

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. От розовой протоплазмы	
до монгольского ловеласа	12
<i>Болтаем с Чингисханом за чашечкой кофе</i>	14
<i>Молекулы и метеориты</i>	16
<i>РНК — первая всегда</i>	23
<i>Так сколько же было первичных клеток?</i>	26
Глава 2. Любовь, гены, инструмент	
для поглаживания	30
<i>What is love? (Что такое любовь?)</i>	31
<i>Чмоки-чмоки</i>	37
<i>Онлайн-свидания с научной точки зрения</i>	45
<i>Копье любви</i>	47
<i>Экологичное предохранение</i>	55
<i>Реальное против цифрового</i>	58
<i>Счастливое одиночество благодаря партеногенезу</i>	63
<i>Щедрые эмбрионы</i>	70
<i>Наука ласк</i>	73
Глава 3. Крохотные герои молекулярной	
биологии	79
<i>Плодовые мушки с ампутированным мозгом</i>	80
<i>Ароматный алкоголь благодаря совместной</i> <i>эволюции</i>	86
<i>Чтение мыслей в аквариуме</i>	88
<i>Робот с мозгом цифрового червя</i>	93
Глава 4. Когда тело куролесит	98
<i>Доктор Шмидт изучает укусы</i>	100

<i>Половинки мозга</i>	103
<i>Мертвецки опьянеть от белого хлеба</i>	113
<i>Бесстрашие и кошачье дерьмо</i>	117
Глава 5. Прожить день, следуя советам науки	126
<i>Утро</i>	128
<i>На работе</i>	133
<i>Вечер</i>	140
Глава 6. Что готовит будущее	150
<i>Острая вегетарианская шаурма</i>	153
<i>Копипаст в спирали ДНК</i>	163
<i>Средство против старения для смельчаков</i>	184
<i>Временно вымершие</i>	211
<i>Заключение: являемся ли мы чем-то особенным?</i>	231
<i>Список литературы</i>	239
<i>Предметный указатель</i>	250

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вы помните тот момент, когда вдруг четко осознали, какая профессия ваша?

Когда дети говорят, что хотят стать учеными, то при этом они чаще всего думают, что будут создавать вещи из воздуха, приобретать суперспособности от укусов радиоактивных пауков или уничтожать врагов какими-то лазерными лучами. К сожалению, я рос не с таким четким представлением, зато всегда был любознательным человеком. Впервые это проявилось, когда я, еще будучи ребенком, вместе с сестрой исследовал бабушкину загадочную машину. Пока я осматривал прибор, засовывая палец во все отверстия, сестра поворачивала прилаженную сбоку ручку. Я до сих пор очень хорошо помню конструкцию, хотя впоследствии больше никогда не видел мясорубку. Этот момент я предпочитаю вспоминать, убеждая себя, что внезапное понимание того, как работает машина, побудило сестру стать физиком. А вид моего пальца изнутри вселил в меня мужество и желание понять человеческое тело, особенно то, как остановить кровь.

Этот случай стал толчком, положившим начало моему увлечению биологией. Вдруг все вопросы, какие только можно было задать, пронеслись в моей

голове. Можно ли скрестить комара со светлячком, чтобы ночью видеть, куда он собирается ужалить? Знают ли гусеницы, что станут бабочками, или же, сооружая кокон, задаются вопросом, какого черта они вообще делают?

Несколько лет спустя, когда кончики моих пальцев уже давно оправились от перенесенной травмы, я проходил курс биологии в университете Вены, собираясь стать молекулярным биологом. Я понятия не имел, что меня ждет. В то время наиболее стойкую ассоциацию с темой науки у меня вызывали ночные часы, проведенные за игрой в Half-Life¹. Все события, разворачивающиеся в этой компьютерной игре, мы видим глазами физика, который неудачно проводит эксперимент, в результате чего открывается межпространственный портал. В итоге он хватается лом и начинает уничтожать инопланетян, которые пытаются пробраться сквозь этот портал. Тогда все это казалось мне довольно увлекательным, а между тем я узнал такое, о чем в те времена даже и помыслить не мог: наука в реальной жизни оказалась еще более захватывающей.

Иногда ученых обвиняют в том, что они крадут магию, пытаясь при этом все на свете понять и объяснить. Это обвинение столь же беспочвенно, как и горная дорога в Сибири, по которой пытаешься

¹ Half-Life (с *англ.* — «период полураспада») — серия компьютерных игр в жанре научно-фантастического шутера от первого лица, разработанных компанией Valve Corporation. — *Прим. ред.*

проехать на летней резине. И этому есть две причины. Во-первых, исследователи очень рады тому, что понимают не все. Они работают в сфере, существующей для того, чтобы генерировать новые знания. Когда открывать будет уже нечего, залы ожидания во всех бюро по трудоустройству стремительно заполнят люди в белых лабораторных халатах. Во-вторых, когда понимаешь что-то, от этого оно не теряет своей привлекательности. Цветок не начинает хуже пахнуть от осознания того, что таким образом он хочет приманить жужжащих пчелок. Знание общей эволюции обоих существ только придает новый оттенок красоты. Совсем как сыр в чизбургере. Исследовательская лаборатория — словно ящик с инструментами, который делает незаметные вещи нашего мира ощутимыми, обнаруживает скрытые связи и помогает разглядеть гениальность за кажущимися банальными явлениями. Поэтому человек, интересующийся наукой, увидит элегантность даже в пятнах плесени над ванной. Этот грибок, как и вы, преодолел долгие миллиарды лет развития. Радуйтесь, что эволюция отправила вас к тем видам, которые в состоянии удержать в руках баллончик с пятновыводителем.

Молекулярная сестра биологии — генетика. Она имеет дело с ДНК — строительным планом жизни.

Строго говоря, от африканской лягушки-быка мы отличаемся только лишь нашими генами. Хотя мы и знакомы с ДНК немногим более 60 лет, но на сегодняшний день мы умеем перемещать и видоиз-

менять гены так, будто это кубики лего. В этой книге генетика, биология и медицина дадут ответы на важные вопросы жизни:

- 1) Откуда мы произошли?
- 2) Можно ли разрезать сознание ножом?
- 3) Сколько нужно съесть белого хлеба, чтобы опьянеть?
- 4) Обязательно ли соединять себя узами с кем-либо?
- 5) Как спасти жизнь при помощи запаха ног?

Чем больше мы постигаем мир, тем более грандиозным он нам кажется. За последние годы в науке были сделаны удивительные открытия, которые подвергли нашу картину мира и самосознание серьезному испытанию. К сожалению, большинство из них прячется в специализированных журналах и вряд ли доходит до внимания широкой общественности в промежутках между новым выпуском шоу «Фермер ищет жену»¹ и пятым повтором очередного эпизода Симпсонов. Своей книгой я хотел бы изменить данное положение вещей. В ней пойдет речь о самых увлекательных мыслях и идеях, какие только могут прийти в голову молекулярному биологу. Эта книга повествует о том, как гены, биология и исследования влияют на нашу жизнь, а в будущем будут накладывать еще более сильный отпечаток. Она ох-

¹ Российское развлекательное шоу, адаптация британского шоу *Farmer Wants a Wife*, первый сезон которого вышел на экраны в 2001 году. — *Прим. ред.*

ватывает темы от простых, человеческих, таких как любовь, до разума цифрового червя, управляющего роботом Лего.

Узнайте, как правильно ласкать друг друга с точки зрения науки и как эмбрионы уже в утробе матери борются за уютные, хоть и лишенные окон местечки.

Я убежден, что вы откроете для себя множество поразительных вещей. Желаю вам хорошо повеселиться!

1

ГЛАВА

ОТ РОЗОВОЙ ПРОТОПЛАЗМЫ ДО МОНГОЛЬСКОГО ЛОВЕЛАСА

Вопрос о происхождении жизни извечно занимал людей. Поэтому насколько разнообразны культуры, настолько же разнообразны и объяснительные модели, выдвигавшиеся в разное время. Древние греки считали, что нас создал из глины титан по имени Прометей. Он наделил людей усердием лошадей и мудростью собак. Поскольку я знаком с этим мифом, то всегда киваю и ухмыляюсь, когда пес моей сестры гоняется за своим хвостом, съев перед этим свои фекалии.

Особенно оригинальный миф о творении можно встретить в китайской мифологии. Согласно этому мифу, история мира началась с яйца, дрейфовавшего во тьме. Когда скорлупа треснула, верхняя ее по-

ловина образовала небо, а нижняя — землю, а между ними оказался свежевылупившийся Паньгу, первое в мире живое существо, которое держало небо и землю. Когда через тысячи лет Паньгу умер, один его глаз стал Солнцем, а другой — Луной. Его волосы превратились в леса, а зубы в скалы. А откуда же появились люди? Из паразитов, живших на его коже. Снимаю шляпу перед самоиронией древних китайцев, но эта объяснительная модель появления жизни также не представляется мне правдоподобной.

Вслед за представителями античных культур современные ученые тоже начали задумываться о происхождении первого живого существа. Как же так могло получиться, что на доселе мертвой, несущейся сквозь Вселенную куче камней под названием Земля вдруг зародилась жизнь? Правда, мы уже знаем, что жизнь должна была возникнуть в крайне примитивной форме, а не в виде котят, внезапно выросших из-под земли. Но как именно могла образоваться эта первая форма жизни, до сих пор остается загадкой. И еще более захватывающим является тот факт, что некоторые процессы, которые должны были способствовать появлению жизни, со временем сумели разгадать. Согласно моделям исследователей, хоть космическое яйцо и не имело ко всему этому никакого отношения, здесь оказались причастны другие летавшие во тьме вещи. В этой главе вы узнаете об одной из самых актуальных объяснительных моделей, отвечающих на один из древнейших вопросов: откуда мы взяли?

БОЛТАЕМ С ЧИНГИСХАНОМ ЗА ЧАШЕЧКОЙ КОФЕ

В детстве семейные торжества казались мне довольно скучными. Пить кофе мне было еще рано, сплетни из детского сада меня тоже не волновали. К тому же у моих тетюшек была собака, которая, по крайней мере так мне казалось с позиции маленького ребенка, покушалась на мою жизнь. Зато у них было спутниковое телевидение! Дома у меня его не было, и мне доставляло огромное удовольствие, переключая каналы, выискивать и соединять друг с другом абсурдные фрагменты предложений. В целом семейные торжества были довольно сносными, так как мои родные — действительно милые люди. Во всяком случае, те, с кем я знаком. Ну, а что насчет тех, кого я никогда не встречал? Вы знаете, кем были ваши прадедушка с прабабушкой?

Представьте себе, что вы держите за руку своего отца. Он, в свою очередь, держит за руку своего отца, тот своего и так далее. По статистике, всего лишь через 50 метров этой большой цепи отцов с вероятностью 1:200 будет стоять человек, имя которого едва ли является для вас незнакомым: Чингисхан. Монгольский завоеватель, вне всяких сомнений, мог бы рассказать гораздо более интересные сплетни, нежели мои тетюшки. И для этого ему не понадобилось бы спутниковое телевидение. Чингисхан не был тем парнем, кто навечно застревает во *френдзоне*. Иначе миллионы его потомков было бы не так-то просто объяснить. У него были сотни де-

тей, в свою очередь породивших на свет еще сотни детей. Вероятно, он потому и занимался грабежами, носясь по всей Азии, чтобы быть в состоянии выплачивать все свои алименты.

Знанием о распространенности гена Чингисхана мы обязаны исследованию Y-хромосом, проведенному в 2003 году [2]. Y-хромосомы являются частью нашей генетической информации и определяют мужской пол.

Y-хромосомы передаются от отца к сыну, не подвергаясь существенным изменениям, и дают возможность проследить отцовскую линию родословной.

Откуда взялось такое огромное количество потомков, можно догадаться благодаря одной спорной цитате, авторство которой иногда приписывают Чингисхану: «Величайшая радость для мужчины — это побеждать врагов, гнать их перед собой, отбирать у них все, чем они владеют, видеть их близких в слезах, седлать их лошадей и сжимать в объятиях их жен и дочерей». Сомневаюсь, что ему было достаточно только лишь сжимать жен и дочерей в объятиях.

Г Восемь процентов всех мужчин Азии имеют связь с родом Чингисхана, судя по их Y-хромосомам. **┘**