

ПОИСКИ

Последние новости из мира науки

с. 14

ЧАСТНЫЙ ВИЗИТ В КОСМОС

SpaceShipTwo
готов к коммер-
ческому полету
в 2014 году

с. 18

СЛЕД ОТ 115-ГО ЭЛЕМЕНТА

Унунпентий,
открытый в Дуб-
не, признан
за рубежом

с. 20

ЧЕЛОВЕКА-СЛОНА СНОВА ИЗУЧАТ

Знаменитого
викторианца
подвергнут ДНК-
тестированию

ГРОМКАЯ ИСТОРИЯ

Не с Марса ли прилетела жизнь?

Химический коктейль Красной планеты мог дать
начало процессам, которые потом оживили Землю

ВОПРОС, КАК возникла жизнь, волнует самые широкие массы. Еще более интригующий вопрос, где именно она возникла. Биохимики предлагали разные места — от тепловатого «первичного бульона» академика Опарина до гидротермальных выходов на дне океана с температурой +400 °С. Теперь появилась новая смелая гипотеза о том, что жизнь началась на Марсе, а затем была перенесена на Землю метеоритом.

Сама теория панспермии — жизнь якобы способна путешествовать по Вселенной, засеивая все новые планеты, — далеко не нова. Но д-р Стивен Беннер (Steven Benner) из Фонда прикладной молекулярной эволюции в Гейнсвилле (США) утверждает, что обнаружил химический механизм, подтверждающий эту теорию. «Люди склон-

ны отвергать панспермию: она не решает проблему происхождения жизни, а лишь переносит ее в другое место, — говорит д-р Беннер. — Но из дискуссии выросло серьезное лабораторное исследование, в котором определены химические условия, способные дать нам фрагменты задачи».

Молекула РНК — посланник, служащий челноком, который переносит информацию между ДНК и белками. Ее можно получить из простых циклических углеводов в присутствии боратов и соединений молибдена в высокой степени окисления. Бораты и молибдаты редко встречаются на Земле, в раннюю эпоху их было еще меньше из-за низкого содержания кислорода в земной атмосфере той эпохи, а также из-за водной среды на поверхности нашей

Работа Стивена Беннера может дать больше веса гипотезе происхождения жизни, базирующейся на идее панспермии



Ник Лэйн
(Nick Lane)

Биохимик из Лондонского университетского колледжа (Великобритания), автор книги «Восход жизни» (*Life Ascending*)

«Д-р БЕННЕР — хороший химик, но он принимает желаемое за действительное. Идея первичного бульона не работоспособна по термодинамическим соображениям, и он спасает негодную модель, перенося ее в другое место.»

Д-р Беннер утверждает, что бораты помогают стабилизировать РНК, но говорить, что нечто помогает, значит оно необходимо, — методологическая ошибка. Бор может быть хорош для пребиотической химии, но в современных клетках производство РНК идет без него. Молибден, кстати, один из самых распространенных элементов в межзвездной пыли, и трудно представить, чтобы описанное не происходило на других планетах.

Я не говорю, что жизнь не могла возникнуть на Марсе, — было бы странно, если бы она там не возникла. И я уверен, что панспермия возможна. Но это не решает главную проблему. Бактерии путешествуют сквозь космос — прекрасно, но сомневаюсь, что запуск жизни на Земле не мог без этого обойтись. Я думаю, жизнь возникла у гидротермальных выходов глубоко в океане, где набор ингредиентов для ее появления включал горные породы, воду, углекислый газ и водород.

Всё это часть человеческого стремления исследовать новые рубежи, а происхождение жизни — один из них. Очень заманчиво приблизиться к выяснению этого вопроса в лаборатории — всякий, у кого сохранилась хоть крупинка любознательности, хотел бы получить ответ на этот вопрос.



Минералы скальной породы на поверхности Марса могут дать ключ к загадке происхождения жизни на Земле

планеты, разрушающей зарождающиеся РНК. Однако Марс благодаря сухости и насыщенности кислородом мог бы быть идеальной средой.

Идея д-ра Беннера основывается на концепции РНК-мира, согласно которой РНК могли быть предшественниками первых форм самовоспроизводящейся и мутирующей жизни. «Химикам, которые занимаются пребиотической эволюцией, нужны бораты для подтверждения гипотезы РНК-мира — эти минералы препятствуют превращению молекул, из которых образуются РНК, в органическую грязь, — поясняет д-р Роберт Хазен (Robert Hazen) из Института Карнеги (город Вашингтон, США), который пригласил д-ра Беннера представить свои идеи на конференции Европейской геохимической ассоциации, проходившей во Флоренции в августе. — Сейчас марсоход NASA Curiosity исследует поверхность Марса. Если мы обнаружим признаки боратов и молибдатов, это повлияет на наши представления о жизни на других планетах. В любом случае Марс может многое рассказать нам о том, как жизнь возникает во Вселенной».

Связанное с этим исследование Кристофера Эдкока (Christopher Adcock) и Элизабет Хаусрат (Elisabeth Hausrath) из Невадского университета (США) предлагает еще одно за-

манчивое соображение, почему жизнь могла возникнуть на Марсе. Их лабораторные эксперименты показали, что фосфаты, важные строительные блоки ДНК и РНК, вымываются из минералов, найденных в марсианских камнях, в 45 раз быстрее, чем из земных. Более того, данные марсоходов Opportunity и Spirit указывают на то, что уровень фосфатов на Марсе на порядок превосходит земной. Однако если в этой работе допустить марсианское происхождение жизни, то Красная планета должна оказаться влажной, а не сухой.

Неужели выводы этих двух работ несовместимы? Д-р Эдкок так не думает. «Я считаю преждевременным обсуждать, противоречат ли наша работа выводам д-ра Беннера», — говорит он. Дело в том, что нужные условия могли обеспечиваться чередующимися периодами влажности и сухости марсианского климата, который только в наше время перестал меняться.

Подлинным прорывом, конечно, станет создание жизни с нуля в лаборатории. «Если получится сделать это в условиях, которые могли существовать на молодых Земле и Марсе, — утверждает д-р Беннер, — мы получим ответ на вопрос о происхождении жизни».

ЗОИ КОРМЬЕ (Zoe Cormier)

ХРОНОЛОГИЯ

Как развивалась теория о нашем внеземном происхождении

1903

Химик Сванте Аррениус (Svante Arrhenius), основываясь на трудах древнегреческих философов, предположил, что жизнь могла появиться на Земле благодаря метеорам.

1953

Стэнли Миллер (Stanley Miller) и Гарольд Юри (Garold Urey) получили аминокислоты, пропуская электрические разряды через смесь метана, водорода, воды и аммиака.

1986

Уолтер Гилберт (Walter Gilbert) сформулировал концепцию РНК-мира: жизнь возникла в бульоне из молекул РНК, способных самовоспроизводиться, мутировать и эволюционировать.

1996

Ученые заявили, что метеорит марсианского происхождения, найденный в Антарктике, содержит окаменевшие «нанобактерии». Позднее эти выводы были опровергнуты.



2011

Филипп Холлиджер (Philipp Holliger) синтезировал фермент РНК IC19Z, способный воспроизводиться. Это прибавляет веса гипотезе, что одни только РНК могли породить жизнь.

2013

Стивен Беннер (Steven Benner) строит модель того, как соединения бора и молибдена в атмосфере Марса могли породить РНК и таким образом дать начало жизни на Земле.