

Современные теории о зарождении жизни

Гипотезы происхождения жизни на земле

ЗАДАЧИ УРОКА:

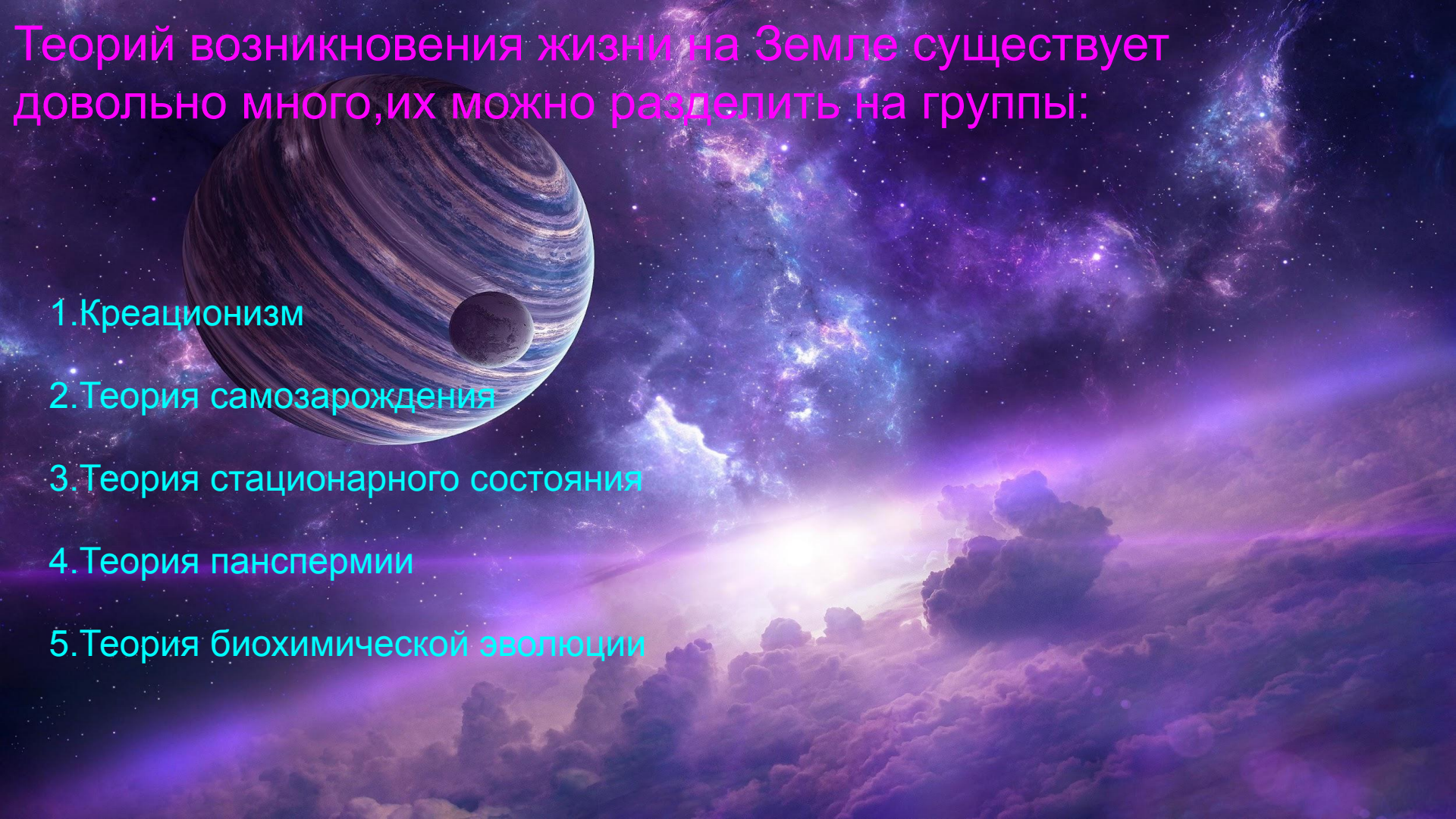
- Познакомить с основными гипотезами возникновения жизни;
- Развивать умения обобщать, делать выводы, самостоятельно работать с научно-популярной литературой и учебником;
- Показать как менялись взгляды на возникновение жизни по мере накопления знаний.

ФРИДРИХ ЭНГЕЛЬС



- *"Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка"*

Теорий возникновения жизни на Земле существует довольно много, их можно разделить на группы:

- 
1. Креационизм
 2. Теория самозарождения
 3. Теория стационарного состояния
 4. Теория панспермии
 5. Теория биохимической эволюции

Божественное сотворение мира.

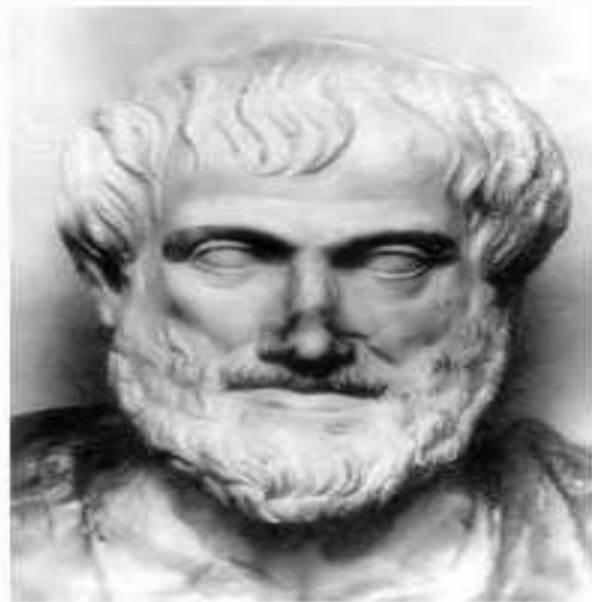
- Креационизм (создание) – религиозно-философская концепция, в рамках которой все живые существа и сама планета в целом созданы Богом.



Гипотеза креационизма находится вне поля научных изысканий, так как она неопровержима: невозможно научно доказать, как то что Бог не создавал жизнь, так и то, что Бог её сотворил.

Самозарождение ЖИЗНИ

- На протяжении тысячелетий люди верили в самопроизвольное зарождение жизни, считая его обычным способом появления живых существ из неживой материи.



384-322 гг. до н.э.

Например, Аристотель приписывал вшам происхождение из мяса, дождевым червям – из ила прудов.

ВАН ГЕЛЬМОНТ

(1577-1644)

описал, как за три недели, он создал мышей.

Для этого всего-то нужно:

грязная рубашка, темный шкаф и горсть пшеницы, а чтобы процесс начался – человеческий пот.



грязная рубашка

+

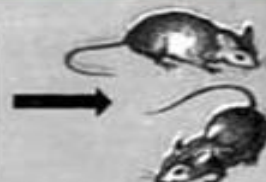


пшеница

+

в	п	в	с	ч	п	с
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

21 день



мышь

1



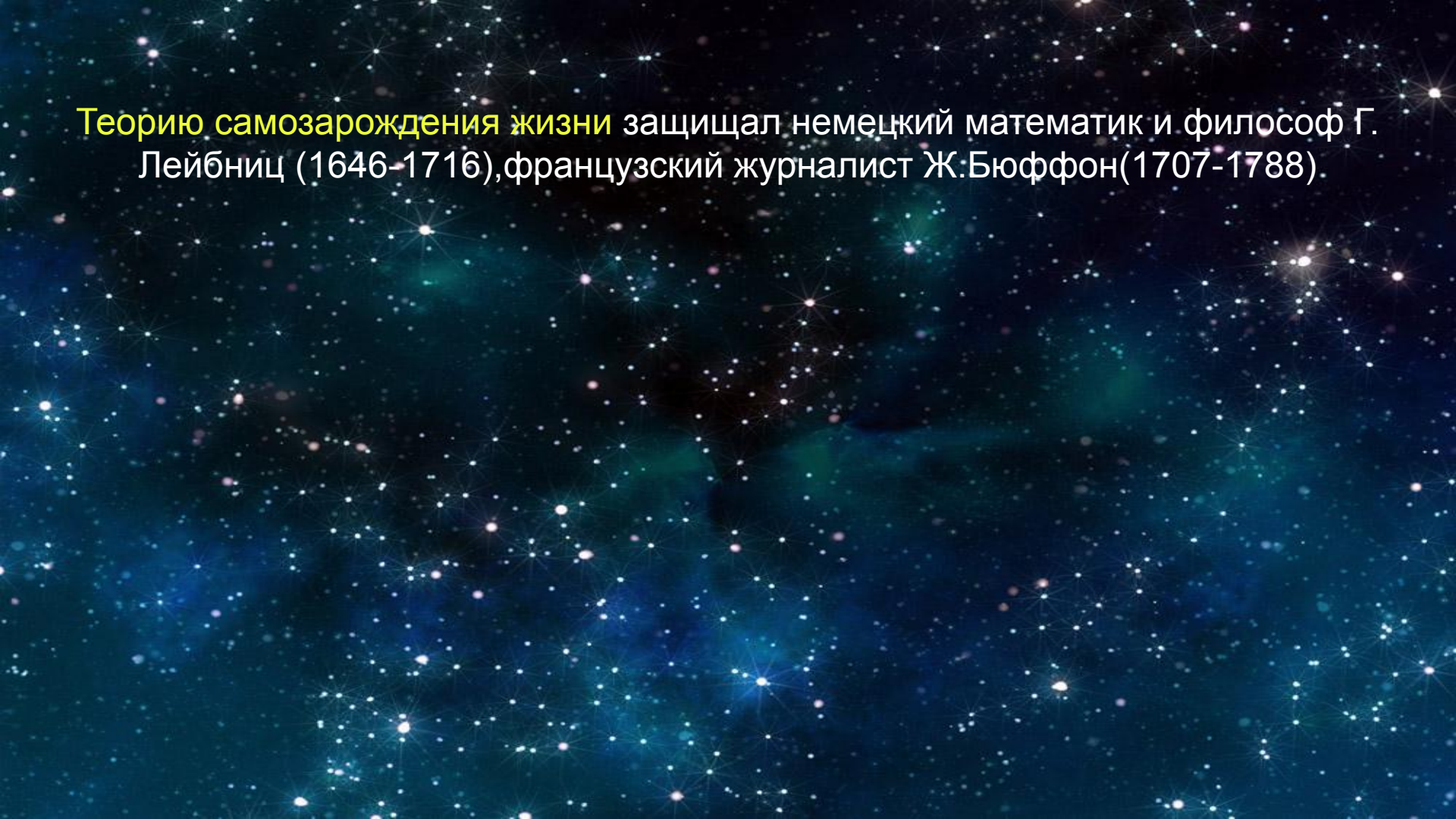
+

в	п	в	с	ч	п	с
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30



2

Shared ?



Теорию самозарождения жизни защищал немецкий математик и философ Г. Лейбниц (1646-1716), французский журналист Ж.Бюффон(1707-1788)

Франческо Реди

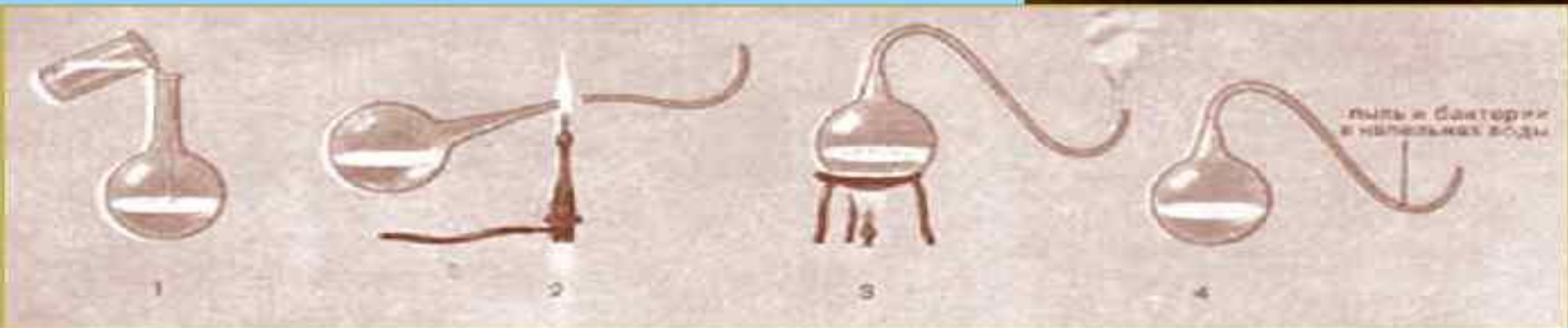
1626 -1698 Итальянский
естествоиспытатель и врач.

Он провел опыт с сосудами,
в которые положил мясо, часть
сосудов оставил открытыми, другие
закрыл тканью. В открытых сосудах
мухи отложили яички и там
появились личинки мух, в закрытых
сосудах личинок не было.



Таким образом была
окончательно доказана
невозможность
самозарождения живых
организмов

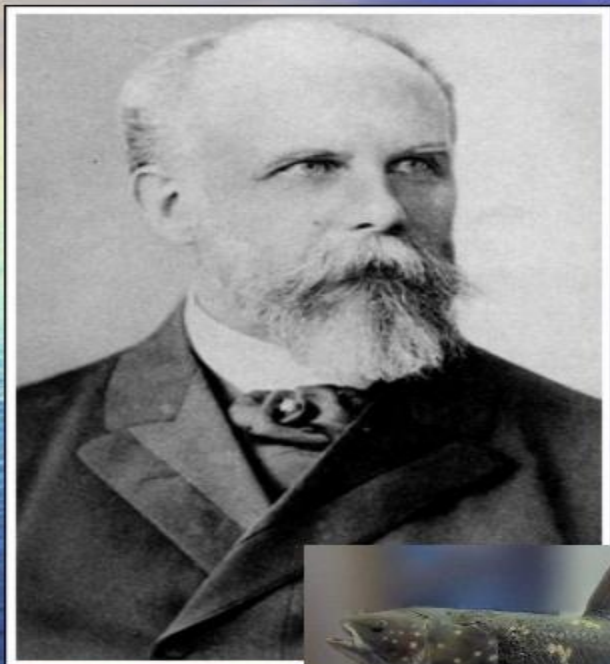
Эксперимент Л. Пастера
с колбами с изогнутыми
горлышками



Согласно гипотезе стационарного состояния

*Земля не возникла,
а существовала вечно*

Гипотеза стационарного состояния



- Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда была способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды также существовали всегда. Эту гипотезу называют иногда гипотезой *этернизма* (от лат. *eternus* — вечный).
- Выдвинута немецким ученым В. Прейером в 1880 г



Теория панспермии

Предполагают, что жизнь на Землю занесена извне с метеоритами, кометами или даже НЛО



Шведский ученый С. Аррениус - автор гипотезы панспермии о переносе зародышей жизни с одной планеты на другую с метеоритами или под действием давления света. Нобелевская премия 1903 г.



Доказательства гипотезы панспермии:

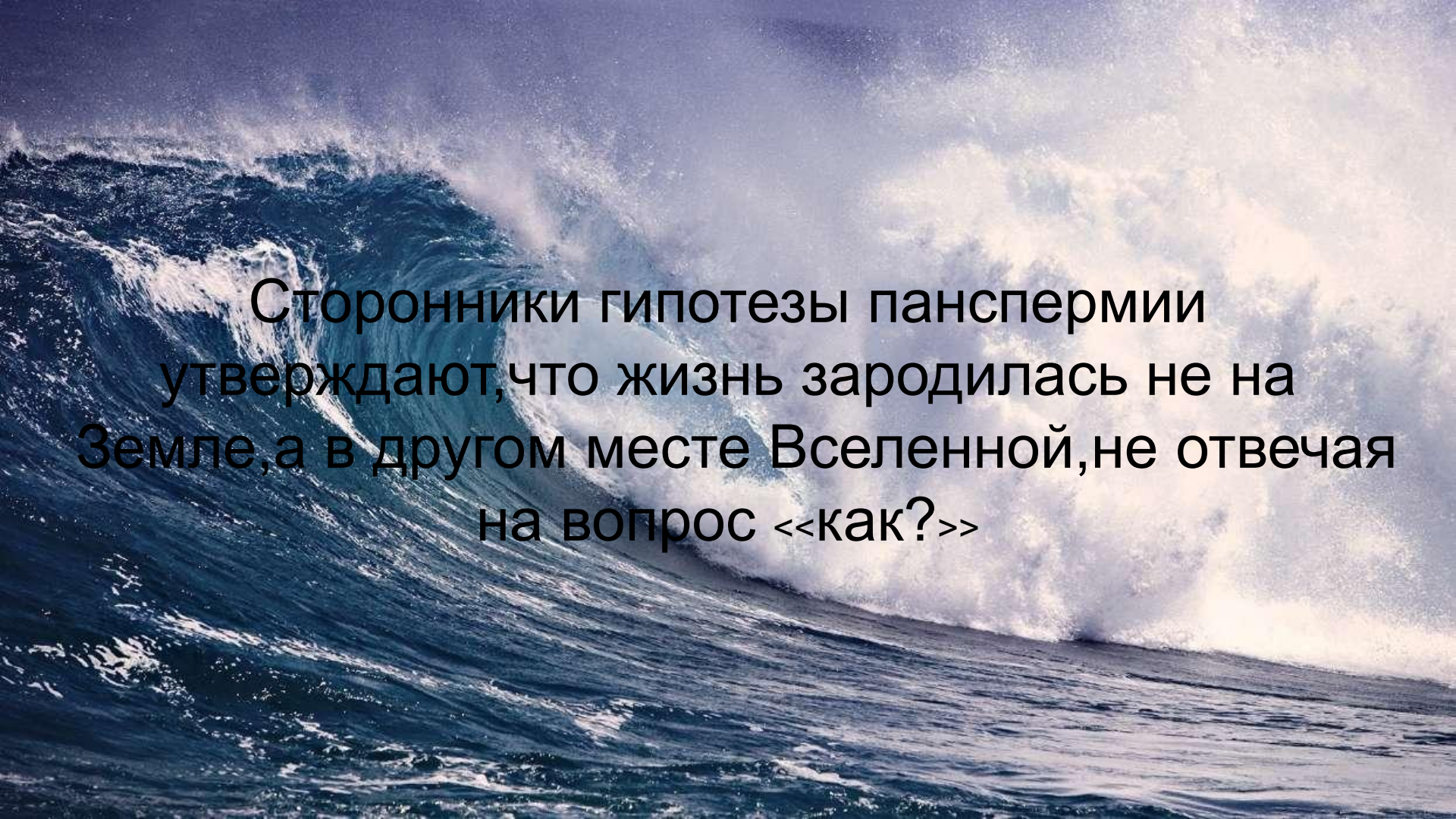
1) Появление на Земле НЛО

2) Наскальные рисунки с изображением предметов, похожих на ракеты и космонавтов

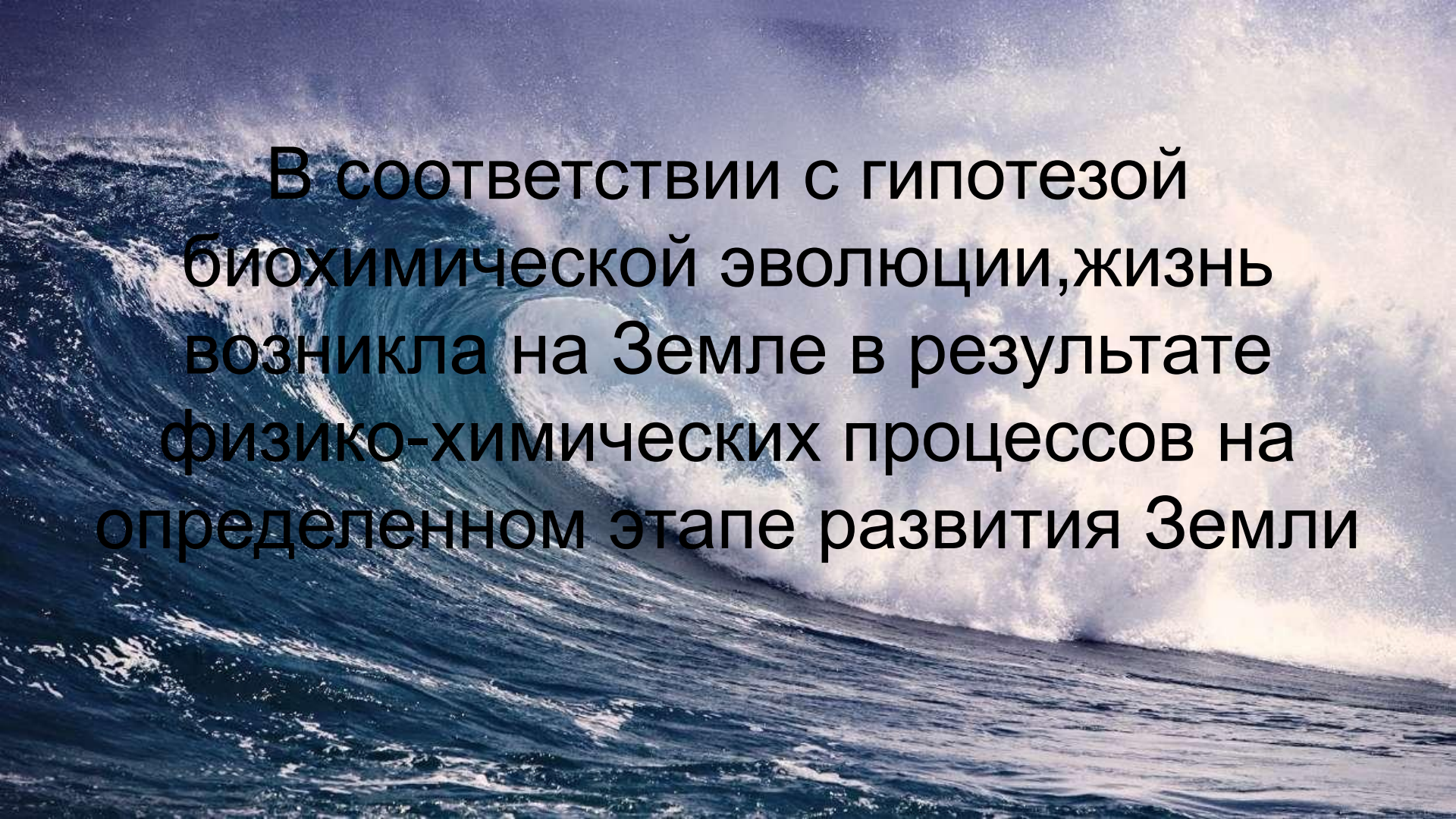
3) Встречи с инопланетянами

4) Находки метеоритов, содержащих органические соединения

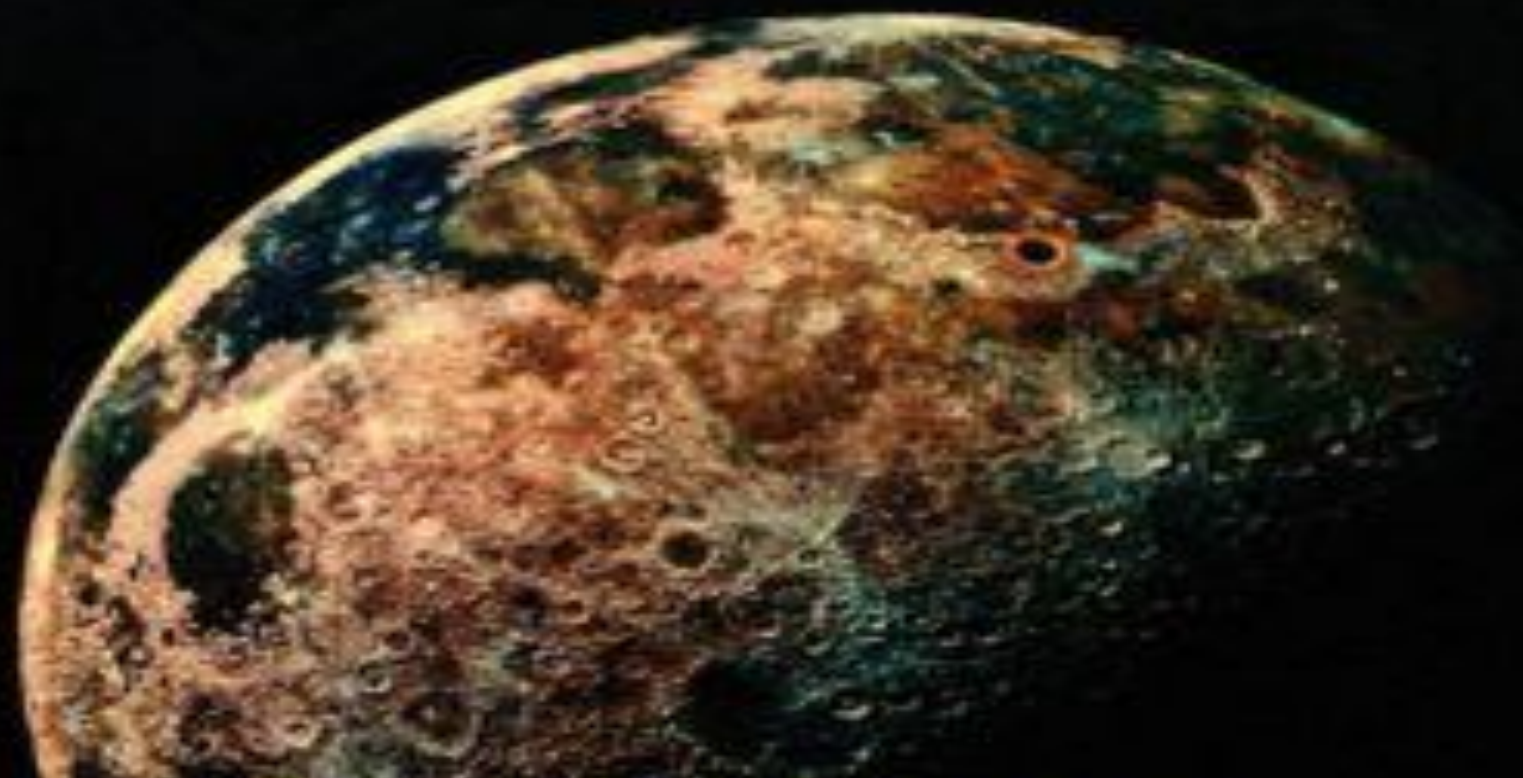




Сторонники гипотезы панспермии
утверждают, что жизнь зародилась не на
Земле, а в другом месте Вселенной, не отвечая
на вопрос <<как?>>



В соответствии с гипотезой биохимической эволюции, жизнь возникла на Земле в результате физико-химических процессов на определенном этапе развития Земли



Теория биохимической эволюции

имеет наибольшее количество сторонников
среди современных ученых

Александр Иванович Опарин



В 1924 г. А. И. Опарин в работе «Происхождение жизни» выдвинул *коацерватную гипотезу*, согласно которой начальные этапы химической эволюции были связаны с формированием белковых структур.

В дальнейшем **ПЕРВИЧНАЯ** атмосфера Земли
вновь образовалась из более тяжелых
вулканических газов

Она состояла из
водяного пара H_2O
углекислого газа CO_2
аммиака NH_3
метана CH_4



Когда температура Земли опустилась ниже 100°C , водяной пар начал конденсироваться, образуя **мировой океан**.

В это время из первичных соединений и образовывалась **сложные органические вещества**. Энергию для реакций синтеза доставляли грозовые разряды и интенсивная ультрафиолетовая радиация. Накоплению веществ способствовало отсутствие кислорода и живых организмов – потребителей органики



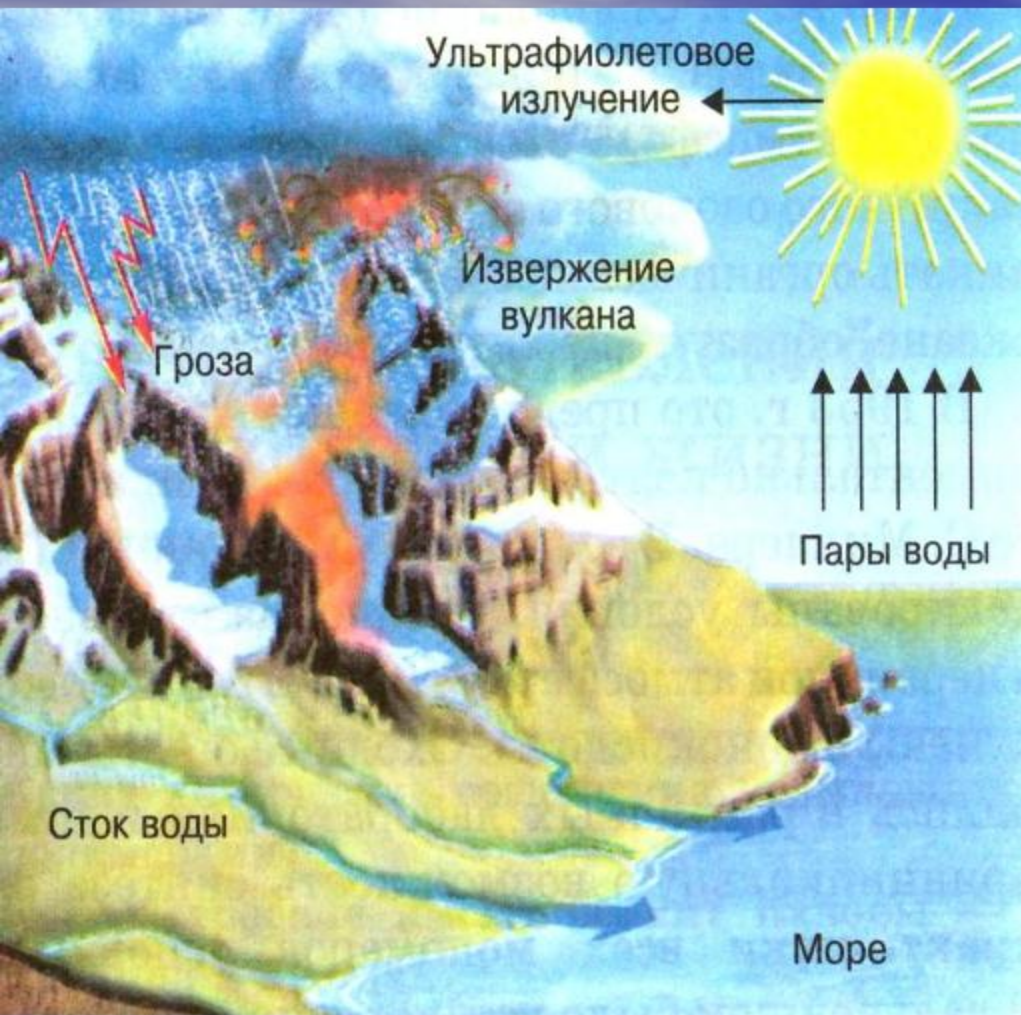
В 1924 г. Российский ученый А.И. Опарин предложил первую концепцию химической эволюции

В 1953 г. американские ученые Г. Юри и С. Миллер в условиях, приближённых к атмосфере молодой Земли, синтезировали аминокислоты, нуклеиновые кислоты и простые сахара. В лабораторных условиях они подвергли действию электрических разрядов смесь из углекислоты, аммиака, метана, водорода и воды. В ходе эксперимента были получены биологически важные органические соединения





**Химическая эволюция –
процесс формирования
первых органических
соединений на Земле**



В атмосфере Земли и в водах первичного океана из неорганических веществ сформировались простые органические вещества: аминокислоты, простые углеводы, спирты, азотистые основания, жирные кислоты

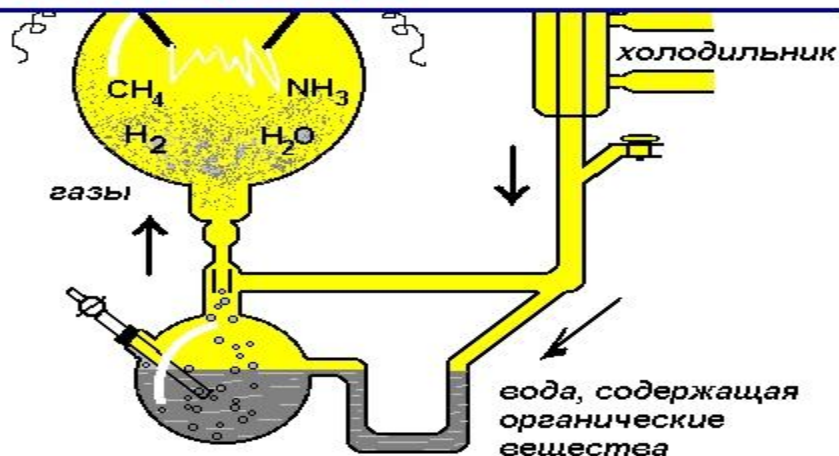
Стенли Миллер



Электрические разряды
(60000 В)
Давление (нПа)
Температура (+80°C)



**Результат – синтез
аминокислот, мочевины,
молочной кислоты**

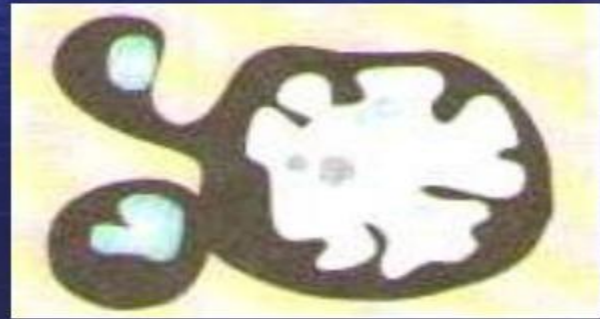


**Коацерваты - зародыши
первобытной жизни**



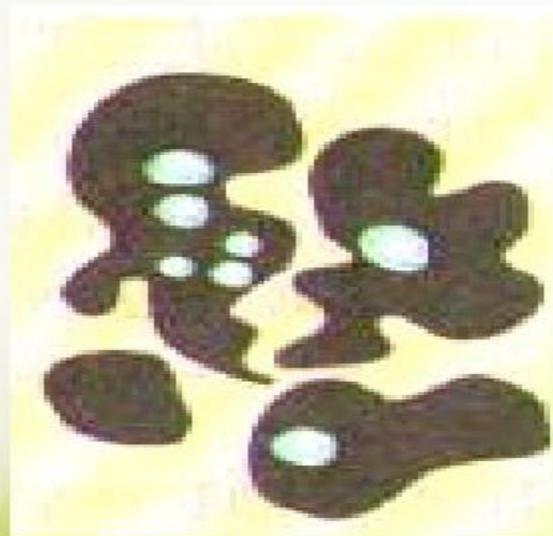
Свойства коацерватов

- Избирательно поглощают из окружающей среды вещества
- Увеличиваются в размерах
- Не способны к самовоспроизведению



Коацерватные капли

возникновение мембраны, молекул
нуклеиновых кислот, способных к
самовоспроизведению



Джон Холдейн (1892-1964)



- Английский биохимик, генетик и физиолог. Автор гипотезы о «первичном бульоне», один из основоположников популяционной генетики

«Первичный бульон»

Солнечная радиация

↓ ↓ ↓ ↓

**с коплением органических
веществ**

↓

возникновение жизни



Эволюция на уровне молекул РНК в коацерватах шла *миллионы лет*. Так возник древний мир РНК. Мутации и рекомбинации в популяциях РНК создавали все большее разнообразие этого мира.

Параллельно идет эволюция связей между РНК и синтезом полипептидов, обеспечивающими их более надежное существование.

На следующем этапе возникает ДНК, их двухцепочечное строение обеспечивает устойчивость и точную репликацию (удвоение).

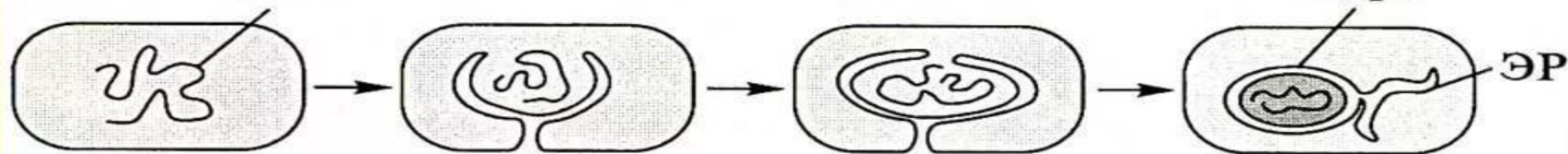
Анаэробная эукариотическая клетка



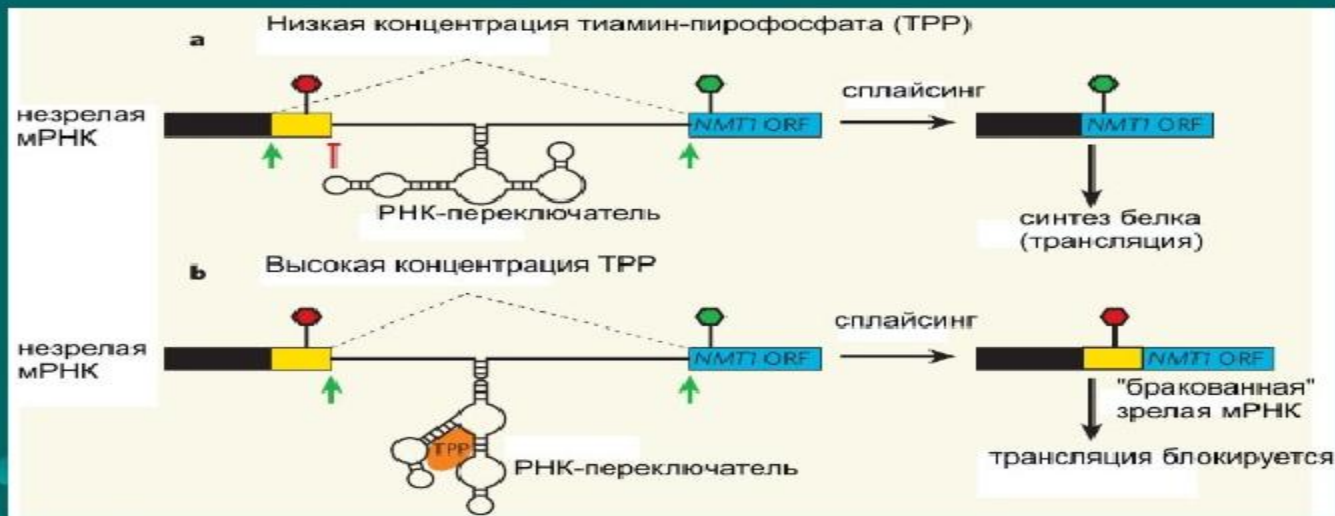
Внутренние мембраны Ядро



ДНК



Новые открытия функций РНК



Открытие новых функций РНК, а точнее так называемых малых РНК, стало важнейшим научным событием. В 2003 году были обнаружены новые подтверждения того, что молекулы РНК - не просто посредники между ДНК и белками в процессе белкового синтеза. Появляется всё больше аргументов в пользу того, что РНК способны регулировать ("включать/выключать") определённые гены, тем самым играя важнейшую роль в процессе дифференциации организма, а также его текущей жизнедеятельности.

Вывод



- Многие из теорий, которые прозвучали сегодня используют почти одни и те же данные, но делают упор на разные аспекты. Научные теории могут быть сверхфантастическими, с одной стороны, сверхскептическими с другой. Теологические соображения тоже находят себе место в этих рамках в зависимости от религиозных взглядов их авторов. Каждая из гипотез имеет свои сильные и слабые стороны, но ни одна не дает точного ответа на вопрос о происхождении жизни.