

статью первооткрывателей структуры ДНК Джеймса Уотсона и Френсиса Крика «Молекулярная структура нуклеиновых кислот» в формате PDF, цветное фото здания EBI в формате JPEG, 26-секундный MP3-файл с фрагментом речи Мартина Лютера Кинга «У меня есть мечта», а также файл с алгоритмом Хаффмана. Работы в этом направлении велись еще с 80-х годов прошлого века и наконец увенчались успехом.

Но наряду с учеными, трудящимися в лабораториях, оснащенных высокотехнологичным дорогостоящим оборудованием, в новом тысячелетии набирает ход новое движение – любителей, которых прозвали «биопанки» или «биохакеры» по аналогии с энтузиастами компьютерного программирования. Теперь каждый желающий может создать себе мини-лабораторию в своей квартире или гараже и в свободное время перестраивать генетический материал бактерий, таких как безобидная *E.coli* K-12, или других клеточных культур, с тем чтобы получить, к примеру, флуоресцирующие организмы, переливающиеся заранее заданными цветами.

Так далеко шагнуло развитие технологий за 100 лет, с тех пор как на заре радиовещания толпы энтузиастов вручную наматывали катушки, выстраивали схемы, монтируя детекторные приемники, и затем взволнованно слушали звуки, пришедшие через эфир за тысячи километров. Нынешнее же увлечение благодаря растущей дешевизне и компактности оборудования и доступности реактивов ширится, распространяясь по всему миру.

В отличие от биотехнологических компаний любители, работая на голом энтузиазме, не озабочены ожидаемой прибылью от своих изысканий, не связывают с этим направление своих исследований и могут тыкаться в коммерчески бесперспективные области и объекты, сокращая тем самым число «белых пятен».

Все это, вероятно, придаст импульс и приведет к невиданному ускорению развития этой отрасли науки.

Одной из зачинательниц этого нового движения стала энтузиастка из

Нью-Йорка, биолог Эллен Йоргенсен, давно увлеченная исследованиями структуры и функций белка. В 1987 году ей была присвоена степень доктора наук в клеточной и молекулярной биологии в институте Саклера Нью-Йоркской медицинской школы, а затем Эллен продолжила исследования в бруклинском медицинском центре SUNY Downstate. После этого она работала на разных должностях в биотехнологических компаниях, а также проводила исследования в области биомедицины в некоммерческих организациях. В начале 2000-х была директором отдела по обнаружению и разработке биомаркеров при Vector Research, где возглавляла группу, занятую нахождением ран-

ВСЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИИ, ВКЛЮЧАЯ ХИМИКАЛИИ И БИОМАТЕРИАЛЫ, МОЖНО КУПИТЬ ЗА 3500 ЕВРО

них биомаркеров легочных заболеваний, связанных с табакокурением. В настоящее время работает в Нью-Йоркском медицинском колледже.

Будучи всецело увлеченной своими исследованиями, Эллен в то же время страстно желала повысить грамотность в области науки среди школьников и студентов, а также среди взрослого населения, особенно по части молекулярной и синтетической биологии.

Чаяния Эллен увенчались успехом в 2009 году. Ей удалось найти единомышленников, среди которых были не только биологи, но и художники, писатели, инженеры и представители других профессий, и с их помощью создать лабораторию Genspace.

Создать лабораторию оказалось не так просто – только на сбор оборудования ушло два года. Большая ее часть – микропипетки, центрифуги, машина для электрофореза,

инкубаторы, микроскопы и другое – была передана в дар. Все это разместили в небольшой комнате, где в декабре 2010 года началась первая в мире легальная биотехнологическая революция, совершавшаяся под девизом: «Биотехнологии своими руками». Теперь, оплатив членские взносы в \$100 в месяц, каждый желающий может проводить в лаборатории любые эксперименты, какие придут ему в голову.

При этом строго соблюдается следующее условие: работать можно только с безвредными микроорганизмами, к примеру с *E.coli*, которая обитает в кишечнике, не принося вреда, особенно с ее линией K-12, считающейся и вовсе безобидной, и некоторыми другими, но ни в коем случае не с патогенными. Руководители постоянно следят за тем, чтобы соблюдался первый уровень биобезопасности.

Генетическая лаборатория, будучи общественной некоммерческой организацией, создавалась для популяризации науки среди широких масс и предоставления информации всем желающим. Основатели и сотрудники Genspace убеждены, что тем самым удастся заполнить возникшие из-за недостаточного финансирования значительные пробелы в образовательной программе и привить вкус к научным исследованиям даже далеким от науки людям.

«Если у нас есть персональные компьютеры, то почему бы нам не иметь персональные биотехнологические устройства?» – спрашивали себя Эллен Йоргенсен и ее коллеги, перед тем как открыть Genspace в Бруклине. Ничем не похожая на мрачную лабораторию Франкенштейна, Genspace предлагает длинный перечень развлечений, творчества и практических применений для «биотехнологии своими руками». Так Эллен Йоргенсен оказалась на переднем крае этого движения, развешивающего научные исследования среди широких масс и передающего им понимание их сути.

Кроме чтения лекций и проведения семинаров по молекулярной и синтетической биологии для широкой публики в Genspace Эллен ►