

А теперь приступим к очень важному ритуалу. Любой созданный план или сюжет живет в информационном пространстве своею жизнью. Он может проникнуть в чье-нибудь больное сознание и спровоцировать непредсказуемое развитие событий. Не дай бог такое даже представить: Ленин на броневике во главе стада диких животных при боевом обеспечении легендарного крейсера Аврора...

Переместите этот сегодняшний сюжет из вашего сознания в середину нашего круга.

Я без сожаления выпихнул из головы упакованный в невидимый энергетический шар контейнер с неприятными воспоминаниями. Судя по уплотнившемуся пространству, остальные сделали то же самое.

Фрэнк вытянул руку и щелкнул зажигалкой.

Пфых! Запахло озоном.

ДНК-ГЕНЕАЛОГИЯ

— **В**се, ребята, по каютам и спать, — сказал Фрэнк. — Энтон и Фабио, задержитесь, пожалуйста, есть серьезный разговор.

Мы снова расселись вокруг стола.

Девушка глупая, но красивая



Профессор вынул из папки стопку бумаг с непонятными цифрами, схемами и каракулями. Фабио не проявил никакой заинтересованности, видимо, он был в курсе предстоящего обсуждения.

— Энтон, мы получили результаты твоих анализов. В целом они соответствуют нашим ожиданиям, но есть детали, которые бы хотелось с тобой обсудить.

— Какие анализы? Это когда полгода назад я тёр ватным тампоном по внутренней стороне щеки? Я уже про это забыл.

— Да, те самые.

— И чего, шесть месяцев эту ватку исследовали? — спросил я с иронией.

— Нет, исследовали примерно три месяца, — ответил Фабио. Но раньше просто не было никого, кто бы мог тебе достаточно компетентно интерпретировать результаты. Я в этой науке не силен, а Фрэнк все-таки профессор биологии.

— А причем здесь биология?

— Биология не совсем причем, а причем генетика, а точнее ДНК-генеалогия или молекулярная генеалогия! — включился в разговор профессор.

— Что-то это для меня сложновато.

— И это естественно. Давай начнем с теории.

Человек состоит из клеток, причем деление или размножение клеток начинается с одной единственной, са-

мой первой. И в этой клетке содержится вся информация о будущем организме. Клетка делится и дает начало клеткам, не имеющим других функций, кроме передачи генетического материала в следующие клеточные поколения. Это стволовые клетки*; механизмы, определяющие специализацию, еще не включены, из них потенциально могут развиваться любые клетки.

** Во взрослом организме стволовые клетки находятся, в основном, в костном мозге и, в очень небольших количествах, во всех органах и тканях. Они обеспечивают восстановление поврежденных участков органов и тканей. Стволовые клетки, получив от регулирующих систем сигналы о какой-либо «неполадке», по кровяному руслу устремляются к пораженному органу. Они могут восстановить практически любое повреждение, превращаясь на месте в необходимые организму клетки (костные, гладкомышечные, печеночные, сердечной мышцы или даже нервные) и стимулируя внутренние резервы организма к регенерации (восстановлению) органа или ткани.*

Остальные клетки по мере появления приобретают некоторые специфические функции (например, клетки печени и мозга отличаются друг от друга). Но и в стволовых, и во всех клетках организма, будь то кожа, печень или почки, имеется ядро. Ядро содержит хромосомы — носители наследственной информации.

В ядре клетки содержится 46 хромосом, из них 44 — неполовые, которые образуют 22 пары (парные хромосомы), и 2 — половые, образующие 1 пару, разную у мужчины и женщины. В женском организме имеются две Х-хромосомы (XX), а в мужском — Х и Y хромосома (XY).

Каждая хромосома — это как бы отдельный винчестер, на котором в отдельных папочках разложены закодированные специальным кодом программы.

По компьютерной аналогии, ген — это программа или отдельная база данных, записанная на винчестере (хромосоме). На одном жестком диске их побольше, на другом поменьше. А в строго научном понимании, ген — это участок ДНК, несущий какую-либо информацию о строении одной молекулы белка или одной молекулы РНК*. Эти и другие функциональные молекулы определяют рост и функционирование организма.

** Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов.*

Я не успеваю за мыслью профессора. Он заметил мою заторможенность, способную перейти в полную отключку.

— Так, давай по аналогии. Как работает компьютер?

В компьютере есть процессор, долговременная и оперативная память. Для функционирования компьютера на него устанавливается операционная система (Виндоуз, Линукс, Андроид), которая обеспечивает взаимодействие и работу всех частей компьютера и внешних устройств, и набор программ, каждая из которых отвечает за решение конкретных задач (Ворд, Фотошоп, Скайп, Бат...).

Операционная система человека записана в каждой клетке его организма. Но записана не только программа, но и вся предыстория развития, т.е. информация о ранних версиях операционной системы, которыми обладали твои предки по мужской и по женской линии. Поэтому анализируя твой геном, можно установить всех твоих предков на протяжении почти ста тысяч лет. И можно выявить параметры быстрого действия твоего организма-компьютера при проведении тестов, т.е. внешних условий и раздражителей.

Причем, чем больше фрагментов ДНК сравнивать, тем точность будет выше.

Сейчас за 300 долларов практически в любой цивилизованной стране можно сделать анализ по 12–15 фрагментам ДНК. Это позволяет определить некоторые наследственные заболевания и ближайших родственников. И не более того. Но даже это помогает доказывать резуль-

таты традиционных архивных исследований, показывая, что два или более человека с той же фамилией связаны родством, то есть имеют общего предка.

Твой анализ включал полное секвестирование* ДНК и проводился особо тщательно. Поэтому он занял столько времени.

** Секвестирование – определение нуклеотидной последовательности молекулы ДНК.*

— И стоил?

— Очень дорого, — ответил Фрэнк.

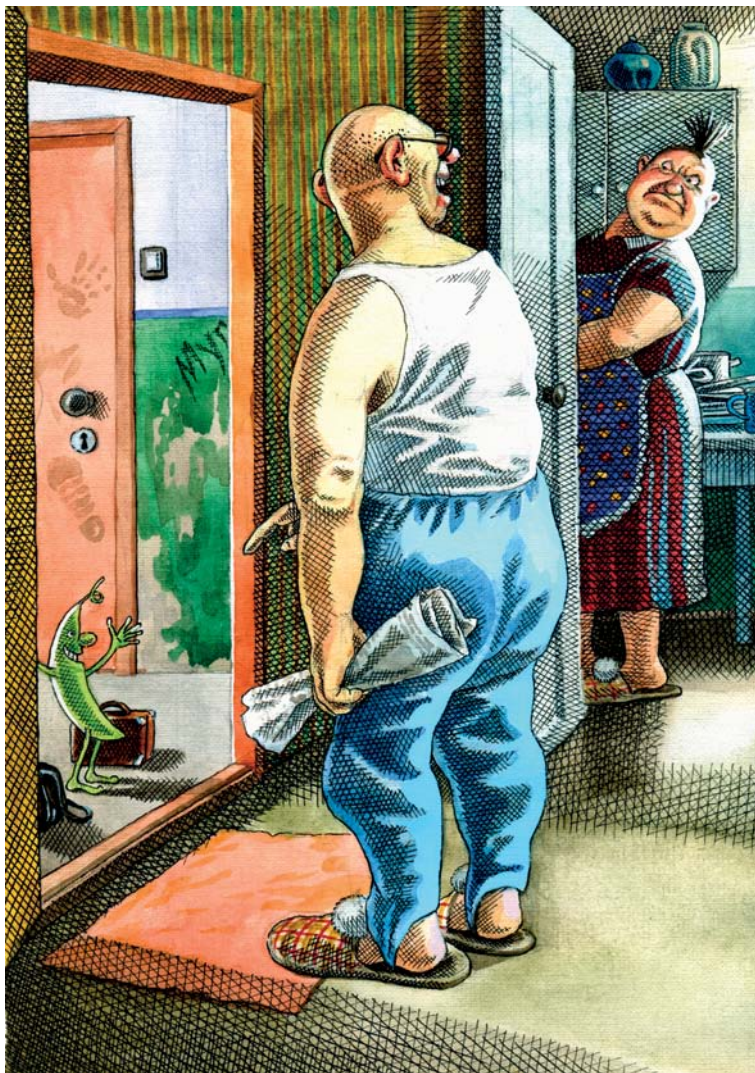
— Ну и что? — я был заинтригован.

— Об этом чуть позже.

«Базовый генотип» (операционная система) у всех земных существ похожий. У всех людей он совпадает больше, чем на 99 процентов. Эти доли процента и отличают черных от белых, смелых от трусов, даунов* от гениев, шустрых от медлительных.

** Синдром Дауна — одна из форм геномной патологии, при которой у человека 47 хромосом вместо нормальных 46. Наличие дополнительной хромосомы обуславливает появление ряда физиологических особенностей, вследствие которых ребёнок медленнее развивается.*

Родственник?



И в этом нет ничего обидного. Недостаток одних функций часто компенсируется другими.

— Например?

— Например, девушка глупая, но красивая.

Но даже если гены исправны и в достаточном количестве, не все они активизированы — что у человека, что у его собратьев. Условия жизни заставят — вырастут крылья или начнем общаться, как летучие мыши, на ультразвуке. Все это запрограммировано в человеках, но находится в разной степени готовности к проявлению.

Один ген может влиять на несколько признаков, несколько генов участвовать в формировании одного свойства. Кроме того, ген в любом случае задает не конкретное проявление, а пределы, в которых может варьировать тот или иной признак.

Полная картина того, как генотип — совокупность наследственных задатков особи — воплощается в ее фенотип — совокупность всех ее признаков и свойств, — до конца не изучена.

Когда встает вопрос о гене, необходимо иметь в виду, что у него есть структура и есть функции. Структура — это то, из чего состоит и как организован ген, функция — что и как он делает и что из этого получается. Но если почитать, сколько информации заложено в генах челове-

ка и сколько надо для его роста и разнообразной деятельности, то аналогия генома с кучей винчестеров будет не очень корректной.

Мощность всех этих биологических винчестеров маловата для кодирования структуры организмов и для проявления всех его возможностей. А значит, в человеке присутствует еще орган или органы, которые позволяют ему напрямую получать информацию.

— Откуда?

— Это пока науке неизвестно, как и многое-многое другое...

ДНК-ГЕНЕАЛОГИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

— **К**аждый человек несёт в себе своего рода «молекулярный документ», который не может быть утерян — это ДНК. Методы генетической генеалогии позволяют получить доступ к той части ДНК, которая передается неизменной от отца к сыну по прямой мужской линии — Y-хромосоме. Существует и метод по ДНК митохондрий проводить аналогичный анализ по женской линии.