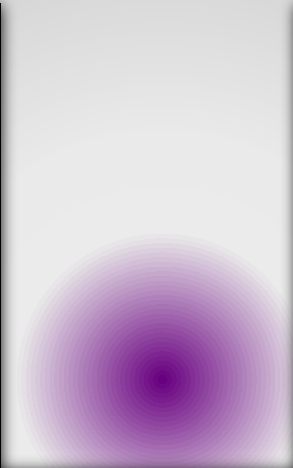
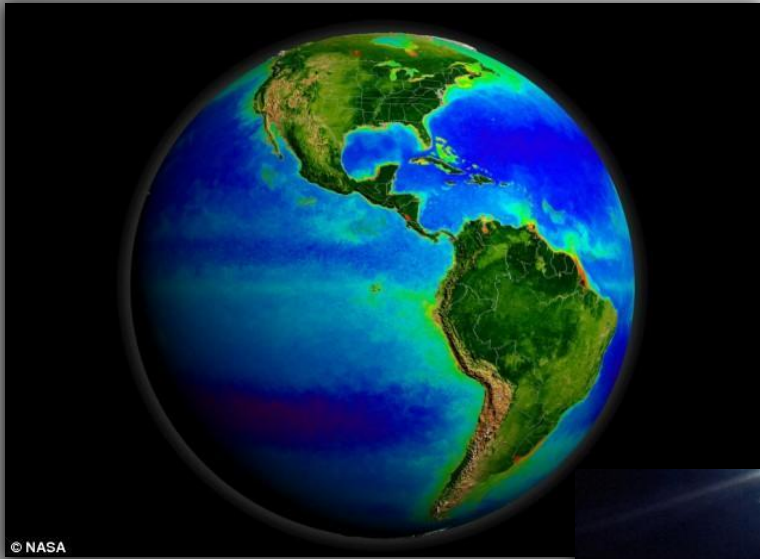


# *Теория Опарина-Холдейна о происхождении жизни на Земле Биохимическая революция*



*Презентацию подготовила студентка РГУНиГ  
Факультета ГиГНиГ Чупрыгина Ангелина  
ГЭ21-06*





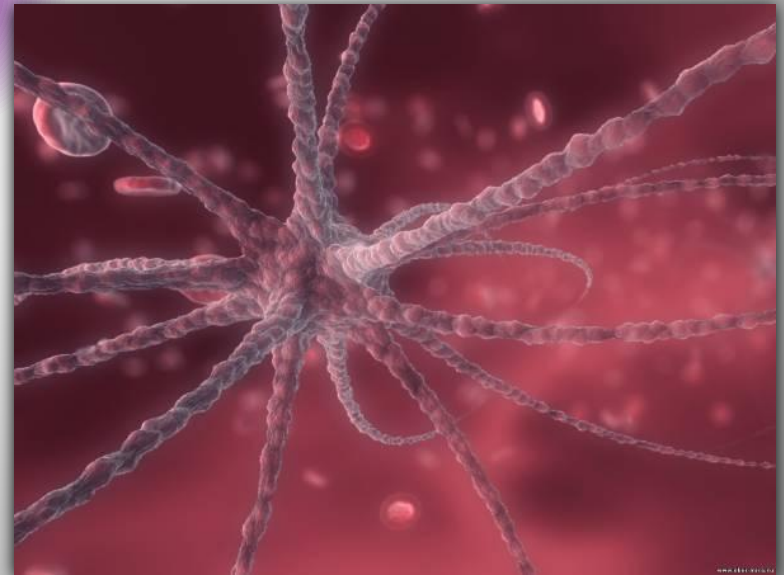
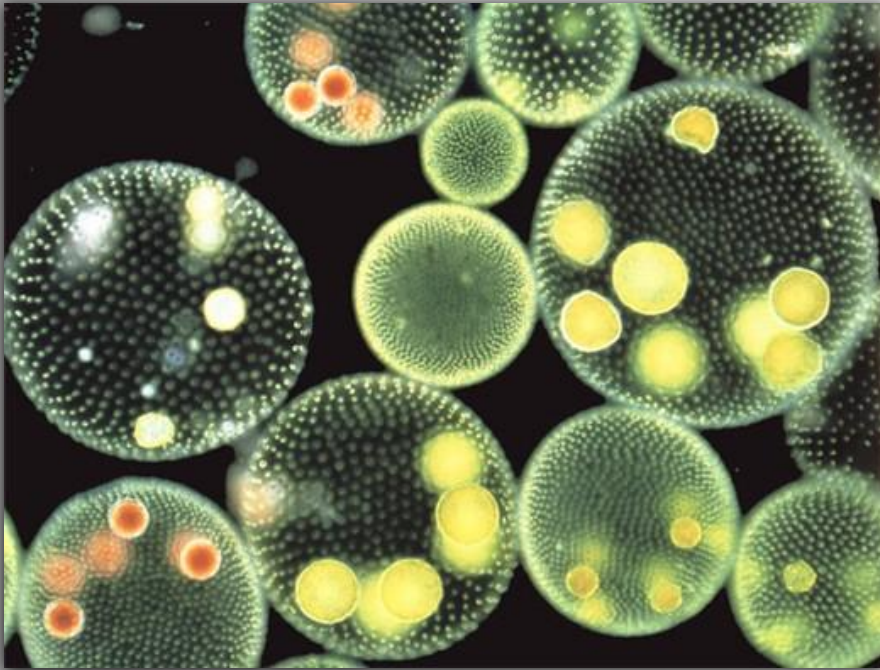
Рассматривая проблему возникновения жизни путем биохимической эволюции, Опарин выделяет три этапа перехода от неживой материи к живой:

1 этап синтеза исходных органических соединений из неорганических веществ в условиях первичной атмосферы ранней Земли;

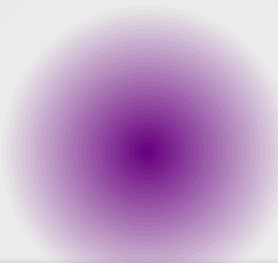
2 этап формирования в первичных водоемах Земли из накопившихся органических соединений биополимеров, липидов, углеводов;



3 этап - самоорганизация сложных органических соединений, возникновение на их основе и эволюционное совершенствование процессов обмена веществом и воспроизводства органических структур, завершающееся образованием простейшей клетки.



# Первый этап



Поскольку поверхность Земли оставалась все-таки горячей, вода испарялась, а затем, охлаждаясь в верхних слоях атмосферы, вновь выпадала на поверхность планеты. Эти процессы продолжались многие миллионы лет. Таким образом, в водах первичного океана были растворены различные соли. Кроме того, в него попадали и органические соединения: сахара, аминокислоты, азотистые основания, органические кислоты и т.п., непрерывно образующиеся в атмосфере под действием ультрафиолетового излучения, высокой температуры и активной вулканической деятельности.



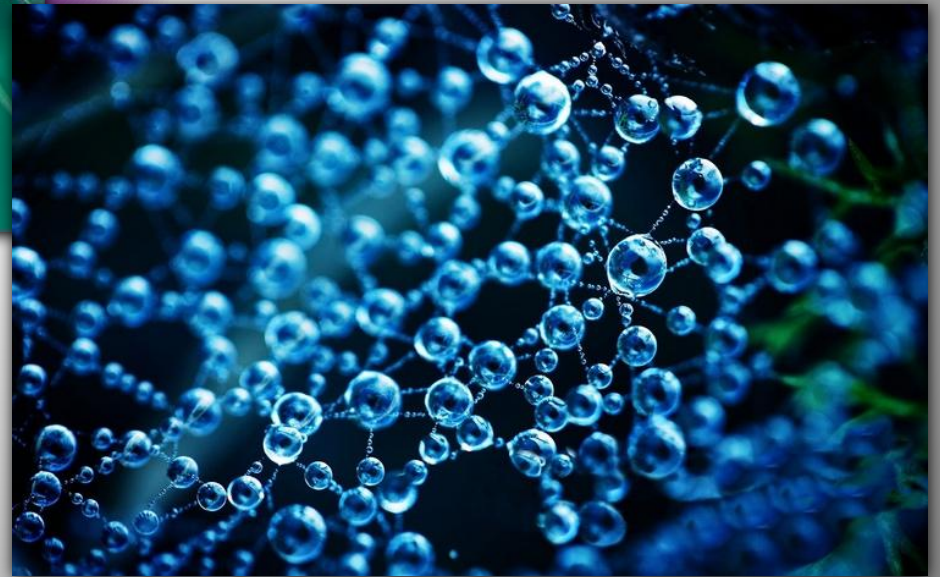
Первичный океан, вероятно, содержал в растворенном виде различные органические и

неорганические молекулы, попавшие в него из атмосферы и поверхностных слоев Земли. Концентрация органических соединений постоянно увеличивалась, и, в конце концов, воды океана стали «бульоном» из белковоподобных веществ — пептидов.





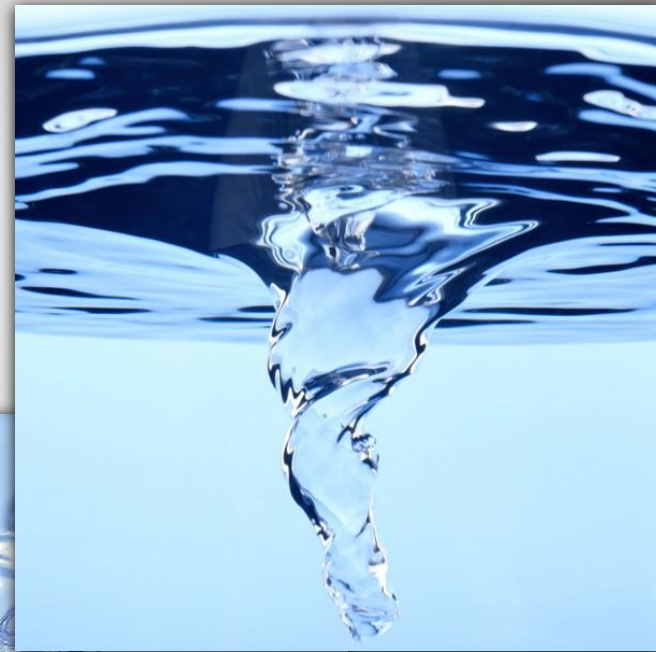
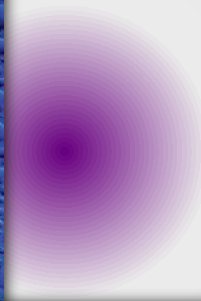
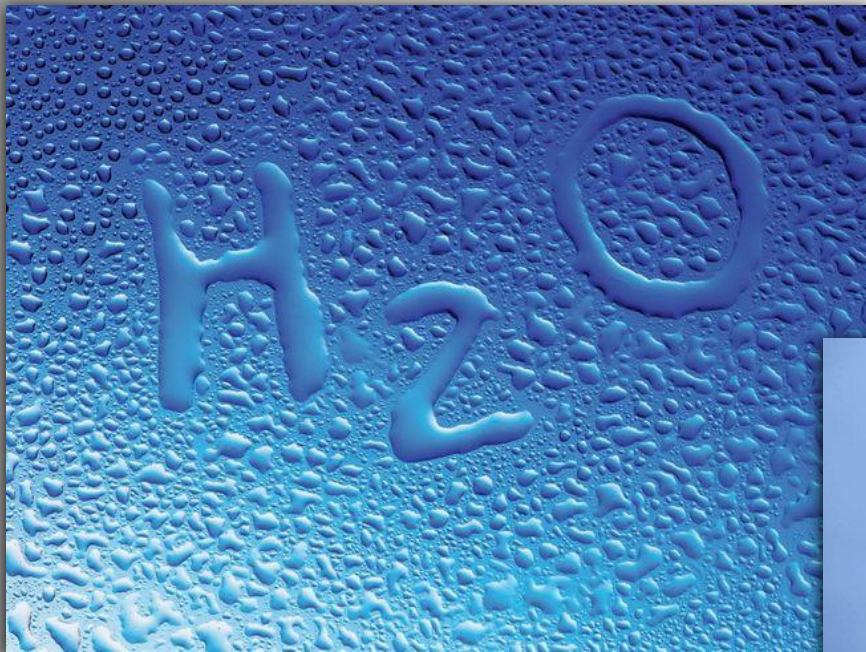
# Второй этап



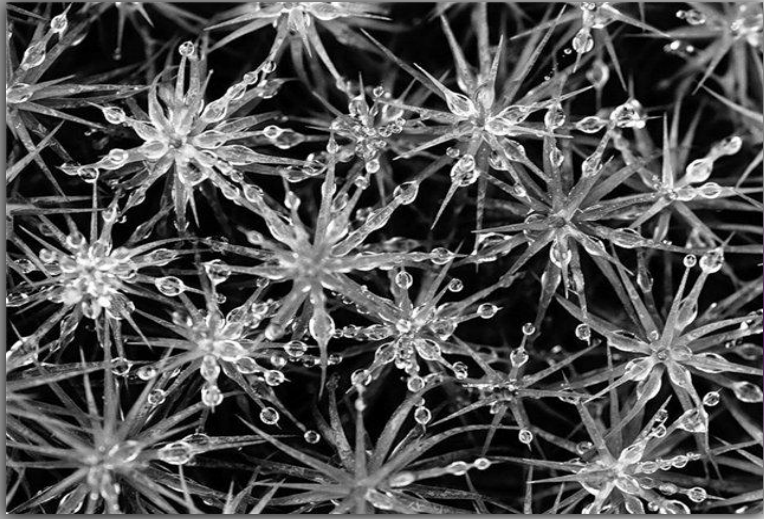
Коацерваты — это комплексы коллоидных частиц, раствор которых разделяется на два слоя: слой, богатый коллоидными частицами, и жидкость, почти свободную от них. Коацерваты обладали способностью различать вещества, растворенные в водах первичного океана. В результате внутреннее строение коацерватов менялось, что вело или к их распаду, или к накоплению веществ, т.е. к росту и изменению химического состава, повышающего их устойчивость в постоянно меняющихся условиях.



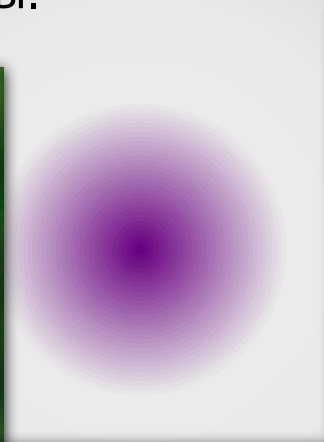
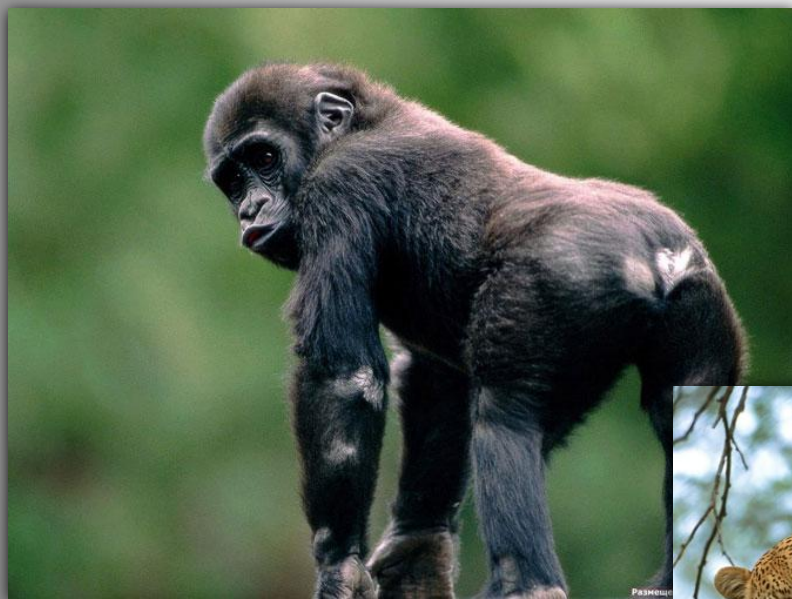
Теория биохимической эволюции рассматривает коацерваты как предбиологические системы, представляющие собой группы молекул, окруженные водной оболочкой. Коацерваты оказались способными поглощать из внешней среды различные органические вещества, что обеспечило возможность первичного обмена веществ со средой.

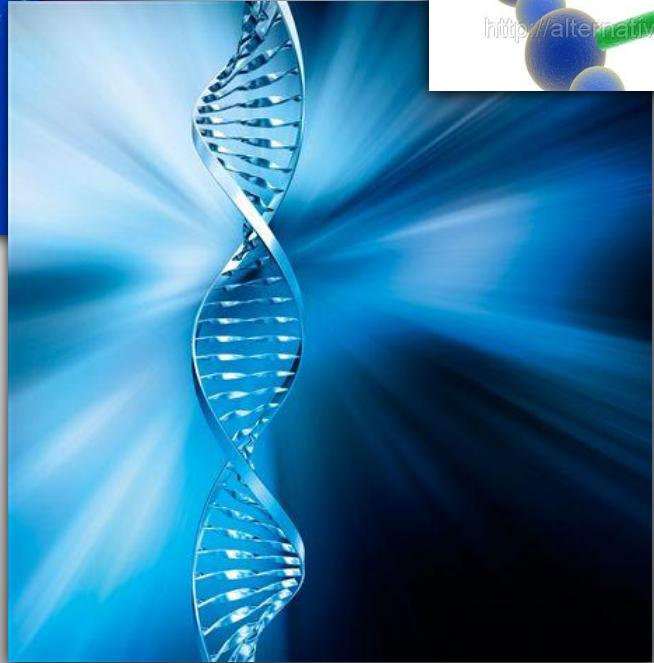
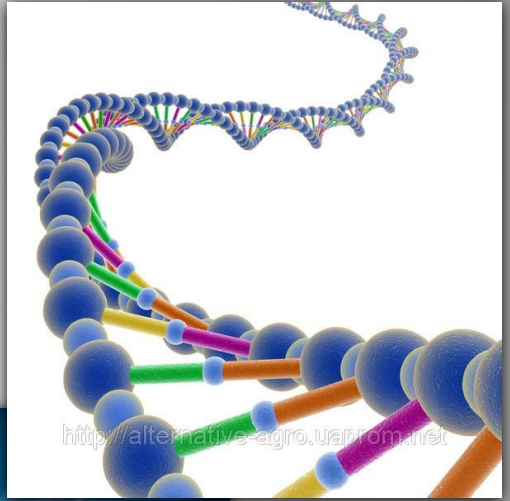
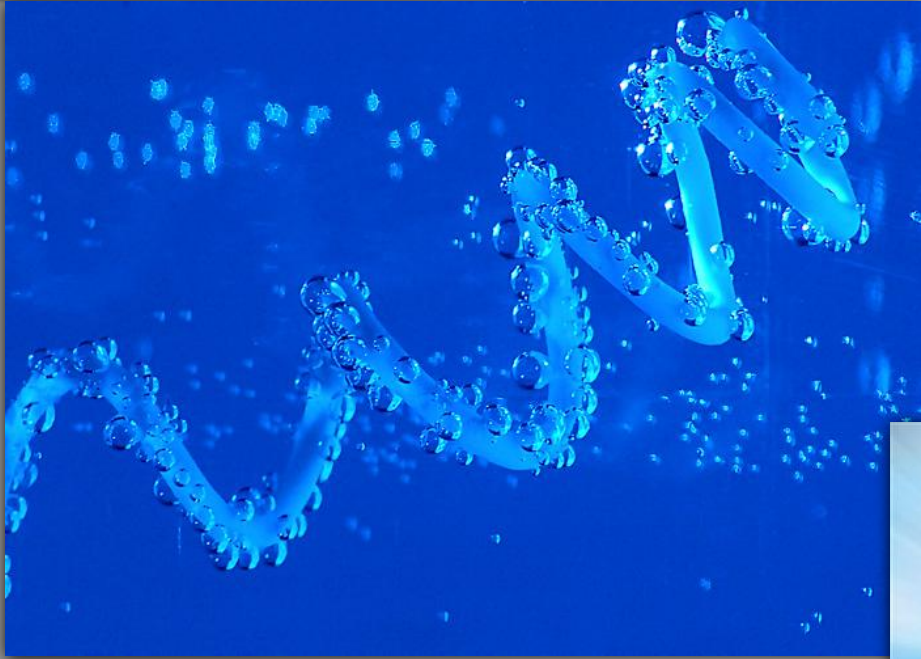


# Третий этап

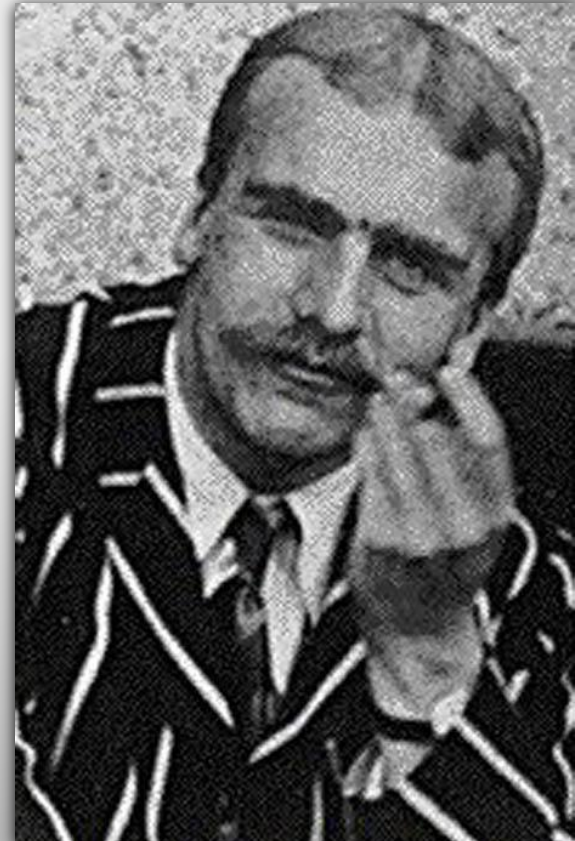


Вместе с тем, достигнув определенных размеров, материнская капля могла распадаться на дочерние, которые сохраняли особенности материнской структуры. Таким образом, можно говорить о приобретении коацерватами свойства самовоспроизведения — одного из важнейших признаков жизни. По сути дела, на этой стадии коацерваты превратились в простейшие живые организмы.

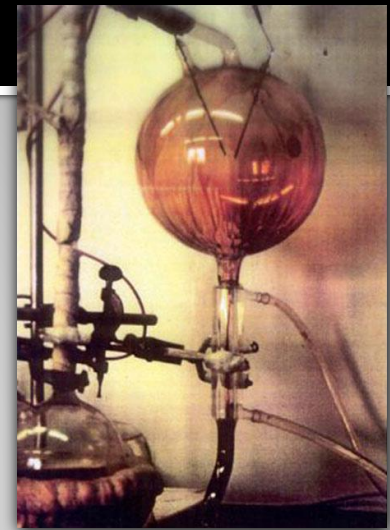




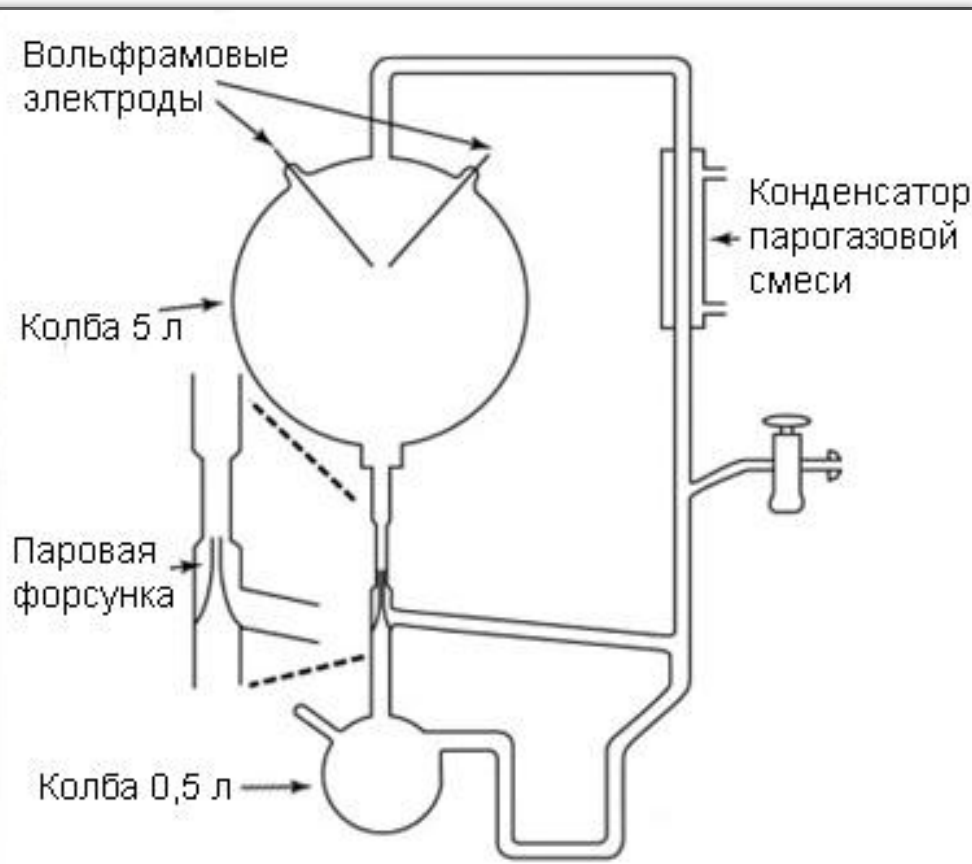
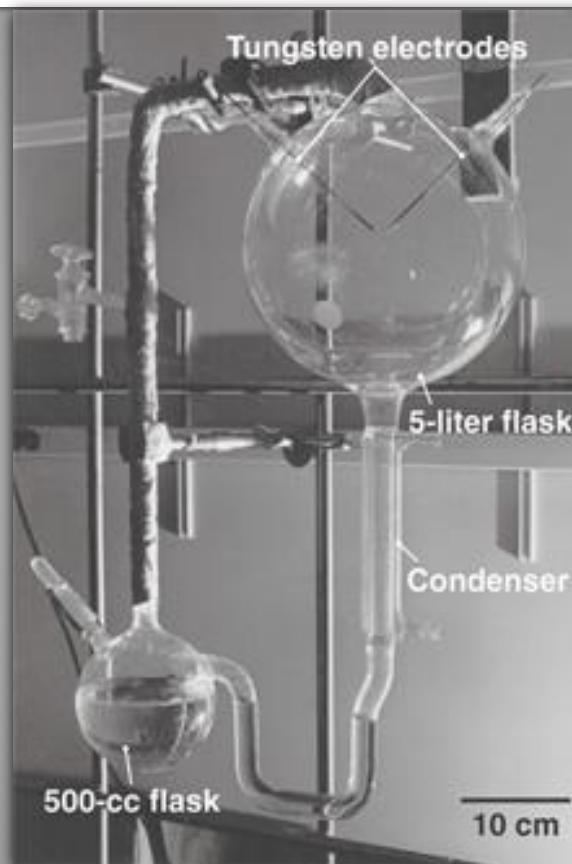
Теорию А.И.Опарина горячо поддержал кембриджский профессор Джон Холдейн. Он открыл полемику по проблеме происхождения жизни в статье, опубликованной в *Rationalist Annual* в 1929 году. В ней Д. Холдейн выдвинул гипотезу о том, что на первобытной Земле скопились огромные количества органических соединений, образовав то, что он назвал горячим разбавленным бульоном (hot dilute soup; впоследствии прижилось название первичный бульон или протобульон - primeval soup).



Чарльз Дарвин верил, что неживая материя может преобразоваться в живую с помощью электричества - ведь еще на его деда, Эразма Дарвина, произвел большое впечатление Франкенштейн, вышедший из-под пера Мэри Шелли. Мысль о том, что пиротехнические упражнения с электричеством могут породить жизнь, имела огромную притягательность; так что неудивителен огромный интерес к эксперименту Стэнли Миллера, результаты которого были опубликованы в 1953 году.







Публикация данных эксперимента Миллера вызвала беспрецедентный интерес,

и вскоре многие другие ученые стали повторять этот эксперимент. При этом обнаружилось, что видоизменение условий эксперимента дает возможность получать небольшое количество других аминокислот. Однако повторить эксперимент было сложно, и многие результаты были получены только после множества безрезультатных попыток.

Сообщалось о том, что в процессе экспериментов возникли основные компоненты, необходимые для жизни.



# Список использованных источников

1. Белоцерковский О.М., Опарин А.И. Численный эксперимент в турбулентности от порядка к хаосу. РАН 2-е, доп. изд.- М.: Наука, 2000.-223с.
2. Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. 3-е перераб. изд.-М.: АН СССР, 1957.-458с.
3. Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. Институт биохимии. - М.: АН СССР, 1968.-174с.
4. Основные теории возникновения жизни на Земле [Электронный ресурс]: Режим доступа: интернет – <http://ateismy.net>.
5. Происхождение жизни [Электронный ресурс]: Режим доступа: интернет – <http://intrae.narod.ru>.
6. Руденко А.П. Роль химии в решении проблемы химической эволюции и биогенеза // Химия и мировоззрение. М., 2006. - 167 с.

A purple gradient sphere with a soft, glowing effect, centered behind the text.

**Спасибо за внимание!**