

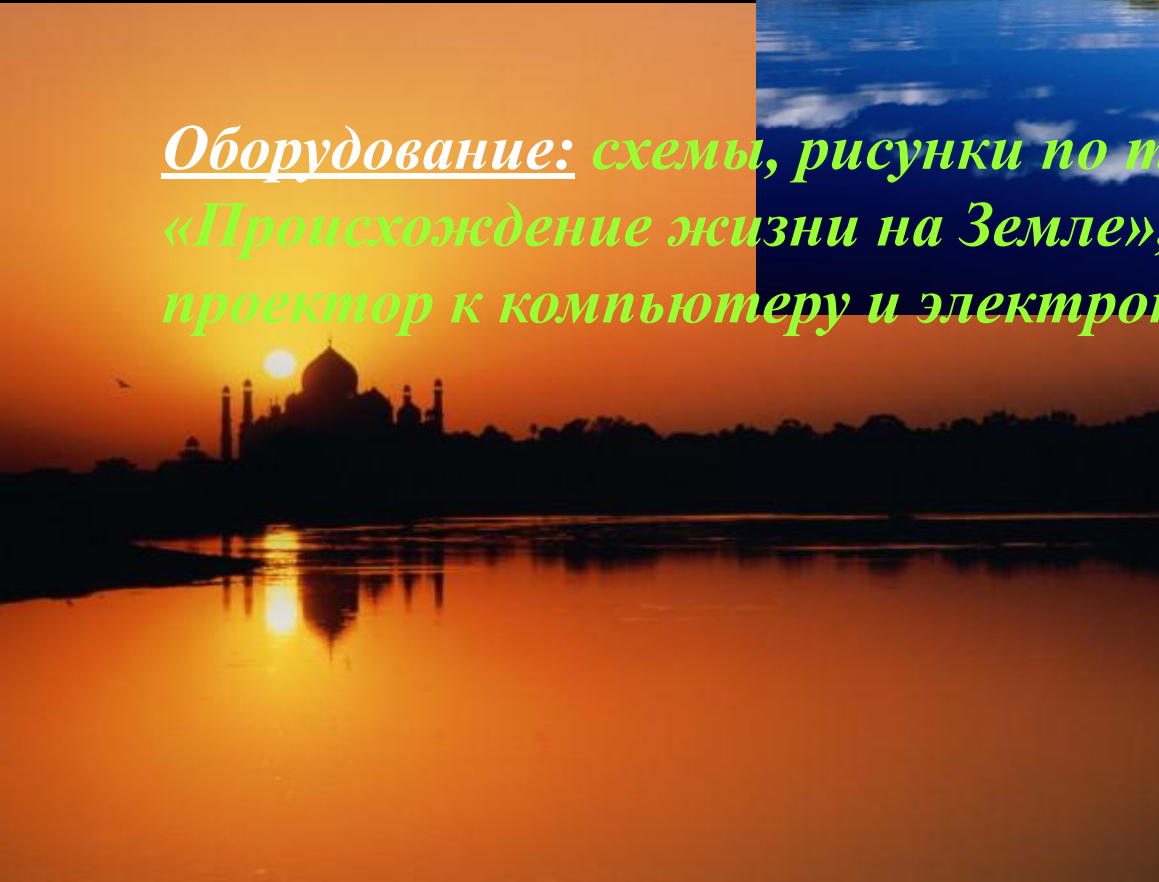
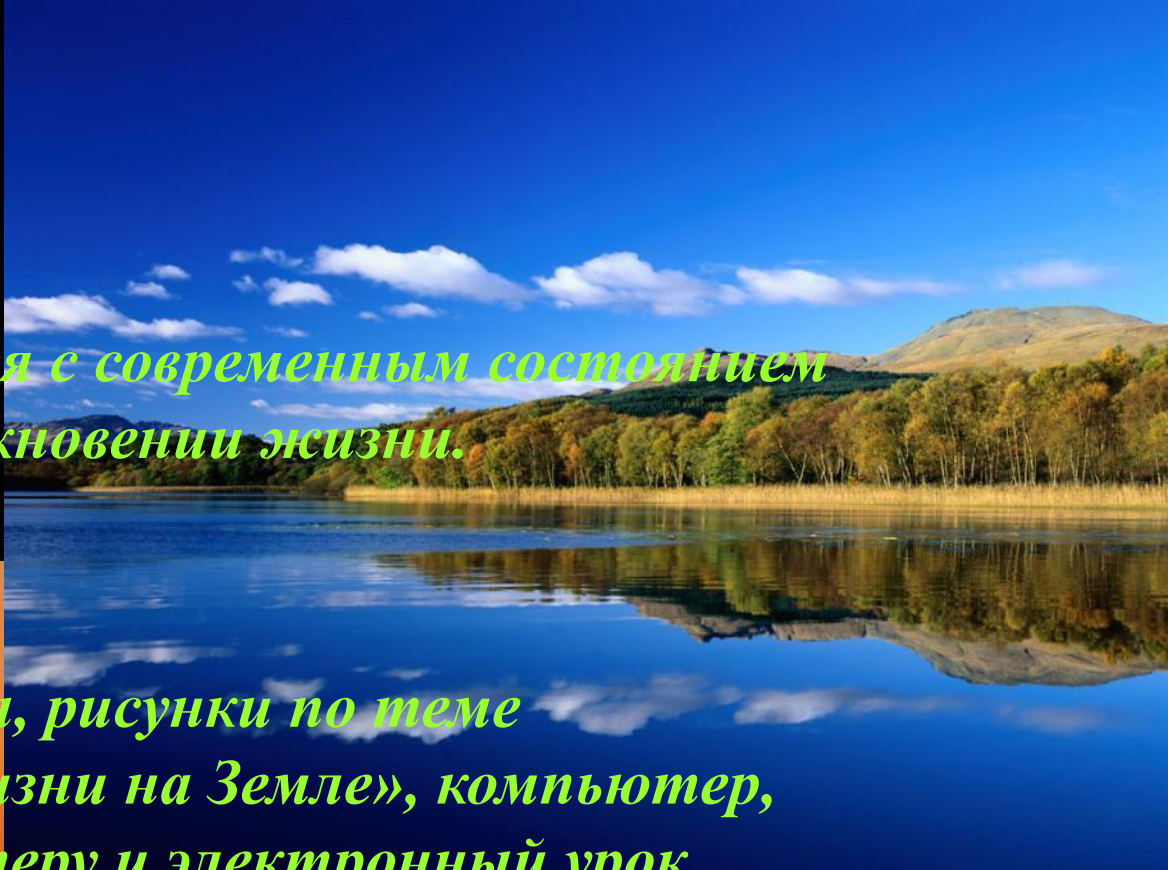
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Развитие представлений о возникновении жизни на Земле

Цели урока:

Познакомиться с современным состоянием проблемы о возникновении жизни.

Оборудование: *схемы, рисунки по теме «Происхождение жизни на Земле», компьютер, проектор к компьютеру и электронный урок.*



I. Вспомните.

1. Какие химические соединения называют полимерами ?

2. Какое строение имеют белки ?

3. Каковы функции белков в клетке ?

4. Какие нуклеиновые кислоты вы знаете ?
Их функции в клетке ?



II. Изучение нового материала.

«Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.»

1. В понимании сущности жизни и её происхождения в культуре человеческой цивилизации издавна существуют

идея биогенеза

2 идеи :

**«живое от
живого»**

*Мысль об отсутствии начала и
конца природных явлений*

*Жизнь вечна – это реальность,
как материя, Космос*

**Древние восточные религиозные
построения**



1. В понимании сущности жизни и её происхождения в культуре человеческой цивилизации издавна существуют

2 идеи :



идея абиогенеза

***«живое от
неживого»***

Теория катастрофизма

***Катастрофы прерывают связь,
цепь поколений и происходит её
творение, возникновение заново***

***Цивилизации в долинах рек
Тигра и Ефрата до нашей эры***



2. Современные представления о происхождении планеты Земля. Условия среды на древней Земле, необходимые для возникновения жизни (Отто Юльевич Шмидт).



Современные теории:

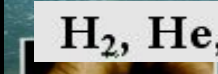
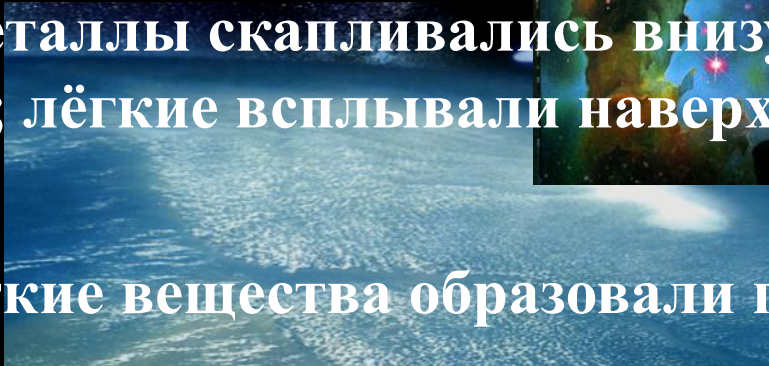
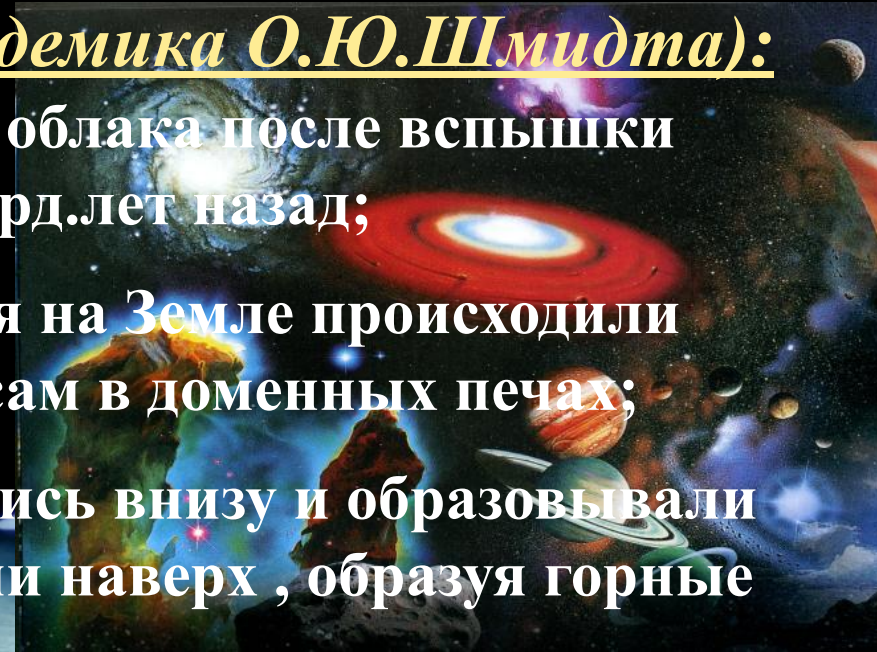
происхождение и эволюция живого ← **Определяют** химический состав древней Земли

Солнечная система



Гипотеза происхождения нашей планеты (основы заложены работами сов.академика О.Ю.Шмидта):

- 1). Возникновение газопылевого облака после вспышки сверхновой звезды – около 6 млрд. лет назад;
- 2). При $t = 1000$ градусов Цельсия на Земле происходили процессы, аналогичные процессам в доменных печах;
- 3). Тяжёлые металлы скапливались внизу и образовывали ядро планеты; лёгкие всплывали наверх, образуя горные породы;
- 4). Летучие лёгкие вещества образовали первичную атмосферу из : $\text{H}_2, \text{He}, \text{O}_2, \text{N}_2, \text{C}$ и паров ($\text{H}_2\text{O}, \text{CH}_4, \text{CO}_2, \text{NH}_3$)
- 5). При $t < 100$ градусов Цельсия образовались водные пространства, где углеводороды и газы первичной атмосферы образовали сложные органические вещества.

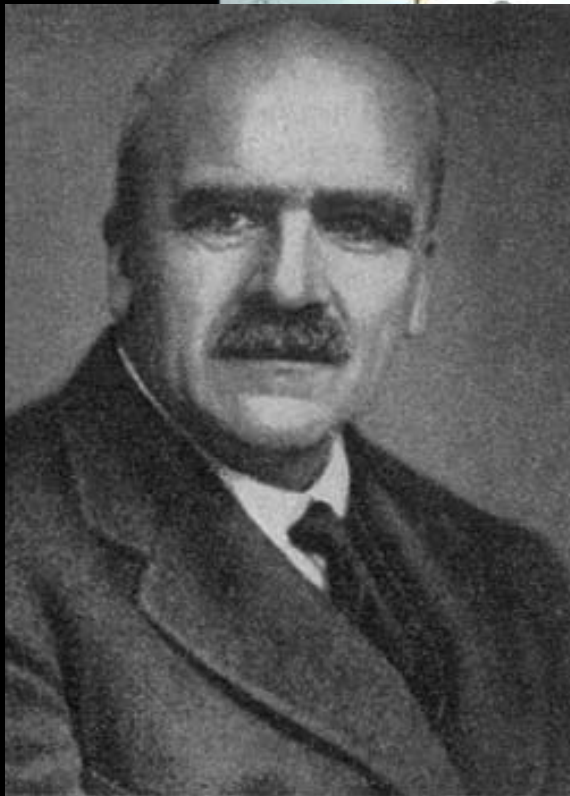
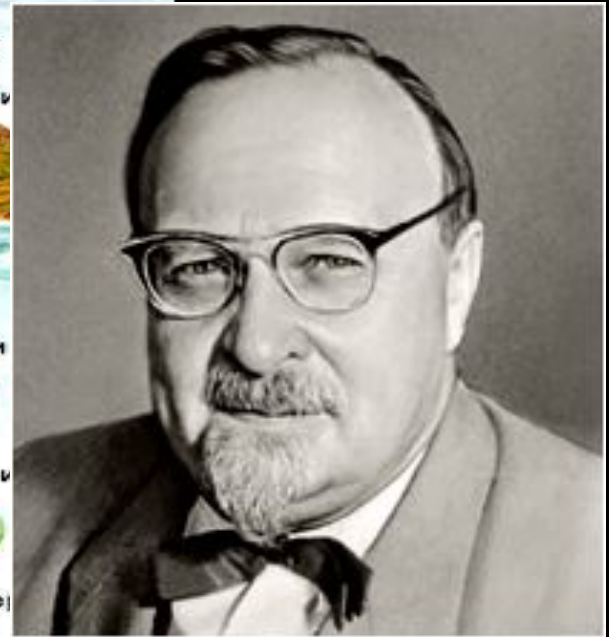


$\text{H}_2, \text{He}, \text{O}_2, \text{N}_2, \text{C}$ и паров ($\text{H}_2\text{O}, \text{CH}_4, \text{CO}_2, \text{NH}_3$)

Зарождение жизни на Земле



Гипотеза биохимической эволюции.



В 20-е г.г. XX века русский учёный Александр Иванович Опарин и англичанин Дж. Холдейн

высказали гипотезу о возникновении жизни в процессе биохимической эволюции углеродных соединений.

3.

Основные положения гипотезы А.И. Опарина

В 1924 г. Александр Иванович Опарин опубликовал основные положения своей гипотезы:

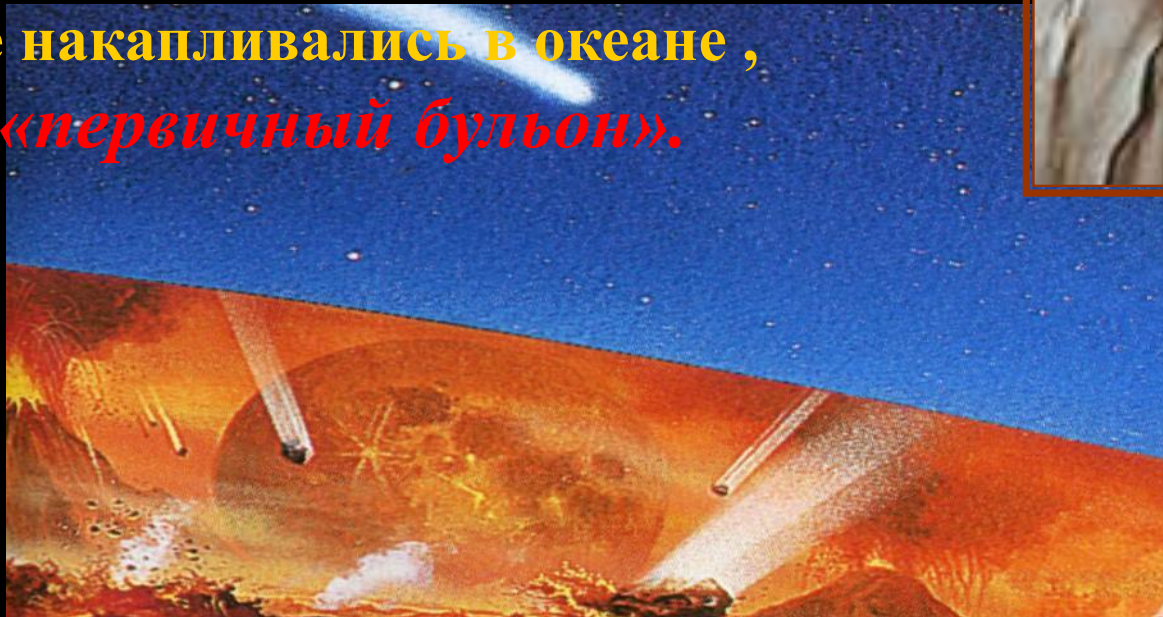
1. Условия возникновения жизни на Земле (разогревание Земли, ускоренные химические реакции, образование первичной атмосферы, своеобразие её газового состава, охлаждение планеты, появление первобытного океана);



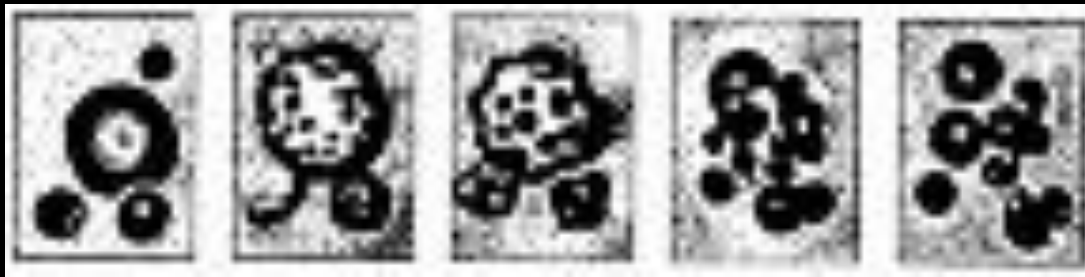
3. Основные положения гипотезы А.И. Опарина

2.Абиогенный синтез простейших органических веществ из неорганических, используя для этого источники энергии -мощные электрических разряды, ультрафиолетовое излучение и высокая радиация , ударные волны от метеоритов, тепло от вулканов, гейзеров, горячих

3.Образование белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот ;
которые накапливались в океане ,
образуя *«первичный бульон»*.



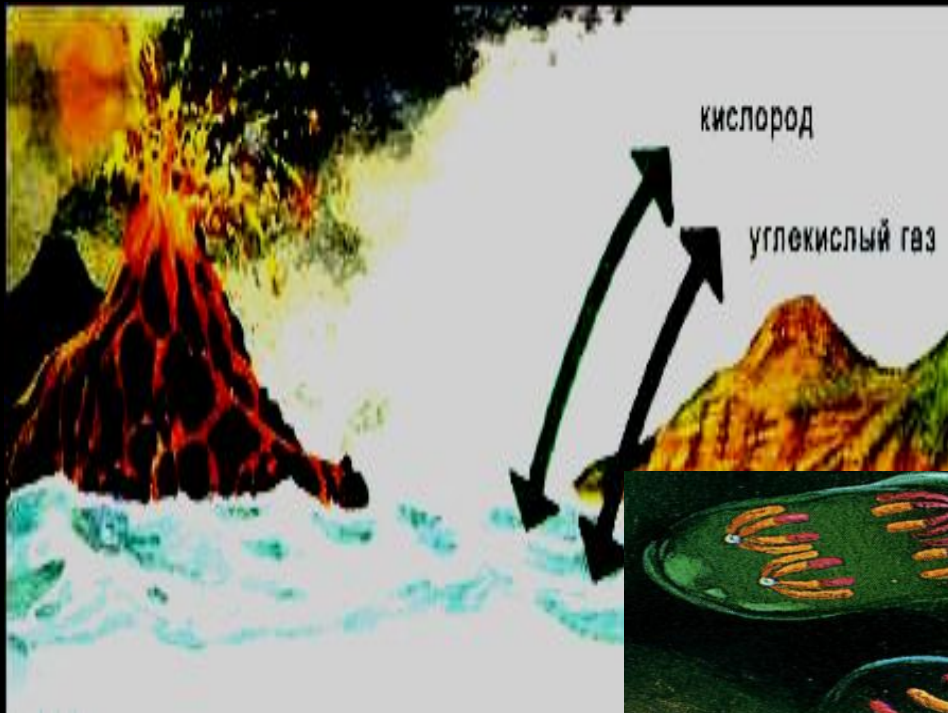
3. **4.Образование коацерватов (или коацерватных капель) – это образование сгустков в концентрированных растворах белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов при определённых условиях.**



5.Коацерваты напоминали живые организмы (рост, питание, дыхание, обмен веществ), но они не способны были размножаться.

6.Возникновение полинуклеотидов, способных воспроизводить себе подобных, - важный этап в становлении живого.

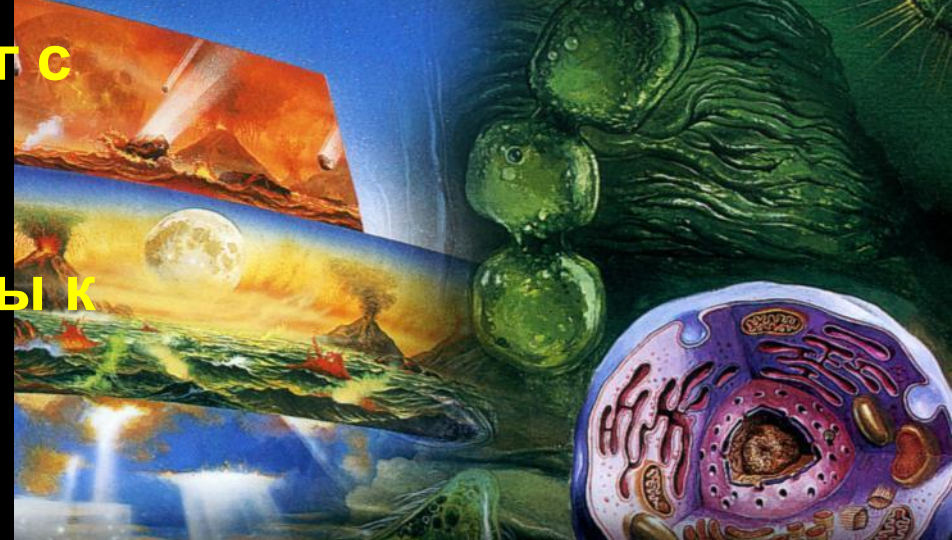




Белки ! Белковые коацерваты
(по А.И.Опарину) – это
пробионты –
предшественники живого
организма.

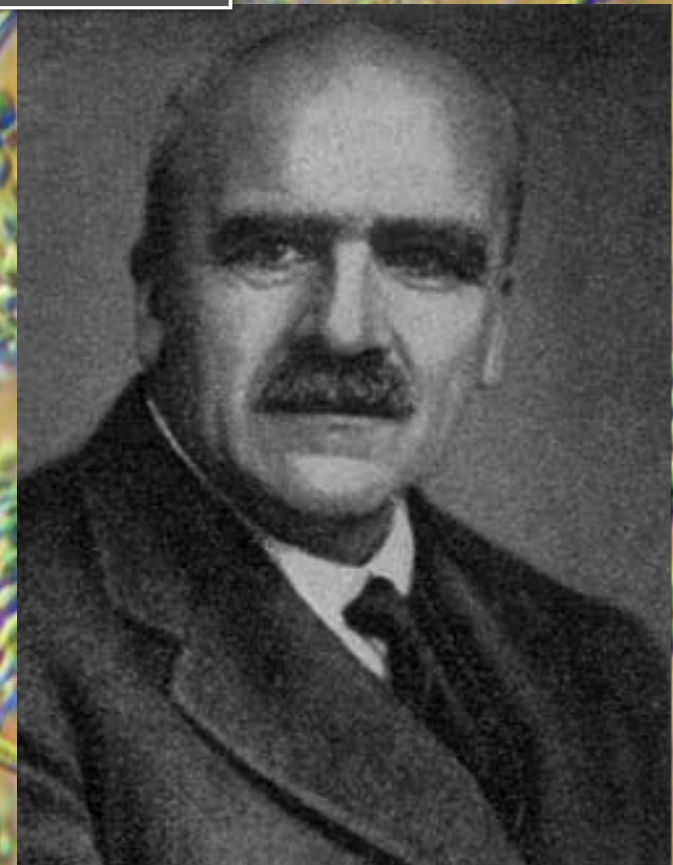


Молекулы органических веществ объединялись друг с другом, образуя цепочки нуклеиновых кислот. Эти цепочки оказались способны к самокопированию и со временем стали управлять синтезом белков.



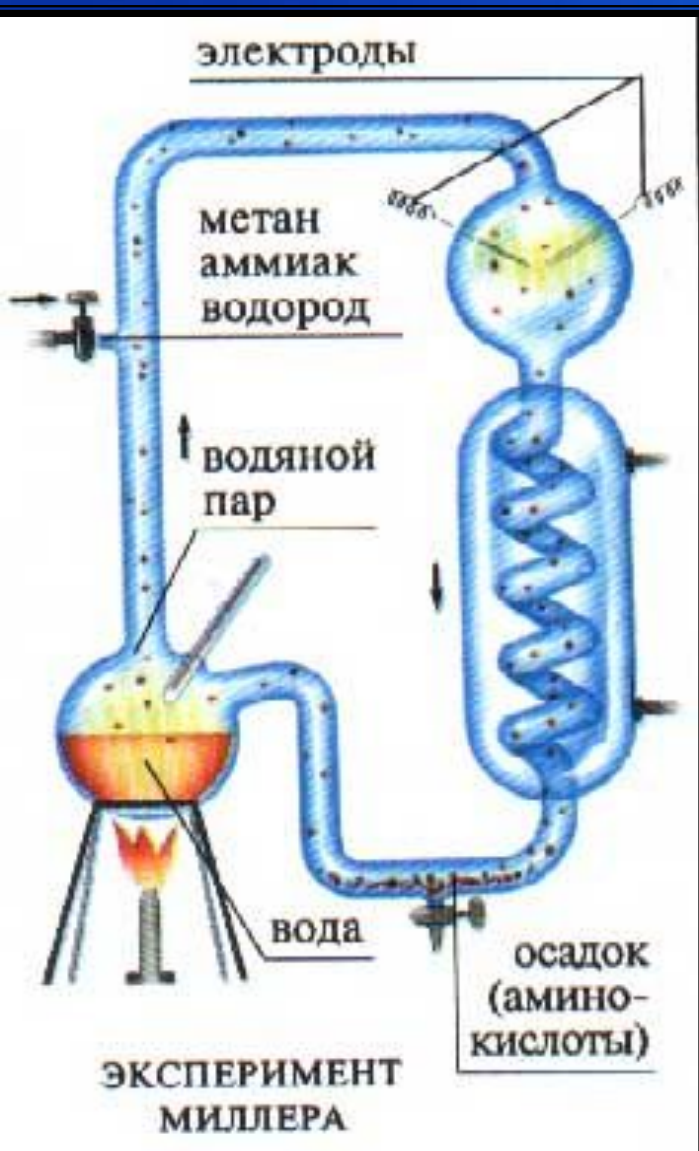
Гипотеза абиогенного происхождения жизни Дж. Холдейна

В 1929 г. английский учёный **Дж. Холдейн** также выдвинул гипотезу абиогенного происхождения жизни, но согласно его взглядам первичной была **не коацерватная система**, способная к обмену веществ с окружающей средой, а **макромолекулярная система**, способная к самовоспроизводству.



Эксперимент Стенли Миллера

В **1953** г. английский учёный *Стенли Миллер* в созданной им установке смоделировал условия, предположительно существовавшие в первичной атмосфере Земли.



В рамках данной гипотезы не удаётся
объяснить главную проблему :

неживое

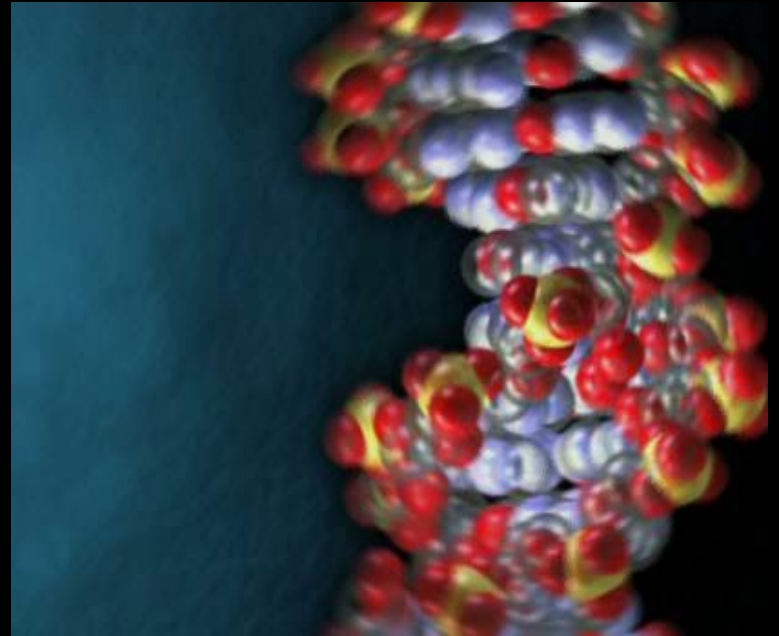


живое

???

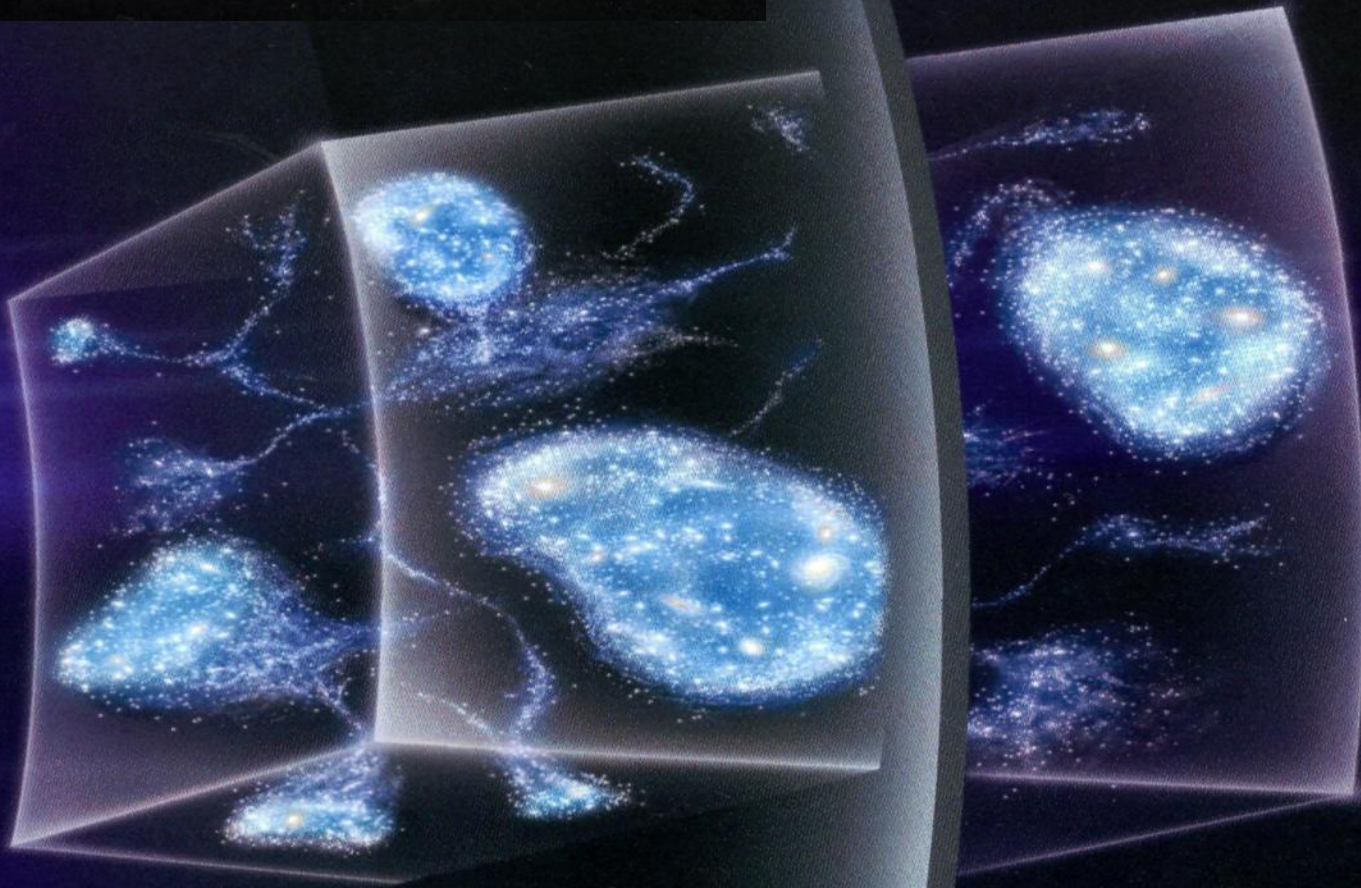
*Качественный
скачок*

???



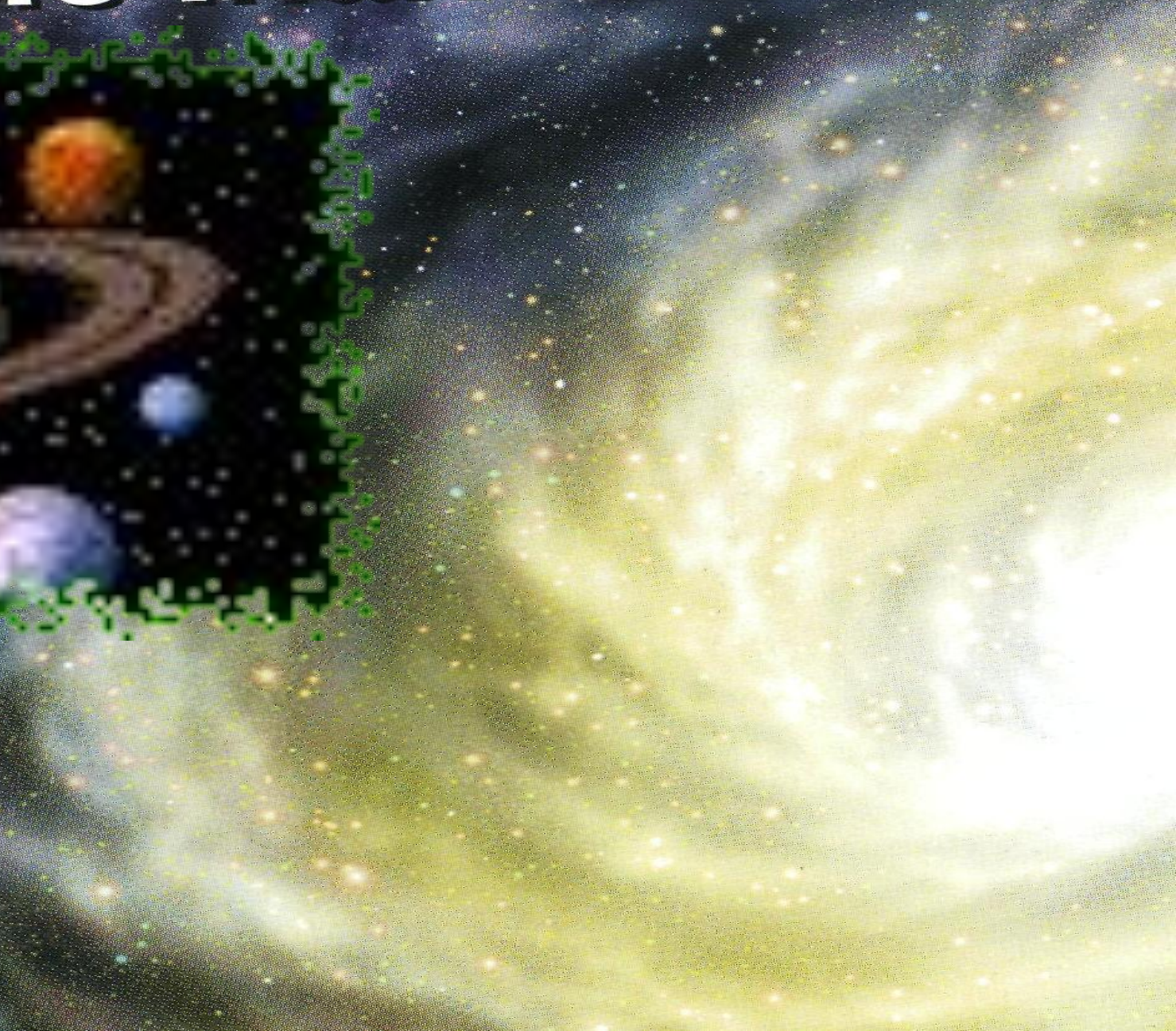
Мир галактик

15 миллиардов лет

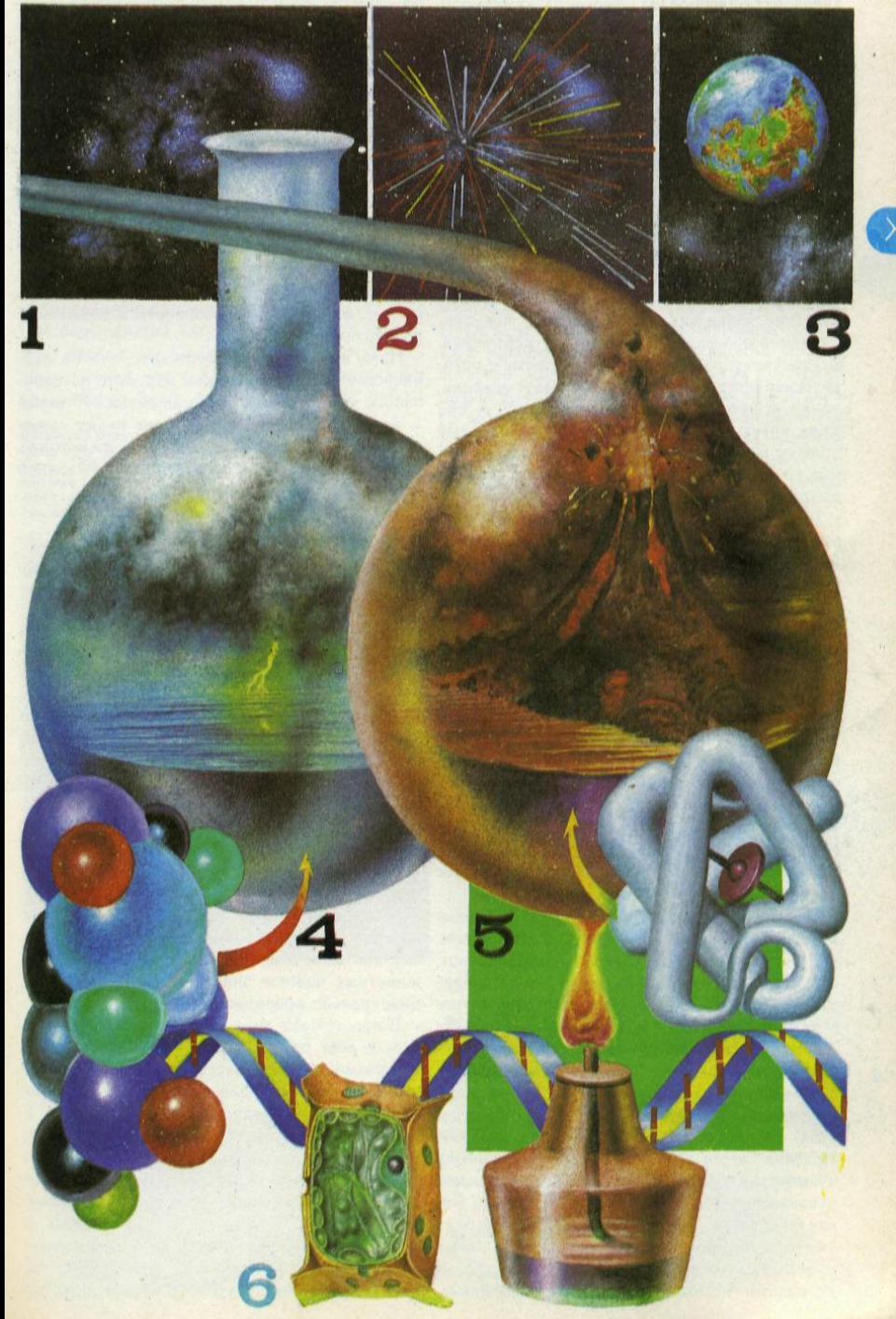


В протогалактиках под воздействием сил притяжения образуются сгущения газа. По мере возрастания плотности газ разогревается до температуры, запускающей термоядерную реакцию. Водород превращается в гелий с выделением огромного количества энергии: вспыхивают звезды. В каждой протогалактике рождаются миллиарды звезд – образуются галактики.

Солнечная система







Коротко о главном.

- 1- Газовая туманность в Галактике.**
- 2- Сильный взрыв в космосе.**
- 3. Рождение Земли.**
- 4. Первичный океан гидросферы.**
- 5. Геологические процессы, формирующие рельеф.**
- 6. Первая живая клетка.**

III. Закрепление.

- 1. Перечислите основные положения гипотезы Опарина.*
- 2. Какие экспериментальные доказательства можно привести в пользу данной гипотезы ?*
- 3. В чём отличие гипотезы А.И. Опарина от гипотезы Дж. Холдейна ?*
- 4. Какие доводы приводят оппоненты, критикуя гипотезу А.И.Опарина ?*



IV. Домашнее задание.



9 класс : § 8.2 ;
повт.. § 8.1.

11 класс : § 89; 90.

