

«Минимальная» клетка и смена парадигмы в биологии

В июне 2010 года в Санкт-Петербурге состоялась 5-я международная конференция «Геномика, протеомика, биоинформатика и нанобиотехнология для медицины».

На конференции с основными пленарными докладами выступили известный российский учёный Вадим Говорун и один из руководителей группы синтетической биологии Института Крейга Вентера Клайд Хатчисон III. Хатчисон считает, что все биохимические и молекулярные процессы в живой клетке можно описать с точки зрения законов физики и химии. Также учёный уверен в возможности создания универсального «минимального элемента жизни», подобного атому водорода. Точка зрения Говоруна отличается от мнения Хатчисона. В личной беседе с корреспондентом «Науки и жизни», рассуждая о возможности создания «минимальной» клетки, он оперирует понятиями почти философскими, мировоззренческими.

Что такое «минимальный» геном — вопрос довольно сложный, ведь под его расшифровкой каждый понимает своё. До 2002 года под секвенированием генома понималась некая стройная система усилий и методов, которые позволяли если не до конца, то в 80—90% (в случае с геномом человека) получить слитные протяжённые участки ДНК. Но нуклеотидная последовательность — это ведь не алфавит, это книга. И если вы плохо читаете, то, даже дочитав до конца, можете не понять смысл книги.

В геномике происходит то же самое, но только сложнее. Все, кто умеет читать, воспринимают осмысленные слова. Изначально в геноме есть небольшие фрагменты, есть «общие слова», есть даже «обороты речи», но это не значит, что они все осмысленные. На самом деле геном — это многомерная структура...

Под «минимальной» клеткой мы понимаем следующее. Берём какие-то большие фрагменты генетического материала, иногда даже из разных источников, близких или не очень близких, и смотрим, как эта конструкция себя ведёт...

К жизни приводит не эволюция, а микроэволюция. Когда-нибудь появятся внутриклеточные нанороботы, но они не будут работать с большой точностью. Сначала они создадут какой-то прототип, информационную форму, и этому прототипу будет дано приблизиться к нужным характеристикам путём собственной микроэволюции.

Самосборка — это свойство атомов и молекул. Они способны к самоассамблированию, самораспознаванию. Поэтому, когда мы подходим к моделированию жизни, то приходим к такому интересному вопросу: возникнет жизнь сразу или вследствие микроэволюции? Ответ неоднозначен...

Минимальный концепт — это, по сути, попытка выйти на новый уровень изучения жизни. Что касается наших знаний о живой материи, мы пока имеем чёрный ящик. Поведение живой системы не аддитивно — оно не есть результат простого сложения действия её частей.

Гонка в этой области только началась. Когда учёные начнут манипулировать фрагментами жизни безопасно для себя и окружающих, будет прорыв. Последние 25 лет в биологии — стагнация, научная мысль идёт путём накопления, выявления и анализа данных. Смены парадигмы не происходит. Сейчас впервые в истории человечества появляется возможность воплощать свои представления о живой клетке. Компьютерное моделирование — вот что появляется в конструировании жизни...

Человечество столетиями шло к доказательству того, что жизнь моновариантна, то есть только одна комбинация генов и белков вдыхает в клетку жизнь. По моему представлению, жизнь инвариантна. Самое тяжёлое — понять, что жизнь возникает по-разному, вне определённых химических реакций...

На самом деле современная биология как наука, куда пришло очень много разных методов, является мультидисциплинарной, и, следовательно, биологическое мышление представляет собой такой набор

«шумовых эффектов», что очень сложно выбрать нужное направление. Это только кажется, что с помощью повторения экспериментов, статистики можно что-то просчитать в науке о жизни. Минимальный концепт — это действительно смена парадигмы, мышления людей, которые занимаются биологией, но в каком-то смысле, как ни парадоксально, это — возвращение к старым биологическим традициям.

Живое — не синтетический комплекс, состоящий из белковых молекул. А что же это на самом деле, учёные и хотят выяснить.

Например, вирус не является живым. Он маленький и способен к самосборке. Но вы никогда не сможете слить в одной пробирке рибосомальные белки, ДНК, ферменты, липиды и т.д. и собрать из них бактерию, пусть даже очень маленькую. Поэтому живую клетку надо собирать блоками. Исследование блоков — не самоцель, целью является создание блоков по произвольному желанию. И, постепенно понимая, как эти блоки будут действовать, находить методы их сборки. Вот тогда это будет действительно искусственная жизнь.

Краткая справка

Гворун Вадим Маркович, доктор биологических наук, профессор, президент компании «Литех», заместитель директора по науке и заведующий отделом молекулярной биологии и генетики НИИ физико-химической медицины ФМБА России (Москва). Окончил медико-биологический факультет РГМУ.

Одно из направлений научной деятельности отдела, руководимого Вадимом Гворуном, — разработка платформы для получения полного «белкового портрета» (протеомы) микроорганизмов с самым маленьким геномом (микоплазмы, хламидии и хеликобактер), а также определение минимального набора генов, достаточных для жизнедеятельности этих бактерий.

Автор: Артур Скальский © Наука и жизнь НАУКА И ТЕХНИКА, РОССИЯ 👁 3620 21.11.2010, 12:50 📌 403
URL: <https://babr24.com/?ADE=89817> Bytes: 5231 / 5224 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Артур
Скальский.**

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](https://t.me/@kras24_link_bot)
эл.почта: krsyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: [@nsk24_link_bot](https://t.me/@nsk24_link_bot)
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: [@tomsk24_link_bot](https://t.me/@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](#)