках и нужны для того, чтобы увеличить площадь поверхности для всасывания веществ.

**Внутренняя мембрана**  
Благодаря складкам мембраны увеличивается поверхность для изготовления АТФ — молекулы, которая переносит энергию.

**Митохондрия**  
Эта похожая на сардельку органелла работает как электростанция. Она выделяет из глюкозы и других питательных веществ энергию, которая нужна клетке для выполнения своих многочисленных функций.

**Центриоли**  
Два пучка микротрубочек, которые играют ключевую роль во время клеточного



**АТФ-синтаза**  
Этот фермент вырабатывает АТФ.





Почитать описание и заказать  
в МИФе

Смотреть книгу

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

Взрослые книги:



Проза:



Детские книги:

