



# *Основные этапы развития жизни на Земле*

**Эволюция биосферы**

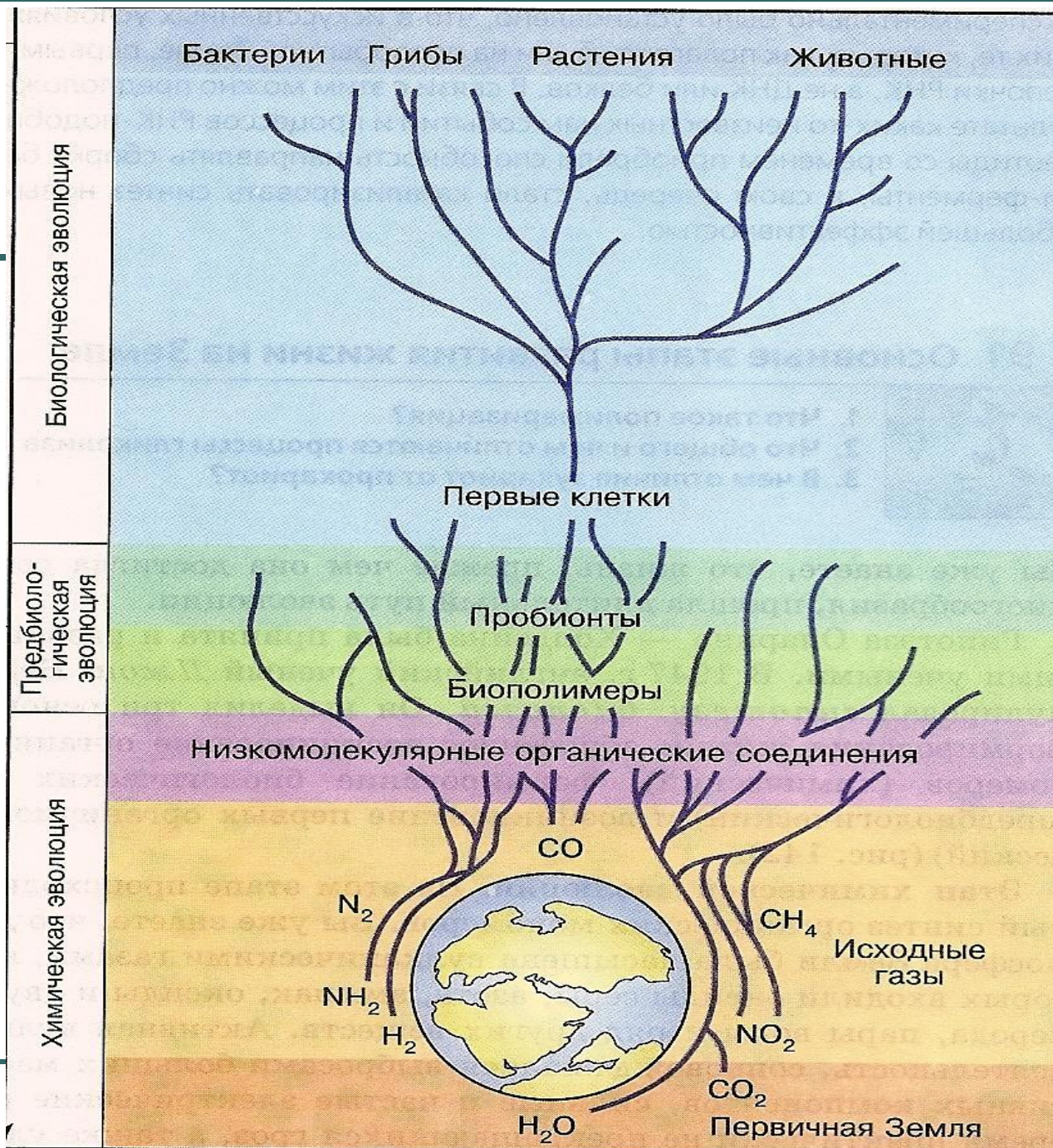


# Этапы формирования жизни на Земле

---

(по гипотезе Опарина–Холдейна):

- **Абиогенное возникновение органических мономеров (химический этап);**
- **Формирование биологических полимеров (предбиологический этап);**
- **Возникновение первых организмов.**



Химическая эволюция

Предбиологическая эволюция

Биологическая эволюция

Бактерии      Грибы      Растения      Животные

Первые клетки

Пробионты

Биополимеры

Низкомолекулярные органические соединения

CO

N<sub>2</sub>

NH<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>

CH<sub>4</sub>

Исходные газы

NO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>

Первичная Земля

H<sub>2</sub>O

# Гипотезы происхождения эукариот

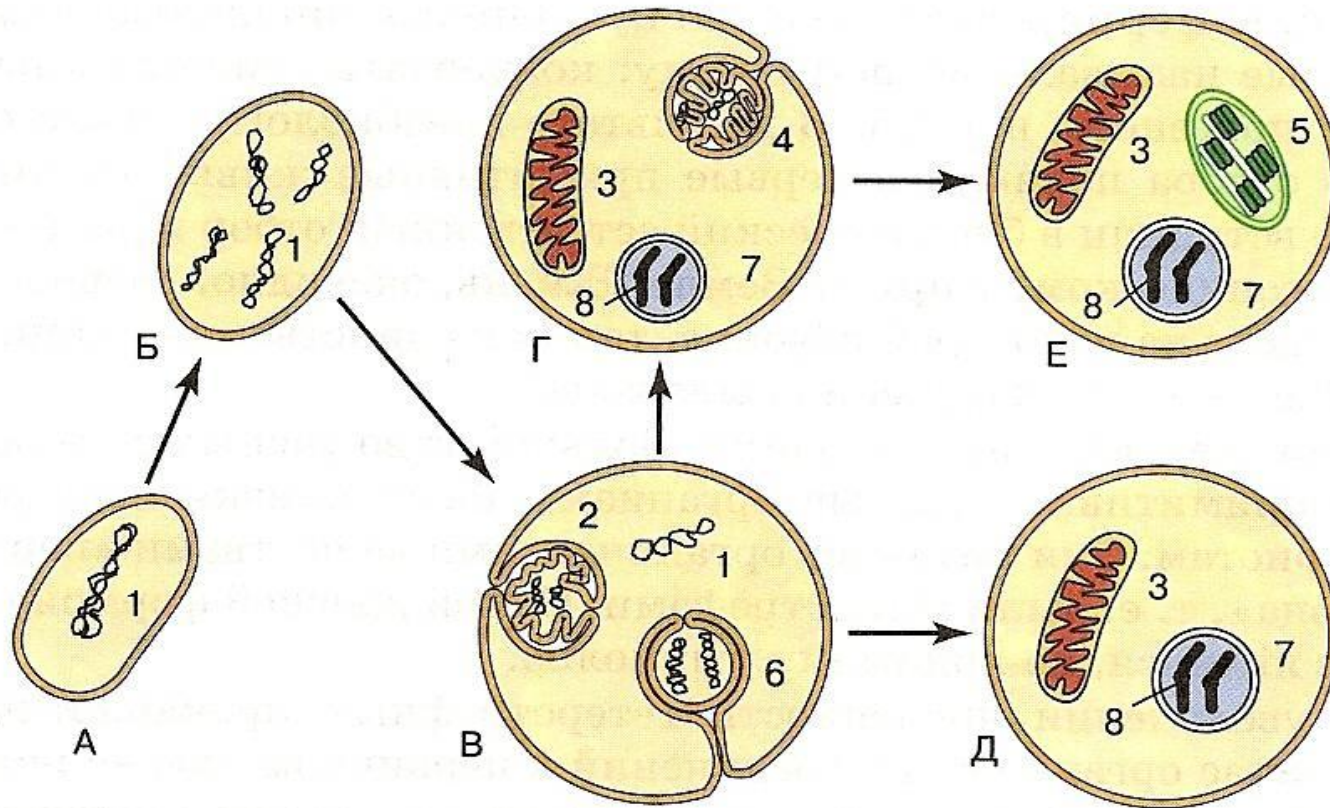


Рис. 143. Происхождение эукариотических клеток и их органелл путем впячивания клеточной мембраны: А — проклетка; Б — клетка гипотетических прокариот; В, Г — клетки на стадии формирования митохондрий, ядра и пластид соответственно; Д, Е — клетки животных и растений; 1 — кольцевая ДНК прокариот; 2 — митохондриальное впячивание; 3 — митохондрии; 4 — пластидное впячивание; 5 — хлоропласты; 6 — ядерное впячивание; 7 — ядро; 8 — хромосомы

# Гипотезы происхождения эукариот

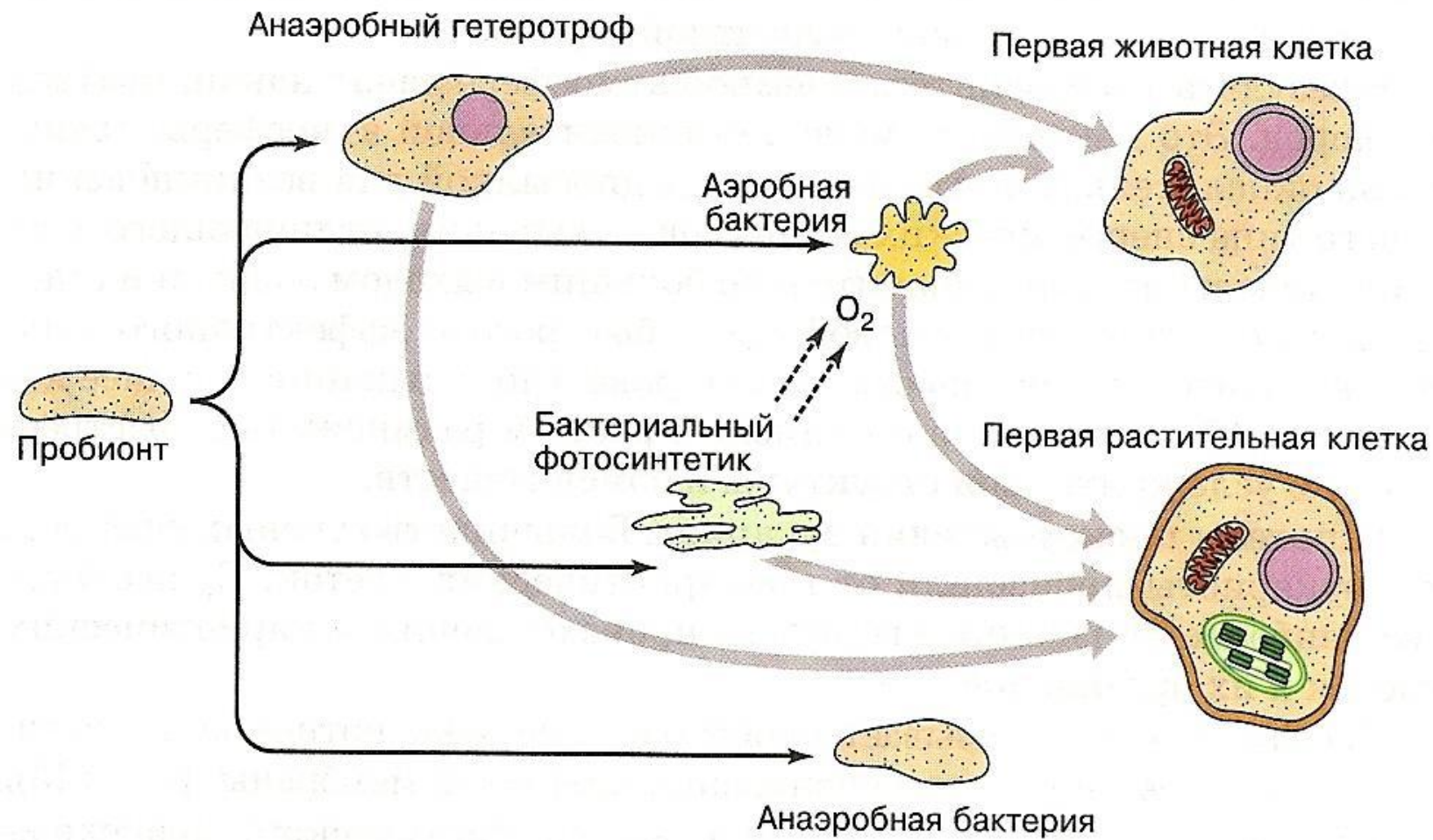


Рис. 144. Схема симбиотического образования эукариотической клетки

# Гипотезы происхождения эукариот

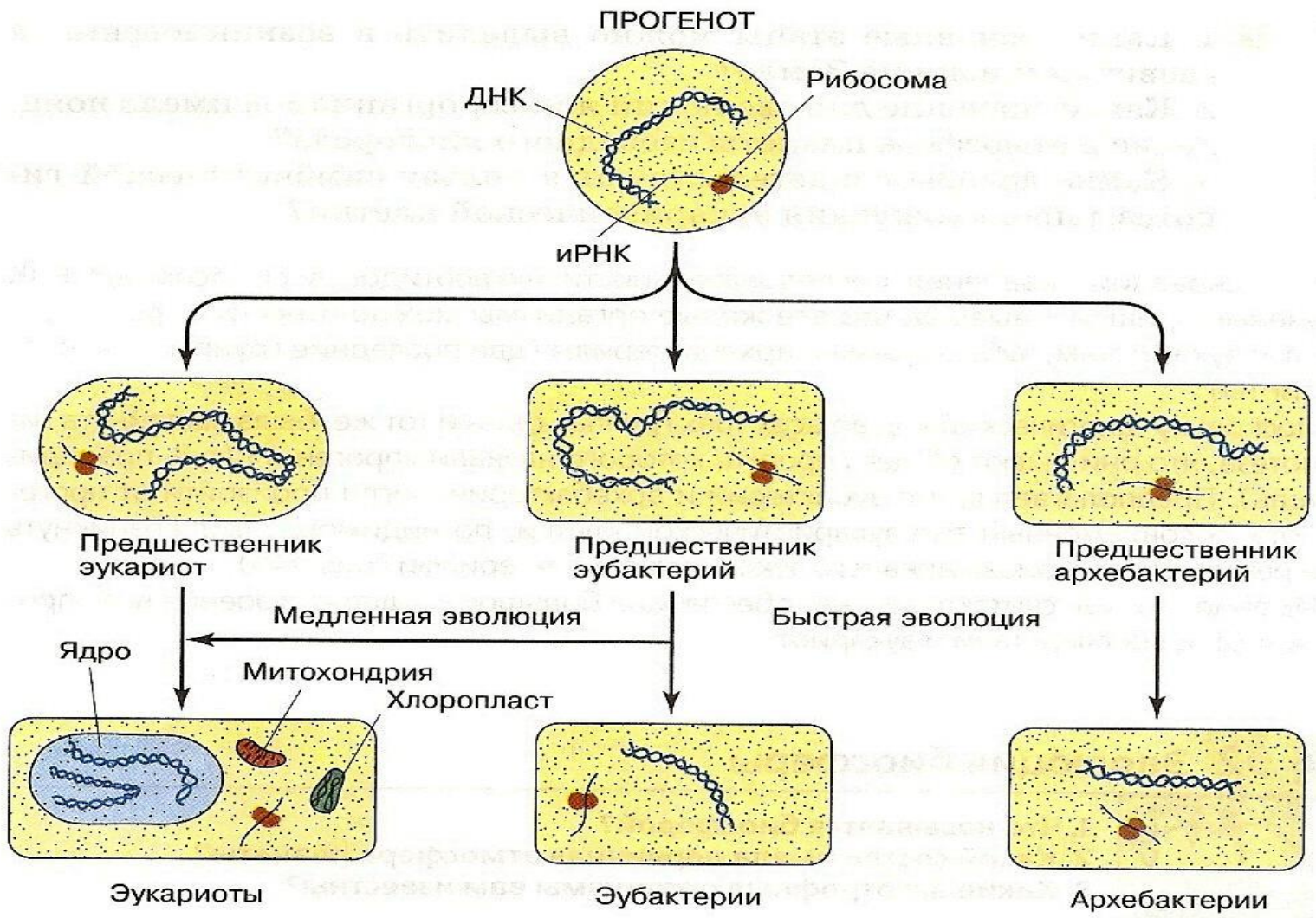


Рис. 145. Схема, иллюстрирующая гипотезу прогенота

# Эволюция биосферы. В.И.Вернадский.

---



- Биосфера – наружная оболочка Земли, область распространения жизни( по Вернадскому.)

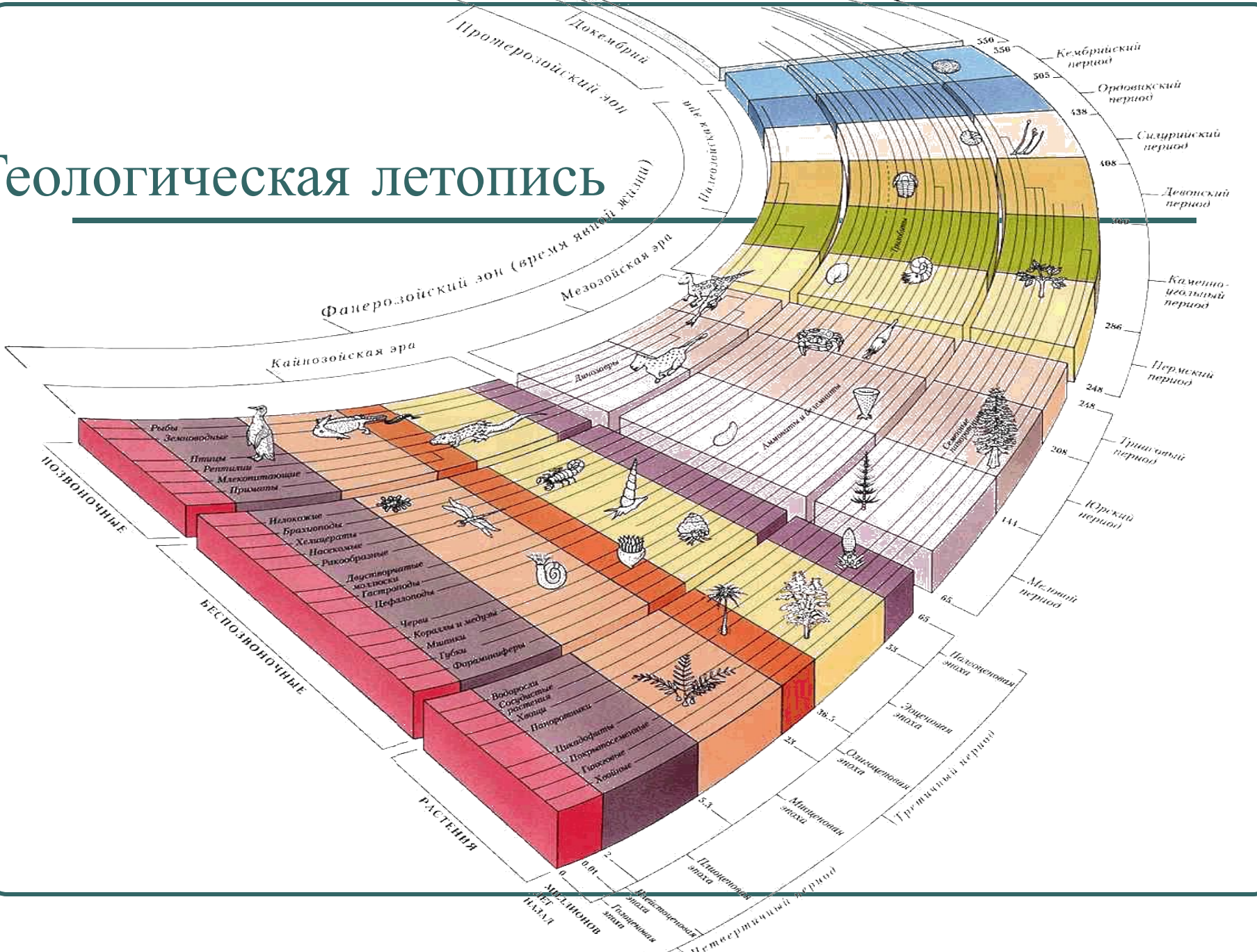
- Включает в себя:

- Живое вещество(совокупность всех организмов);

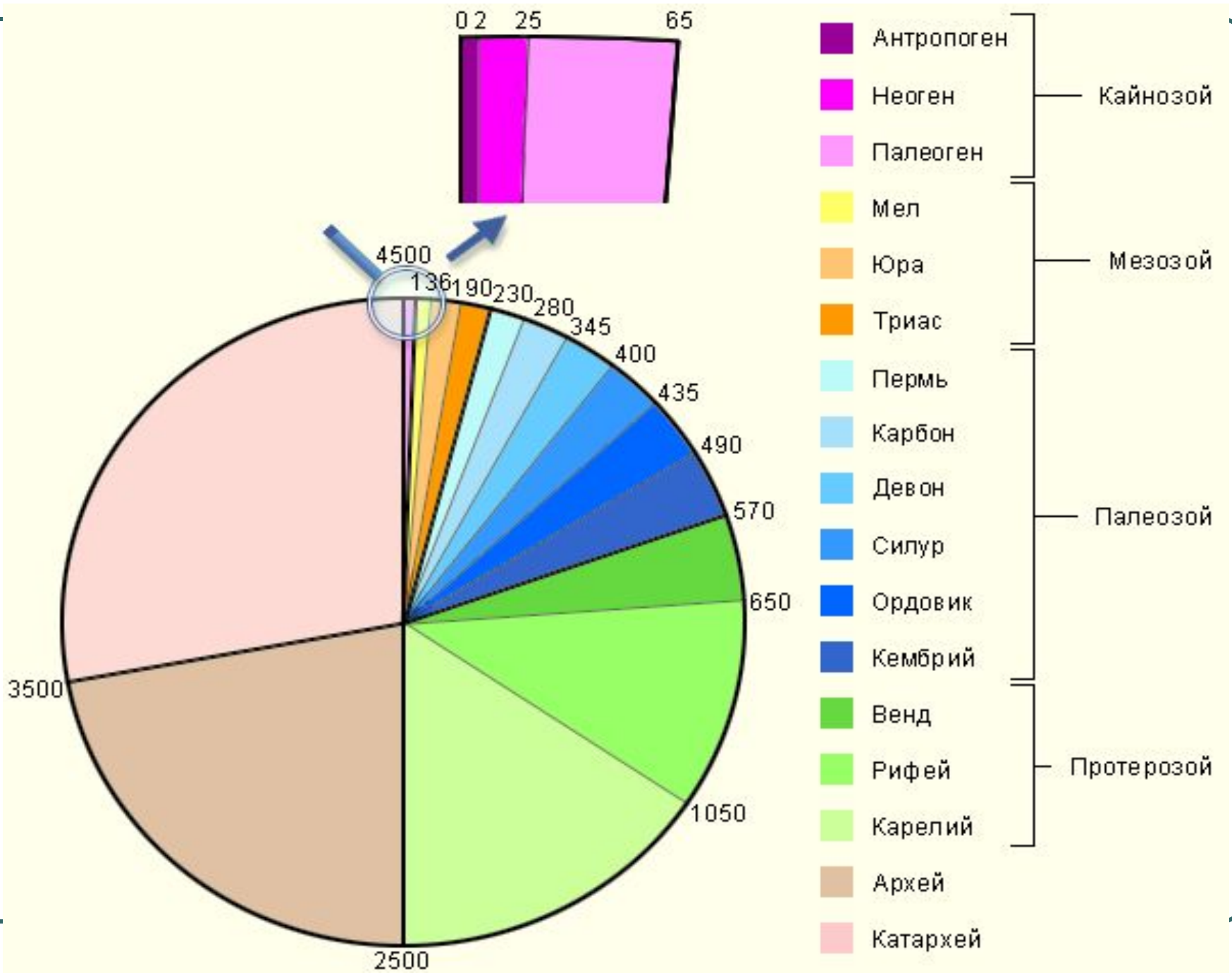
- Биогенное вещество(Органические продукты, созданные живым веществом – торф, уголь, нефть)

- Биокосное вещество(созданное живыми организмами вместе с неживой природой – например почва);

# Геологическая летопись

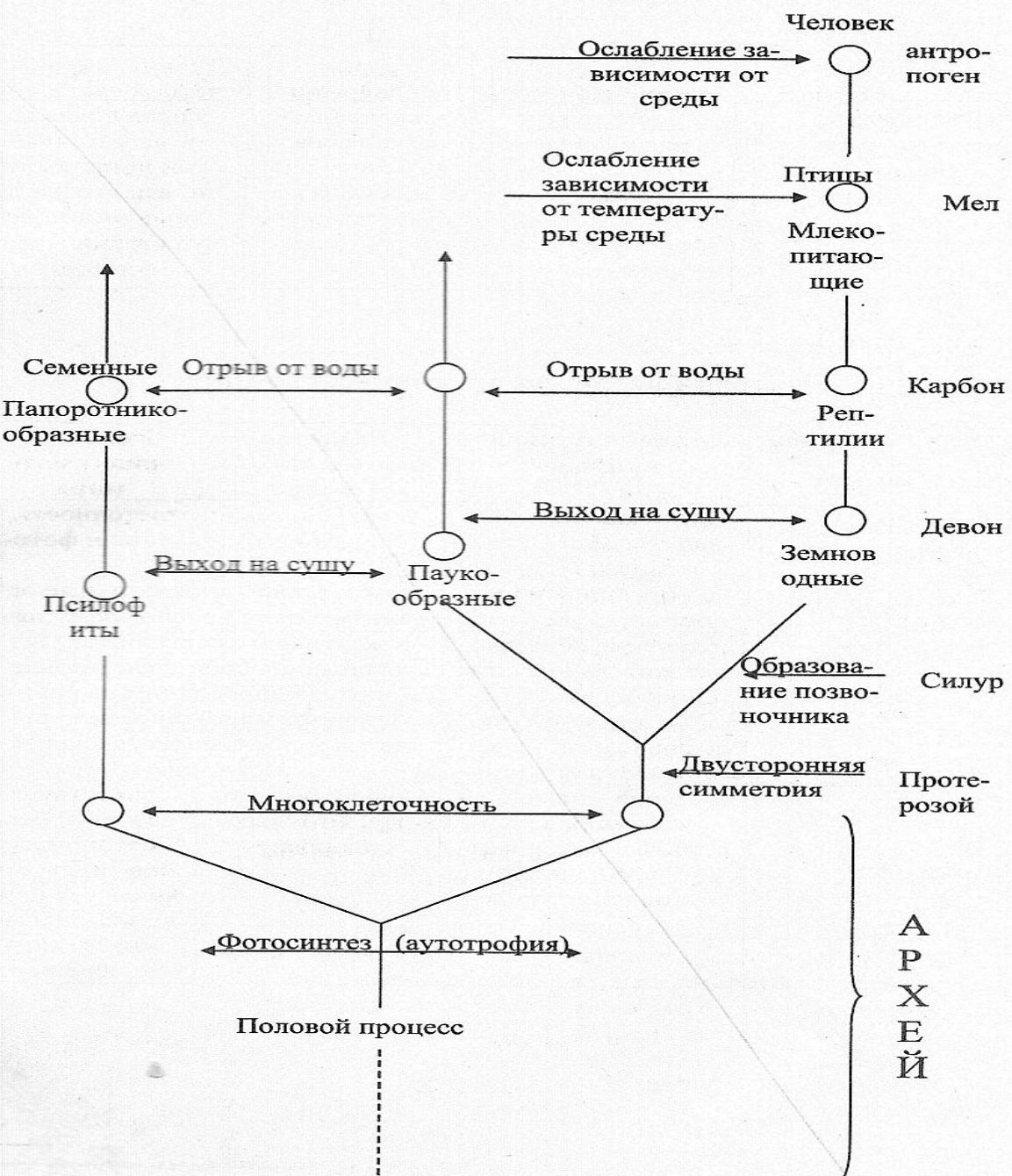


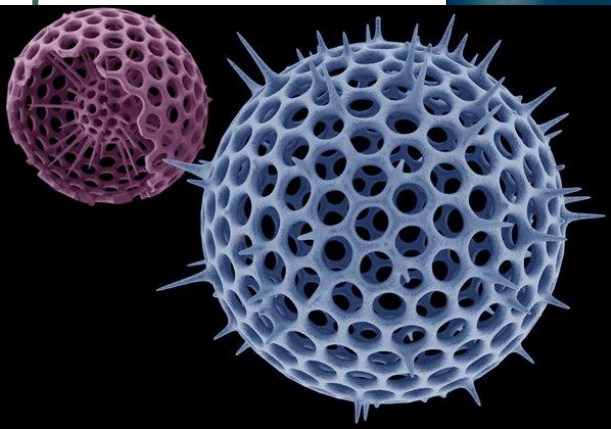
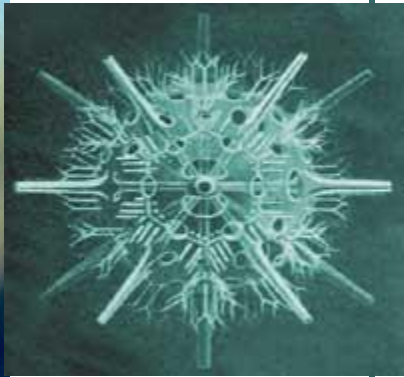
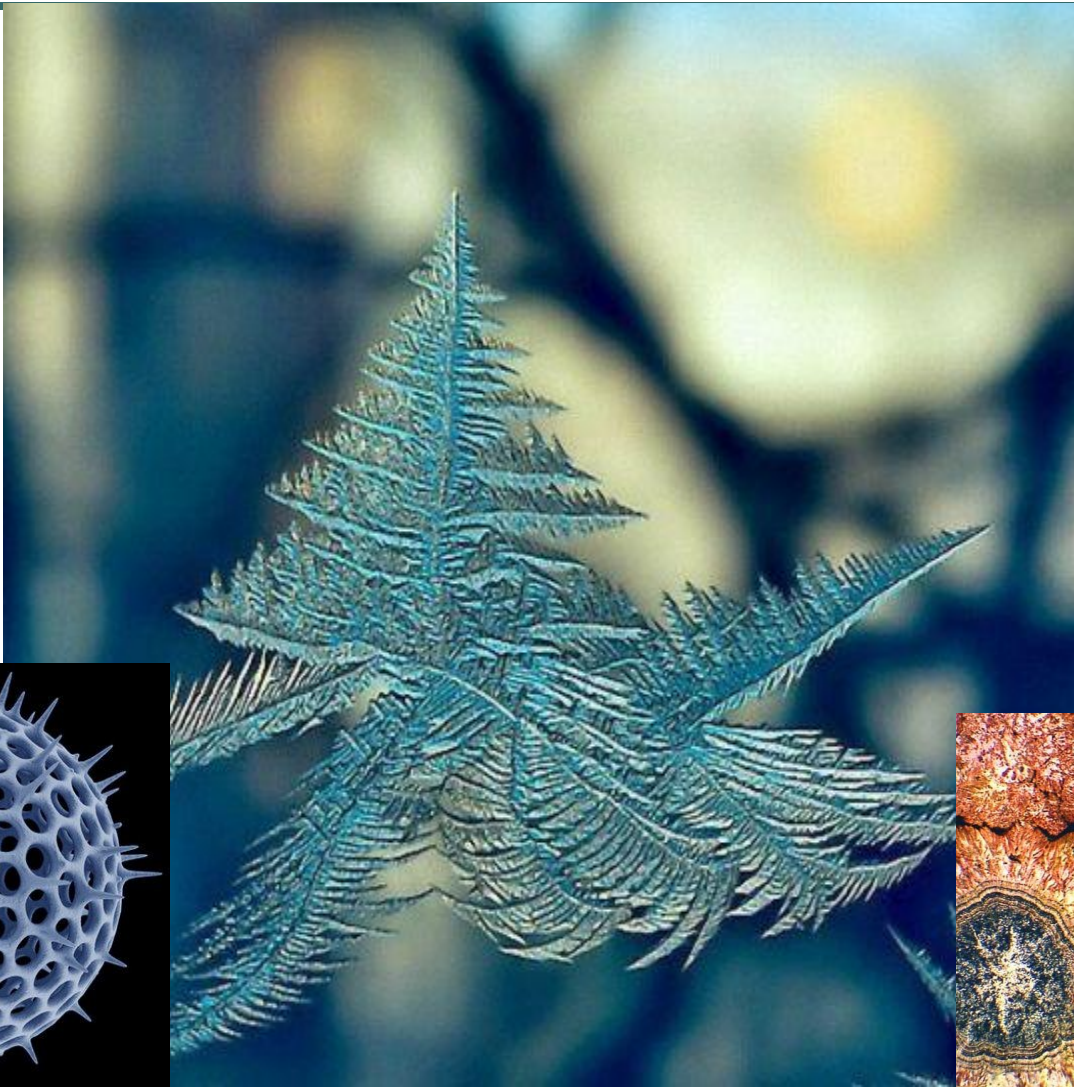
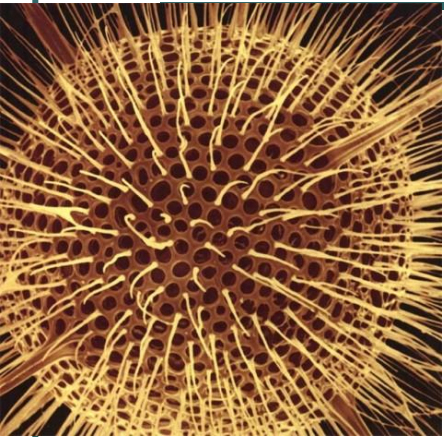




# Основные этапы развития органического мира

## Ароморфозы





# Переход к многоклеточности



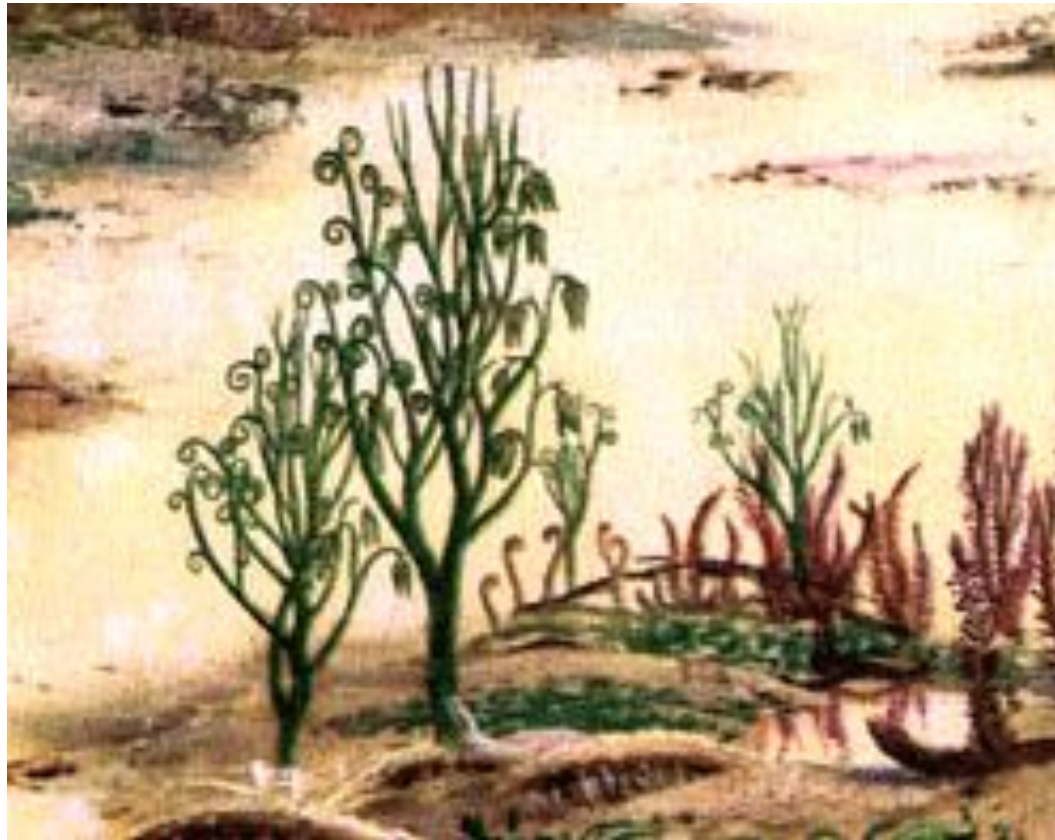
# Первые симметричные животные – плоские черви

---



# Псилофиты

---





1



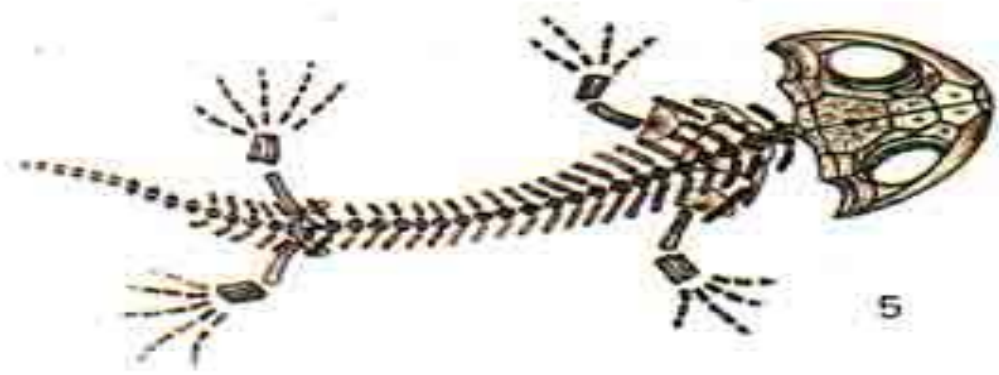
2



3



4

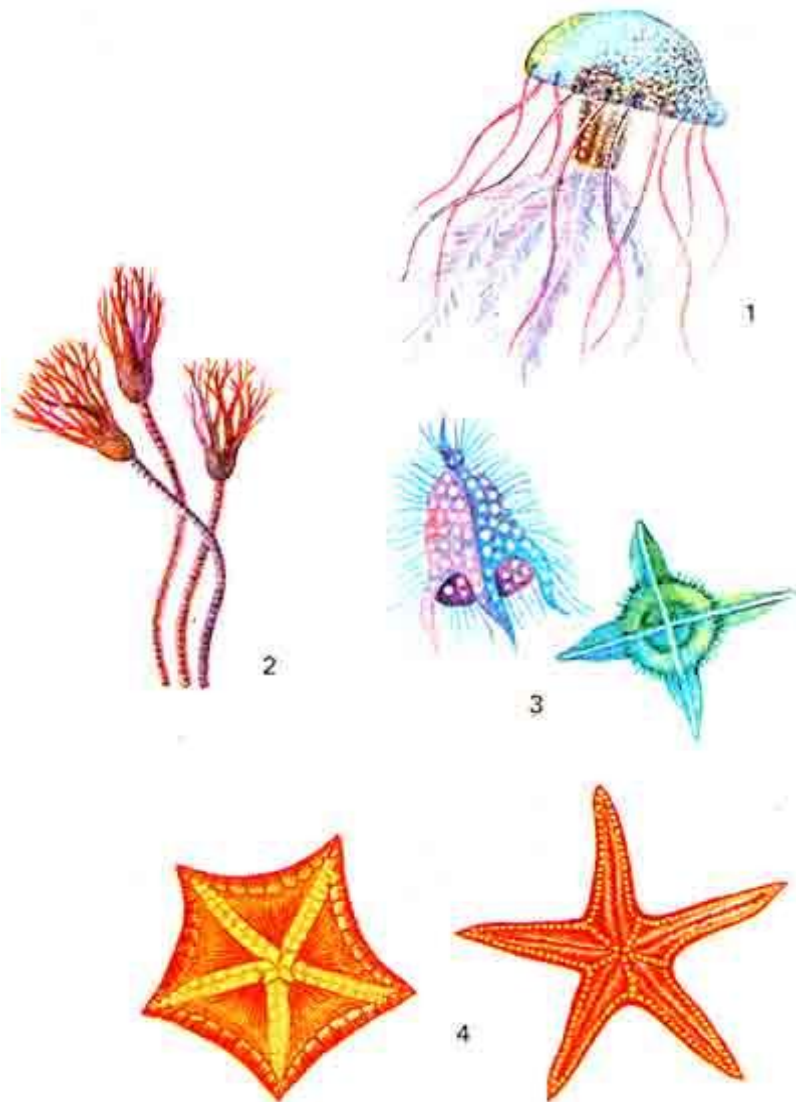


5

# Живые организмы

---

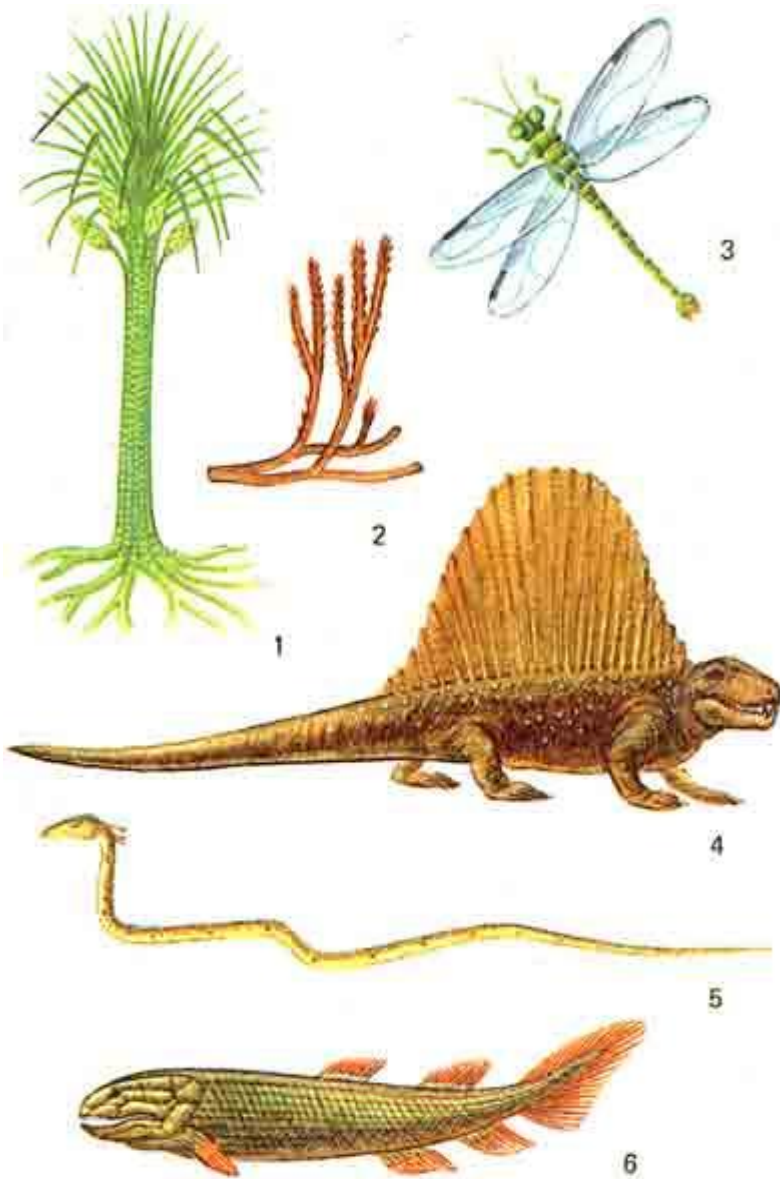
## криптозооя и нижнего палеозоя





# Живые организмы палеозоя

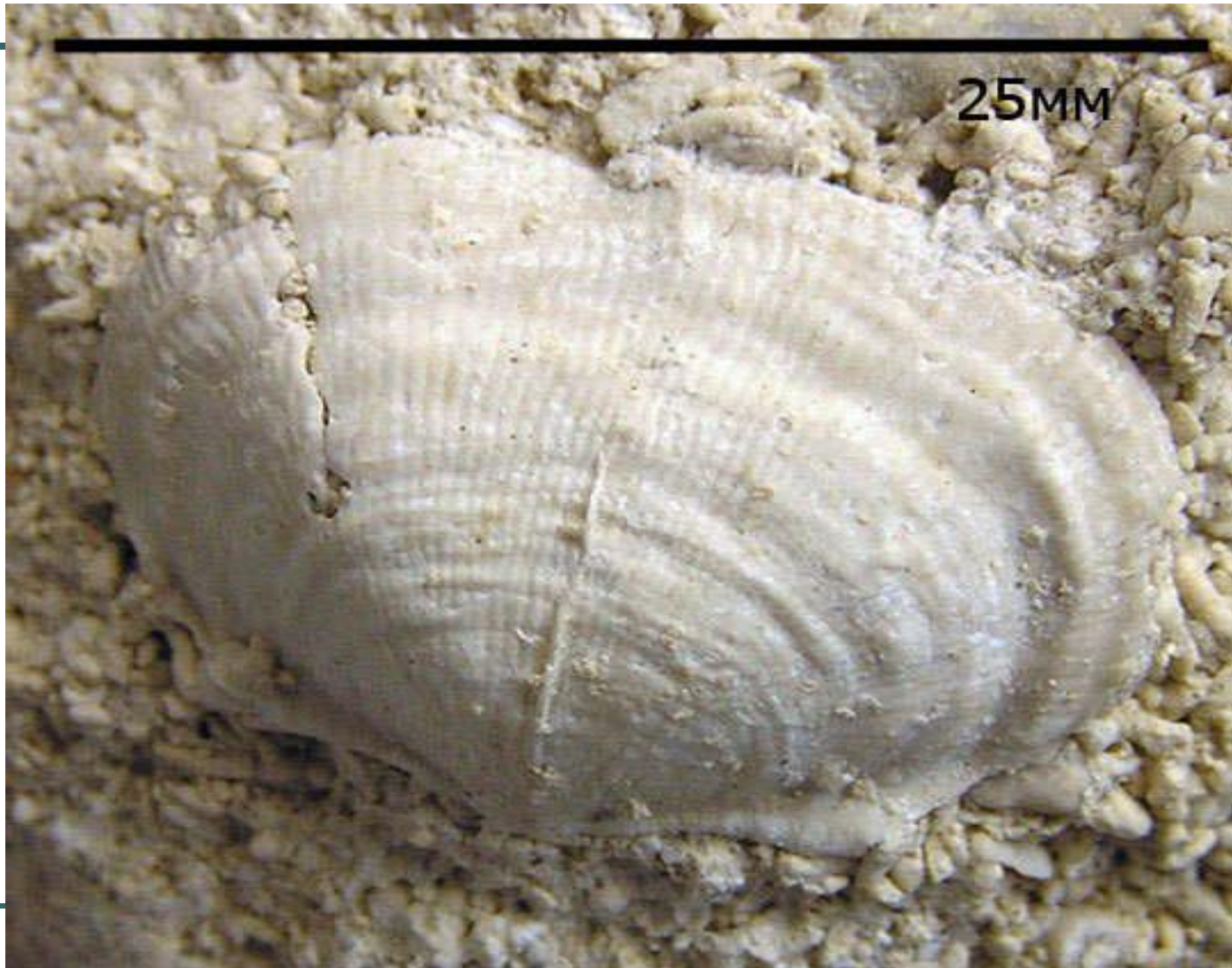
---



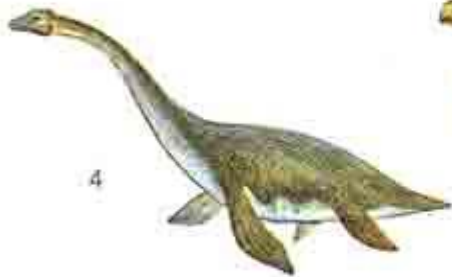
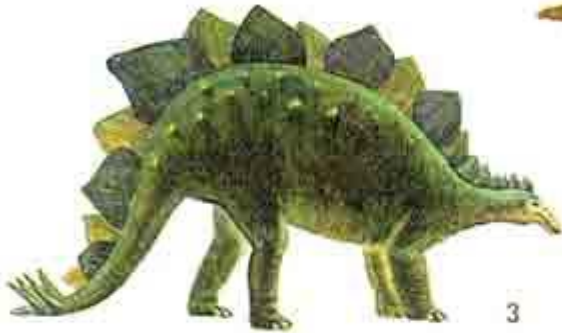
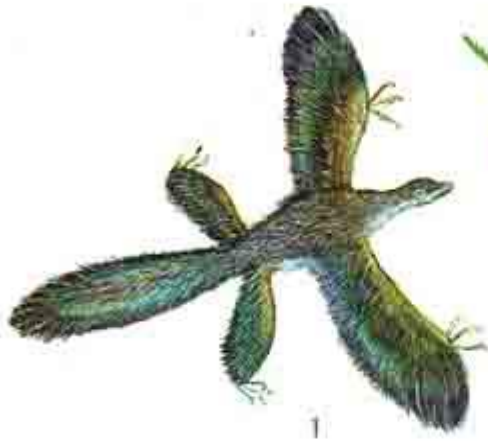
# Палеозой - время трилобитов



# Брахиоподы – предки моллюсков



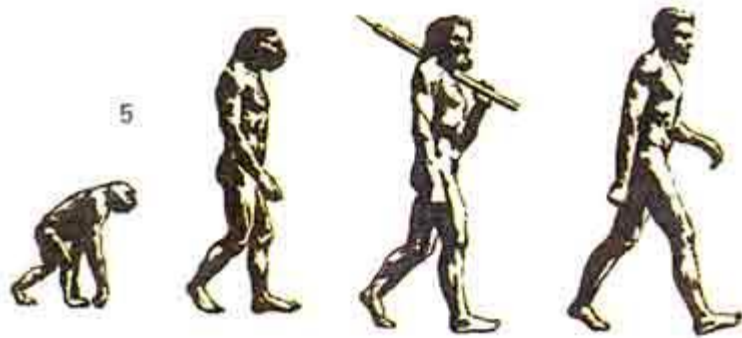
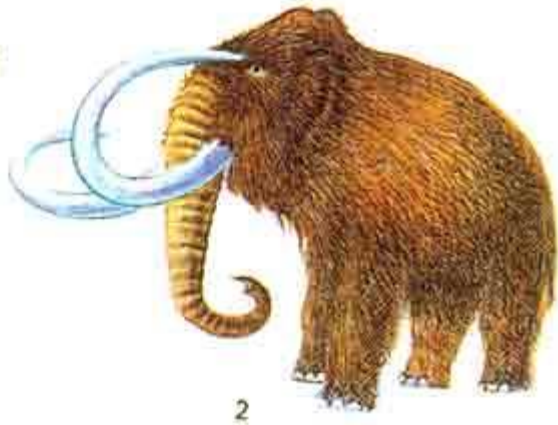
# Живые организмы мезозоя



Царство  
ГОЛОВОНОГИХ  
МОЛЛЮСКОВ



# Живые организмы кайнозоя



# Кайнозой – время гигантских млекопитающих

