

том числе медицинское и лабораторное оборудование. Это мир мечты биохакера. Потому что почти все, что вам потребуется, чтобы создать лабораторию для «биотехнологии своими руками», есть в наличии. Нужна центрифуга для отделения вашей ДНК от клеточных осметков? Пожалуйста. То же касается весов для взвешивания минускульных количеств химикалий, пипеток, наконечников пипеток, пластиковых трубок для распределения минимальных объемов жидкостей и горелок для стерилизации инструментария».

Из беседы с одним из продавцов о некоторых технических деталях журналисты узнали, что 20 лет назад нужная им установка для профессиональной лаборатории стоила столько же, сколько дом в пригороде Берлина. Теперь же они торговались приобрести ее вместе с блоком питания за 320 евро.

Все оборудование для лаборатории, включая химикалии и необходимые биологические материалы, обошлось им в 3500 евро и 51 цент. Это порядочная сумма, но, поделенная на троих, она оказалась меньше стоимости ноутбука Apple.

Они объясняют, что движение биотехнологов-любителей стало возможным благодаря тому, что устройства, применяемые в молекулярной биологии, стали проще и дешевле. Пару десятков лет назад требовалось три года, чтобы научиться клонировать и изучать последовательность гена, и исследователь приобретал в процессе степень доктора философии.

Теперь, благодаря готовым наборам, вы можете проделать то же самое менее чем за три дня. Специализированные материалы и бывшее в употреблении оборудование куда более дешево, не говоря уже о том, что оно более доступно. Устройства для амплификации ДНК теперь можно приобрести через интернет, в то время как энзимы и химикалии для создания, манипулирования и склеивания отрезков ДНК можно заказать в готовом виде. Цены на секвенирование ДНК обрушились со \$100

тыс. за прочтение миллиона базовых пар ДНК в 2001 году до примерно 10 центов сегодня.

По мере развития этого движения увеличивается число заголовков в газетах. Одни видят в этом положительные стороны, трубя о том, что оно сулит, и превознося его как демонстрацию демократической науки. Другие куда менее приветливы, опасаясь возможного расцвета биотерроризма, когда злобные биохакеры станут манипулировать токсичными генами, создавая опасные патогенные микробы. В связи с этим при ФБР США в 2006 году был создан Директорат по противодействию распространению оружия массового уничтожения, в том числе биологического. С тех пор его подразделение по противодействию биотерроризму пристально следит за развитием области биохакинга. Агенты в 56 офисах ФБР по всем США выясняют фамилии ведущих деятелей в этой области, разузнают, чем они занимаются. Кстати, именно ФБР активно содействовало созданию Genspace, помогло организации решить вопросы с пожарной охраной и органами здравоохранения – видимо, для того чтобы как можно больше биотехнологов-любителей оказалось на виду, чтобы за ними было проще наблюдать и регулировать их деятельность.

В июне 2012 года ФБР устроило международный семинар для биохакеров со всего света в пригороде Сан-Франциско. Одной из целей семинара было предотвращение биотерроризма. Также фэбээровцы хотели узнать, кто и чем занимается.

**“ ЦЕНЫ
НА СЕКВЕНИРОВАНИЕ
ДНК ОБРУШИЛИСЬ
СО \$100 ТЫС.
В 2001 ГОДУ
ДО 10 ЦЕНТОВ
СЕГОДНЯ**

Германские журналисты также получили приглашение. На семинар прибыло около 30 ведущих членов движения «Биотехнологии своими руками». Если раньше почти все биотехнологи-любители, возившиеся с ДНК на своих кухнях и в гаражах, жили в США, то ко времени конференции биохакеры распространились по всему миру – от Ирландии до Индонезии, от Сингапура до Дании и даже их родной Германии.

Теперь появились биохакерские организации, проводятся биохакерские мероприятия, виртуальные сети и сайты сотрудничества для энтузиастов, чтобы делиться опытом, советами и протоколами.

Сотрудники ФБР предложили собравшимся пристально следить за тем, чтобы не появились биотеррористы, и докладывать обо всех подозрительных случаях. Однако как биохакеры, так и ученые скептически отнеслись к этим опасениям. Ведь биотеррорист, вознамерившийся устроить бучу, может осуществить это куда более простыми средствами. «Ему даже не потребуется синтезировать ничего нового», – отметил вирусолог Экард Виммер из Нью-Йоркского государственного университета.

Он привел предыдущие примеры биотерроризма, для которых не требовалось понимания генетики и ее методик. Например, 11 лет назад ряд американских политических деятелей получили по почте конверты со спорами сибирской язвы, для чего потребовалось куда меньше усилий, чем для реактивации полиомиелита в лаборатории. То же самое касается рицина – токсина, содержащегося в касторовых бобах, который выделяют и используют в качестве биологического оружия, но никто не слышал о попытках использовать бактерии, синтезирующие рицин, или самодельный токсин, – куда проще выделять яд из растений или семян, чем вырабатывать из организмов, подвергнутых генной инженерии. «Природа – самый лучший биотеррорист», – заключил Виммер. ■