

## Первая в мире искусственная жизнь создана

Крейг Вентер, который десять лет назад первым прочитал геном человека, только что создал первый рукотворный геном и вживил его в клетку. Так человечество перешло от чтения геномов к их написанию.



Крейг Вентер

Ученым впервые удалось создать искусственный геном и заставить живую клетку жить с этим генетическим кодом. Команда исследователей под руководством Крейга Вентера химическим путем синтезировала геном бактерии *Mycoplasma mycoides* и вставила его в клетку другого микроорганизма — *Mycoplasma capricolum*, из которой перед этим были удалены все гены. Полученный «франкенштейн» ожил, стал размножаться и вообще повел себя как обычная бактерия *Mycoplasma mycoides*. Описание этой замечательной работы опубликовано в четверг в журнале *Science*.

До сих пор ученые умели только «читать» ДНК живых существ, а вот создать геном *de novo* (заново) еще никому не удавалось. Получение искусственного организма имеет не только научный интерес, но даже философский: создав жизнеспособное существо с использованием искусственной ДНК, ученые наглядно доказали, что жизнь можно получить из десятка баночек с реактивами. Теоретически этот тезис всем очевиден, но на практике никто никогда его напрямую не подтверждал.

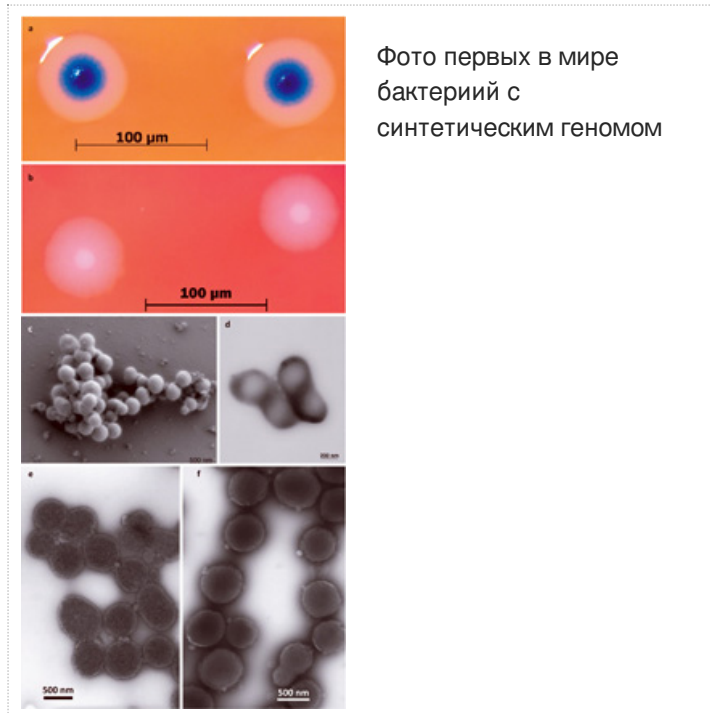
Прежде чем рассказать о деталях незаурядного эксперимента Вентера и коллег, стоит напомнить, кто такой Крейг Вентер. Это своего рода медийная звезда, исследователь, известный не только в биологических кругах, но и широкой публике: впервые его имя зазвучало на рубеже нового тысячелетия, когда вовсю осуществлялся проект «Геном человека» — ученые всего мира коллективными усилиями пытались определить последовательность ДНК *Homo sapiens*. Несмотря на все старания, работа продвигалась медленно — проект стартовал в 1990 году, и за девять лет была целиком расшифрована всего одна маленькая хромосома. Вентер и специалисты созданной им компании *Celera Genomics* усовершенствовали технологии работы с ДНК и подключились к «Геному человека». В 2001 году черновая расшифровка генома была наконец завершена.

На расшифровке генома человека основатель *Celera Genomics* не остановился — его следующим амбициозным проектом (а Вентера интересуют только амбициозные проекты) стало создание организма с синтетическим геномом.

Казалось бы, ничего сложного здесь нет: надо лишь воссоздать уже известную нам последовательность букв генетического кода и вставить ее в подходящую клетку. Но на самом деле на этом пути исследователи сталкиваются со множеством трудностей — не в последнюю очередь потому, что пока ученые доподлинно не

знают всех особенностей работы генома как комплексной системы. Это не просто цепочка букв. Нить ДНК каждого организма снабжена навешанными на нее молекулами-«маячками», так называемыми эпигенетическими маркерами, без которых считывание генома будет проходить некорректно. На то, чтобы научиться вносить в искусственный геном *Mycoplasma mycoides* необходимые маркеры, у исследователей ушел не один год.

Эксперимент по созданию жизни был спланирован так: ученые синтезируют геном какой-нибудь бактерии (назовем ее бактерией-донором, так как она дает исследователям последовательность своей ДНК) и вставляют его в клетку бактерии другого вида, из которой предварительно удаляют собственный геном (это будет бактерия-реципиент). Если получившийся организм живет, питается и размножается, а также в точности напоминает донорные бактерии, а не бактерии-реципиенты или что-то промежуточное, то эксперимент удался.



В качестве донора ученые выбрали бактерию-паразита *Mycoplasma mycoides*, отчасти из-за того, что у нее очень маленький геном — всего около миллиона «букв» (для сравнения: в геноме человека их 3 миллиарда). Реципиентом выступала родственная бактерия *Mycoplasma capricolum*. Самой сложной частью эксперимента был синтез целого бактериального генома: современные технологии не позволяют за раз получать такие длинные цепи. Чтобы преодолеть эту трудность, ученые синтезировали небольшие «кассеты» из ДНК, содержащие только часть генома *Mycoplasma mycoides*, а затем соединяли их вместе. Пока самым эффективным инструментом для объединения «кассет» являются живые организмы — никакие химические ухищрения не позволяют делать это столь же точно. Исследователи как мозаику складывали геном *Mycoplasma mycoides* сначала в клетках кишечной палочки, а потом, когда им удалось получить достаточно крупные куски ДНК, в клетках дрожжей.

В итоге им удалось по кусочкам собрать весь геном. «Запихнуть» его в очищенную от ДНК клетку бактерии-реципиента также было нетривиальной задачей.

Полученные бактерии-гибриды выглядели так же, как *Mycoplasma mycoides*, росли так же, как *Mycoplasma mycoides*, поглощали питательные вещества так же, как *Mycoplasma mycoides*, и размножались так же. Чтобы дополнительно убедиться в успехе эксперимента, ученые выделили из гибридных клеток белки, разделили их на фракции и сравнили полученную картину с тем, что получается при выделении белков из обычной *Mycoplasma mycoides*. Получилось то же самое. Сейчас созданные исследователями бактерии растут в лаборатории и ничем не отличаются от своих соседей из чашки Петри.

Читатель может спросить, а в чем же глубинный смысл экспериментов Вентера? Что дадут человечеству искусственно созданные бактерии? Авторы статьи объясняют суть своей работы так: отработанная ими технология получения жизнеспособных организмов, геномы которых созданы искусственно, в будущем

позволит не только делать копии уже существующих в природе живых существ, как сегодня сделал Вентер, но и создавать абсолютно новые организмы, которые не входили в генеральный план Создателя, или природы, или эволюции — как хотите. И речь не обязательно идет о каких-то неведомых чудесах: имея на руках работающую методику, можно переписывать генетическую программу привычных организмов таким образом, чтобы они сочетали в себе максимальное число полезных признаков. Можно создать абсолютно новый организм, который, например, одновременно давал бы молоко, синтезировал антибиотики и при этом представлял собой всего лишь культуру клеток в пробирке.

Автор: Ирина Якутенко   © Сноб   НАУКА И ТЕХНИКА, МИР   👁 3947   21.05.2010, 16:55   📌 421  
URL: <https://babr24.com/?ADE=85949>   Bytes: 6346 / 6074   Версия для печати

[👍 Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

Автор текста: **Ирина  
Якутенко.**

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [bur.babr@gmail.com](mailto:bur.babr@gmail.com)

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [krasyar.babr@gmail.com](mailto:krasyar.babr@gmail.com)

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [nsk.babr@gmail.com](mailto:nsk.babr@gmail.com)

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [tomsk.babr@gmail.com](mailto:tomsk.babr@gmail.com)

[Прислать свою новость](#)

#### ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"  
Телеграм: @babrobot\_bot  
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

#### **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)