

## История развития представлений о возникновении жизни

По данным космологии (науки о происхождении и развитии небесных тел), все планеты, в том числе и Земля, были когда-то раскаленными небесными телами. Очевидно, что в этот период на Земле не было и не могло быть жизни, так как одним из условий ее существования является температура окружающей среды не выше 50-70<sup>0</sup> С.

Каким же образом на мертвой, абсолютно стерильной Земле возникла жизнь, то есть появились организмы, способные к размножению и развитию? На этот счет было высказано огромное количество гипотез, все многообразие которых сводится к двум взаимоисключающим точкам зрения.

- **Теория биогенеза** (греч. - "биос" - жизнь, "генезис" - происхождение) - живое происходит только от живого.
- **Теория абиогенеза** ("а" - латинская отрицательная приставка) - живое происходит от неживого.

В античное время были распространены представления о том, что живые организмы возникают из неживого материала. Это связано с тем, что уровень знаний о природе в древнем мире был невысок, и особенно это относится к такому явлению, как размножение. Не зная способов размножения, крупный ученый Древней Греции Аристотель приписывал вшам происхождение из мяса, клопам - из соков тела животных, дождевым червям - из ила, светлячкам - из утренней росы. Греческий философ Эмпедокл считал, что яйца в гнездах снесены деревьями.

В средние века, поскольку авторитет Аристотеля поддерживался церковью, **идея самопроизвольного зарождения** господствовала в умах и направляла средневековых алхимиков на поиски рецепта искусственного превращения неживого вещества в живую материю. Ван Гельмонт предложил рецепт создания живых мышей из пшеницы, грязных тряпок и сыра, а врач Парацельс опубликовал способ искусственного изготовления человека.

В семнадцатом веке были проделаны первые опыты, поколебавшие теорию самозарождения жизни. Эти опыты провел флорентийский врач Франческо Реди и опубликовал их в 1661 году. Он поместил кусочки мяса в несколько глубоких сосудов. Часть сосудов Реди оставил открытыми, а часть прикрыл кисеей, преградив доступ мухам. Через несколько дней в открытых сосудах мясо кишело личинками мух, тогда как в закрытых сосудах их не было. Следовательно, личинки появились из яиц, отложенных мухами, а не зарождались из мяса, как было принято считать. Английский врач В.Гарвей, основываясь на выводах Реди и на собственных опытах, провозгласил принцип: "Все живое - из яйца!"

Любопытно, однако, что идея самозарождения после опытов Реди не только не исчезла, но даже получила дальнейшее развитие.

Дело в том, что к тому времени были открыты микроорганизмы и было замечено, что в плотно закрытой колбе с настоем сена или мясным бульоном через некоторое время обнаруживались микроорганизмы (опыт ирландского священника Нидгэма, 1748). Но стоило прокипятить бульон в течение часа и запаять горлышко, как в колбе ничего не возникало (опыт итальянца Спалланцани, 1729 - 1799; фактически он открыл метод консервирования. Первые консервы появились в 1804 году и сразу же были взяты "на вооружение" армией Наполеона).

Для объяснения подобных фактов появилась **теория "витализма"**, согласно которой в природе существует особая "жизненная сила", которая может "вдохнуть" жизнь в неживое тело, например, в мясной бульон, в запаянную же колбу проникнуть не может. Сторонниками этой идеи были математик и философ Лейбниц, натуралист Бюффон.

В 1859 году Французская академия наук назначила премию тому, кто раз и навсегда покончит со спорами о возможности или невозможности самозарождения. Эту премию всего через три года получил знаменитый французский химик и микробиолог Луи Пастер.

Опыт Пастера был гениально прост. Он кипятил в колбе с S-образным горлом мясной бульон, использовавшийся в то время как универсальный питательный раствор для бактерий. Затем, не закупоривая горлышка, он оставлял колбу на столе и в течение нескольких недель наблюдал отсутствие в бульоне бактериальной пленки. А ведь казалось бы, колба стояла открытой и "жизненная сила" могла свободно проникать в нее. В чем же дело?

Дело в том, что "жизненной силы" в природе нет, что и доказал Пастер своим опытом. Кипячением из колбы выгонялся воздух, который при остывании жидкости возвращался обратно. Микроорганизмы из воздуха при этом оседали на изгибе горлышка, поэтому жидкость в колбе оставалась стерильной неопределенно долго. Но стоило отрезать горлышко колбы, как через несколько дней в жидкости появлялись бактерии.

Этот простой эксперимент нанес удар по теории витализма и подтвердил идею биогенеза, согласно которой все живое происходит только от живого. Сам Пастер и многие его современники сделали вывод, что зарождение живого из неживого невозможно ни при каких условиях.

Но как же тогда возникла жизнь на изначально стерильной планете? опыты Пастера привели часть ученых к мысли о божественном "**акте первичного творения**". Немецкий ученый Рихтер в 1865 году предложил **теорию панспермии**, то есть "семян жизни", согласно которой жизнь на Земле не возникала, а была занесена с других планет с помощью метеоритов. Доводы в пользу этой теории черпались в области физики, и защитниками ее явились в первую очередь физики: Гельмгольц, Томсон, Аррениус, Лазарев и др. Эта теория распространена и в наши дни, хотя с трудом объясняет некоторые факты, например, как удавалось "семенам жизни" не обгорать при прохождении метеоритом плотных слоев атмосферы, где находили они пищу на изначально стерильной планете, но она не решает основного вопроса о возникновении жизни. Пусть жизнь занесена на Землю с какой-нибудь Альфы Центавра, но как она возникла там?

Развитием подобных представлений можно считать **теорию вечности жизни**, выдвинутую немецким ученым Прейером в 1880 году и нашедшую отклик со стороны академика В.И.Вернадского, автора учения о биосфере.

По Прейеру, проблемы происхождения жизни вообще нет, он рассматривает жизнь как существующую вечно. Более того, он ставит вопрос о происхождении неживого из живого, предшествовавшего ему во времени.

В настоящее время наиболее обоснованной является точка зрения, согласно которой изначально жизнь возникла абиогенным путем, то есть из неживой материи, но не на организменном, а на молекулярном уровне, путем синтеза органических молекул из неорганических. Это **гипотеза** отечественного биохимика академика **А.И.Опарина**, высказанная им в 1924 году. Согласно его гипотезе, первичная атмосфера Земли состояла из водяного пара, углекислого газа, метана и аммиака, то есть из веществ, из которых при определенных условиях (мощные электрические разряды и ультрафиолетовое излучение) могут образоваться простейшие органические соединения.

Позже, в 1955 году, американский ученый Стенли Миллер проделал опыт, подтвердивший возможность абиогенеза. В своем приборе он воссоздал атмосферу древней Земли. Пропуская через смесь газов электрические разряды напряжением до 60 000 В в течение нескольких дней, он получил различные органические вещества, в том числе аминокислоты.

**Вывод:** Первым шагом на пути возникновения жизни на Земле был абиогенный синтез органических молекул из неорганических. В дальнейшем жизнь развивалась биогенным путем.

**Упражнение:** попробуйте внятно объяснить, почему из камня нельзя сделать пчелу.