

Швейцарские ученые изобрели совершенно новый метод кодирования данных в ДНК



Как сообщает Genome Web со ссылкой на последний номер журнала *Angewandte Chemie*, Роберт Грасс (Robert Grass) из Швейцарского федерального технологического института в Цюрихе (Swiss Federal Institute of Technology) с коллегами симитировали условия, в которых существовала и была обнаружена древняя ДНК, для того, чтобы сохранить в молекуле

наследственности информацию для будущих поколений. Грасс и его соавторы закодировали в ДНК два исторических документа – швейцарскую Федеративную хартию 1291 года и английский перевод Палимпсеста Архимеда. Для кодирования был применен двоичный код, где нулем служили нуклеотиды ДНК, обозначаемые буквами А и С (аденин и цитозин, соответственно), а единицей – G и T (то есть гуанин и тимин). ДНК-овые исторически ценные документы выдерживали при разных температурах в течение недели в стеклянной посуде, результаты этих экспериментов позволили авторам сделать выводы о том, что данные могут оставаться сохраненными в виде ДНК на протяжении 2000 лет при 10°C в Цюрихе и двух миллионов лет при -18°C во Всемирном семеновохранилище, что на Шпицбергене. В комментарии для *New Scientist* Грасс отметил, что хотя в настоящее время закодировать все содержимое Википедии в ДНК обойдется слишком дорого, подобный проект помог бы оценить, какого рода информация может представлять наибольший интерес для будущих историков и сосредоточиться на ее кодировании.

«Если вы обратите внимание на то, как мы представляем себе Средневековье, то поймете, что во многом это определяется тем, какая информация сохранилась», отмечает Грасс, по мнению которого очень важно располагать относительно нейтральной документацией современности и сохранить для будущего именно ее. ДНК, кодирующая информацию о живых организмах в двух комплементарных цепях нуклеотидов, отличается устойчивостью к физическим и химическим воздействиям, что и делает ее особо привлекательной в качестве долговременного хранилища данных. Но она также обладает огромной информационной емкостью. В статье швейцарских ученых приводятся впечатляющие значения: один грамм ДНК может нести 455 эксабайт данных. Каждый эксабайт равен 10¹⁸ байтам, то есть эквивалентен одному миллиарду гигабайтов, что эквивалентно более чем 31 миллиону 32-гигабайтных карт памяти, флешек. Для защиты закодированных в ДНК документов на случай возможных повреждений швейцарские ученые применили код Рида-Соломона, метод коррекции ошибок, основанный на создании избыточных блоков информации, помогающих при восстановлении поврежденных данных. Его используют, например, для восстановления данных с поцарапанных компакт-дисков.

[Источник:](#)