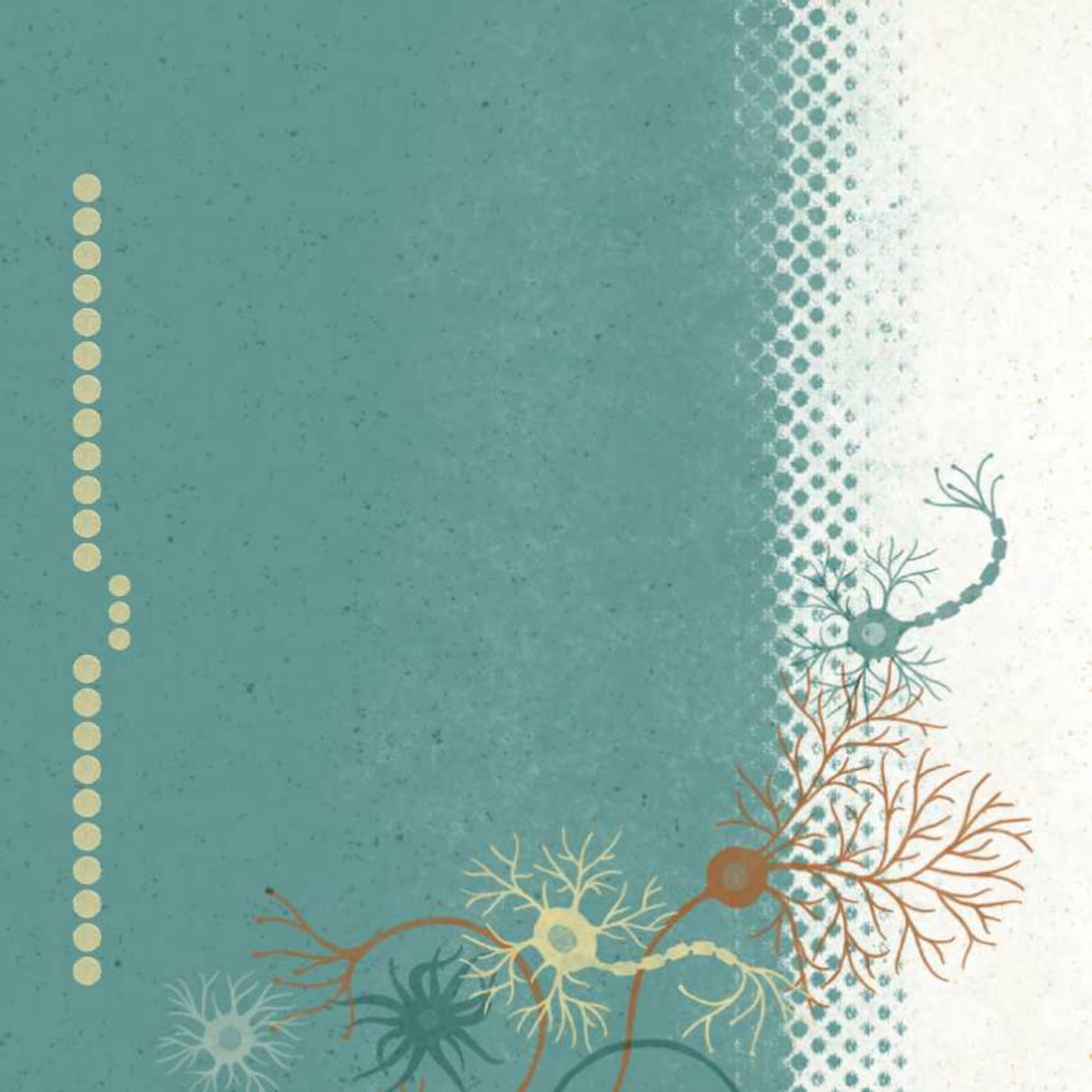


Перевод с испанского
Полины Казанковой



ИЗДАТЕЛЬСТВО
FOURANT
Астана







Меня зовут Сантьяго, доктор Сантьяго Рамон-и-Кахаль, и в этой книге я объясню тебе, почему головной мозг — один из важнейших органов нашего тела.

Мозг — такая интересная штука, что я изучал его почти всю жизнь. Я очень много работал, и мне удалось сделать несколько важных открытий, за которые я получил **Нобелевскую премию по медицине!** Нобелевская премия для учёного — это как олимпийская медаль для спортсмена. Я стал первым испанским учёным, которого отметили этой наградой.

Только не думай, что я всегда был таким знаменитым. Я родился 1 мая 1852 года в городке Петилья-де-Арагон в испанском регионе Наварра, но почти сразу моя семья переехала в соседний Арагон, где я и вырос. В юности я обожал рисовать, но отец, медик по профессии, настоял, чтобы я поступил в университет города Сарагосы на медицинский факультет.

Когда я был студентом, учёные много знали об органах человеческого тела и об анатомии, но из чего эти органы состоят — не знали. Дело в том, что клетки — кирпичики, из которых сделаны наши кости, мышцы, кожа и всё остальное, — настолько малы, что их не разглядеть невооружённым глазом. Рассмотреть их можно только под микроскопом! Вот почему почти всю жизнь я изучал мозг при помощи этого инструмента.

Мне нравилось много чего помимо науки. Я любил поразвлечься: например, в 18 лет мне вдруг захотелось стать культуристом, я начал тренироваться и превратился в настоящего силача. А ещё мне нравилось фотографироваться, и я наделал множество селфи в лаборатории.

Всю жизнь я хорошо рисовал. Благодаря этому таланту я смог зарисовать всё, что увидел в окуляр микроскопа, изучая мозг человека: нейроны, аксоны, синапсы... Просто удивительно!





Сначала я расскажу тебе историю под названием

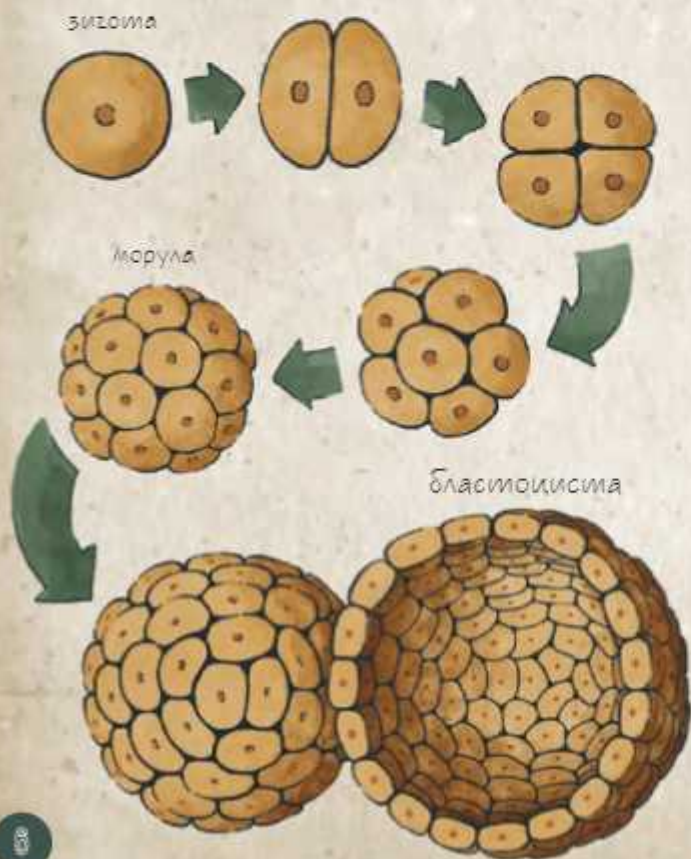
Происхождение мозга

Мы все появляемся из одной маленькой, крохотной частицы — клетки, которая называется **зигота**. Вскоре зигота делится на две совершенно одинаковые клетки, а через несколько часов и они делятся, и так до тех пор, пока не образуется скопление клеток, похожее на ягоду ежевики — мы, учёные, называем эту ягоду **морула**.



Клетки делятся, а внутри морулы копится жидкость, которая выталкивает их наружу, и получается эдакий футбольный мяч: снаружи несколько слоёв клеток, а внутри не воздух, а жидкость.

Этот мяч называется **бластоциста** и состоит из множества клеток, которые больше не похожи одна на другую, они изменились.



А дальше — бум! — происходит гастрюляция.

Часть стенки бластоцисты вдавливаются внутрь, как если бы мы воткнули карандаш в воздушный шарик и шарик бы не лопнул.

В результате клетки бластоцисты меняются: те, что оказались внутри, там, где мы воткнули карандаш, превращаются в энтодерму; те, что остались снаружи, — в эктодерму, а те, что встали между ними, — в мезодерму.

Каждый из трёх слоёв образует определённый вид тканей.

Из эктодермы,

внешней оболочки, образуются эпителиальные ткани: кожа, волосы, ногти и нервные ткани. Они состоят из нервных клеток: нейронов и глии.



Из мезодермы

появляется большинство мышц, кости, кровеносные сосуды и репродуктивные органы.



Из энтодермы,

внутреннего слоя, образуется большая часть органов пищеварительного и дыхательного аппаратов, а ещё некоторые железы.



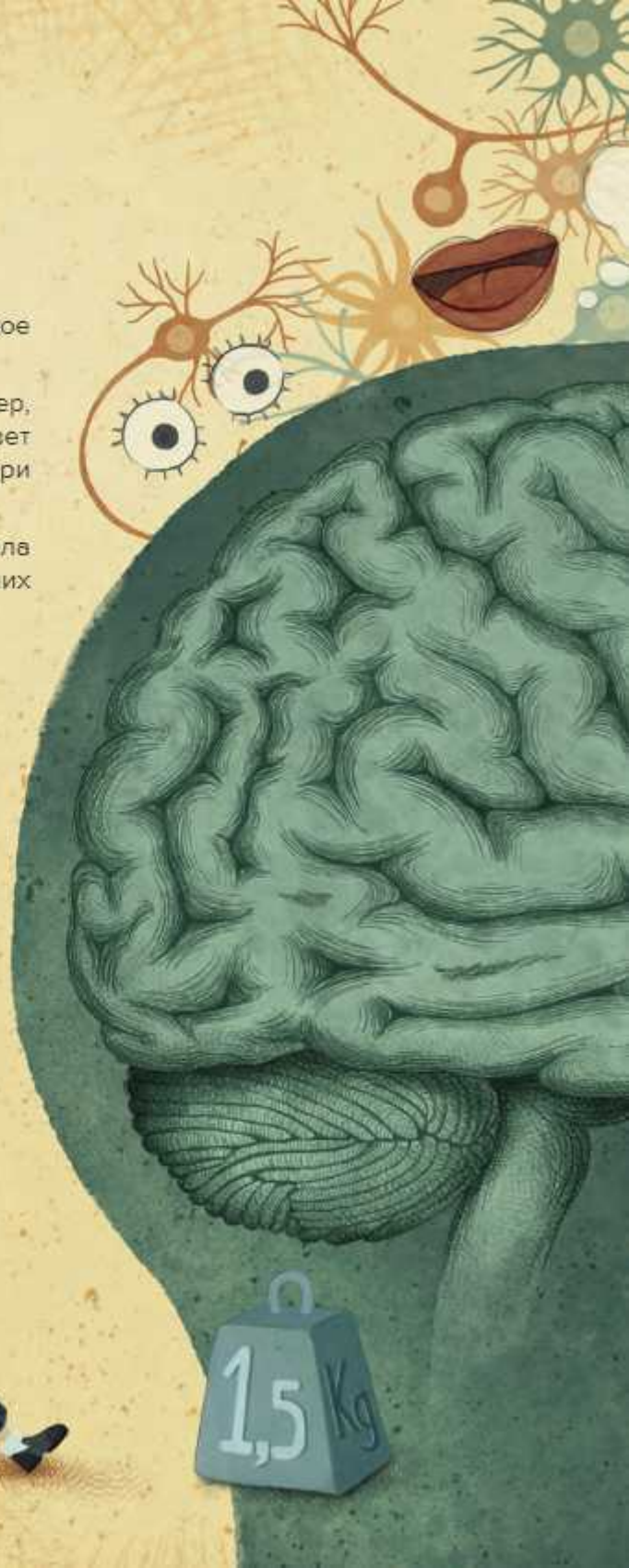
Вся наша нервная система, включая мозг, формируется из части эктодермы. В определённый момент она утолщается, и из неё вырастает нервная система, поэтому эту часть называют **нейроэктодермой**.

Любопытно, что кожа и нейроны образуются из одного и того же слоя эмбриона. Вот почему некоторые учёные пытаются создать нейроны из клеток кожи искусственным путём: у этих клеток гораздо больше общего, чем, например, у клеток лёгких.

Иногда я чувствую, что голова как будто тяжёлая. С тобой такое бывает?

Это нормально! В голове у взрослого человека, у меня, например, мозг весом **от 1,2 до 1,5 килограмма**. Такие дела. Хочешь совет от нейробиолога? Если будешь покупать шапку на вырост, бери размер побольше.

И хотя на планете живут обезьяны крупнее человека (горилла может весить более 200 килограммов), оказывается, мозг у них намного меньше, чем у нас.





И ещё. Знаешь ли ты, что внутри черепной коробки не только мозг? Учёные используют греческое слово которое обозначает «всё, что есть в голове». Учёные — не очень изобретательный народ, когда дело касается названий.