

Гипотезы возникновения жизни на Земле

Самопроизвольное (спонтанное) зарождение.

Идеи происхождения живых существ из неживой материи были распространены в Древнем Китае, Вавилоне, Египте. Крупнейший философ Древней Греции Аристотель высказал мысль о том, что определенные «частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм.

Ван Гельмонт (1579—1644), голландский врач, описал эксперимент, в котором он за три недели якобы создал мышей. Для зарождения мышей: «Положи в горшок зерна, заткни его грязной рубашкой и жди. Что случится? Через 21 день появятся мыши: они зародятся из испарений слежавшегося зерна и грязной рубашки.»

Однако вплоть до появления в середине X века работ основоположника микробиологии Луи Пастера это учение продолжало находить приверженцев.

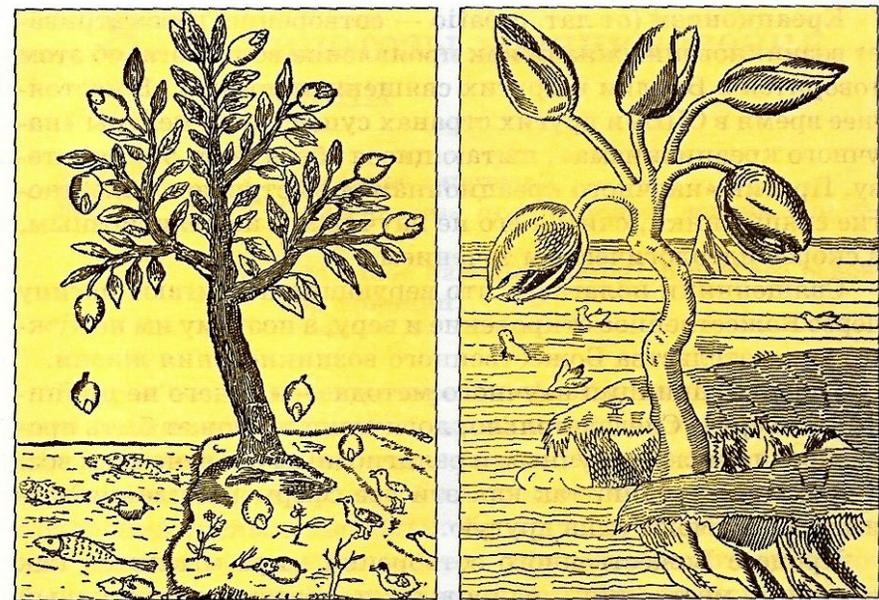


Рис. 83. Старинные представления о самозарождении: слева — превращение плодов в рыб и птиц; справа — превращение плодов в уток



Франческо Реди 1668 год. Реди взял четыре горшка с широким горлом, поместил в один из них мертвую змею, в другой – немного рыбы, в третий – угрей, в четвертый – кусок телятины, плотно закрыл. Затем поместил то же самое в четыре других горшка, оставив их открытыми.

Вскоре мясо и рыба в открытых сосудах зачервивели, и можно было видеть, как мухи свободно залетают в сосуды и вылетают из них. В закрытых же горшках не оказалось ни одного червяка, хотя прошло много дней

Его данные подтверждали мысль о том, что «жизнь может возникнуть только из предшествующей жизни».



Гипотеза панспермии.

Согласно этой гипотезе, предложенной в 1865г. немецким ученым Г. Рихтером и окончательно сформулированной шведским ученым Аррениусом в 1895 г., жизнь могла быть занесена на Землю из космоса. Наиболее вероятно попадание живых организмов внеземного происхождения с метеоритами и космической пылью. Это предположение основывается на данных о высокой устойчивости некоторых организмов и их спор к радиации



Гипотеза биохимической эволюции.

В настоящее время в процессе становления жизни условно выделяют четыре этапа:

1. Синтез низкомолекулярных органических соединений (биологических мономеров) из газов первичной атмосферы.
2. Образование биологических полимеров.
3. Формирование фазообособленных систем органических веществ, отделенных от внешней среды мембранами (протобионтов).
4. Возникновение простейших клеток

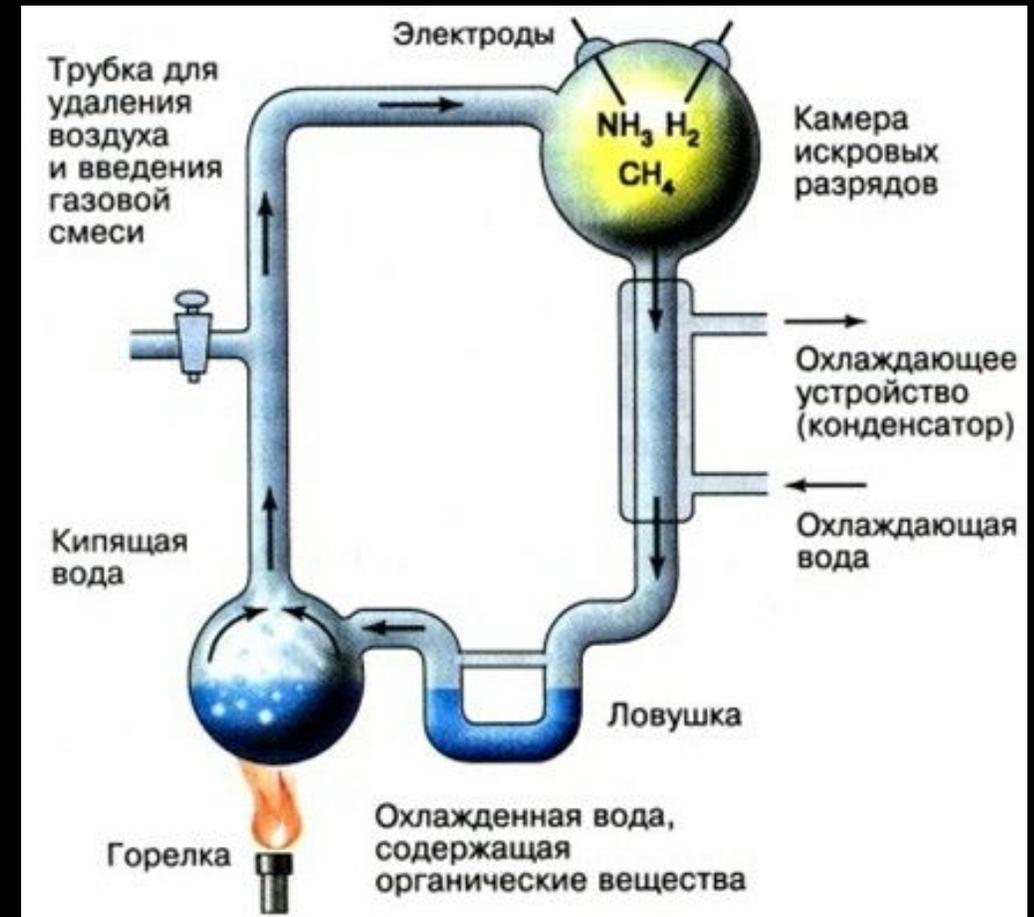


В 1923 г. российский учёный Александр Иванович Опарин предположил, что в условиях первобытной Земли органические вещества возникали из простейших соединений — аммиака, метана, водорода и воды. Энергия, необходимая для подобных превращений, могла быть получена или от ультрафиолетового излучения, или от частых грозных электрических разрядов — молний. Возможно, эти органические вещества постепенно накапливались в Древнем океане, образуя первичный бульон, в котором и зародилась жизнь.



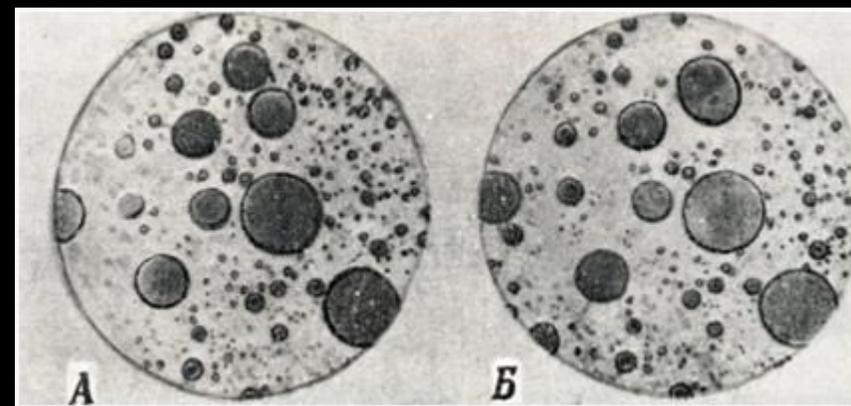
Стэнли Миллер и Сидни Фокс сконструировали аппарат, в котором содержались газы первичной атмосферы. Через эту смесь они пропускали электрические разряды.

Так абиогенным путем были получены аминокислоты, другие ученые получили набор всех мономеров, нужных для синтеза биополимеров.



Второй этап

Образование из простых органических соединений в водах первичного океана – белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Формирование коацерватов, действующих как открытые системы.



Длинные нитеобразные молекулы белков могли сворачиваться в шарики, «склеиваться» друг с другом, укрупняясь. Благодаря этому они становились устойчивыми к разрушающему действию прибоя и ультрафиолетового излучения. Например, рассыпавшаяся на множество мелких капелек ртуть постепенно собирается в капли чуть побольше, а потом — в один крупный шарик. Белковые «шарики» в «первичном бульоне» притягивали к себе, связывали молекулы воды, а также жиров. Жиры оседали на поверхности белковых тел, обволакивая их слоем, структура которого отдалённо напоминала клеточную

Третий этап

Появление самовоспроизведения на основе матричного синтеза, сначала самовоспроизведение РНК, затем ДНК. Образование пробионтов.

