

# *Происхождение жизни на Земле*

*Интегрированный урок*

Проблема возникновения жизни на нашей планете является одной из центральных в современном естествознании. С древнейших времен люди пытались найти ответ на этот вопрос.

*Так как же появилась жизнь на нашей планете?*

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней средой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и сама жизнь, что приводит к разложению белка»

*Ф. Энгельс*

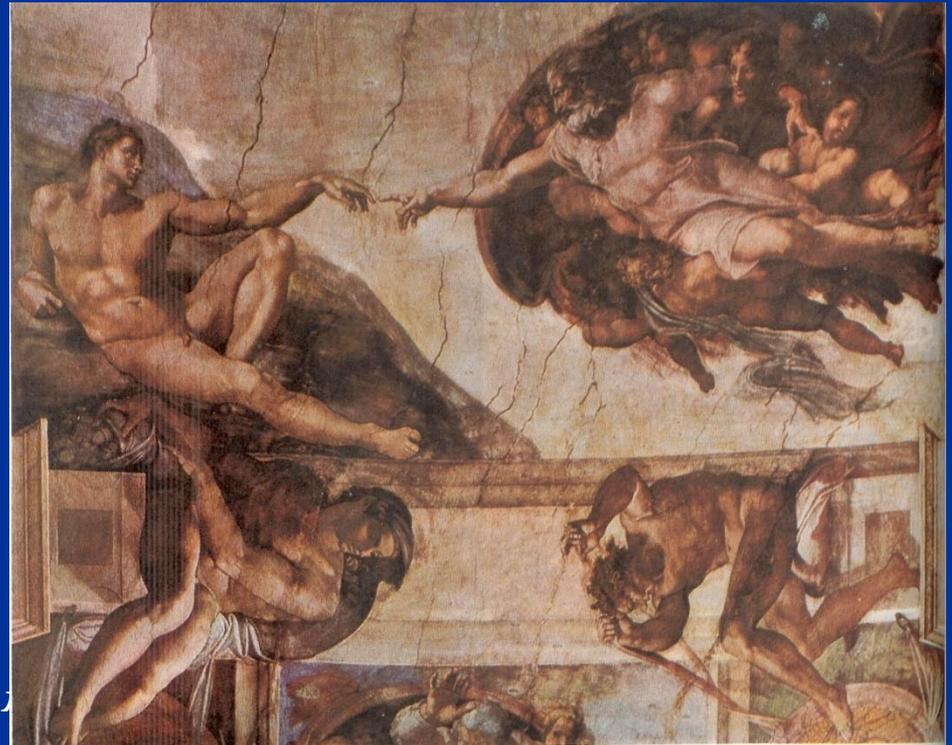
«Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот»

*В.М. Волькенштейн*

# Основные гипотезы происхождения жизни

## Креационизм

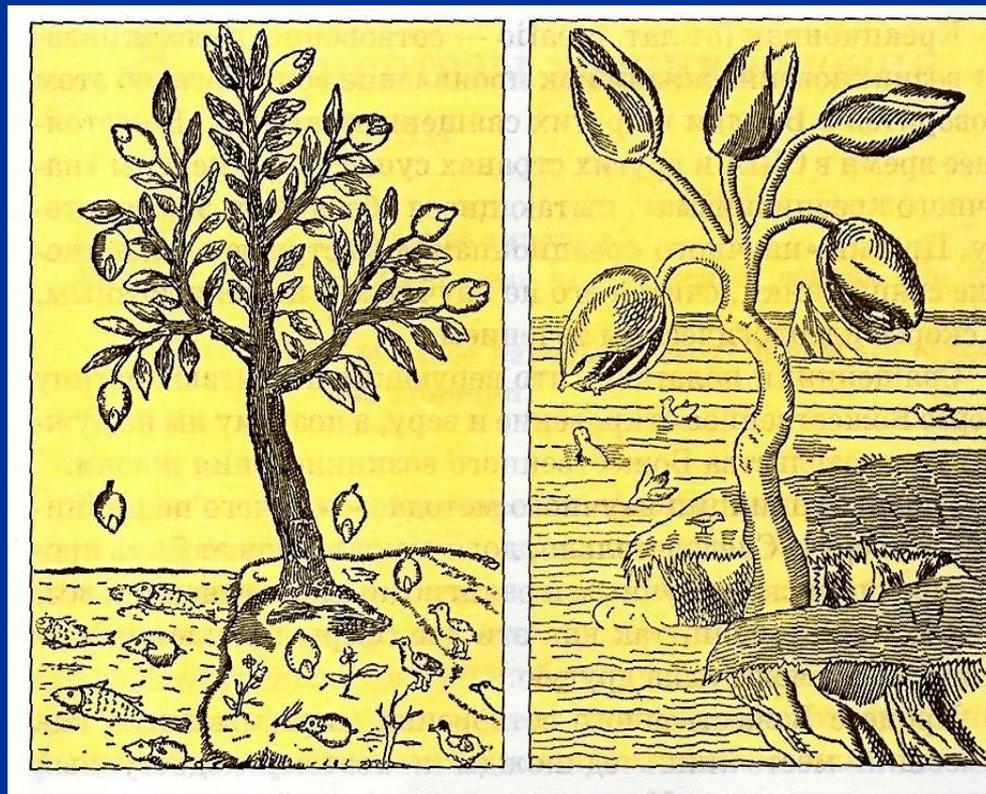
*Жизнь возникла как результат божественного творческого акта.*



Микел

# Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

*Живые  
существа могут  
неоднократно  
появляться из  
неживой материи:  
рыбы - из ила,  
черви - из почвы  
или мяса, мыши –  
из тряпок и т. д.*



Старинные гравюры: слева – превращение плодов в рыб и птиц; справа - в уток.

# Гипотеза стационарного состояния

*Земля и жизнь существовали всегда,  
вечно. Виды существовали всегда, однако  
могли вымирать, либо изменять  
численность.*



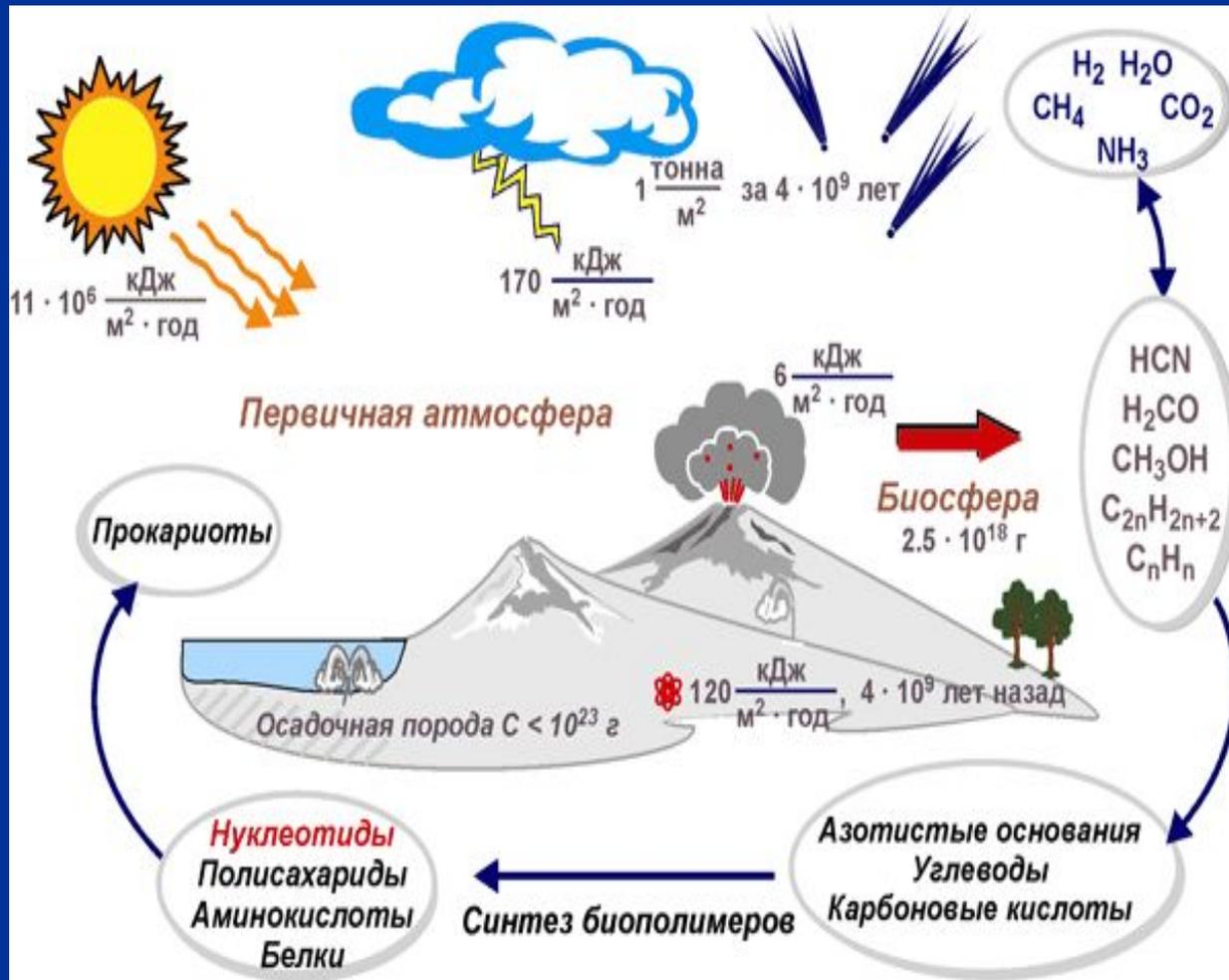
# Гипотеза Панспермии («семена повсеместно»)



*автор - С. Арениус  
Жизнь занесена на Землю  
извне:*

*рассеянные в мировом  
пространстве зародыши  
жизни (например, споры  
микроорганизмов)  
переносятся с одного  
небесного тела на другое  
с метеоритами или под  
действием давления  
света*

# Гипотеза Биохимической эволюции



А.И.Опарин и Д. Холдейн сформулировали гипотезу, рассматривающую жизнь как результат длительной эволюции углеродистых соединений.

# Этапы возникновения жизни на планете

(по Опарину):

Живая клетка

Протобионты

Коацерваты

Сложные органические соединения (белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты)

Простые органические соединения (аминокислоты, сахара и т.д.)

Простые неорганические соединения ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $NH_3$ ), ионы металлов, минеральные кислоты

# Геофизический этап

«Большой взрыв».

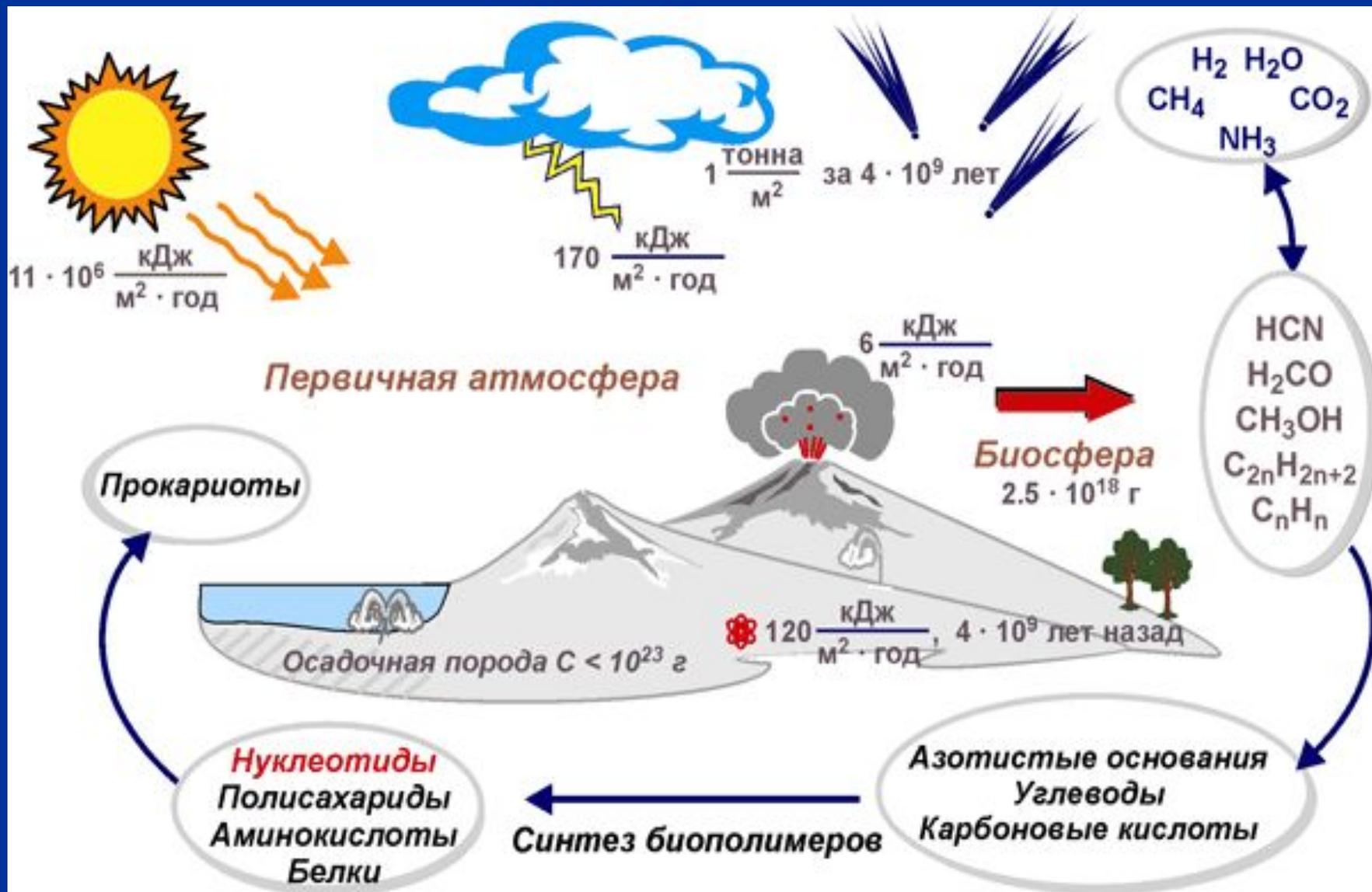
Образование Солнечной системы



Формирование оболочек Земли



# Химический этап



# Биологический этап



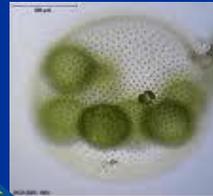
Многоклеточные



эукариоты



Колониальные

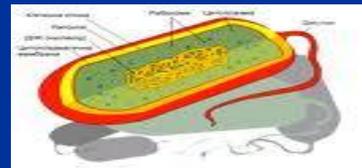


организмы

Одноклеточные эукариоты



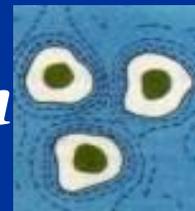
Прокариоты  
гетеротрофы



Прокариоты  
автотрофы

Пробионты

Коацерваты



# Заключение

Итак, существует 5 основных гипотез происхождения жизни на Земле. Каждая из них имеет свои сильные и слабые стороны, но ни одна не дает точного ответа на вопрос о происхождении жизни.

Наиболее убедительна гипотеза *биохимической эволюции*, но она никогда не будет доказана до конца.

# Определите правильность суждений

- 1. Коацерваты- первые живые организмы на Земле.
- 2. Температура Земли в момент образования достигла  $1000^{\circ}\text{C}$ .
- 3. В состав первичной атмосферы входили газы: метан, аммиак, азот, водяной пар.
- 4. Коацерваты не способны поглощать вещества из окружающего раствора
- 5. В настоящее время на Земле невозможно самозарождение живых организмов.
- 6. Конденсация водяного пара началась в период охлаждения планеты.
- 7. Коацерваты – это пузырьки жидкости, окруженные белковыми пленками.
- 8. Первые живые организмы на Земле были гетеротрофами.
- 9. Образованию органических веществ способствовало отсутствие в атмосфере озонового экрана.
- 10. Последовательность образования белков – это аммиак  амины  аминокислоты  белки.

# *Домашнее задание*

Глава 7, § 14,15.