



БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ПОЧЕМУЧКИ

Аванта

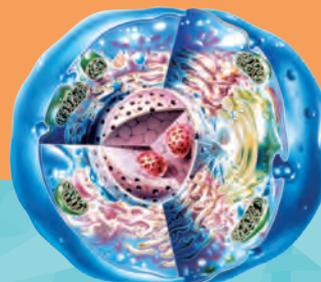


ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ПОЧЕМУЧКИ



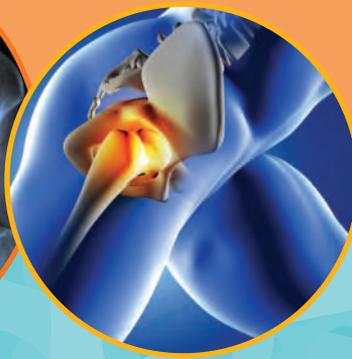
Аванта



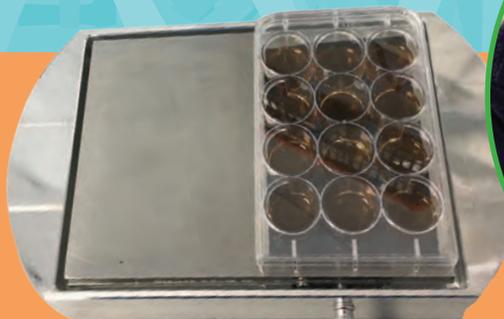
СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6	ДВИЖЕНИЯ	38
ГЛАВА 1. Из чего состоит человек	8	КОЖА	40
ХИМИЯ ТЕЛА	8	ВОЛОСЫ И НОГТИ	42
КЛЕТКИ	10	ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЗМА	44
КАК КЛЕТКИ ДЕЛЯТСЯ	12	ПРОТЕЗЫ	46
ТКАНИ	14	ГЛАВА 3. Легкие, сердце, кровь	48
ОРГАНЫ	16	СЕРДЦЕ И ЛЕГКИЕ	48
СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА	18	ДЫХАНИЕ	50
ГЕНЫ И ДНК	20	В ЛЕГКИХ	52
НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЧЕРТЫ	22	КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ	54
СОЗНАНИЕ И МОЗГ	24	КРОВООБРАЩЕНИЕ	56
ЯЗЫК И ОБЩЕНИЕ	26	СЕРДЦЕ	58
ГЛАВА 2. Устройство тела	28	СЕРДЦЕБИЕНИЕ	60
СКЕЛЕТ	28	КРОВЬ	62
НАШИ КОСТИ	30	КЛЕТКИ-ВОИНЫ	64
КАК РАСТУТ КОСТИ	32	КРОВЬ И МЕДИЦИНА	66
СУСТАВЫ	34		
МЫШЦЫ	36		





ГЛАВА 4.			
Пища и пищеварение	68	ГЛАЗА И ЗРЕНИЕ	100
ЭНЕРГИЯ ОТ ПИЩИ	68	УШИ И СЛУХ	102
СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ	70	ВКУС И ЗАПАХ	104
ПИЩЕВАРЕНИЕ	72	РАВНОВЕСИЕ И КООРДИНАЦИЯ	106
ВО РТУ	74	ГЛАВА 6. Этапы жизни	108
ОТ РТА ДО ЖЕЛУДКА	76	МУЖЧИНЫ И ЖЕНЩИНЫ	108
КИШЕЧНИК	78	НАЧАЛО НОВОЙ ЖИЗНИ	110
ВПИТЫВАЯ ПИТАТЕЛЬНЫЕ		В УТРОБЕ	112
ВЕЩЕСТВА	80	РОДЫ И МЛАДЕНЕЦ	114
ПЕЧЕНЬ	82	ДЕТСТВО: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ	116
ПОЧКИ И МОЧА	84	ОТРОЧЕСТВО	118
ДИЕТЫ	86	ВЗРОСЛЫЙ ВОЗРАСТ	120
ГЛАВА 5. Мозг и чувства	88	СЕМЕЙНАЯ ЖИЗНЬ	122
ПОД КОНТРОЛЕМ	88	ПРЕКЛОННЫЙ ВОЗРАСТ	124
В МОЗГЕ	90	ЖИТЬ СОЗНАТЕЛЬНО	126
КАРТА МОЗГА	92		
НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ	94		
НЕРВНАЯ СИСТЕМА	96		
ОСЯЗАНИЕ	98		



Введение

Величайшие мыслители тысячи лет спорили о том, что же такое человек. Как и у любого животного, у нас есть потрясающе удобное тело, выработавшееся со временем. Но у нас есть и особые способности, отличающие нас от других животных.

Одна огромная семья

Сейчас на Земле живет более семи миллиардов человек. Все мы принадлежим к одному виду, но выглядим по-разному. За тысячи лет наши тела медленно приспосабливались к различной внешней среде, потому что люди с теми или иными характеристиками легче выживают в разной среде и с большей вероятностью приносят потомство. Этот процесс называется естественным отбором.

Белые и черные
и низкие, худые
Мы очень раз
принадлежим
Homo

В животном царстве

Ученые делят живые организмы на группы, объединенные некоторыми характеристиками. В нашем теле есть позвоночник – мы относимся к типу позвоночных. Мы дышим воздухом, у нас есть волосы, а младенцев выкармливают молоком – поэтому мы принадлежим к группе млекопитающих. Наши сообразительные и гибкие пальцы и смотрящие вперед глаза выдают нашу принадлежность к семейству приматов. А большие размеры и отсутствие хвоста определяют наше родство с черными обезьянами.

Человеческие младенцы больше нуждаются в уходе, чем детеныши большинства млекопитающих. Жеребенок встает на ноги и начинает ходить через несколько минут после рождения, а младенец – только через несколько месяцев.



Замечательные чувства

Наше представление о мире вокруг нас исходит от чувств – зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Благодаря другим чувствам мы ощущаем жару и холод, боль, держим равновесие и чувствуем тяжесть, а также понимаем, как располагается наше тело относительно всего остального. Наш мозг обрабатывает данные всех чувств, чтобы мы верно реагировали на наше окружение.



Этот подводный охотник полагается на чувства, которые подсказывают ему, где его конечности, помогают найти рыбу и метко выпустить гарпун.



Благодаря совместной работе противопоставленного большого пальца и остальных пальцев мы можем правильно держать предметы и точно с ними управляться.

Свободные руки

Люди – единственные из приматов, которые всегда ходят на двух ногах. Это освободило им руки, которыми можно держать инструменты, носить предметы и даже с их помощью общаться с другими – рисовать, писать или набирать тексты на телефоне или компьютере.

Сообразительность

Человеческий разум определяется возможностями работы мозга. Мы умеем решать задачи, планировать действия наперед, учиться, вспоминать, чувствовать – и многое другое. Другие животные иногда проявляют некоторые из этих способностей – но даже самые умные из них во всех этих областях не сравнимы с человеком.



Один из чисто человеческих способов передачи знаний – через книги.

Глава 1. Из чего состоит человек

ХИМИЯ ТЕЛА

Тело – это несколько сложных систем, состоящих из органов и тканей, которые, в свою очередь, состоят из клеток. Как и вся материя, клетки состоят из основных веществ, которые называются элементами. Элемент – это химическое вещество, составленное из одинаковых атомов. В теле содержится почти половина из 118 существующих в природе элементов.

Элементарные составляющие

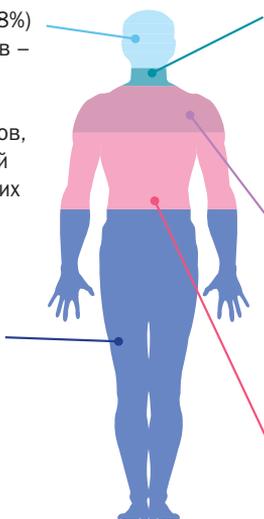
Большинство элементов в нашем теле – «микроэлементы», которые содержатся в нем лишь в очень небольших количествах. Это, в частности, металлы: магний (0,05% веса тела), железо (0,006%), цинк (0,0032%) и медь (0,0001%).

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ (3,8%)

Среди микроэлементов – кальций (1,5%), необходимый для здоровья костей и зубов, и фосфор (1%), дающий энергию для химических реакций.

КИСЛОРОД (65%)

Кислород содержится в теле в основном в составе воды. Один атом кислорода (O) связывается с двумя атомами водорода (H) и образует молекулу воды (H₂O).



ВОДОРОД (9,5%)

Водород (9,5%) находится в составе воды и во всех органических молекулах (липидах, белках, углеводах и нуклеиновых кислотах).

АЗОТ (3,2%)

Азот входит в состав белков, которые участвуют практически во всех процессах в клетке, и в состав нуклеиновых кислот, которые формируют ДНК.

УГЛЕРОД (18,5%)

Углерод входит в состав всех органических молекул.

Взрослый человек должен выпивать по меньшей мере 6–8 стаканов воды в день – а если у него большие физические нагрузки, то и больше.



ВАЖНЕЙШЕЕ ОТКРЫТИЕ

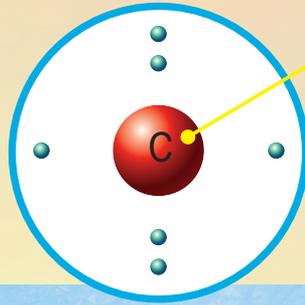
Автор: Джон Дальтон

Открытие: Атомизм

Год: 1803

Суть: Дальтон заявил, что все состоит из атомов, что атомы неразложимы и неразрушимы, и что все атомы одного элемента обладают одними и теми же свойствами. Дальтон показал, что атомы двух и более видов (как, например, кислород и водород) могут образовывать сложное вещество (в данном случае воду).

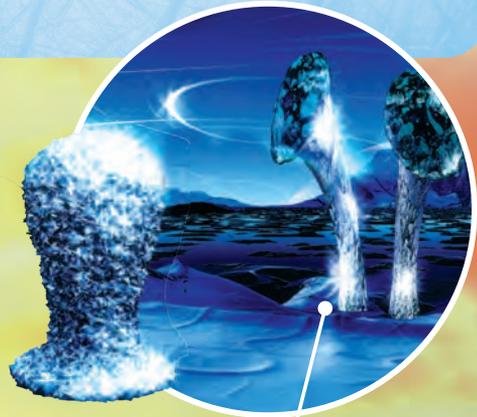
Тело взрослого человека на 55–60% состоит из воды. Вода – основной ингредиент крови, мочи и других телесных жидкостей.



На этом рисунке изображен один атом углерода. В его внешней оболочке четыре электрона, это значит, что он может связываться с другими атомами.

Основной кирпичик

Многие молекулы в живых организмах содержат углерод. Структура атома углерода позволяет ему соединяться с разнообразными элементами и образовывать устойчивые молекулы. В соединении с кислородом и водородом он образует углеводы и липиды (жирные кислоты); с водородом, кислородом и азотом – белки, а с кислородом, водородом, азотом и фосфором – нуклеиновые кислоты.



Все известные нам формы жизни основаны на углероде. На этом рисунке представлена попытка вообразить мир, где живые существа состоят из кристаллов на основе кремния – вещества, которое выдерживает очень высокие температуры.

А ТЫ ЗНАЛ, ЧТО... Наше тело на 96% состоит из четырех элементов: кислорода, водорода, углерода и азота.

Клетки

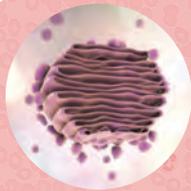
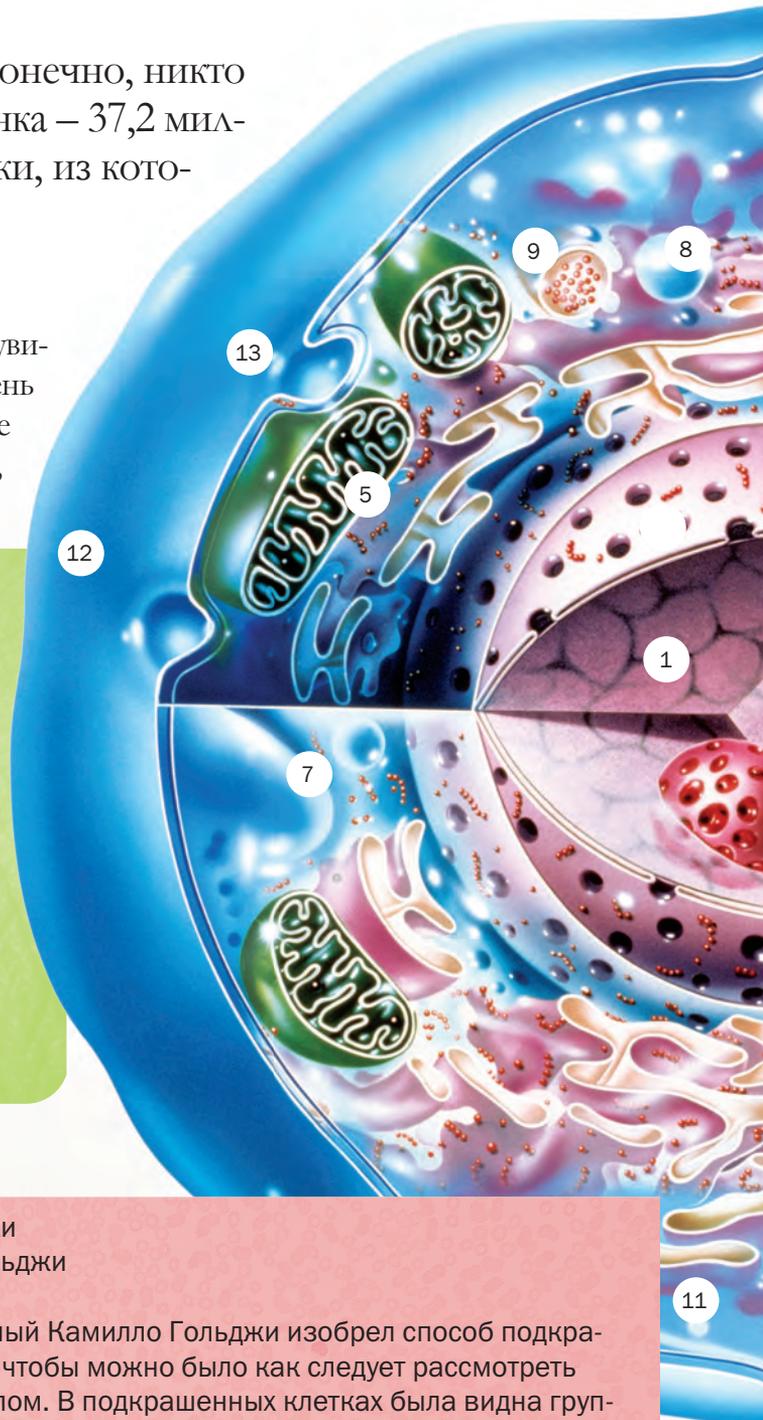
Точного числа клеток в организме, конечно, никто не назовет, но приблизительная оценка – 37,2 миллиарда! Клетки – крошечные частички, из которых состоят все живые организмы.

Части клетки

Большинство клеток так малы, что их можно увидеть только в микроскоп, но они при этом очень сложно устроены. В них находятся химические механизмы, которые называются органеллами, и которые выполняют разные функции.

ВНУТРИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

1. Ядро содержит ДНК организма
2. Пористая мембрана ядра
3. Ядрышко производит вещества для строительства рибосом.
4. Эндоплазматическая сеть производит и накапливает белки.
5. Митохондрия поставляет клетке «топливо», получая энергию из сахаров, крахмала, белков и жиров.
6. Аппарат Гольджи накапливает вещества или подготавливает их к удалению из клетки.
7. Рибосомы строят белки (см. стр. 20–21).
8. Пероксисомы разлагают яды, аминокислоты и липиды (жирные кислоты).
9. Лизосомы разлагают отходы.
10. Ценриоли помогают клетке делиться.
11. Цитоплазма – желеобразная жидкость.
12. Мембрана клетки защищает ее.
13. Поры, через которые молекулы могут попадать в клетку или выводиться из нее.



ВАЖНЕЙШЕЕ ОТКРЫТИЕ

Автор: Камилло Гольджи
Открытие: Аппарат Гольджи
Год: 1898

Суть: Итальянский ученый Камилло Гольджи изобрел способ подкрашивать клетки черным, чтобы можно было как следует рассмотреть нейроны под микроскопом. В подкрашенных клетках была видна группа «дисков» внутри клетки – органеллы, которые мы сегодня называем «аппаратом Гольджи». Впоследствии за свое изучение мозга Гольджи получил Нобелевскую премию.



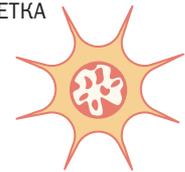
Клетки в среднем бывают размера 0,025 мм в поперечнике. Самая большая клетка в организме – яйцеклетка – размером примерно с типографскую точку.

Доверьтесь специалисту

У нас сотни типов клеток, каждый из которых приспособлен для определенной функции. Клетки эпителия, например, облегают поверхности тела – кожи, тканей и органов. В зависимости от своей работы они могут быть плоскими, кубическими или цилиндрическими с волосками на конце.



СТВОЛОВАЯ КЛЕТКА



КЛЕТКА КОСТИ



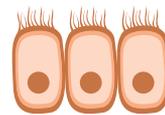
КРАСНАЯ КРОВЯНАЯ КЛЕТКА



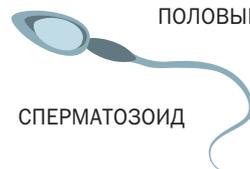
НЕРВНАЯ КЛЕТКА (НЕЙРОН)



КЛЕТКА ГЛАДКОЙ МЫШЦЫ

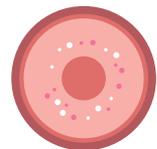


ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ ЭПИТЕЛИЯ



СПЕРМАТОЗОИД

ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ: ЯЙЦЕКЛЕТКА



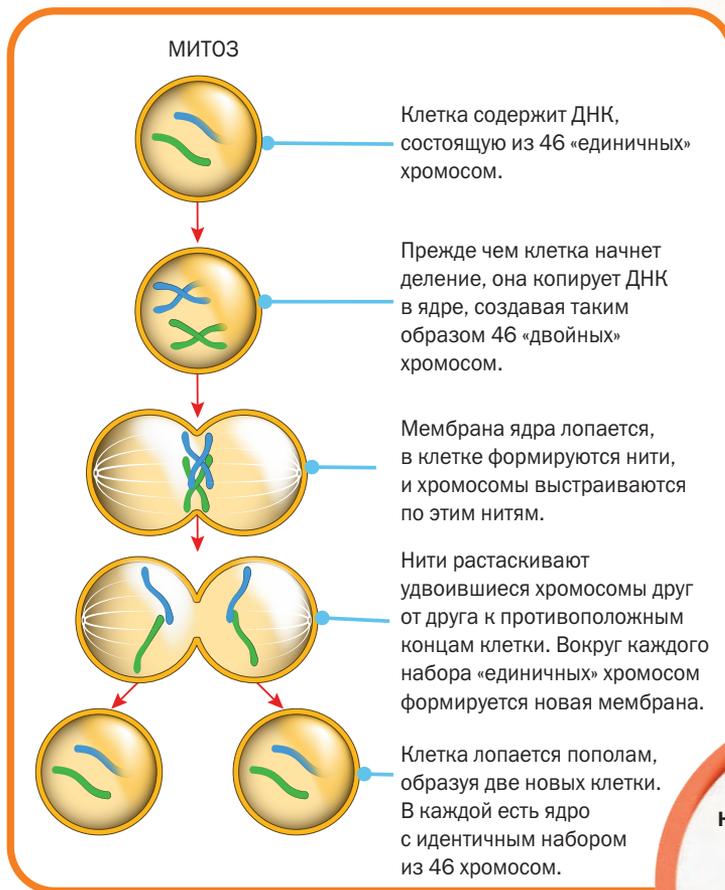
Как клетки делятся

Тело производит новые клетки – благодаря этому мы растем, а также заменяем поврежденные и отмершие клетки. Продолжительность жизни у разных клеток неодинакова. Некоторые белые клетки крови живут всего несколько часов, а клетки эпителия кишечника – около пяти дней. Хрусталик зрачка не меняется всю нашу жизнь.

Скопируй это!

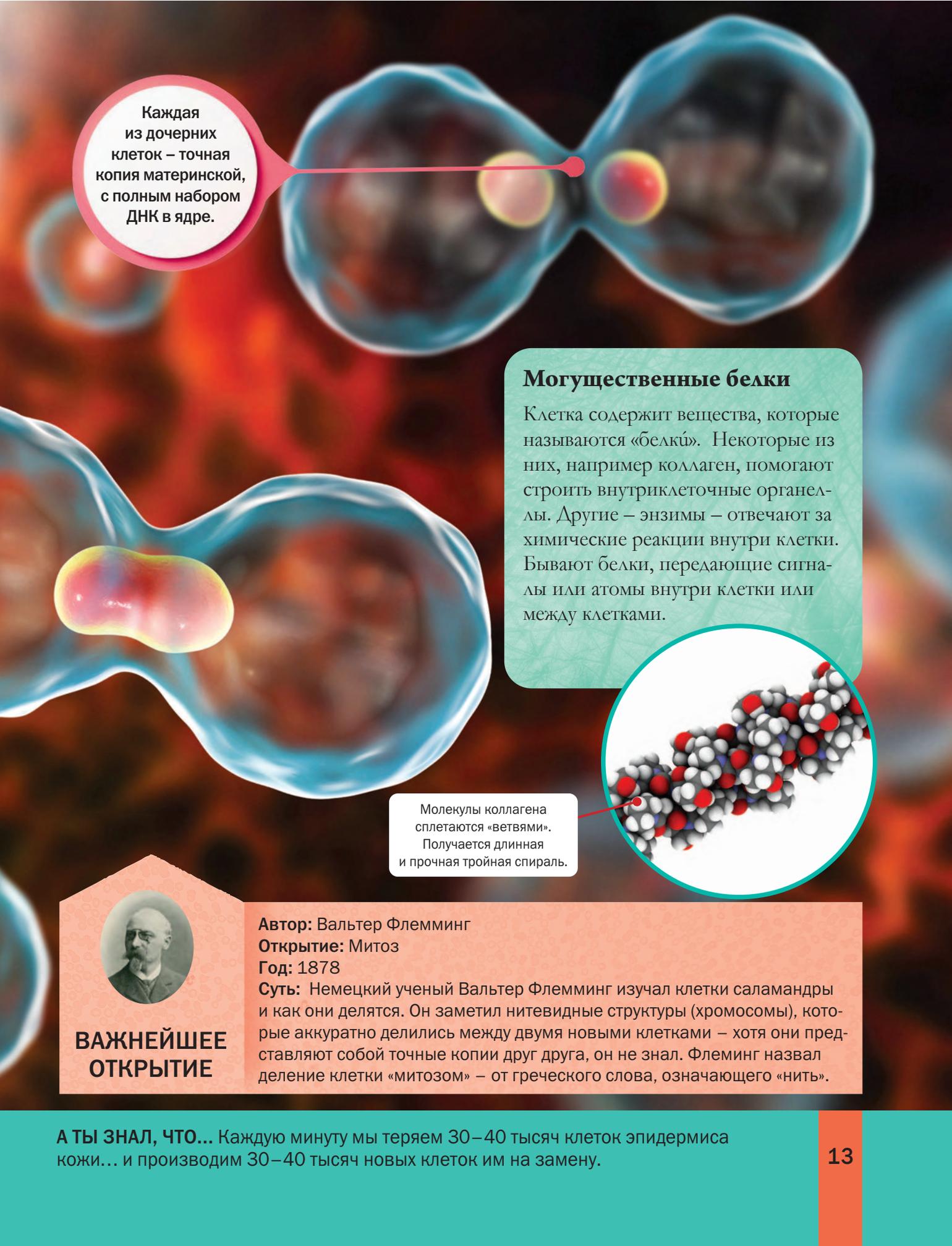
Большинство новых клеток тела образуются во время процесса, который называется «митоз». Он производит точные копии генетического материала. Исключение – половые клетки (см. стр. 110). Они должны содержать только половину генетического материала, а не полный его набор, поэтому они используют другой метод – мейоз.

У каждой из дочерних клеток есть собственная мембрана, наполненная цитоплазмой.



Этот рисунок показывает, как делится клетка. Каждую минуту этим заняты примерно 300 млн клеток в вашем теле.

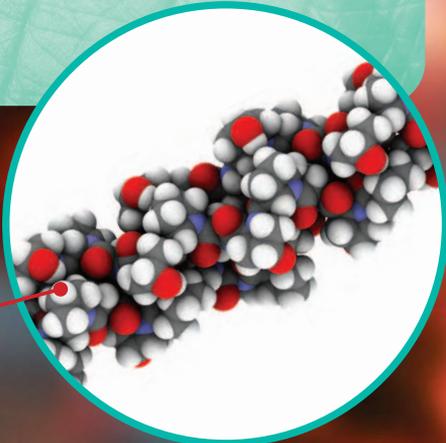
При делении клетки эта клетка называется «материнской». Она разделится на две «дочерних» клетки.



Каждая из дочерних клеток – точная копия материнской, с полным набором ДНК в ядре.

Могущественные белки

Клетка содержит вещества, которые называются «белки». Некоторые из них, например коллаген, помогают строить внутриклеточные органеллы. Другие – энзимы – отвечают за химические реакции внутри клетки. Бывают белки, передающие сигналы или атомы внутри клетки или между клетками.



Молекулы коллагена сплетаются «ветвями». Получается длинная и прочная тройная спираль.



ВАЖНЕЙШЕЕ ОТКРЫТИЕ

Автор: Вальтер Флемминг

Открытие: Митоз

Год: 1878

Суть: Немецкий ученый Вальтер Флемминг изучал клетки саламандры и как они делятся. Он заметил нитевидные структуры (хромосомы), которые аккуратно делились между двумя новыми клетками – хотя они представляют собой точные копии друг друга, он не знал. Флемминг назвал деление клетки «митозом» – от греческого слова, означающего «нить».

А ТЫ ЗНАЛ, ЧТО... Каждую минуту мы теряем 30–40 тысяч клеток эпидермиса кожи... и производим 30–40 тысяч новых клеток им на замену.