

Гонка за геномом

Иркутские лимнологи готовятся взяться за расшифровку генома высших животных.

Сибирские учёные приступили к разработке прибора для расшифровки структуры геномов высших животных, в том числе и человека. В числе участников проекта – Лимнологический институт СО РАН. В России нет аналогов этому прибору. Страна пока отстаёт в мировой «гонке за геномом». «Добыча» российских учёных – расшифровка геномов всего лишь нескольких бактерий. А двумя международными коллективами четыре года назад был расшифрован полный геном человека. Новый прибор, разрабатываемый сибиряками, позволит расшифровывать геномы в 3,8 млрд. «букв» за несколько часов.

Академик, глава Лимнологического института СО РАН Михаил Грачёв впервые публично рассказал о проекте 27 марта на юбилейной сессии Иркутского научного центра СО РАН.

«В 2000-е годы в мировой биологии произошло важнейшее событие. В 2004 году расшифрован полный геном человека, – напомнил он. – Эта работа продолжалась около 10 лет, стоила не менее 10 млрд. долларов». Сейчас учёные мира бьются над проблемой: как максимально удешевить и ускорить расшифровку? В 2007 году американские учёные и инженеры расшифровали геном Джеймса Уотсона, «отца» двойной спирали ДНК, за несколько месяцев. Это стоило 10 млн. долларов. К 2012 году мировая наука должна добиться результата, когда расшифровка генома займёт всего несколько часов и будет стоить не более 1 тыс. долларов. «Это означает, что каждый человек может получить собственный «геномный паспорт», – уверен Михаил Грачёв. – Вдумайтесь в цифры – это порядка 3,8 млрд. пар нуклеотидов, или «букв», в которых записана вся информация об организме, в том числе морфологические особенности, склонности, болезни. Лимнологическому институту СО РАН не грешно поучаствовать в этой гонке за геномом».

В России расшифровано лишь несколько геномов бактерий. Ни один геном высшего животного, более того – эукариота (организма, клетки которого имеют ядра), не был раскрыт. Лимнологический институт по программе СО РАН занимается расшифровкой генома диатомовой водоросли *Synedra acus*. «Похоже, *Synedra acus* будет первым из расшифрованных эукариотов в России, – говорит Михаил Грачёв. – Длина его генома – около 38 млн. «букв».

Теперь ЛИН СО РАН вошёл в число разработчиков прибора для расшифровки структуры длинных геномов. Академик Грачёв рассказал «Конкуренту», что в проекте участвуют четыре института Сибирского отделения РАН: Институт физики полупроводников, Институт автоматики и электрометрии, Институт химической биологии и фундаментальной медицины. «Аналогичные приборы сейчас разрабатываются в нескольких странах мира, – сообщил Михаил Грачёв. – Они должны выполнять такую масштабную задачу, как расшифровка 3,8 млрд. «букв», за несколько часов».

Основной принцип работы прибора – расшифровка отдельных молекул ДНК. «По нашему мнению, это самый перспективный подход на сегодняшний день», – говорит Михаил Грачёв. – Устройство, как и у наших предшественников, должно базироваться на конфокальном оптическом микроскопе». В основе его работы лежит одно из свойств света: он не может проходить в очень тонкие отверстия. «Мы будем пробовать воспроизвести методику, которая на уровне прототипа создана американскими коллегами», – пояснил академик. На кварцевых пластинах укреплены алюминиевые цилиндры, образующие «сосуды» диаметром 70 нанометров. На одном квадратном миллиметре может быть около 150 тысяч таких «сосудов». Снизу светит лазер, причём свет проникает по квантовым законам не более чем на 10 нанометров. В каждом сосуде лежит небольшой фрагмент молекулы ДНК, специальный субстрат и фермент – ДНК-полимераза. При каждом присоединении к растущей цепи одного нуклеотидного звена происходит вспышка света. Прибор параллельно регистрирует эти «включения», записывая каждую отдельную букву генома. Расшифровка происходит очень быстро. По словам академика, специалисты Института физики полупроводников должны создать «поле» таких «сосудов».

«Нам в России необходимо иметь отечественный прибор по дешифровке генома, – уверен Михаил Грачёв. – По моему мнению, дешифратор генома должен стоять в каждом крупном областном центре. Это открывает

новую эру не только в специальных науках, но и в медицине и даже в социуме. В будущем, я уверен, редкие мама с папой согласятся выдать дочку замуж, не зная генома жениха».

Новый прибор даст учёным шанс продвинуться вперёд в фундаментальной проблеме образования видов. В одном Байкале живёт около 2 тыс. эндемиков, и главная проблема – как образуются виды. Человечество, получив на руки метод полной расшифровки генома высших животных, поставило в совершенно иную плоскость вопрос видообразования. Выяснилось, что в некоторых микроорганизмах наряду с наследованием ДНК по вертикали – от родителей к детям – происходит и так называемый «горизонтальный перенос генов», когда генами обмениваются отдалённые друг от друга организмы. «Некоторые учёные, мыслящие парадоксально, считают, что в мире есть только один вид микробов, – рассказал Михаил Грачёв. – Видом же называется совокупность организмов, где затруднён горизонтальный перенос генов и наследование происходит по вертикали. Микробы же с необыкновенной лёгкостью обмениваются генами по горизонтали, следовательно, они, по мнению этих учёных, являются одним видом. Это интереснейшая проблема, которую мы надеемся исследовать».

На средства, выделенные Сибирским отделением РАН, учёные в ближайшие два года должны сделать макет действующего прибора. И «набить шишки» – то есть предусмотреть все возможные ошибки и технические проблемы. «Через два года мы должны, грубо говоря, представить действующую модель дешифратора», – пояснил Михаил Грачёв.

Автор: Юлия Сергеева © "Конкурент" приложение к ВСП НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2776 06.04.2009, 12:41

URL: <https://babr24.com/?ADE=76643> Bytes: 5631 / 5631 [Версия для печати](#) [Скачать PDF](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](https://t.me/babrobot_bot)

эл.почта: equatoria@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](#)