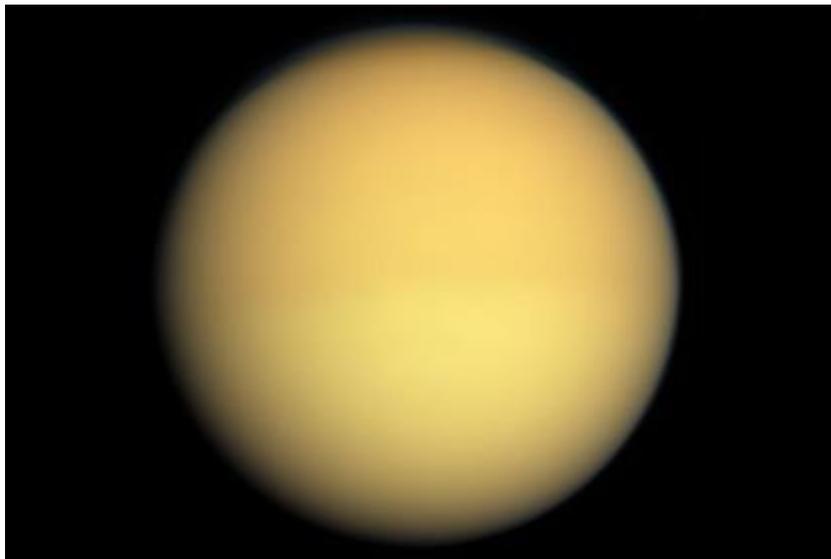


Альтернативные земным формы жизни допустили на спутнике Сатурна Титане



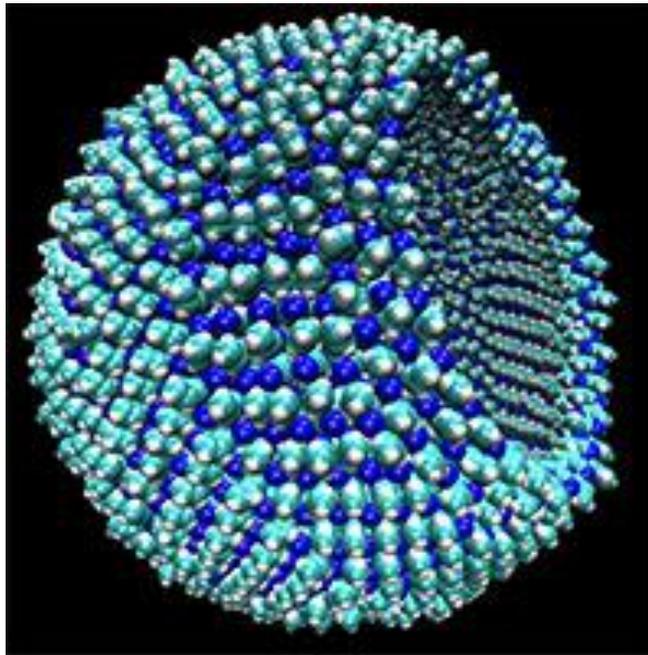
Титан Изображение: NASA

Жизнь может возникнуть даже в отсутствие воды в жидкой форме и при низких температурах, утверждают американские ученые. Химики и инженеры из Корнелльского университета доказали, что в метановых морях Титана (спутника Сатурна) могут обитать не нуждающиеся в кислороде клетки, способные к движению, размножению и обмену веществ, — точно так же, как и бактерии на Земле. Свою точку зрения они представили в журнале **Science Advances**. Астрономы считают, что жизнь возникает лишь в зоне обитаемости в окрестностях звезды (**так называемой зоне Златовласки**), границы которой обусловлены существованием воды в жидкой фазе. Однако если представить себе, что клетки основаны не на воде, а на метане, то границы зоны обитаемости резко расширяются.

Одним из первых шагов к зарождению жизни на Земле стали фосфолипиды — эти вещества обеспечивают водонепроницаемость и пластичность мембран, изолирующих клетки от внешней среды. Пузырь из фосфолипидов называется липосомой.

Корнелльские исследователи представили **модель клеточной мембраны из азотных соединений, способной функционировать в жидком метане при температуре минус 180 градусов Цельсия.**

Свою модель мембраны ученые назвали **азотосомой**. Состоит она из молекул азота, углерода и водорода, которые присутствуют в криогенных морях Титана. Методом молекулярной динамики инженеры рассчитали, что лучшим соединением для самостоятельной сборки в мембранные структуры является акрилонитрил.



Изображение: James Stevenson / cornell.edu

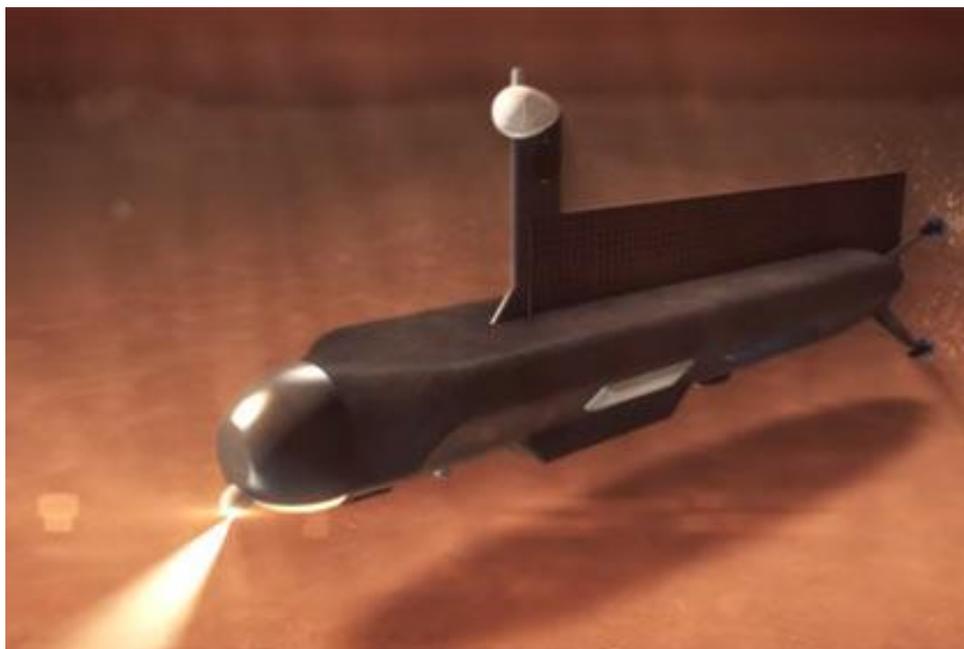
Свою модель мембраны ученые назвали **азотосомой**. Состоит она из молекул азота, углерода и водорода, которые присутствуют в криогенных морях Титана. Методом молекулярной динамики инженеры рассчитали, что лучшим соединением для самостоятельной сборки в мембранные структуры является акрилонитрил. Азотосомы из него отличаются прочностью, не распадаются, и не менее гибки, чем земные фосфолипидные мембраны. Наконец, это бесцветное ядовитое органическое соединение также есть в атмосфере Титана.

Следующим шагом должен стать эксперимент: ученые собираются посмотреть, как искусственные клетки поведут себя в метановой среде. Но прежде всего они хотели бы проверить свои идеи на самом Титане, взяв пробы органических соединений непосредственно с заброшенного на спутник Сатурна зонда.

Есть также проект субмарины, предназначенной для исследования углеводородных морей на Титане. Этот проект представлен инженерами из Института перспективных концепций НАСА

Внешне субмарина для Титана может быть похожей на американский экспериментальный орбитальный самолет Boeing X-37. Это обусловлено тем, что при входе в атмосферу спутника корабль должен выдержать гиперзвуковые нагрузки. Ожидается, что в течение 90-дневной миссии подлодка сможет пройти расстояние около двух тысяч километров.

Величина скорости, которую подлодка будет развивать в море, не превышает метра в секунду. Из-за того, что двигатели лодки будут разогреты до очень высоких для Титана температур, углеводороды около субмарины будут закипать, что создает дополнительные трудности разработчикам проекта.



Ожидается, что субмарина будет работать в условиях высокой степени автономности и сможет самостоятельно передавать данные, находясь на поверхности моря. Делать это субмарина будет при помощи антенны, установленной в ее хвостовой части. В целях экономии на орбите Титана миссия не будет сопровождаться каким-либо орбитальным аппаратом. При обсуждении проекта упоминалось, что беспилотную субмарину можно отправить к Титану уже к 2040 году.

Основной целью проекта заявлен поиск пребиотических соединений в богатых углеводородами водоемах Титана, а также исследование моря Кракена. Питание подлодки планируется осуществлять при помощи ядерной силовой установки.

Краткая информация о Титане.

Диаметр Титана примерно в полтора раза больше диаметра Луны, а масса — почти в два раза больше. На поверхности Титана давление в среднем превышает земное в полтора раза. Средняя температура — минус 180 градусов Цельсия. Ускорение свободного падения почти в семь раз меньше земного. Спутник Сатурна имеет плотную атмосферу, состоящую главным образом из метана и азота, и трех больших углеводородных морей.

Крупнейшее из них, море Кракена, находится между 60 и 80 градусами северного полушария. Оно имеет площадь около 400 тысяч квадратных километров (это больше площади Каспийского моря) и глубину, по разным оценкам, до 300 метров. Для этого водоема характерны приливы, возникающие из-за притяжения Сатурна

Информацию подготовила Е.А.

Источник информации:

<http://lenta.ru/news/2015/02/11/titan/>