

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

Материалы к уроку биологии
в 11 классе

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"

Гипотезы о происхождении жизни

```
graph TD; A[Гипотезы о происхождении жизни] --> B[Абиогенез]; A --> C[Биогенез]; B --- D[Происхождение живого от неживого]; C --- E[Происхождение живого от живого]
```

Абиогенез

Происхождение
живого от
неживого

Биогенез

Происхождение

е

живого от
живого

ГИПОТЕЗЫ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

№	Гипотеза	Автор	Основные положения
1			
2			
3			
4			
5			



Самопроизвольное зарождение Бернакельских гусей

Этот гус
морским
смолы.
для без
спокойн
выраста
и начин
взмахив



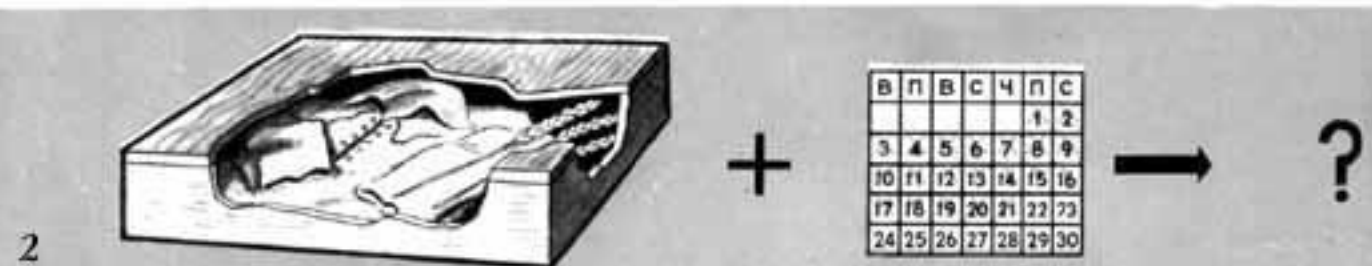
Ван Гельмонт

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.



(1577-1644)



Теофраст Парацельс

Рецепт создания гомункулуса

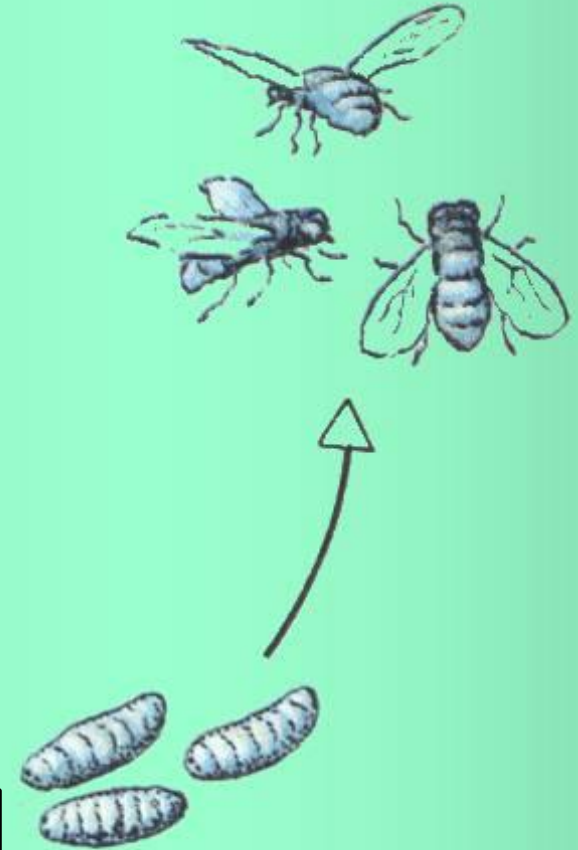


«Возьми известную человеческую жидкость оставь гнить ее сперва в запечатанной тыкве, потом в лошадином желудке сорок дней, пока не начнет жить, двигаться и копошиться, что легко заметить. То, что получилось, еще несколько не похоже на человека, оно прозрачно и без тела. Но если потом ежедневно, втайне и осторожно, с благоразумием питать его человеческой кровью и сохранять в продолжение сорока седмиц в постоянной и равномерной теплоте лошадиного желудка, то произойдет настоящий живой ребенок, имеющий все члены, как дитя, родившееся от женщины, но только весьма маленького роста».

Франческо Реди



(1626-1698)



ВЫВОД: мухи садятся на гниющее мясо и откладывают в него личинки, в результате чего рождаются новые мухи.

Рождаются, а не появляются сами по себе.

Джозеф Нидхэм



(1713-1781)

В плотно закрытой колбе с мясным бульоном при помощи микроскопа обнаружил бактерии

ВЫВОД: Микроорганизмы могут самозарождаться

Витализм

(от лат. *vitalis* —
жизненный,
животворный,
живой)

«Жизненная сила»
присутствует всюду
Достаточно лишь
«вдохнуть» её, и
неживое станет
живым



Витализм

Витализм развивался в масштабе цивилизационных эпох: в восточных учениях — «**ци**» или «**пра**на» (представление об энергетической структуре человека), в учении **Гиппократ**а эти энергии назывались «гуморы»;

у Аристотеля так называемые «**энтелехии**»;

в христианской, буддийской традициях сущность/исток жизни относили непосредственно к **Абсолюту**;

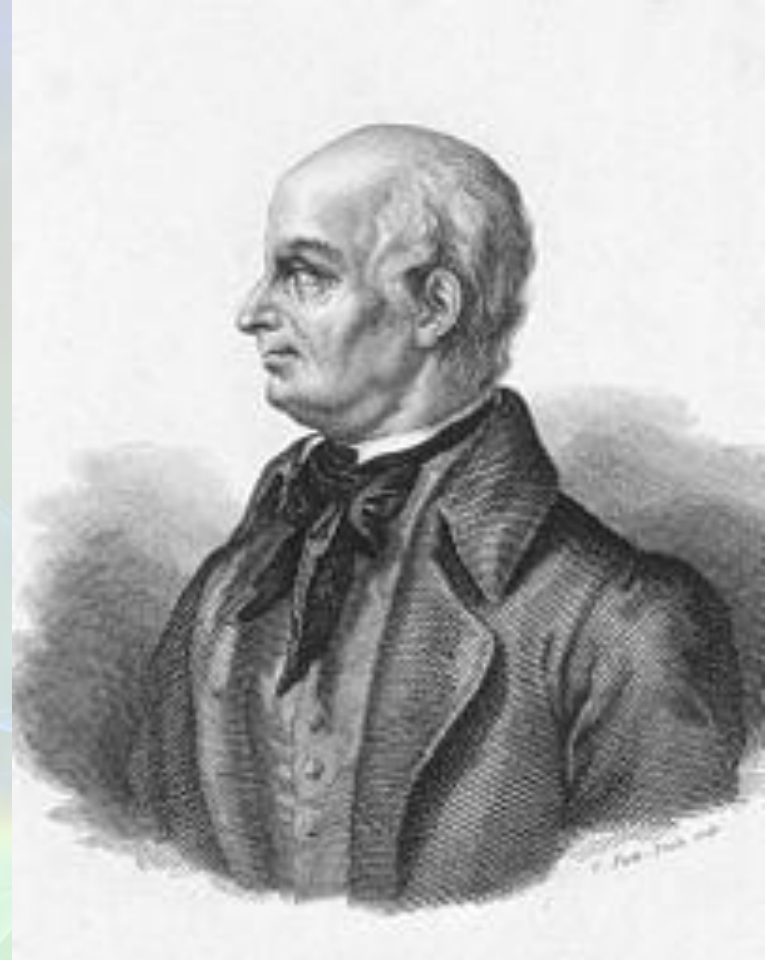
У **Ганса Дриша** энтелехия получила интерпретацию в экспериментальных данных и имеет антимеханистическую направленность;

В результате накопления опытных данных химией и биологией, начиная с синтеза **мочевины**, витализм потерял своё значение. В настоящее время он относится к **неакадемическим теориям**.

Ладзаро Спалланцани

Провел опыт: прокипятил мясной бульон в течение часа, запаял вытянутое горлышко колбы. В запаянной колбе микроорганизмы не возникли.

ВЫВОД: Высокая температура уничтожила все формы живых существ, а без них ничто живое не может возникнуть.

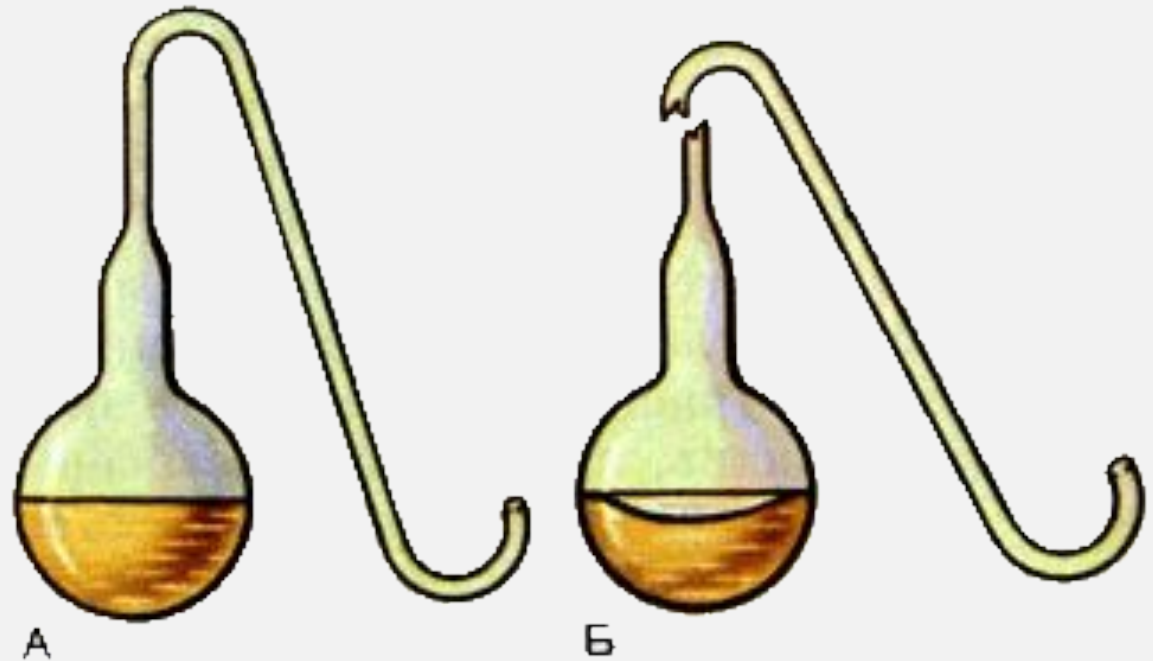


(1729-1799)



Луи Пастер

1822–1895



А — в колбе с S-образным горлом питательная среда после кипячения долго остается стерильной;
Б — если удалить S-образное горло, то в среде быстро развиваются микроорганизмы

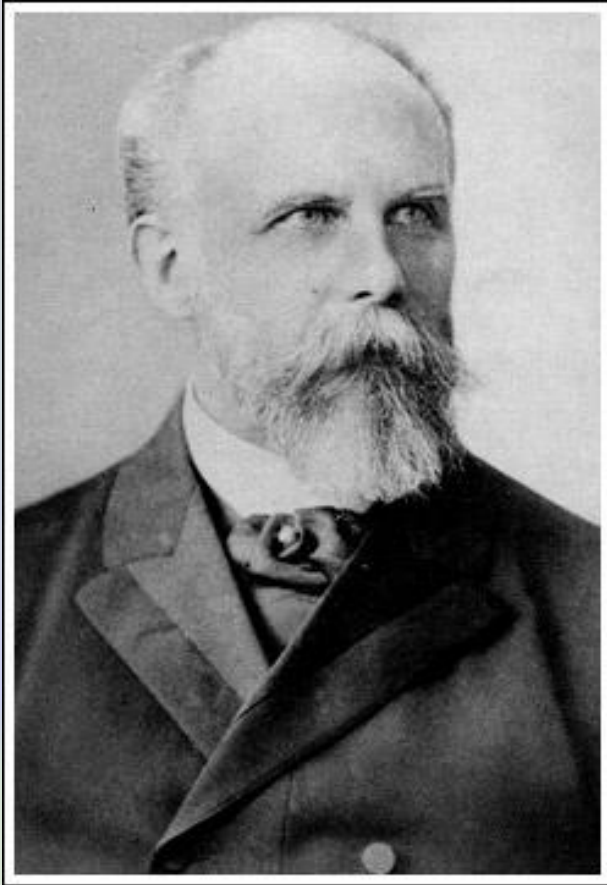
Гипотеза



**Креационизм (от англ. creation — создание)
— рассматривает возникновение жизни как проявление
воли Бога.**

**Об этом говорится в Библии и других священных книгах
Эту теорию в 1650 году выдвинул архиепископ Ашер**

ГИПОТЕЗА СТАЦИОНАРНОГО СОСТОЯНИЯ 1880 Г



Тьерри Вильям Прейер
1841 – 1897 гг.

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

ГИПОТЕЗА ПАНСПЕРМИИ



жизнь на Земле не возникла из неорганических веществ, а была занесена с других планет.

ЖИЗНЬ СУЩЕСТВУЕТ ВЕЧНО И ПЕРЕНОСИТСЯ С ПЛАНЕТЫ НА ПЛАНЕТУ МЕТЕОРИТАМИ.

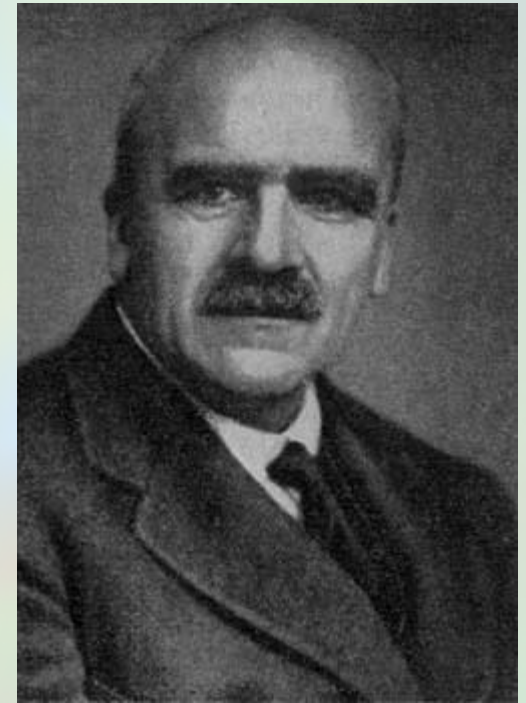
ОПАРИН А.И. (1894-1980)



Александр Иванович Опарин
1894 - 1980

высказали гипотезу о
возникновении жизни
в процессе
биохимической
эволюции углеродных
соединений

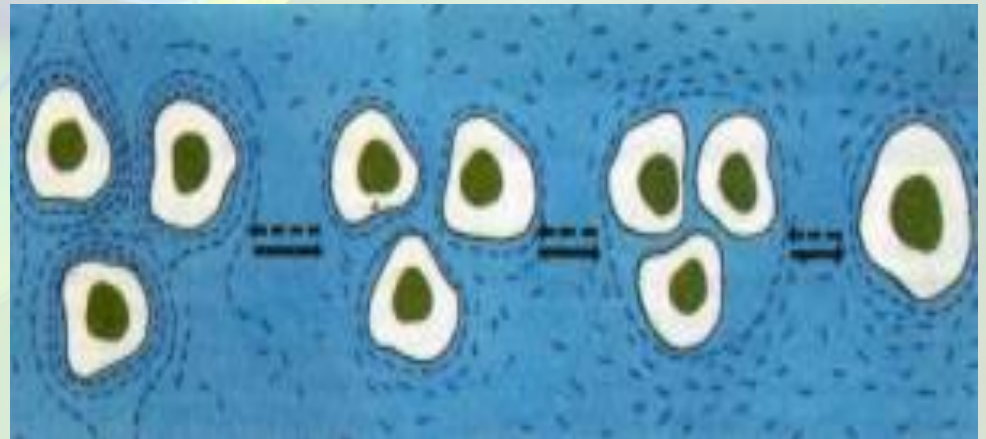
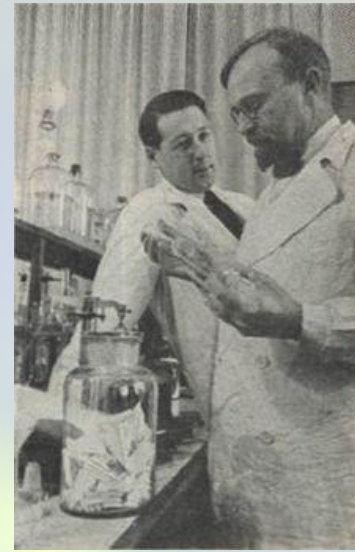
Джон Бэрдон Сандерсон
ХОЛДЕЙН
1892-1964



ТЕОРИЯ А.И. ОПАРИНА (1894-1980)

- Первые клетки
- Пробионты
- Коацерватные капли
- Простейшие органические вещества

В 1924 г. он опубликовал работы, в которых изложил представления о том, как могла возникнуть жизнь на Земле.



БИОПОЭЗ – ЭТО ПЕРЕХОД ОТ НЕЖИВОГО К ЖИВОМУ

Джон Бернал



Гипотезу Биопоэза сформулировал в 1947 году

Основные этапы биопоэза:

возникновение мембран у коацерватов,
возникновение способности к самовоспроизведению,
возникновение метаболизма,
возникновение фотосинтеза,
возникновение кислородного дыхания.

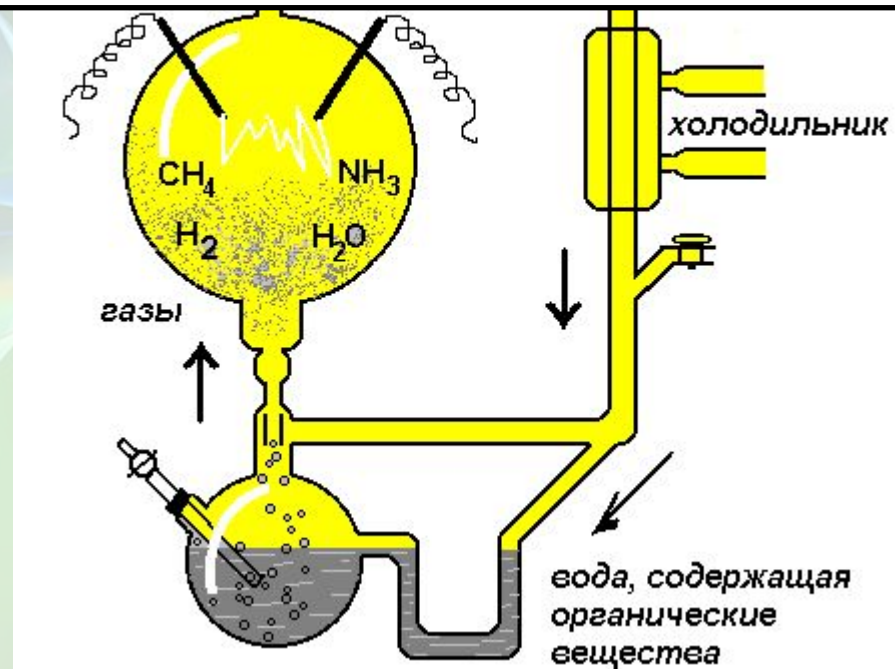
1953 Г. СТЕНЛИ МИЛЛЕР И ГАРОЛЬД ЮРИ



Электрические разряды (60000 В)
Давление (нПа)
Температура (+80°C)
Смесь газов (CO_2 , CH_4 , NH_3 , H_2 , пары воды)



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



$$11 \cdot 10^6 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{год}}$$

$$170 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{год}}$$

$$6 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{год}}$$

$$1 \frac{\text{Т}}{\text{м}^2} \text{ за } 4 \cdot 10^9 \text{ лет}$$

излучение

молнии

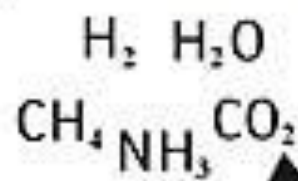
вулканы

метеориты



Первичная атмосфера

Биосфера
 $2.5 \cdot 10^{18} \text{ г}$



Прокариоты

Нуклеотиды
Полисахариды
Аминокислоты

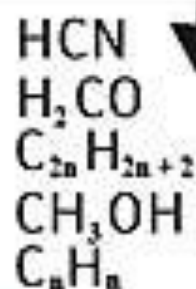
$120 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{год}} \cdot 4 \cdot 10^9 \text{ лет назад}$



Океан

$C \lesssim 10^{23} \text{ г}$

Осадочные породы



Азотистые основания
Углеводы
Карбоновые кислоты

Начиная с 1953 года с помощью усложненных вариантов эксперимента Миллера—Юри, как стали его с тех пор называть, были получены все виды биологических молекул — включая сложные белки, необходимые для клеточного метаболизма, и жировые молекулы, называемые липидами и образующие мембраны клетки.



органические
молекулы

нуклеиновые
кислоты

анаэробные
бактерии

начало
фотосинтеза

водоросли

простейшие

бактерии

растения

животные

