

# Гипотеза происхождения жизни А.И.Опарина

**Еще Ч.Дарвин понял, что жизнь может возникнуть только при отсутствии жизни.**

«Но если бы сейчас ...в каком-либо теплом водоеме, содержащем все необходимые соли аммония и фосфора и доступном воздействию света, тепла, электричества и т.п., химически образовался белок, способный к дальнейшим, все более сложным превращениям, то это вещество немедленно было бы разрушено или поглощено, что было невозможно в период до возникновения живых существ»

**Второе условие, при котором жизнь может возникнуть, - отсутствие свободного кислорода в атмосфере.**



Александр Иванович  
Опарин (1894–1980)

Это важное открытие сделал русский ученый А.И.Опарин в 1924 г. (к такому же выводу в 1929 г. пришел английский ученый Дж.Б.С. Холдейн).

# Этапы возникновения жизни на Земле.

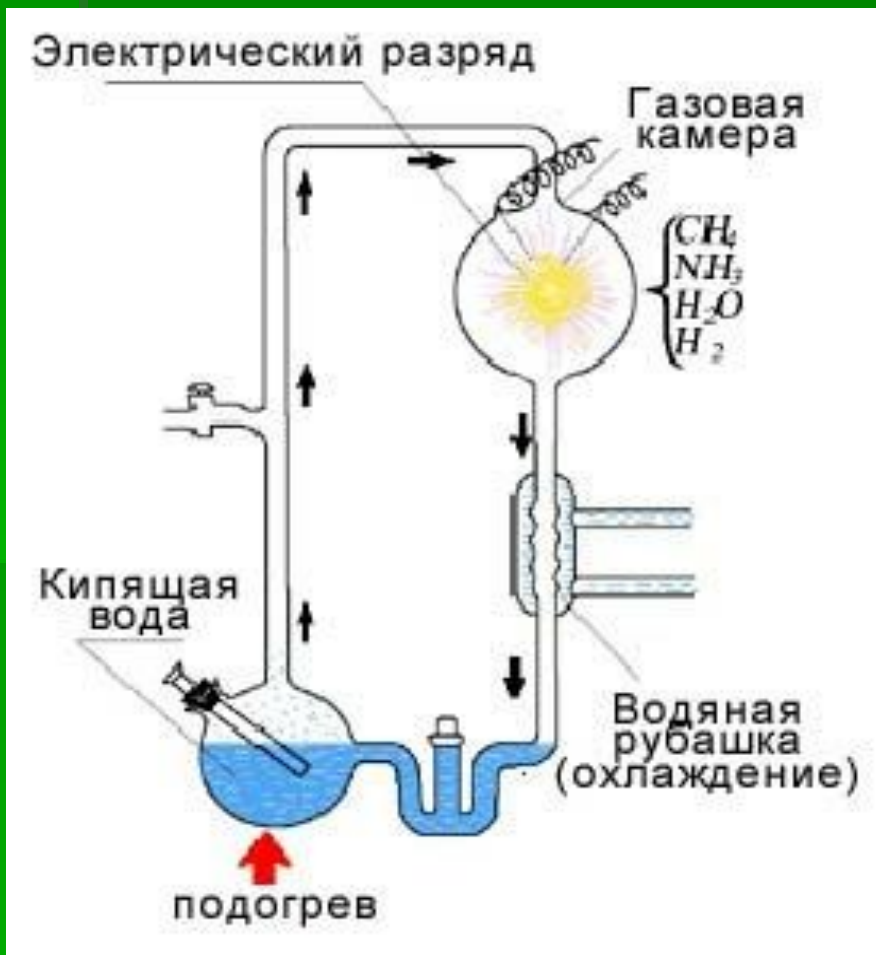
- Абиогенный синтез простейших органических соединений из неорганических.
- Абиогенный синтез полимеров (белков, углеводов, нуклеиновых кислот) из простейших органических соединений
- Образование коацерватов как обособление в растворе более высокомолекулярных веществ в виде высококонцентрированного раствора.
- Взаимодействие коацерватов с окружающей средой, сходство с живыми организмами: рост, питание, дыхание, обмен веществ, размножение.
- Возникновение генетического кода, мембраны и начало биологической эволюции.

Атмосфера первобытной Земли **4-4,5** млрд. лет назад состояла из водорода и его соединений – паров воды, метана, аммиака, углекислого газа – и носила восстановительный характер.

### Три отличия первобытной атмосферы Земли от современной:

- Отсутствие свободного кислорода, что исключало возможность прямого и глубокого окисления восстановленных углеродистых соединений.
- Обилие коротковолновой радиации, что создавало возможности для абиогенных фотохимических процессов.
- Отсутствие живых организмов с их совершенным обменом веществ, быстро вовлекающих в орбиту своего действия разнообразные органические вещества.

# Опыты Г.Юри и С.Миллера (1955)



- Простейшие жирные кислоты, мочевину, уксусную, муравьиную кислоты, аминокислоты, в том числе и глицин, аланин, аспаргиновую и глутаминовую кислоты.

# Общие выводы по теории А.И. Опарина

- Жизнь возникла на Земле абиогенным путем. Биологической эволюции предшествовала длительная химическая эволюция.
- Возникновение жизни – это этап эволюции материи во Вселенной.
- Закономерность возникновения основных этапов возникновения жизни может быть проверена экспериментально в лаборатории и выражена в виде схемы: атомы → простые молекулы → макромолекулы → коацерваты → пробионты → одноклеточные организмы.
- Первичная атмосфера Земли имела восстановительный характер. В силу этого первые организмы были гетеротрофами.
- Дарвиновские принципы естественного отбора и выживания наиболее приспособленных можно перенести на предбиологические системы.
- В настоящее время живое происходит только от живого (биогенно), возможность повторного возникновения жизни на Земле исключена.