

Клетка работает!



Эндоплазматическая сеть



Митохондрия



Ядро



Цитоскелет



Рибосомы



Лизосомы



Центриоли

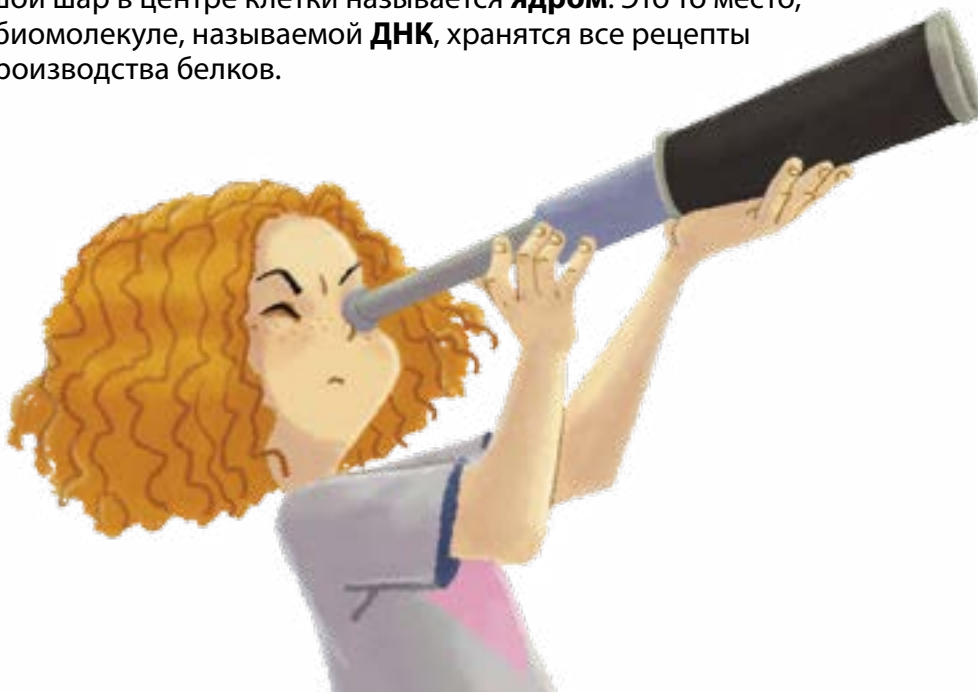
Наша жизнь не так уж проста. То же самое можно сказать и про клетки. Чтобы оставаться живыми, делиться и производить белки, им необходимы заводы, энергетические станции, дороги, контейнеры для хранения, канализация... и четкий план их работы. Давай посмотрим, что же происходит внутри клетки корня волоса.

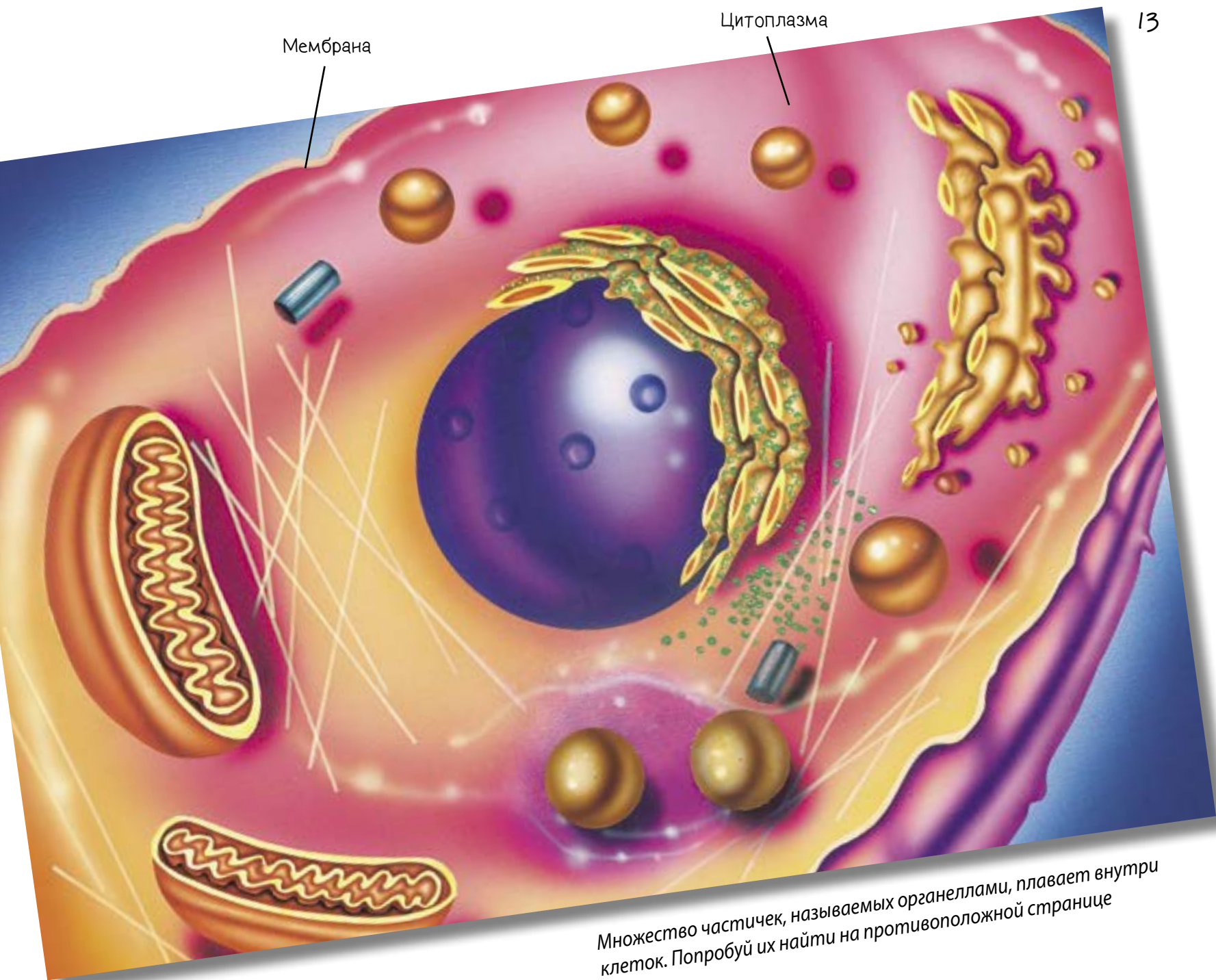
Каждая клетка покрыта и надежно запечатана очень тонкой мембраной. Различные белки работают как привратники, впуская только те вещества, которые нужны клетке, и выпуская те, которые больше не нужны. Другие белки позволяют клетке получать сообщения от других клеток.

Многочисленные клеточные структуры — **органеллы** — движутся по кругу в желеобразной жидкости, похожей на кисель, называемой **цитоплазма**. Клеточный каркас, или **цитоскелет**, построенный из **центриолей**, помогает клетке сохранять форму. **Митохондрии** производят энергию для клетки, а **лизосомы** расщепляют белки и другие биомолекулы.

Рибосомы — это крошечные белковые заводы. Некоторые из них плавают внутри клетки, другие приклеены к эндоплазматической сети.

Большой шар в центре клетки называется **ядром**. Это то место, где в биомолекуле, называемой **ДНК**, хранятся все рецепты для производства белков.





Множество частичек, называемых органеллами, плавает внутри клеток. Попробуй их найти на противоположной странице

Слишком сложно? Не пугайся, все гораздо проще, чем кажется: клетке лишь необходимо знать, где, когда и какой белок она должна произвести. После этого все становится на свои места, и клетка может приступать к работе.

Рецепты производства белков хранятся в генах. Все клетки нашего тела имеют один и тот же набор рецептов. Но разные клетки производят разные белки. Поэтому каждый тип клеток читает информацию в генах, чтобы понять, какой именно белок следует произвести.

Идеальный план!



Проведем эксперимент: вытаскиваем ДНК из клеточного ядра и изучаем ее состав. Внизу картинка показано, как выглядит половина лестницы ДНК



Чтобы создать белок, клетке нужны две вещи: строительные кирпичики и план действия — схема, показывающая, как соединить их вместе в правильном порядке. Строительные кирпичики — это **аминокислоты** (их существует 20 видов), а план записан на нити — внимание! — дезоксирибонуклеиновой кислоты. Но большинство людей называют ее проще — **ДНК**. Она содержит инструкцию по синтезу всех 100 тысяч видов различных белков, которые вместе работают в твоём теле.



А ГДЕ ЖЕ ГЕНЫ?

ДНК — это очень длинные, невероятно тонкие нити. Чтобы уместиться в ядре человеческой клетки, они плотно складываются и упаковываются в 46 фрагментов, называемых хромосомами.

Если бы мы вытащили ДНК наружу, то увидели бы конструкцию, похожую на винтовую лестницу. Каждая ее ступенька состоит из двух разных частей, называемых **нуклеотидами**. Это буквы «генетического алфавита», с помощью которых записывается информация о молекуле белка. Букв всего четыре. Их короткие названия (или коды) — А, Т, Ц и Г. На картинке они раскрашены разными цветами. Но здесь есть одна хитрость: любой нуклеотид А может соединяться только с нуклеотидом Т, а Ц — только с Г. Получается код типа морзянки. Участок ДНК, на котором записана информация об одной молекуле белка, и называется **геном**.

КАК БЕЛКОВАЯ ФАБРИКА ПОЛУЧАЕТ СООБЩЕНИЕ?

Даже если гены на нити ДНК в ядре расположены в нужном порядке, белковые заводы — рибосомы — все еще не знают, что делать. Рибосомам нужны грамотные инструкции для создания правильного белка.

Для этого существует посланник, который копирует необходимый кусочек ДНК и с сообщением покидает ядро. В цитоплазме он прикрепляется к рибосоме, и она начинает собирать молекулу белка, пользуясь полученной инструкцией.

А ЧТО, ЕСЛИ СООБЩЕНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЕ?

У большинства белков есть сотни или даже тысячи аминокислот. Даже одна крохотная ошибка в гене может привести к созданию неправильного белка. Это называется **мутацией**. В худшем случае белок будет работать неправильно, что может вызвать болезнь. Но также есть вероятность, что мутация заставит определенный белок работать лучше, чем его первичная форма.