



**БИОХИМИЧЕСКАЯ ГИПОТЕЗА  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**



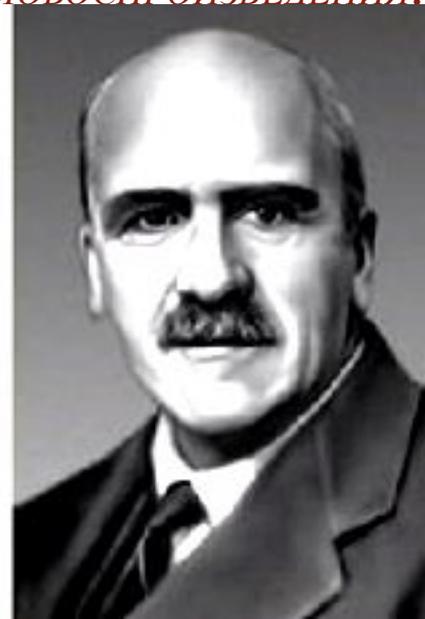
***• В основе современных научных представлений о происхождении жизни лежит гипотеза биохимической эволюции Опарина — Холдейна.***

Согласно теории биохимической эволюции формирование жизни на Земле шло в три этапа:

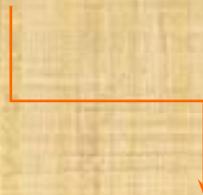
*Абиогенный синтез органических веществ;*

*Образование биополимеров;*

*Формирование мембранных структур и появление самовоспроизведения.*



Первичная атмосфера - воздушная оболочка Земли из газов, поднимавшихся от горячий планеты в результате идущих там реакций. Состояла из следующих химических соединений: воды в виде водяного пара, метана, аммиака, молекулярного водорода, диоксида углерода (углекислого газа), оксида углерода, сероводорода; молекулярного кислорода не было.





Первичный бульон -  
теория о жизни на  
Земле через  
позникновении  
ревершение, в ходе  
постепенной  
химической эволюции,  
молекул, содержащих  
углерод



Предположительно существовал в мелких водоёмах Земли 4 млрд лет назад. Первичный бульон состоял из аминокислот, полипептидов, азотистых оснований, нуклеотидов.



## ОБРАЗОВАНИЕ БИОПОЛИМЕРОВ

Из простых органических веществ при определённых условиях синтезировались биополимеры



АМИНОКИСЛОТЫ ⇨  
ПОЛПЕПТИДЫ  
ПРОСТЫЕ САХАРА ⇨  
ПОЛИСАХАРИДЫ  
НУКЛЕОТИДЫ ⇨ НУКЛЕИНОВЫЕ  
КИСЛОТЫ



Коацерваты — сгустки органических веществ,  
обособленные от остальной массы воды

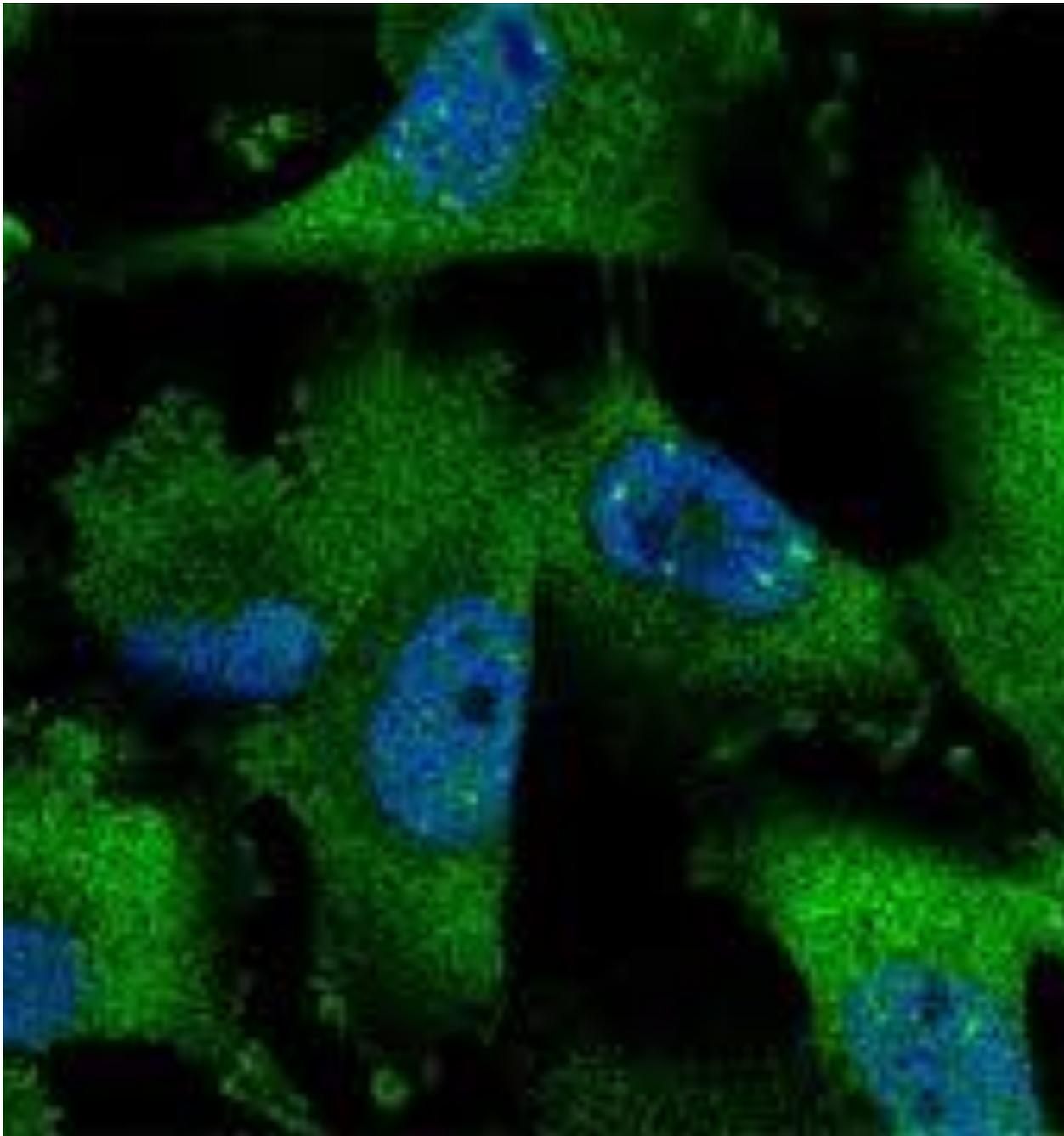
## Коацерваты

Коацерваты



Искусственные коацерватные капли,  
полученные Александром Опариным





Формирование  
мембранных  
структур  
и  
появление  
самовоспроизведения

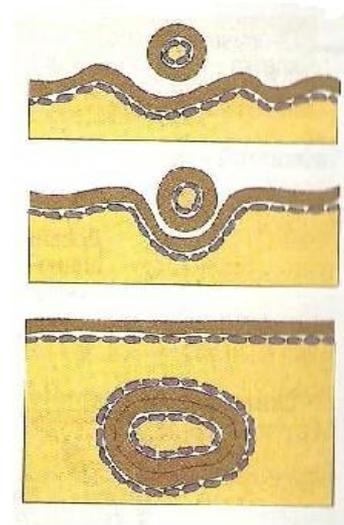


# МЕМБРАННАЯ СТРУКТУРА

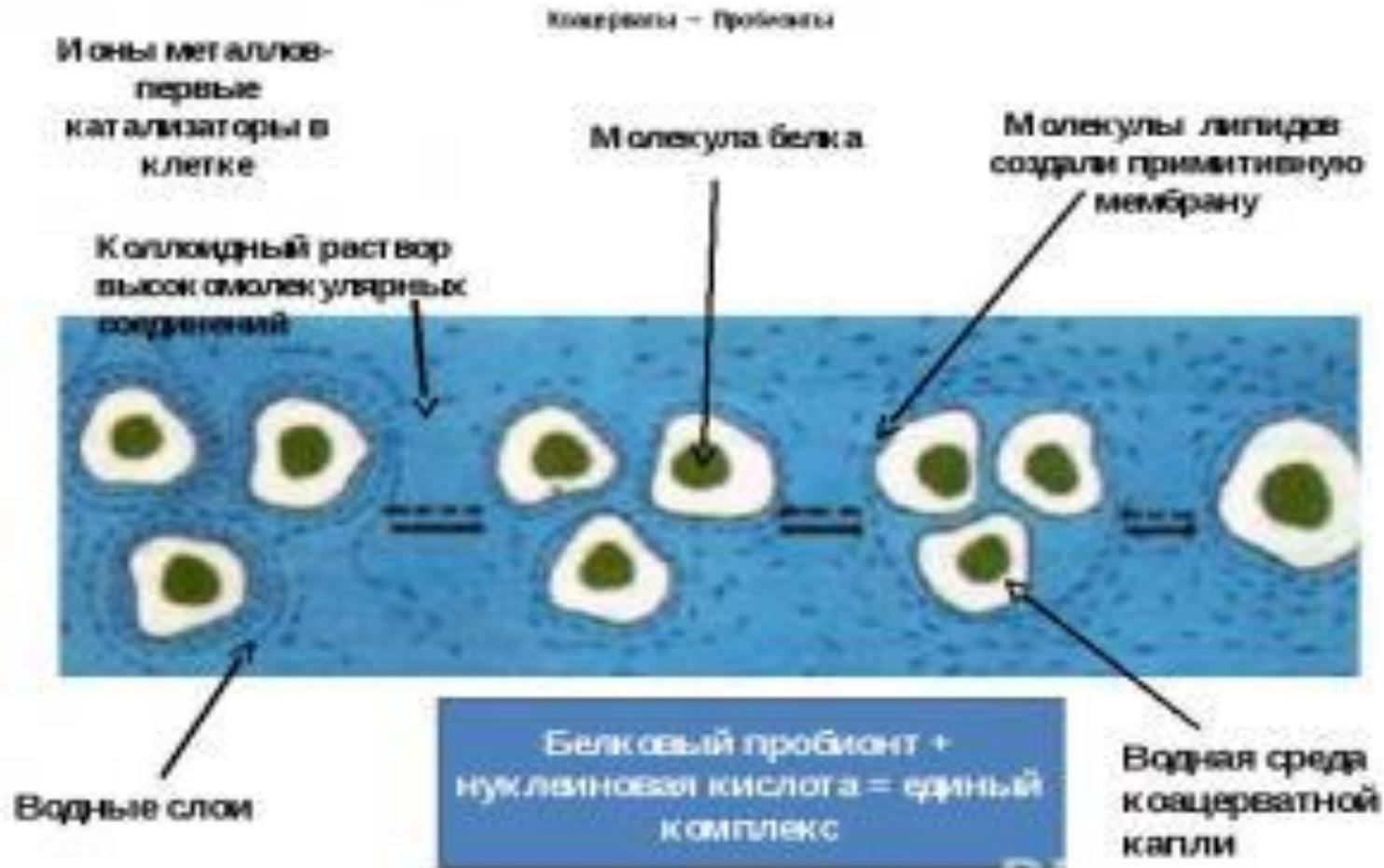
## Возникновение мембранных структур

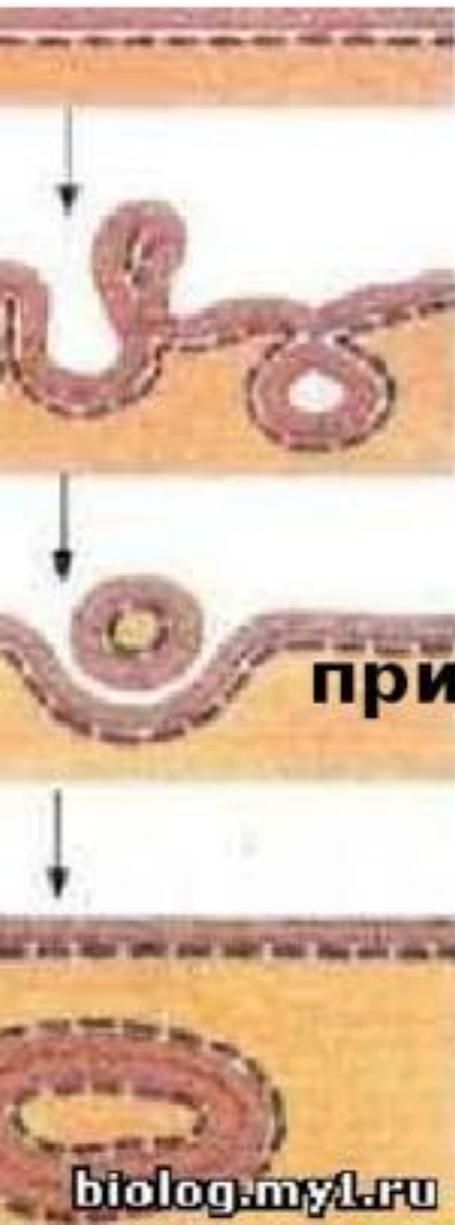
---

- Для дальнейшей эволюции важны были те пузырьки, которые содержали в себе коацерваты с белково-нуклеиновыми комплексами.
- Биомембраны - защита и независимое существование
- Белково-нуклеиновые комплексы – передача наследственной информации



# ПРОБИОНТЫ - САМОВОСПРОИЗВОДИЩИЕСЯ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ





**Значение:**

защита, упорядоченность,  
независимое существование



саморегуляция и самовоспр



**Пробионты**

**примитивные гетеротр  
организмы**

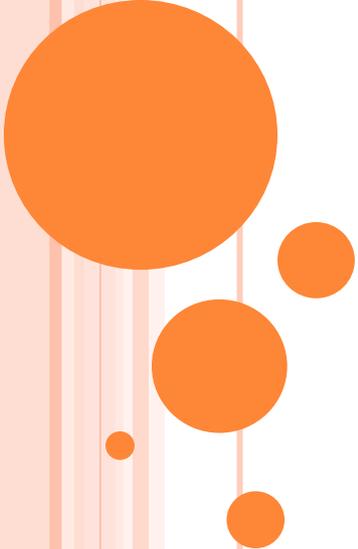
*Завершение химической эволюции -  
начало биологической -*



Таким образом, около  
3,5 млрд лет назад,  
согласно этой гипотезе,  
завершилось  
зарождение жизни







**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

