

# Астробиологи нашли бактерии, способные изменить представление о живом

Астробиологи обнаружили в соленом озере в Калифорнии бактерии, которые способны использовать ядовитый мышьяк вместо фосфора, "встраивая" его даже в молекулы ДНК, это открытие может привести к пересмотру самих понятий "жизнь" и "живое" и расширить поле для поисков внеземной жизни, говорится в статье, опубликованной в журнале Science.

Жизнь всех живых существ на Земле - от бактерий до слонов - зависит от шести химических элементов: кислорода, углерода, водорода, азота, фосфора и серы. Другие элементы, в частности металлы, присутствуют в живых организмах в следовых количествах, хотя могут играть критически важную роль.

Биологам иногда сталкиваются с тем, что элементы второго ряда "подменяют" друг друга. Так, например, у некоторых моллюсков роль переносчика кислорода в крови играет не железо, а медь. Однако ранее ученым не было известно случаев, когда происходила бы замена одного из шести главных элементов - они представляют собой основу жизни, из них состоят все органические молекулы, в том числе белки, липиды, молекулы ДНК и РНК.

Авторы исследования, Фелиса Вольф-Саймон (Felisa Wolfe-Simon) из астробиологического подразделения НАСА и ее коллеги, впервые представили доказательства того, что один из этих ключевых элементов - фосфор - может заменяться мышьяком по крайней мере у одного вида бактерий, обнаруженных ими в соленом озере на востоке Калифорнии.

Фосфор в форме фосфатов (солей фосфорной кислоты) образует основу нитей молекул ДНК и РНК, а также входит в состав "топлива" для живых организмов - аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ).

Мышьяк находится точно под фосфором в таблице Менделеева и очень похож на него по своим физико-химическим свойствам. Именно это сходство обуславливает его токсичность - организм не может отличить мышьяк от фосфора и "пропускает" его в процессы обмена веществ.

Вольф-Саймон и ее коллеги изучали обитателей калифорнийского озера Моно, вода которого отличается высоким содержанием щелочей и солей, в том числе высокой концентрацией солей мышьяка.

Исследователи выращивали микроорганизмы, найденные в донных отложениях этого озера в специально подготовленной среде, в которой были все необходимые питательные вещества, но полностью отсутствовал фосфор. Кроме того, ученые постоянно "переселяли" бактерии в среду со все более высокой концентрацией мышьяка, чтобы заставить их использовать его вместо фосфора.

Авторы исследования полагали, что вскоре все микроорганизмы в этой среде погибнут. Однако через некоторое время они обнаружили в экспериментальной среде вполне жизнеспособные организмы.

Исследование этой бактерии из семейства Halomonadaceae, получившей обозначение GFAJ-1, с помощью методов масс-спектрометрии показало, что мышьяк заменил фосфор в ДНК и других жизненно важных молекулах.

Таким образом впервые удалось обнаружить живой организм, в котором произошла замена одного из считавшихся абсолютно незаменимых "кирпичиков" жизни, что значительно расширяет рамки "дозволенного" для живых существ.

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

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

Автор текста: **Артур  
Скальский.**

#### 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: [equatoria@gmail.com](mailto:equatoria@gmail.com)

#### СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

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

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)