

*Это величайшая из тайн, существовавших на
Земле. Никто не смог до сих пор ее разгадать.
Это тайна жизни.*



Добро пожаловать!

Одиноки ли мы во Вселенной? Этот непростой вопрос рождает много других сложных вопросов... Как зародилась жизнь? Мы – всего лишь дети случая, благоприятного стечения обстоятельств и затейливой игры физических законов, специально придуманных для этого? Или же мы – плод божественного замысла? У нас нет определенных ответов на эти вопросы. Но присущее человеку любопытство, а также истощение природных ресурсов Земли побуждает нас исследовать другие планеты, где инопланетянами станем уже мы. Мы собираемся отправиться в самое длительное путешествие из всех возможных; начав с далекого прошлого, в котором, кажется, не все еще объяснено, устремимся в будущее в поисках других населенных миров. Присоединяйтесь! Надеюсь, вы удобно устроились? Путешествие начинается...

- Как зародилась жизнь?
- Была ли она занесена из космоса?
- Существуют ли другие обитаемые миры?
- Кто там живет – наши враги или друзья?

- На каком языке мы будем с ними общаться?
- Посещали ли инопланетяне нашу планету?
- Кто создал цивилизации?
- Будем ли мы когда-нибудь жить на Марсе?

Наше путешествие начинается с истории — истории жизни. Только знание того, как зарождалась и развивалась жизнь на Земле, поможет нам понять, существуют ли где-то еще условия, необходимые для возникновения разумной жизни, и удастся ли человечеству колонизировать другие миры. Мы также узнаем, что думали об этом древние народы и как сложился величайший современный миф о марсианах и неопознанных летающих объектах.



ИСТОРИЯ



ТАЙНА



ПУТЕШЕСТВИЕ



ИСТОРИЯ

«Ученый ныне — истинный поэт. Он дарит нам Луну, он обещает нам звезды, он даже создаст для нас новую Вселенную, если представится случай».

Аллен Гинзберг,
поэт



Что же такое «жизнь»?

О том, что такое «жизнь», мы можем лишь догадываться. Веками ученые и философы искали единое **определение жизни**, но так и не нашли. Несколько лет назад журналист Боб Холмс попытался сформулировать свое определение живого организма, но только еще больше запутался и в конце концов написал: «Думаете, живой организм — это то, что питается, двигается и производит отходы? Ха! Да все это делает и моя машина...».

Наука и техника значительно расширили понятие жизни. У нас есть синтетические микробы, созданные в лаборатории; человекоподобные автоматы, танцующие вальс, и мохнатые роботы, которые мурлычат, как кошки; искусственные миры, например *Second Life*, разумный рой механических насекомых и самовоспроизводящиеся беспилотники...

В то же время последние физические теории говорят о **параллельных вселенных**, в которых каждый может прожить бесчисленное множество жизней с бесконечными вариациями. Да уж, не так-то просто поверить! Видимо, сомнение будет преследовать нас на протяжении всего путешествия...

Фантастические миры

Second Life — первый трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети. Этот проект создан Филипом Росдэйлом и с успехом запущен в 2003 году. Каждый может попасть в этот мир. Для этого достаточно зарегистрироваться на сайте, установить программу и выбрать себе внешний вид — аватар.



Когда-то, давным-давно...

Бушующая природа

Миллиарды лет назад Земля была совсем не похожа на ту планету, на которой мы сейчас живем. Атмосфера была ядовита, сушу сотрясали чудовищные вулканические извержения, дожди шли не переставая.

Насколько нам известно, Земля — единственная планета Солнечной системы, атмосфера которой пригодна для жизни. Только на Земле вода может существовать в **жидком состоянии**. Магнитное поле нашей планеты защищает ее от космического излучения. Здесь много света и умеренная температура — от -89 до $+57$ °С. Земля сформировалась 4,5 миллиарда лет назад, а жизнь на ней зародилась невероятно быстро, возможно, уже через 500–600 миллионов лет. Однако вопрос о том, как именно произошел переход от неорганической материи к материи живой, остается по-прежнему открытым.

Как мы увидим, среди множества гипотез на этот счет есть такая, согласно которой жизнь на Земле была **занесена из космоса**. Но как бы то ни было, уже 3,5 миллиарда лет назад океаны и лагуны представляли собой великолепный первородный бульон, кишасший предками современных бактерий. Многие изменилось с тех пор. Например, за изобилие кислорода мы должны благодарить драгоценный хлорофилл, содержащийся в миллиардах мельчайших организмов, из которых состоит океанический планктон.

Зеленая алхимия

Фотосинтез — это химический процесс, который происходит в растениях и некоторых бактериях. С помощью зеленого пигмента (хлорофилла) клетка поглощает энергию солнечного света, за счет которой производит органические вещества из неорганических, а также воду и углекислый газ. Во время этого процесса выделяется кислород. С каждым тысячелетием концентрация кислорода в океанах, а затем в атмосфере увеличивалась, и наконец образовался озоновый слой

(озон состоит из трех атомов кислорода), который защищает нас от опасного ультрафиолетового излучения Солнца. Только тогда живые организмы смогли перебраться на сушу и задышали кислородом.



Важнейший элемент жизни

С научной точки зрения, живому организму присущи два фундаментальных свойства: метаболизм (обмен веществ) и движение. Однако не все так просто. **Метаболизм** позволя-

ет организмам расти. Впрочем, кристаллы тоже растут, хотя они неживые. Для живого организма важна еще **способность к размножению**. Но неживые вирусы тоже умеют размножаться в зараженных ими клетках.

Кроме того, для живого организма важно умение **двигаться**, чтобы отреагировать на воздействие окружающей среды, добыть пропитание или... про-

сто ради игры. Но огонь тоже питается и движется, хотя он неживой. Выходит, что основной элемент жизни — **информация**. Она содержится в генетическом коде, контролируется путем естественного отбора наиболее приспособленных организмов и обеспечивает их адаптацию к среде обитания. Информация определяет эволюцию вида в последующих поколениях.

Совокупность всех этих свойств означает жизнь. Можно сказать, что живой организм рождается, реагирует на раздражители, питается, производит отходы, растет, размножается и умирает. Иногда он еще и думает.



Решающий забег

Множество сперматозоидов устремляется к яйцеклетке, но лишь одному удастся оплодотворить ее, чтобы дать начало новой жизни.

Борьба против хаоса

Все живые организмы должны поддерживать определенный уровень метаболизма, чтобы сопротивляться энтропии, или распаду. Этой физической величиной, определяемой вторым законом термодинамики, измеряется степень неупорядоченности какой-либо структуры. В каком-то смысле энтропия — это стремление к хаосу, с которым вечно борется жизнь путем организации и упорядочивания последнего.



[. . .]