

- Моллюски, брахиоподы, мшанки, иглокожие

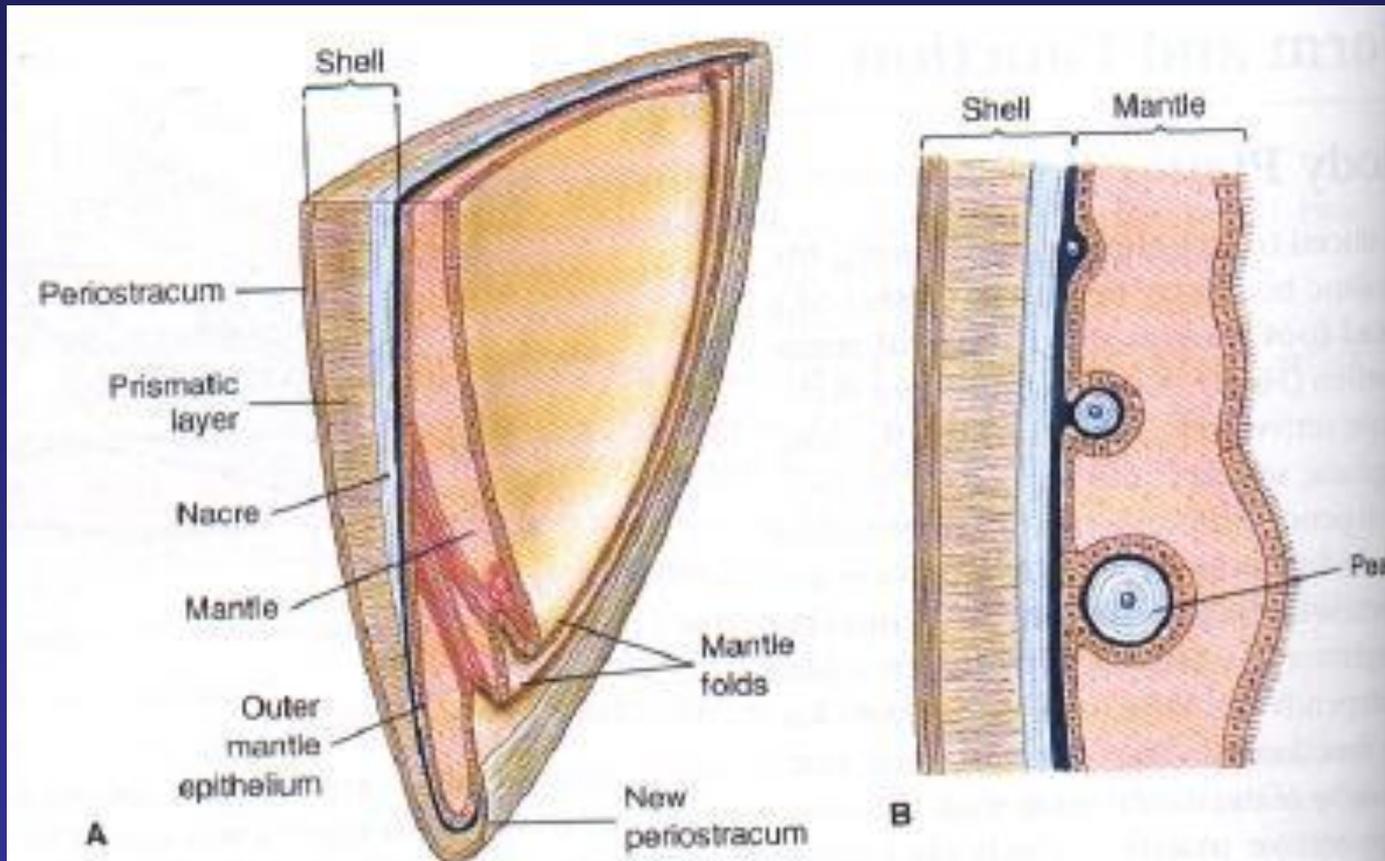
# Тип Mollusca



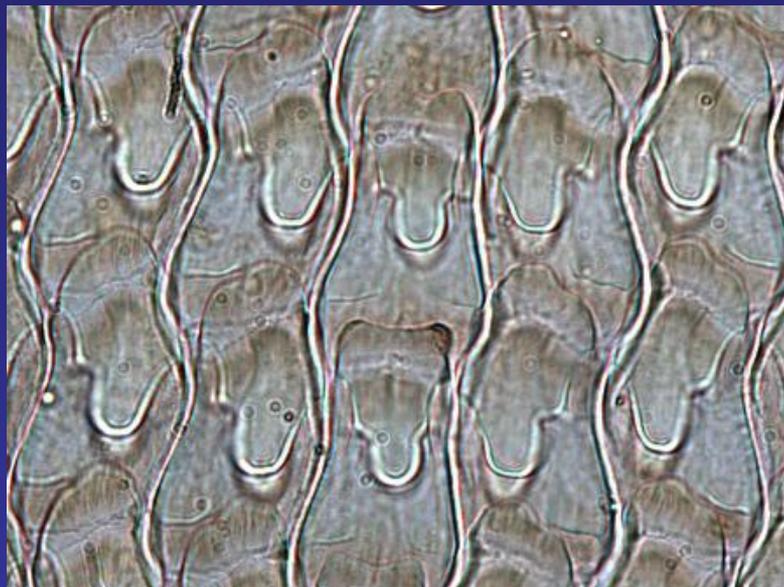
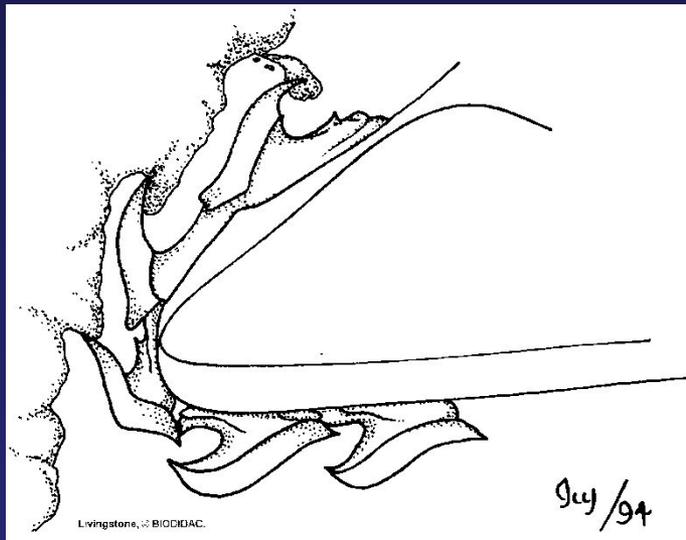
- Раковина
- Мантия и мантийная полость
- Радула

# Мантия способна секретировать раковину

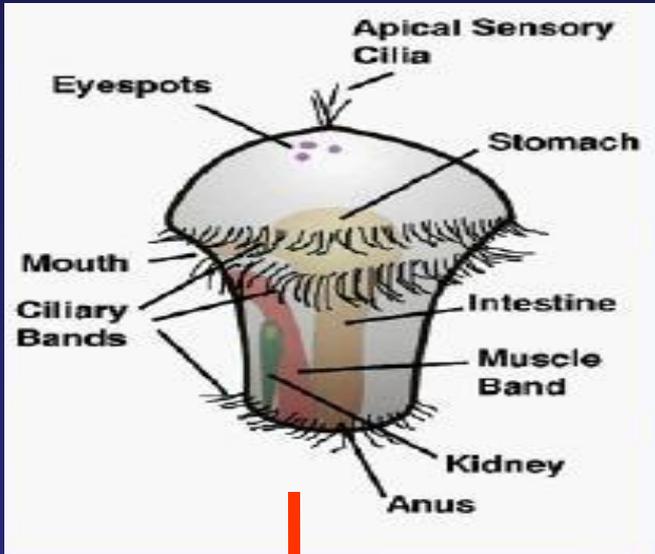
## Раковина состоит из 3 слоев



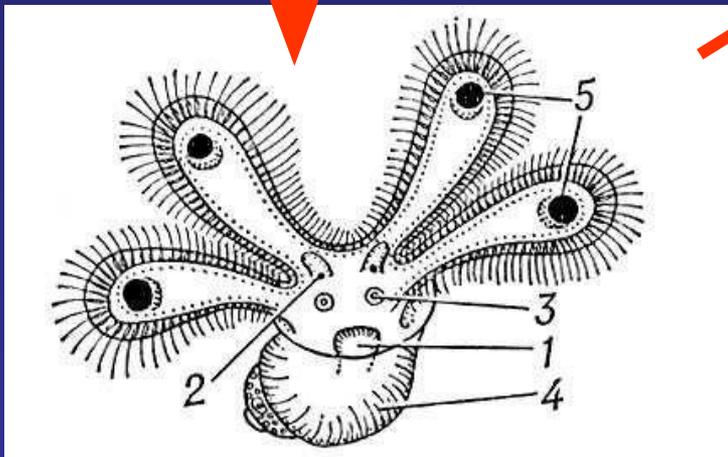
# Радула



# Развитие



трохофора

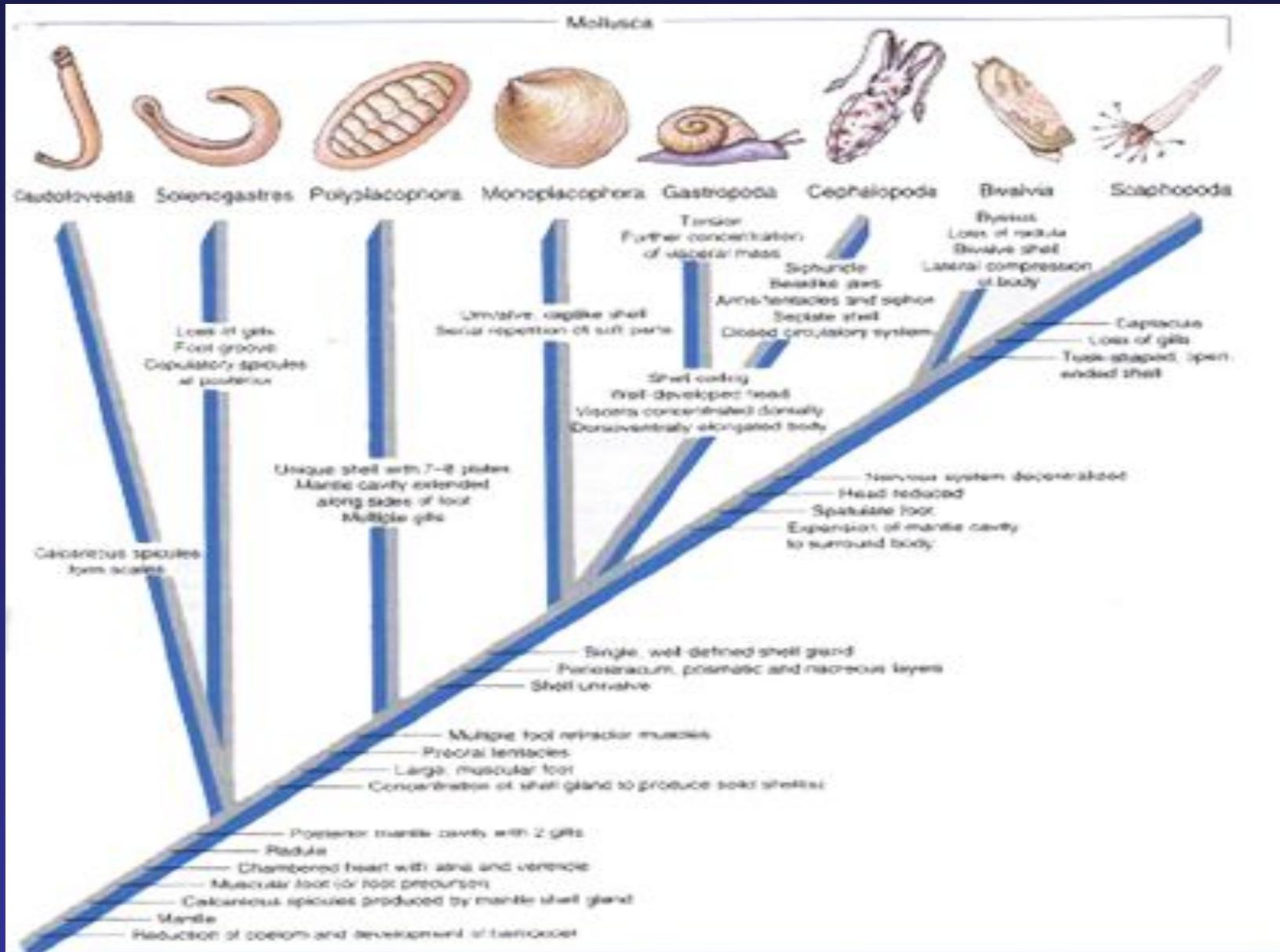


велигер



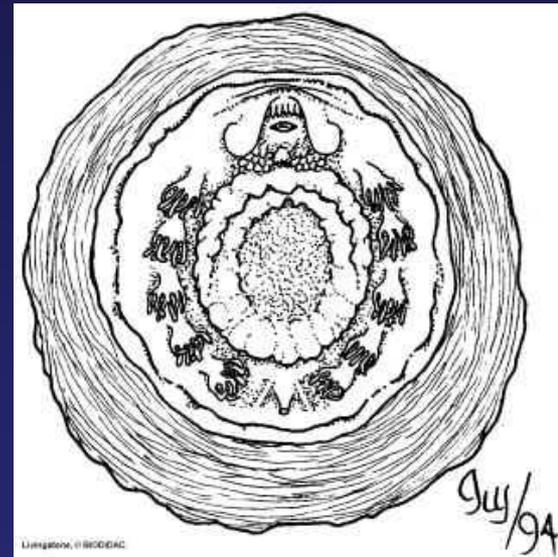
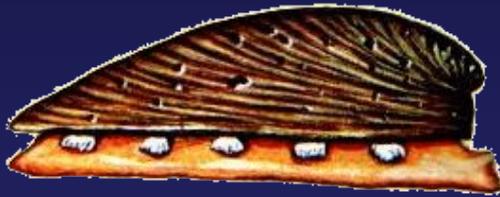


# Родственные связи



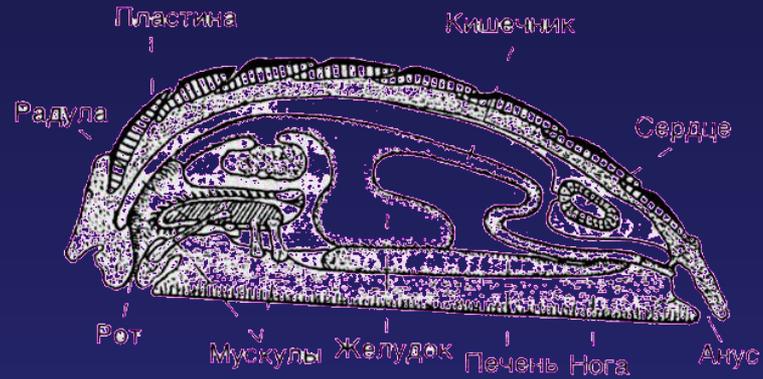
# Класс Монорасорофора

С кембрия



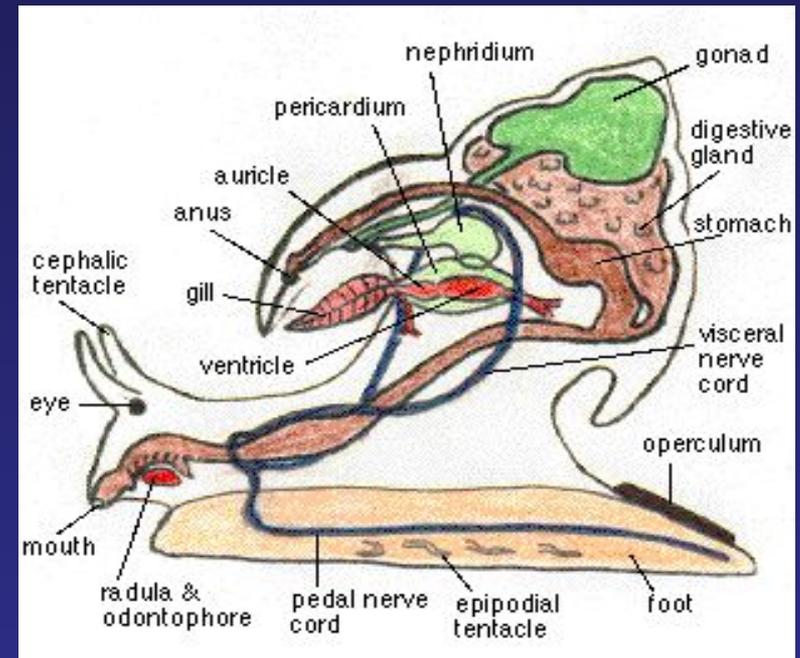
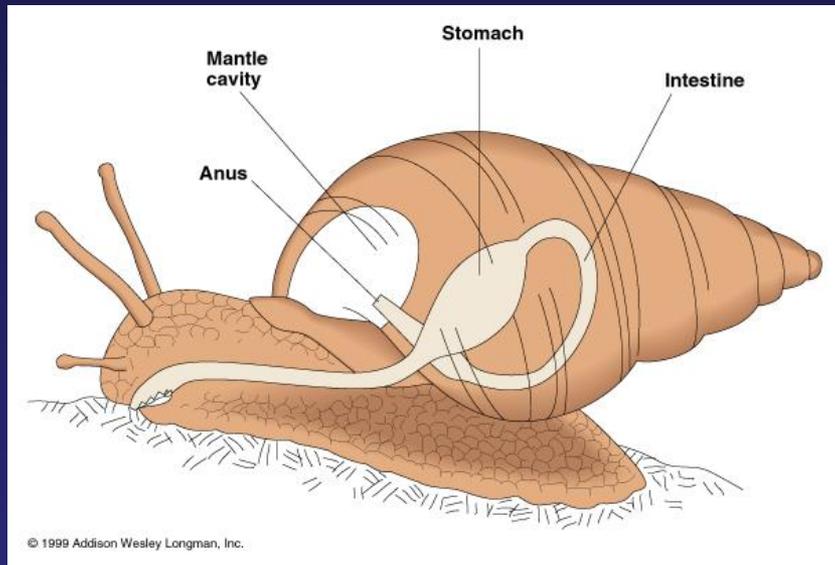
# Класс Polyplacophora

с кембрия



# Класс Gastropoda

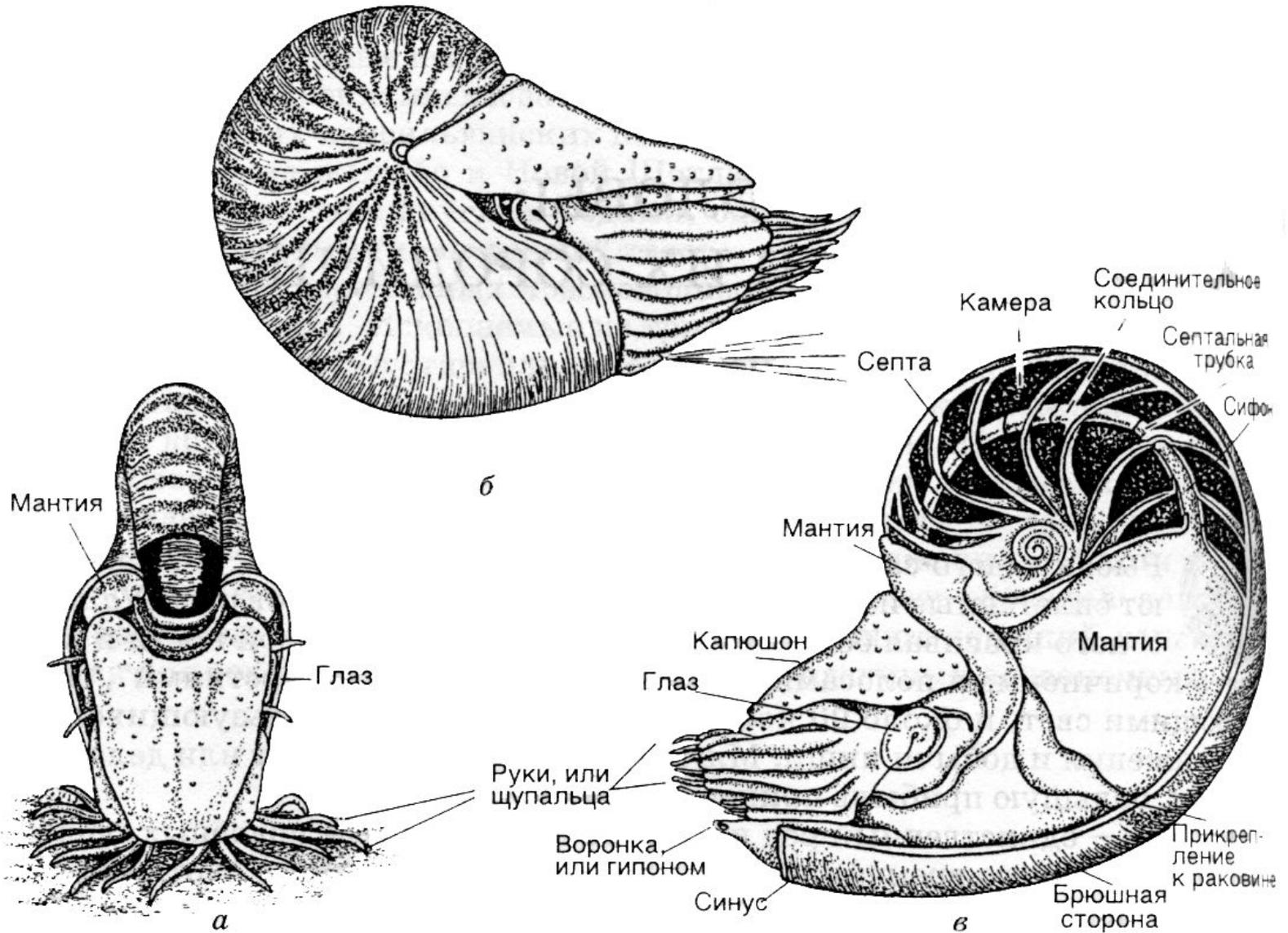
с кембрия



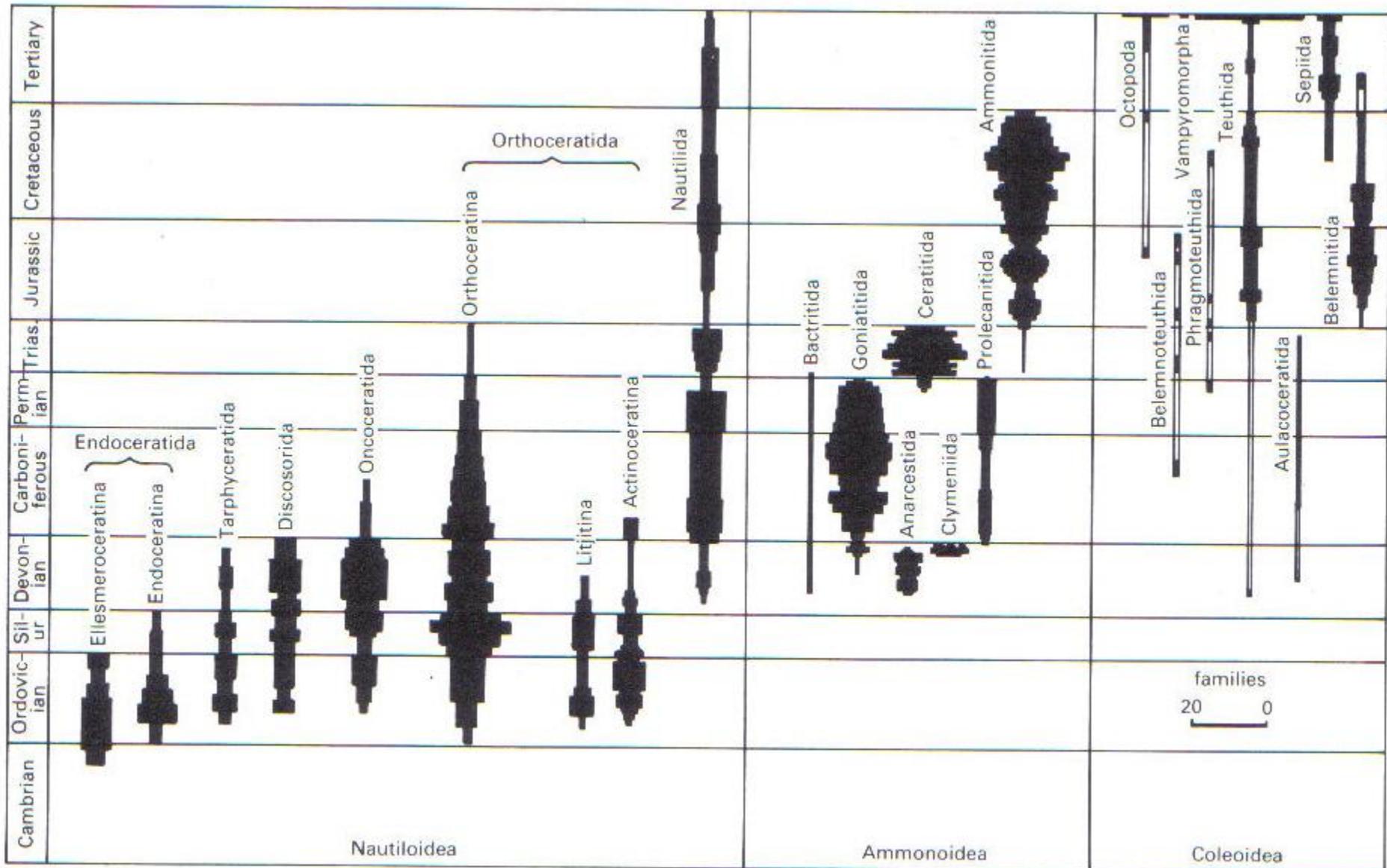


# Класс Cephalopoda

с кембрия

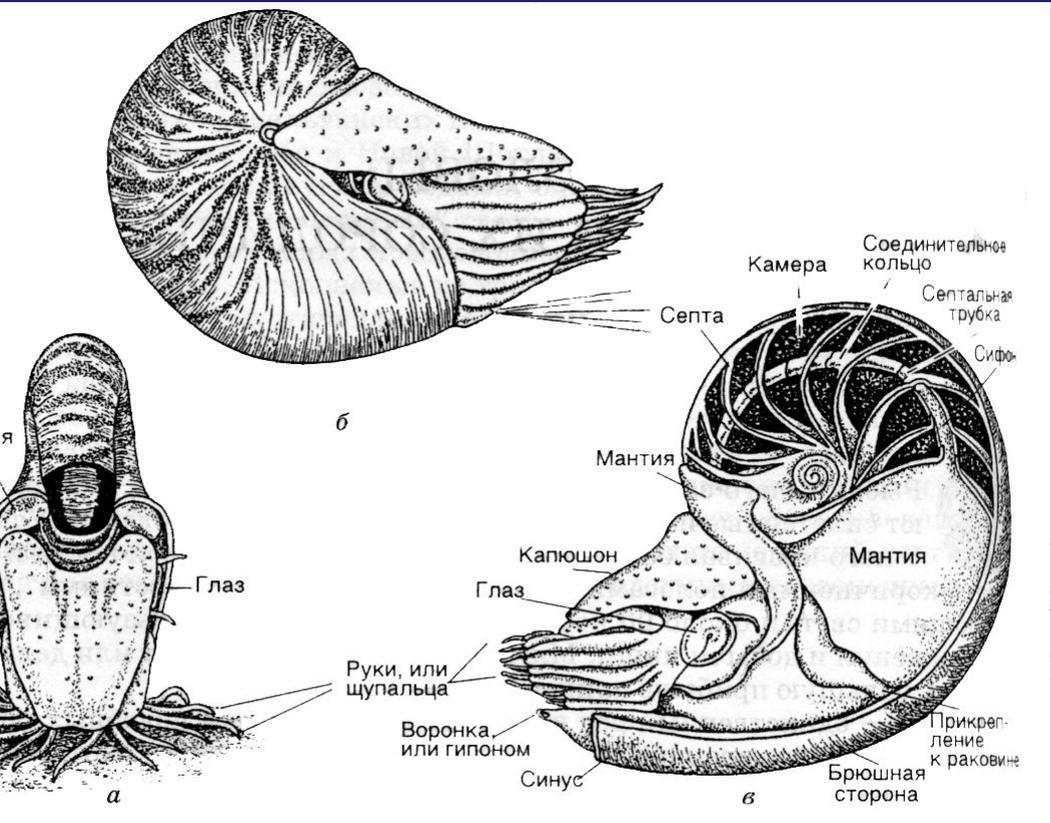


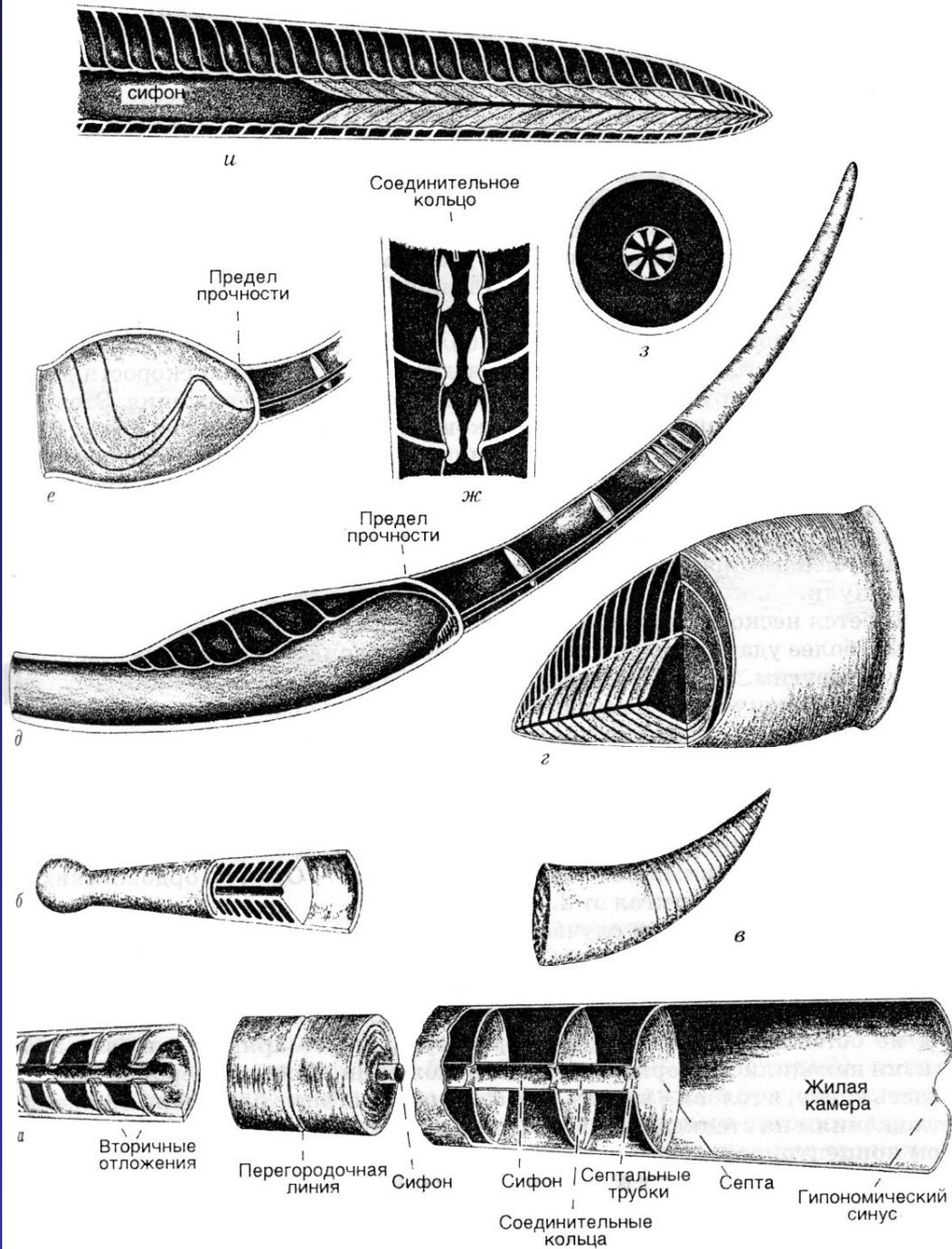
# Палеонтологическая летопись





# НАУТИЛОИДЕИ



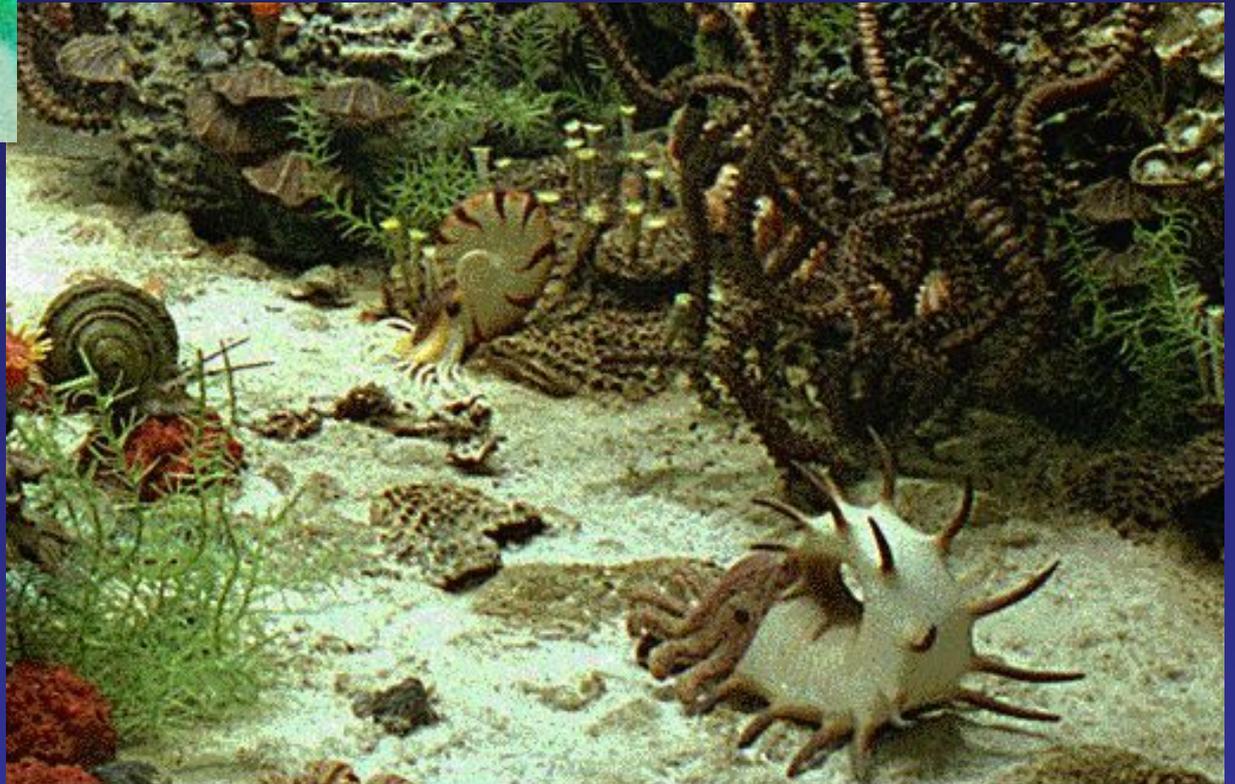


## Endoceras

- Простые перегородки
- Тонкостенная раковина



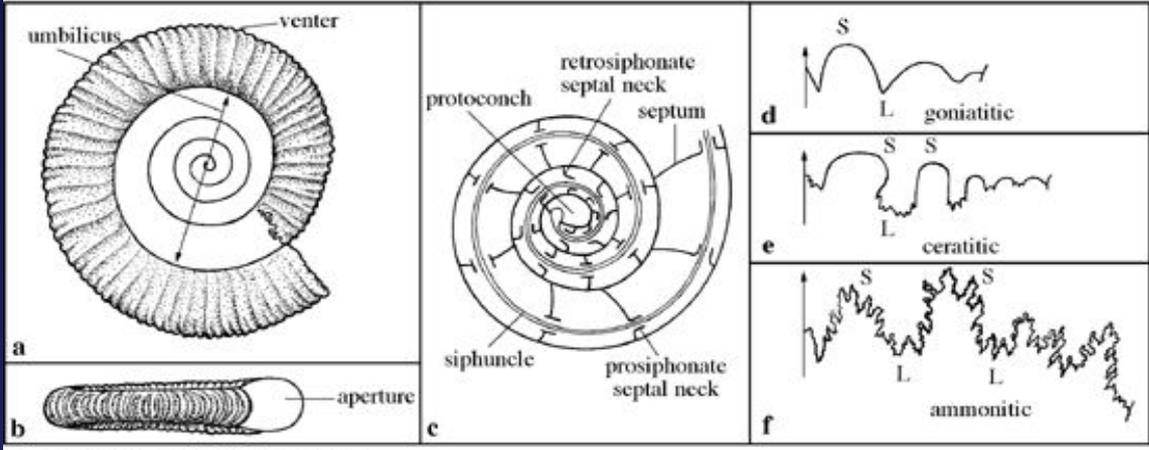
*Cooperoceras*



## АММОНОИДЕИ

- Складчатые перегородки (септы)

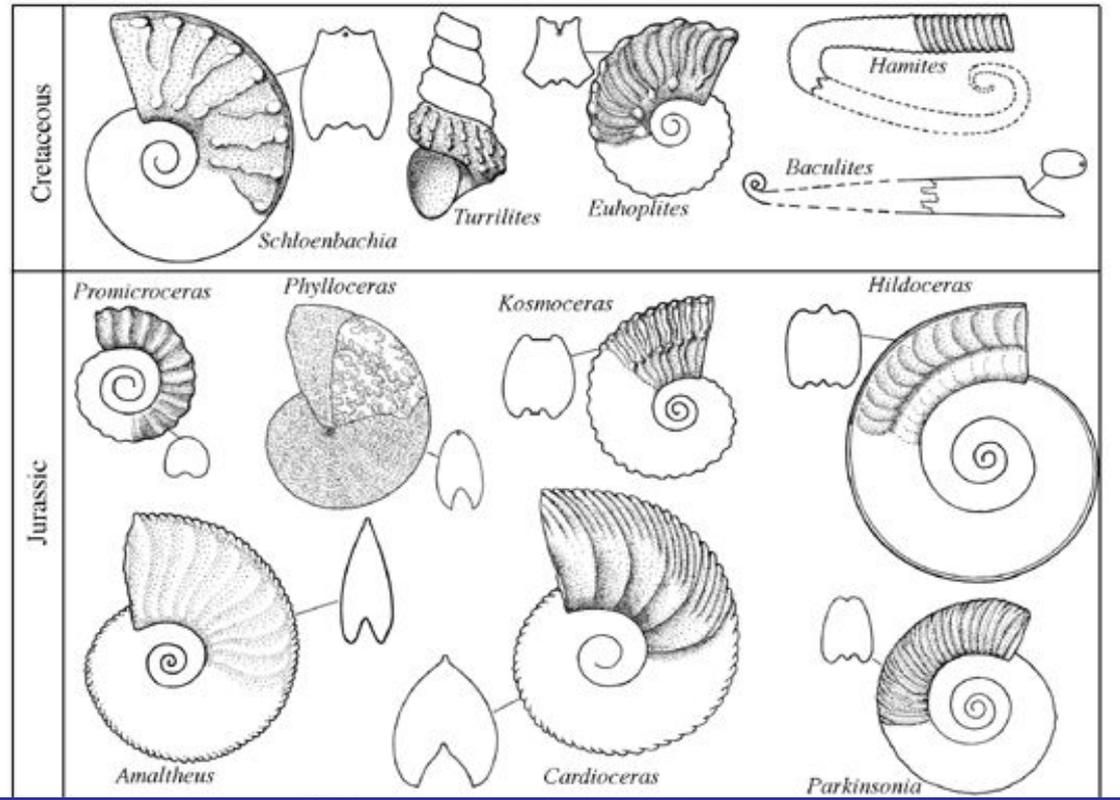




**Fig. 10 (above). Ammonoids.**

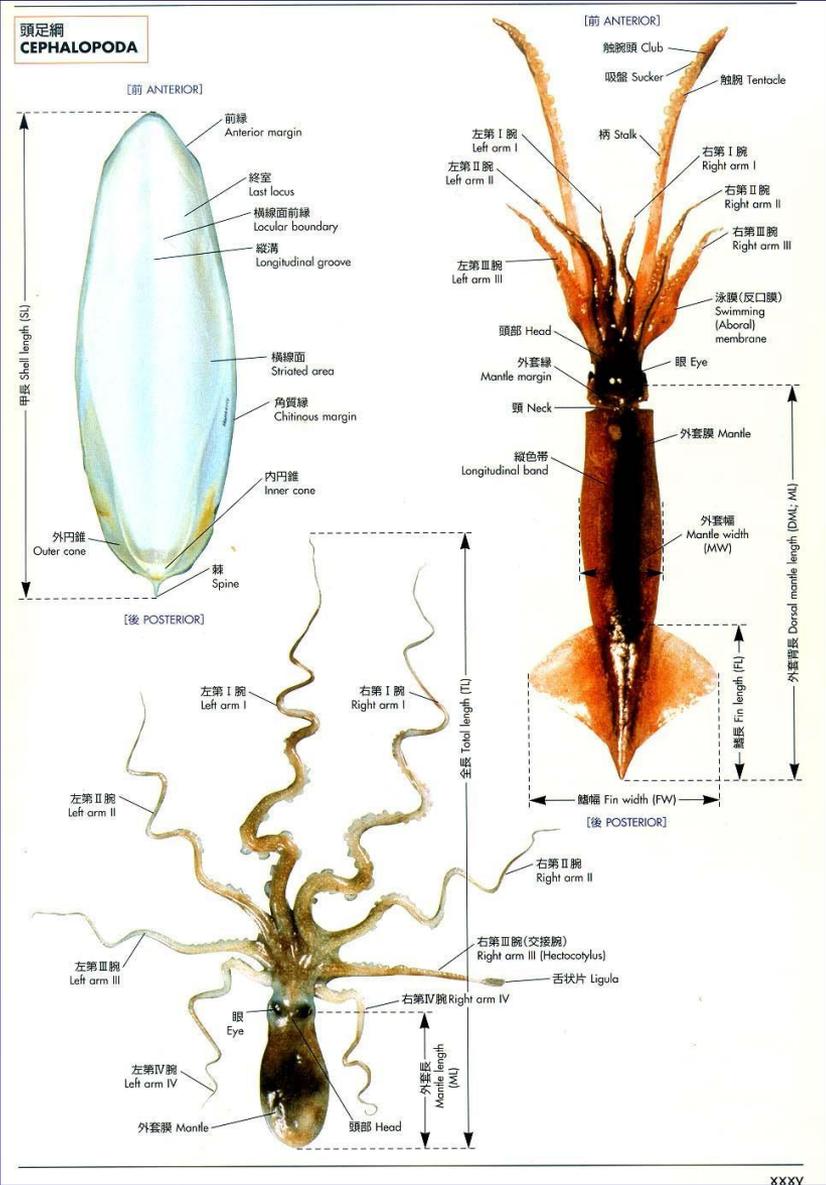
a,b: External morphology.  
 c: Internal morphology.  
 d-f: Suture patterns.

**Fig. 11 (below). Variation in morphology with time.**



# КОЛЕОИДЕИ

- Внутренняя раковина
- Тенденция к редукции раковины

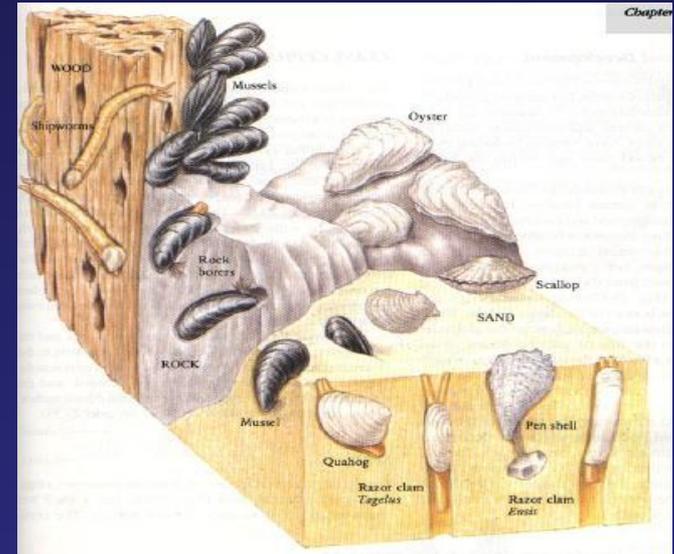
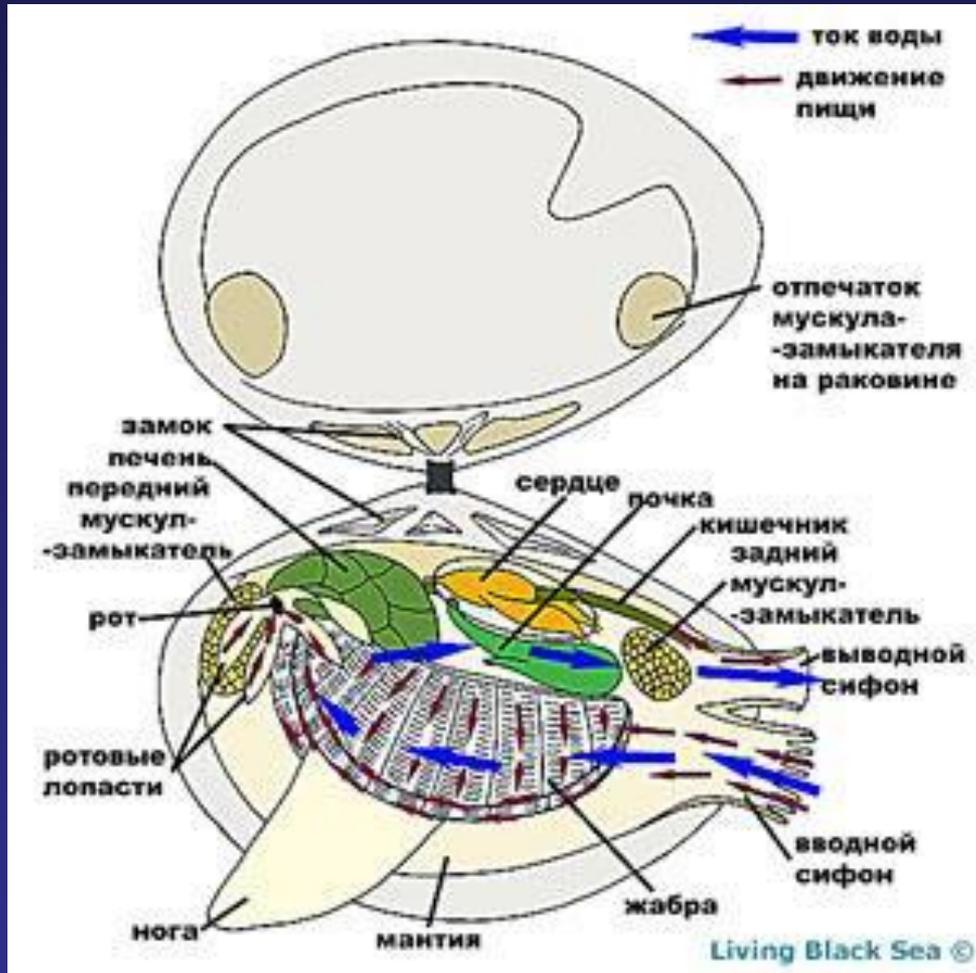


# Белемниты

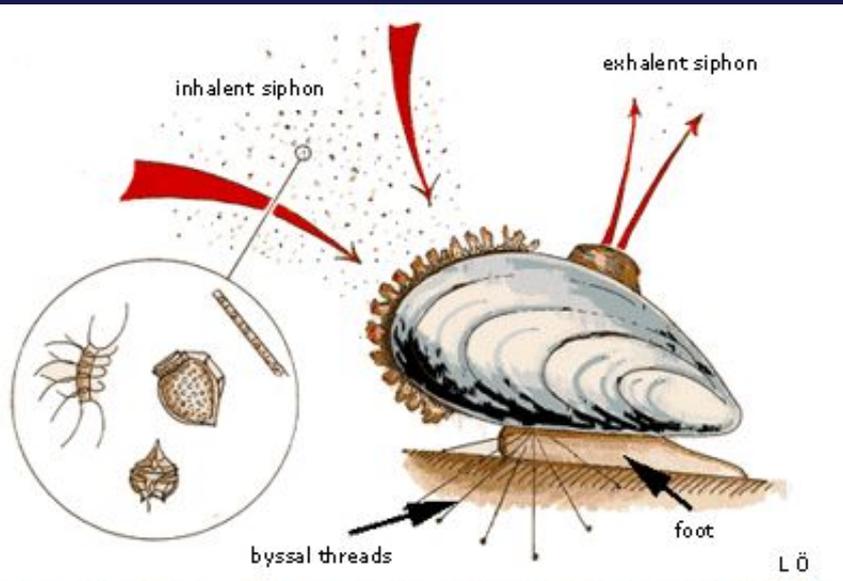


# Класс Bivalvia

- Редукция головы и радулы
- Две створки раковины



с кембрия



*Inoceramus*



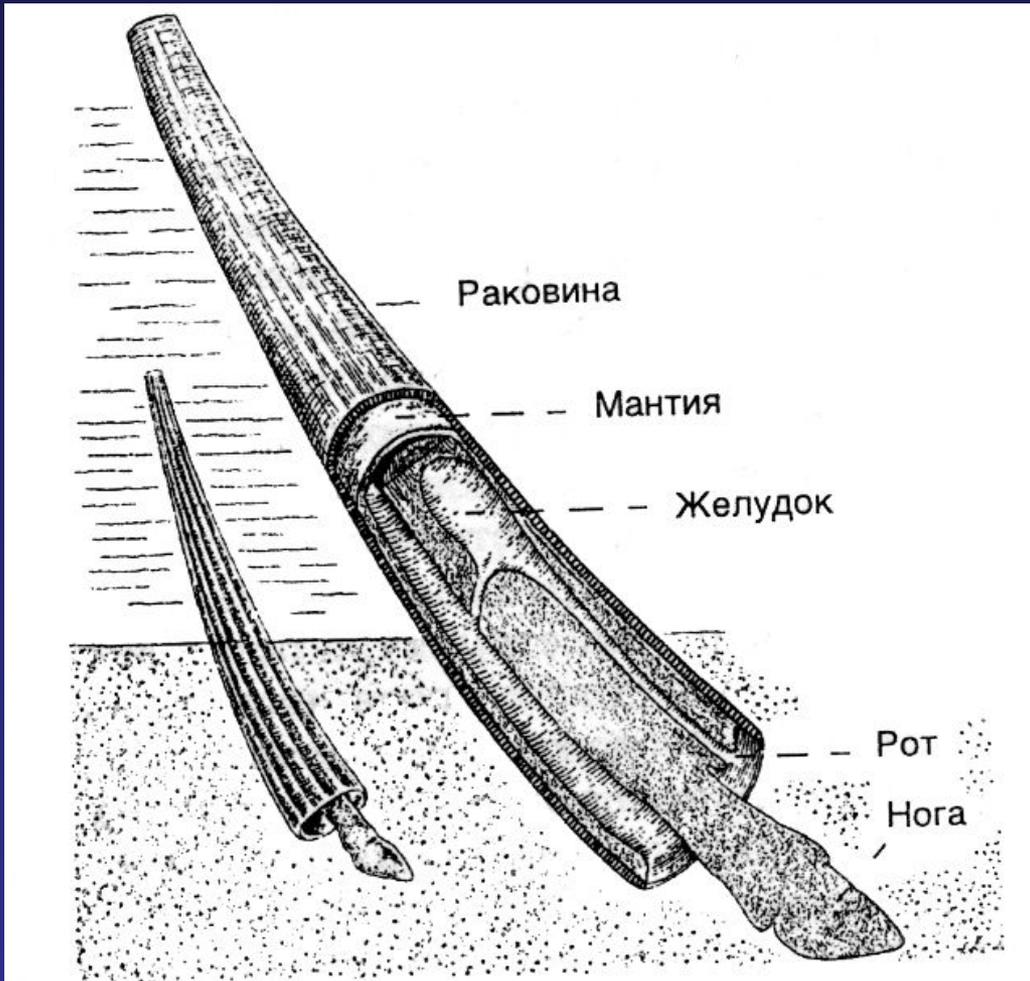


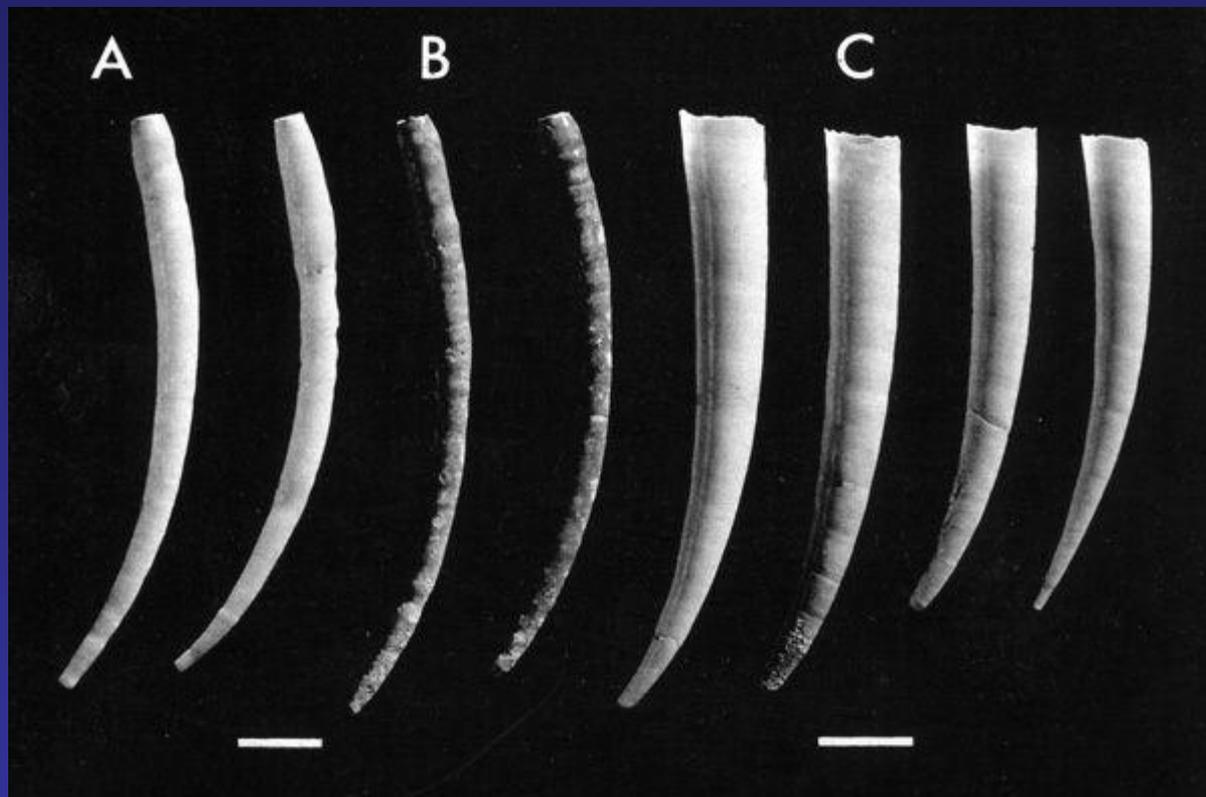
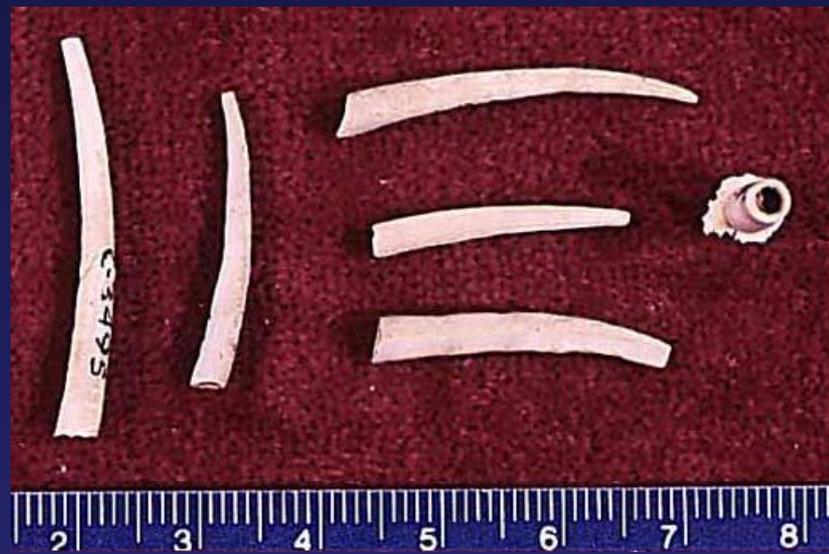
Рудисты



# Класс Scaphopoda

с ордовика

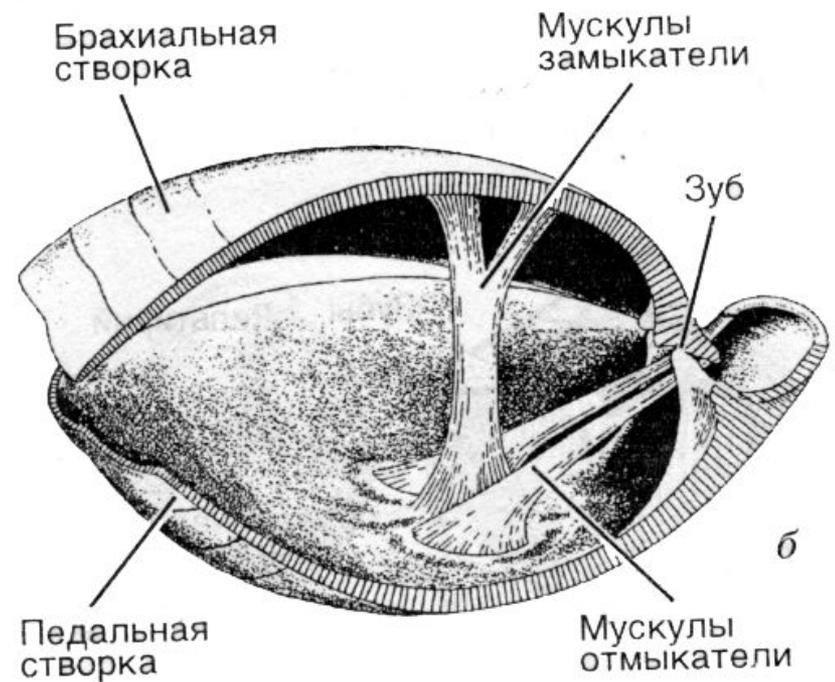
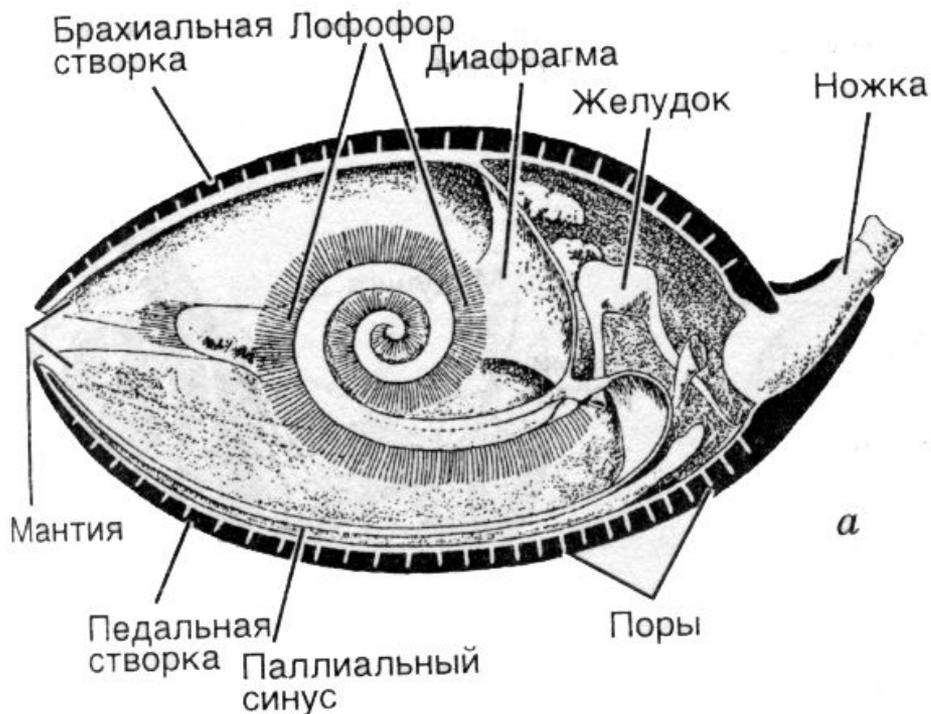




# Тип Brachiopoda

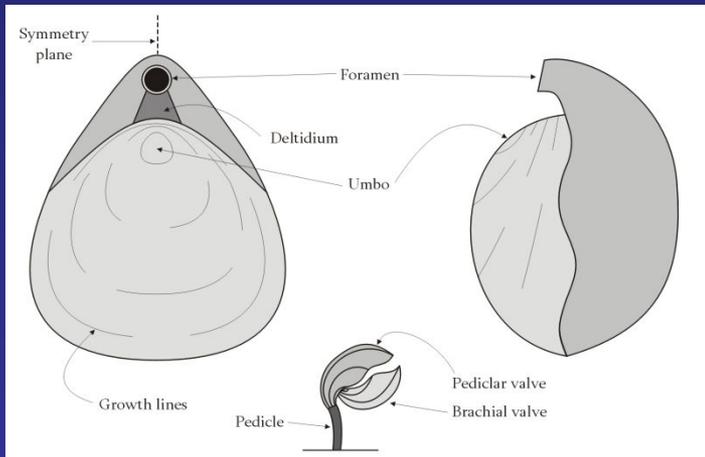
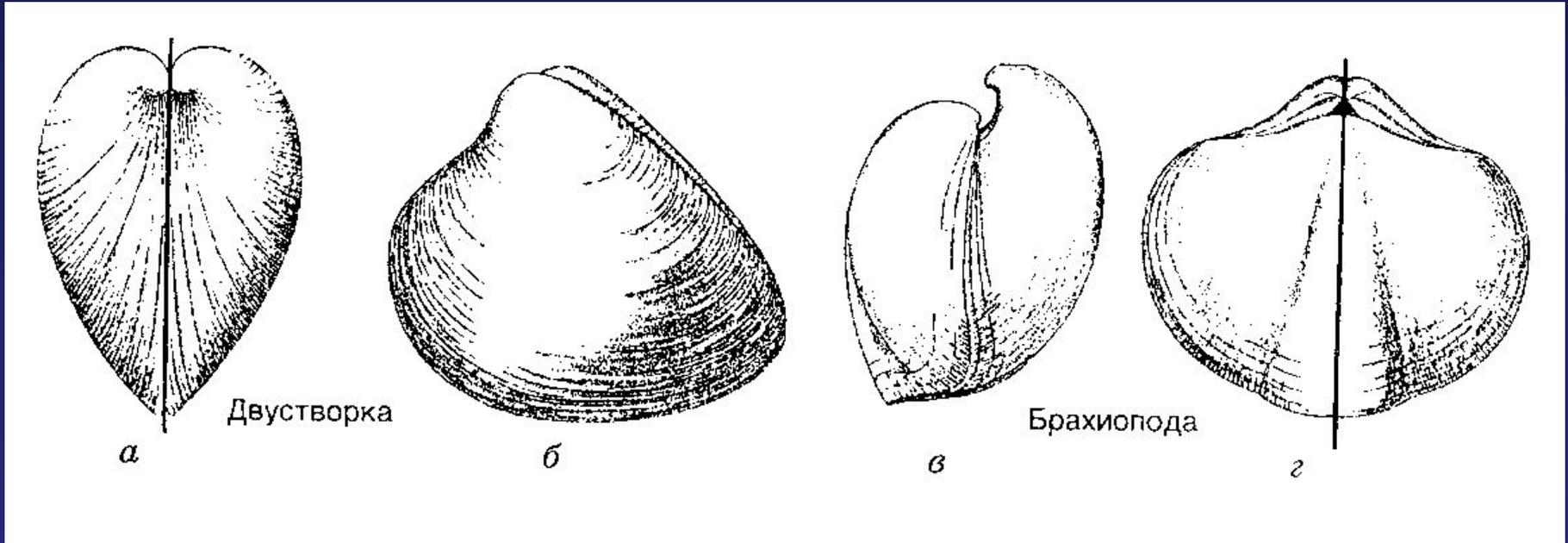


- Неравные створки
- Есть лофофор и ножка



# Тип Brachiopoda

с кембрия

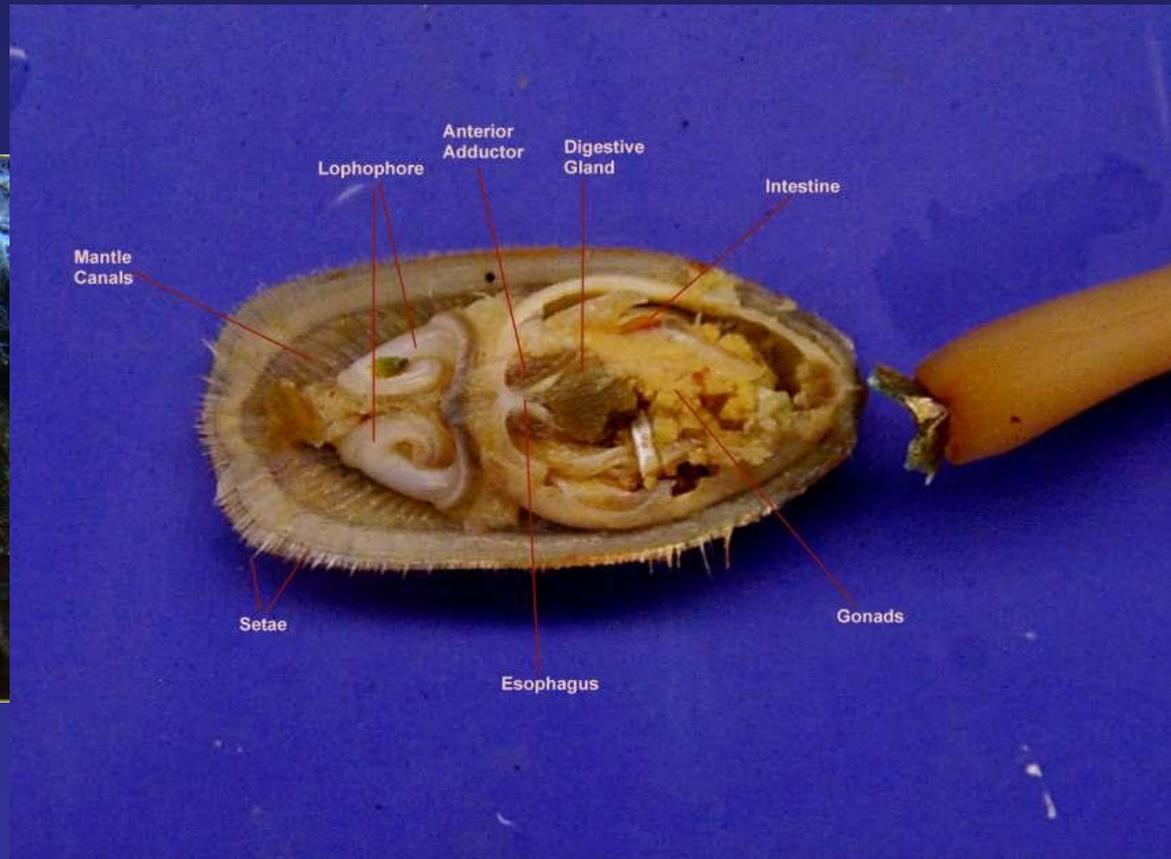




© Jim Mastro



<http://www.marinebio.com>

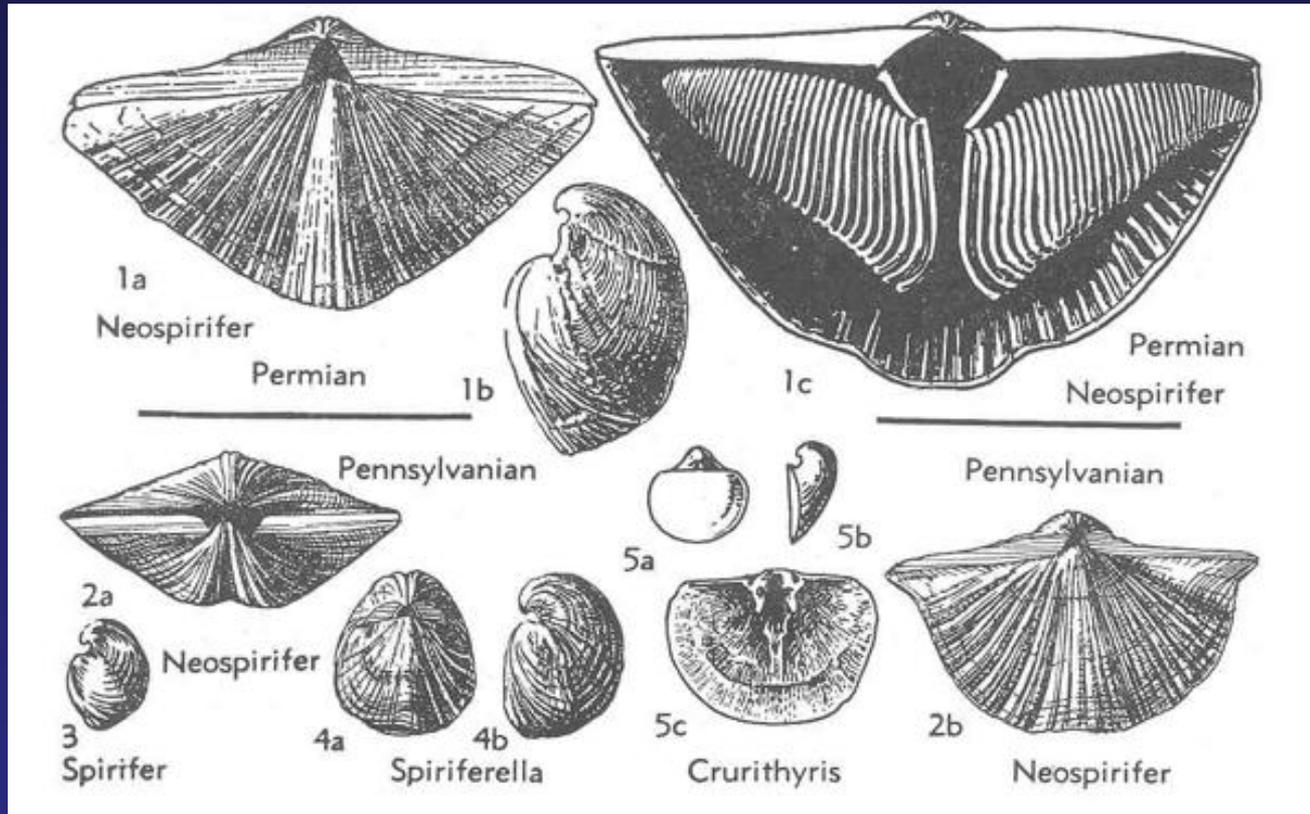
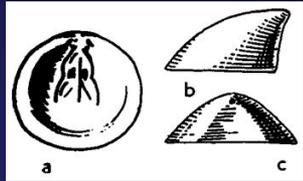




*Lingula*  
С кембрия!!!!



Беззамковые брахиоподы

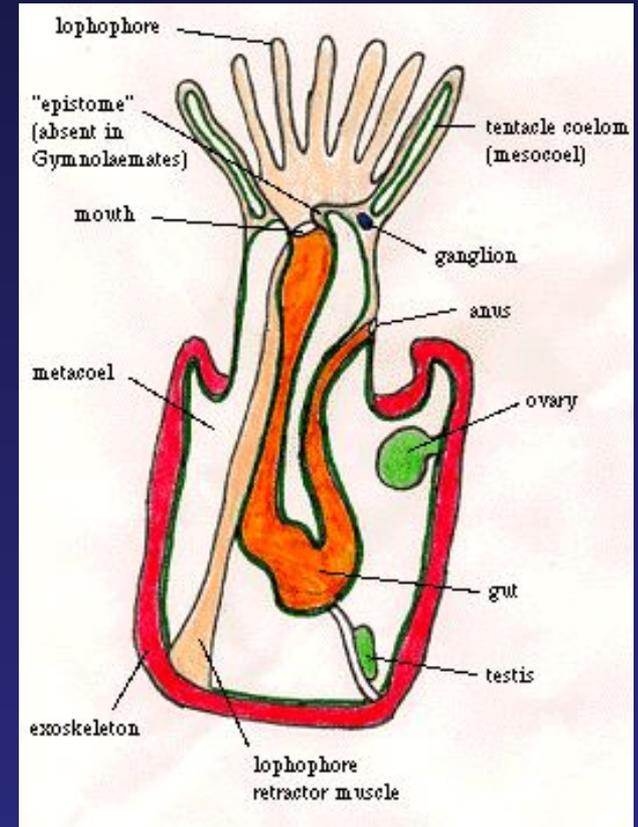
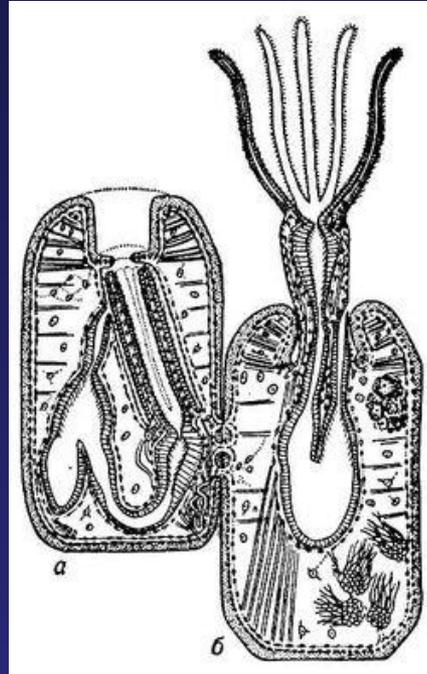


**Замковые брахиоподы**

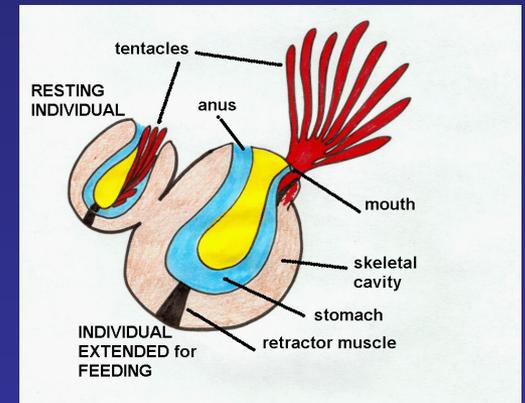
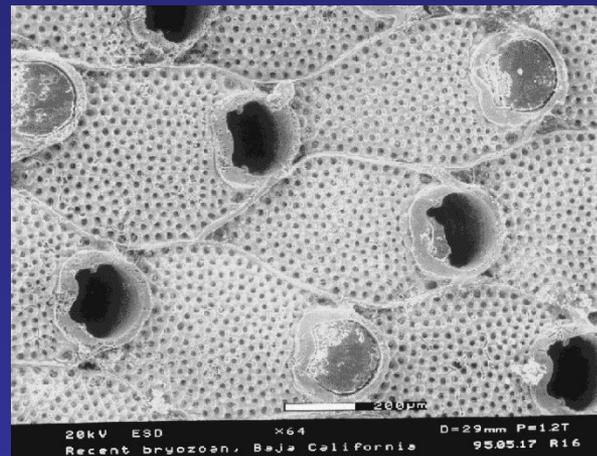
**Беззамковые брахиоподы**

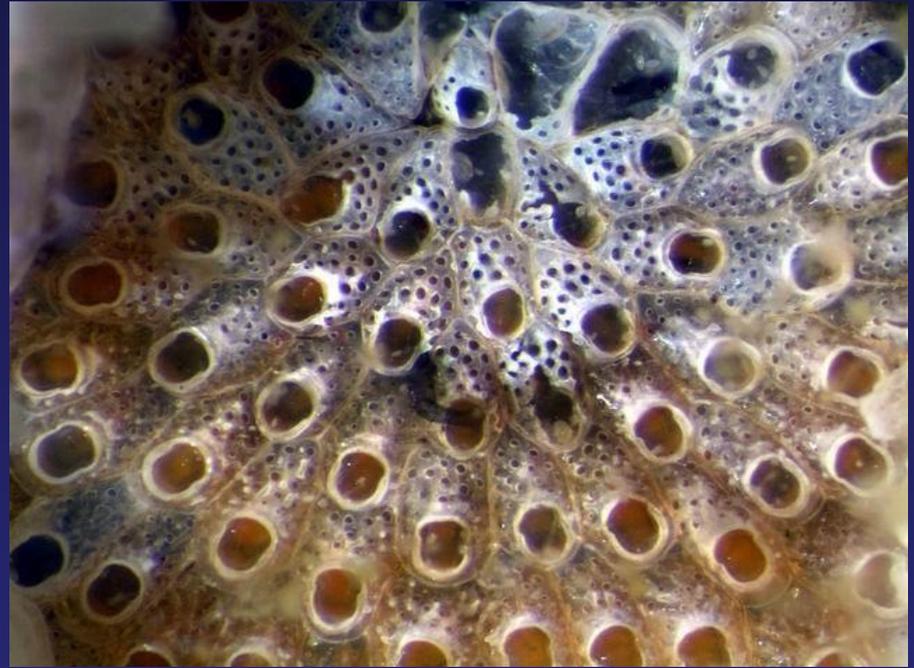
# Тип Bryozoa

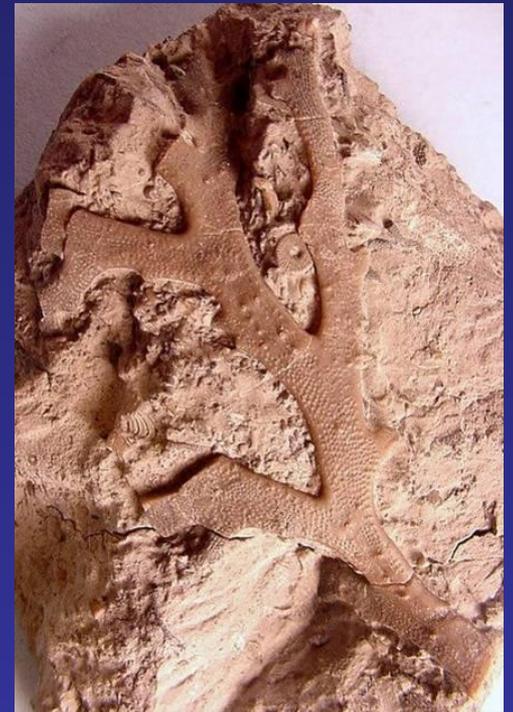
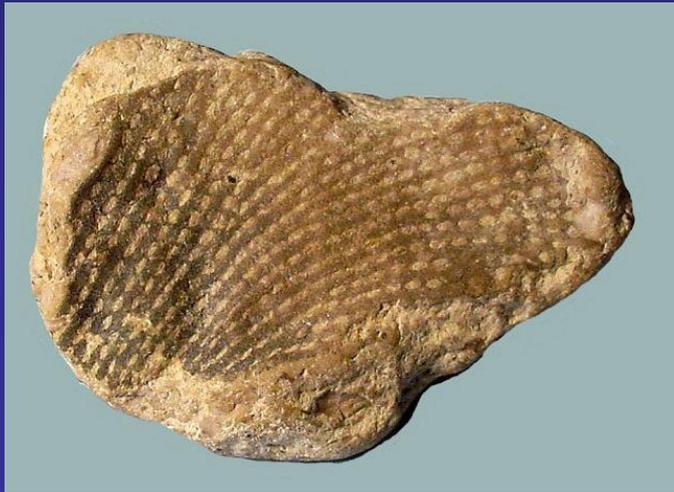
- Есть лоффор
- Колониальные формы с отдельными особями - зооидами

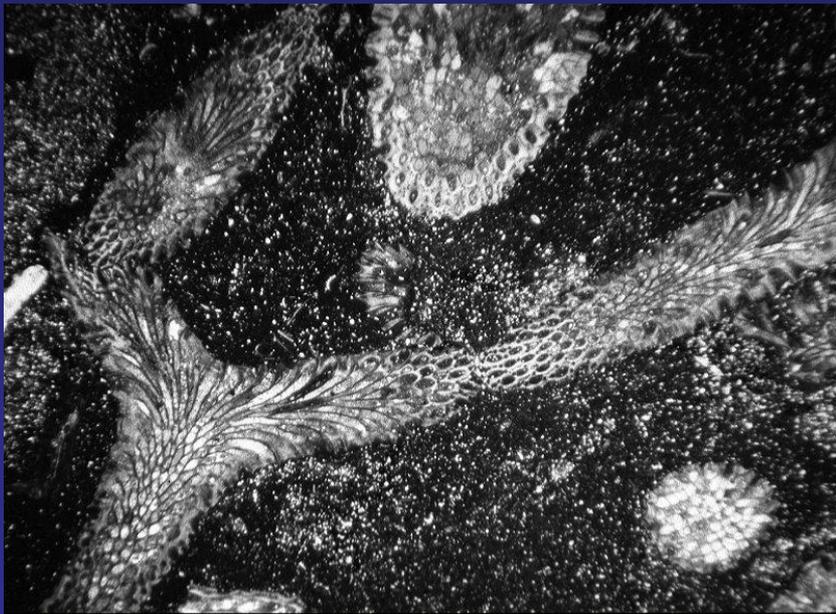


## Зооци







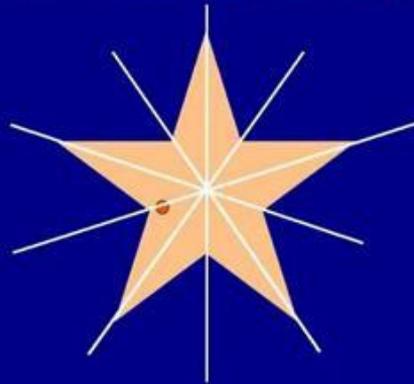


# Тип Echinodermata

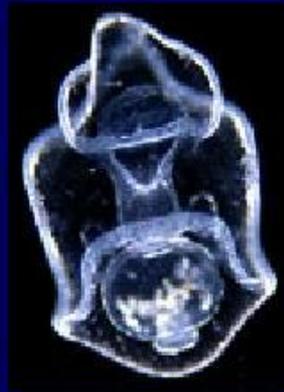
с кембрия

- Пятилучевая симметрия (личинка билатеральная)
- Наличие эндоскелета
- Амбулакральная система
- Вторичноротость

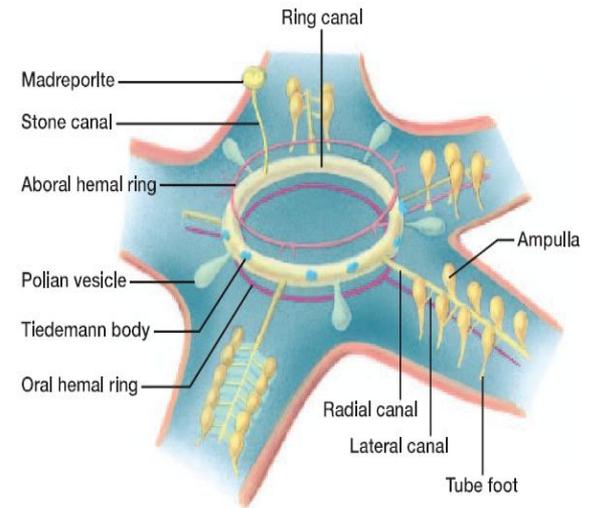
## Pentaradial Symmetry

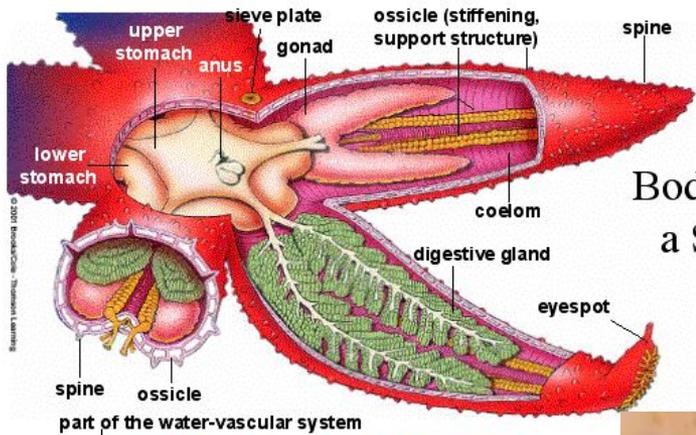


©2001, R. Fox, Lander University



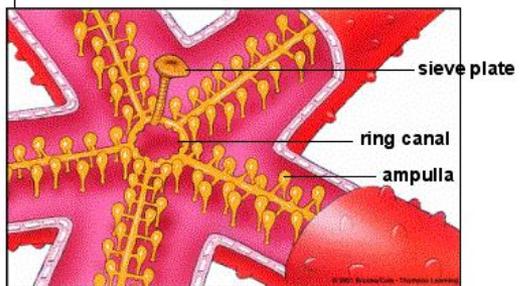
Echinoderm larva





# Body Plan of a Sea Star

part of the water-vascular system



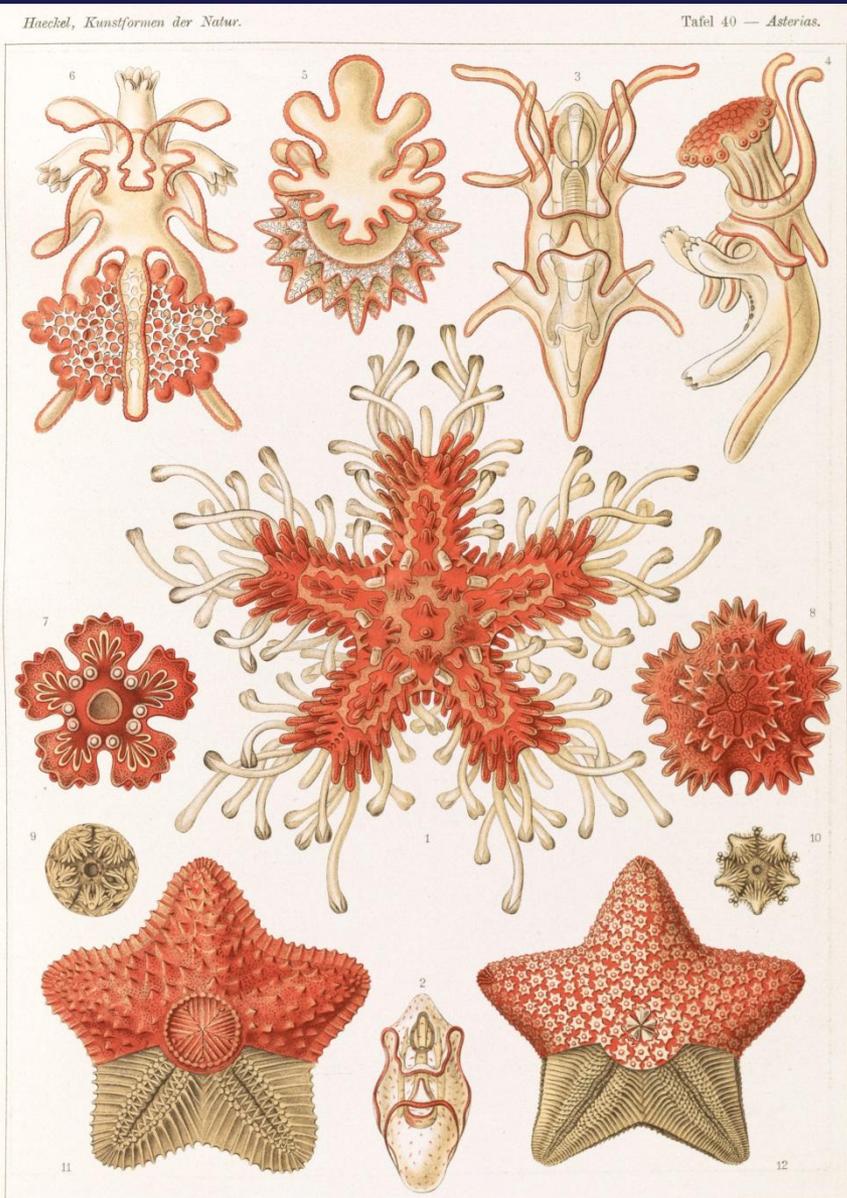
- Asteroidea
- Crinoidea
- Echinoidea
- Holothuroidea
- Ophiuroidea



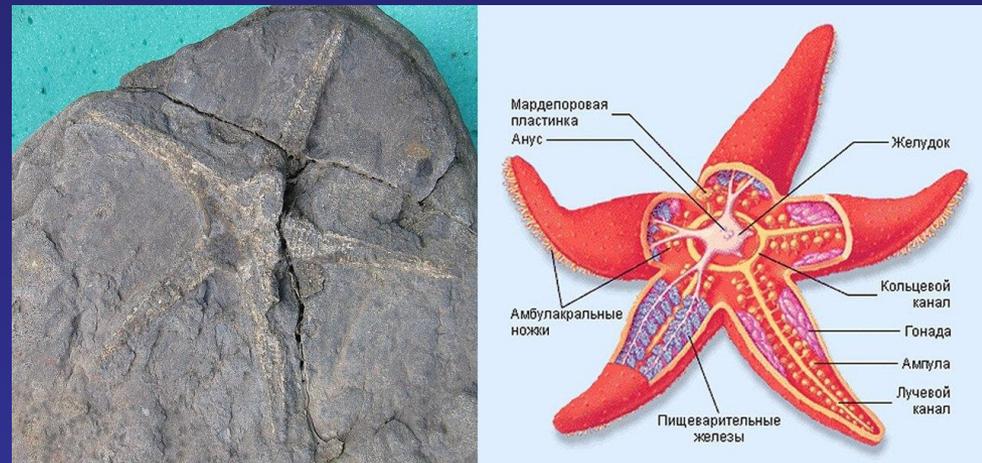
# •Asteroidea

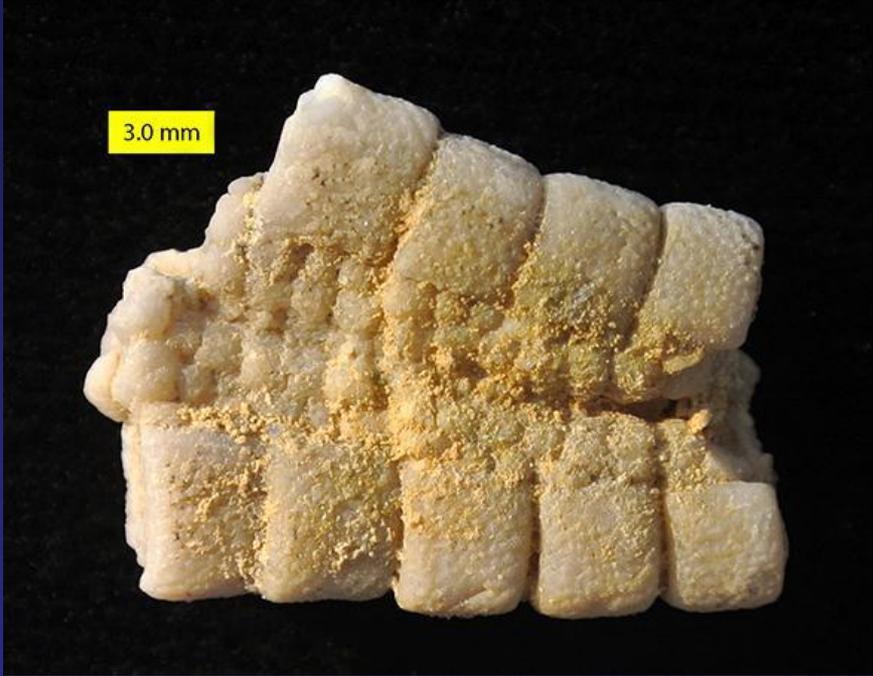
С ордовика

- Желудок с отростками, заходящими в лучи. Выворачивается наружу
- Амбулакральные ножки с присосками
- Органы чувств – глазные пятна на концах лучей



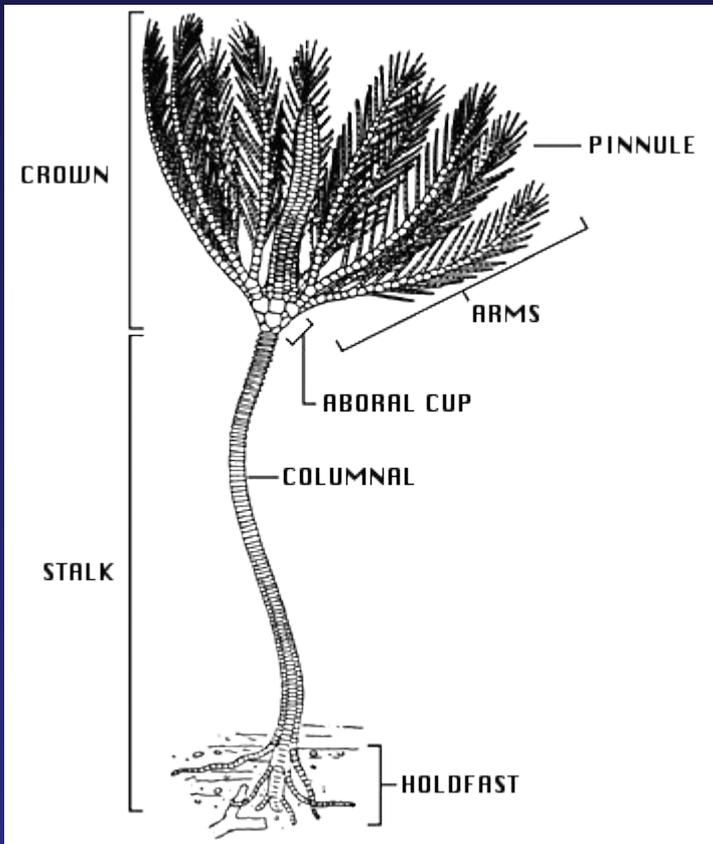
Asteridea. — Seeferne.





# Crinoidea

С ордовика



- Тело из чашечки, лучей и стебелька с *циррами*
- Пять основных лучей, которые могут делиться и образовывать «ложные» лучи с *пиннулами* (до 200)
- Эндоскелет состоит из известковых члеников - *трохитов*
- Упрощенная амбулакральная система

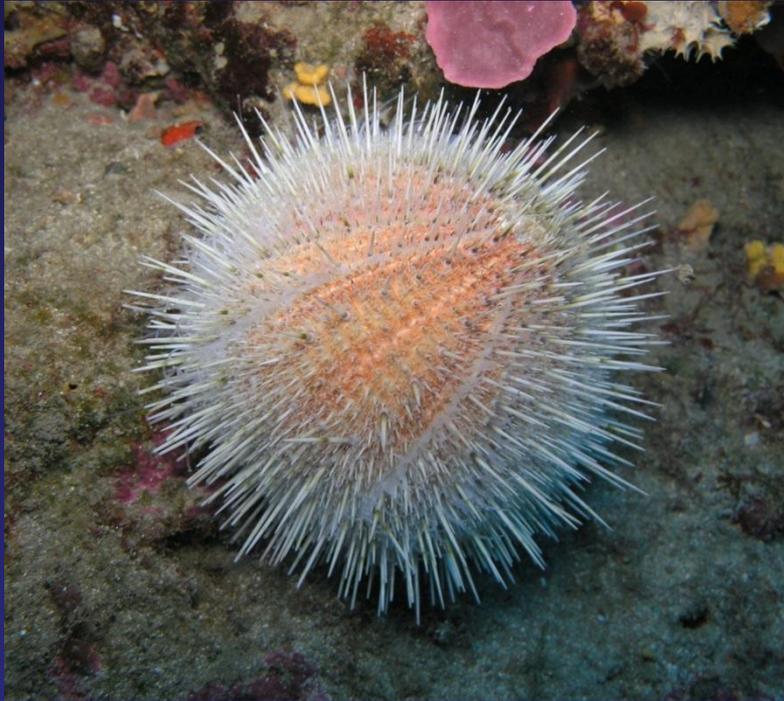






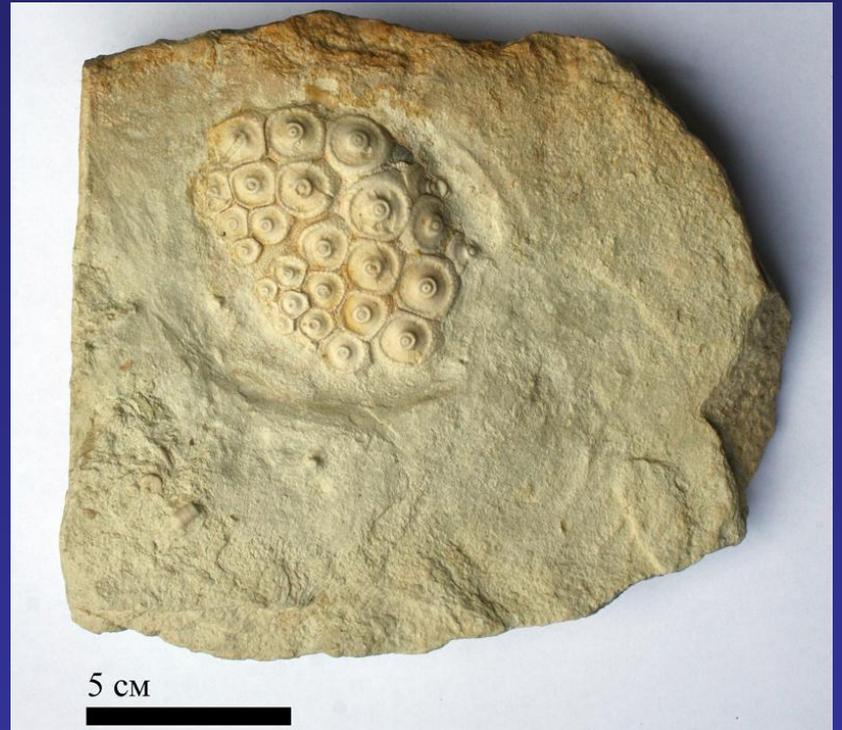
# Echinoidea

С ордовика



- Тело почти сферическое из неподвижно соединенных известковых пластинок – панцирь
- Панцирь с иглами на подвижных суставах и педицелляриями
- «Аристотелев фонарь»
- Кишечник трубчатый
- Есть наружные кожные жабры





# Holothuroidea

С силурас



- Тело червеобразное, с редуцированным известковым скелетом
- Рот с венчиком из щупалец
- Амбулакральная система образует «водные легкие», которые могут выбрасываться в среду при опасности



# Ophiuroidea

С ордовика

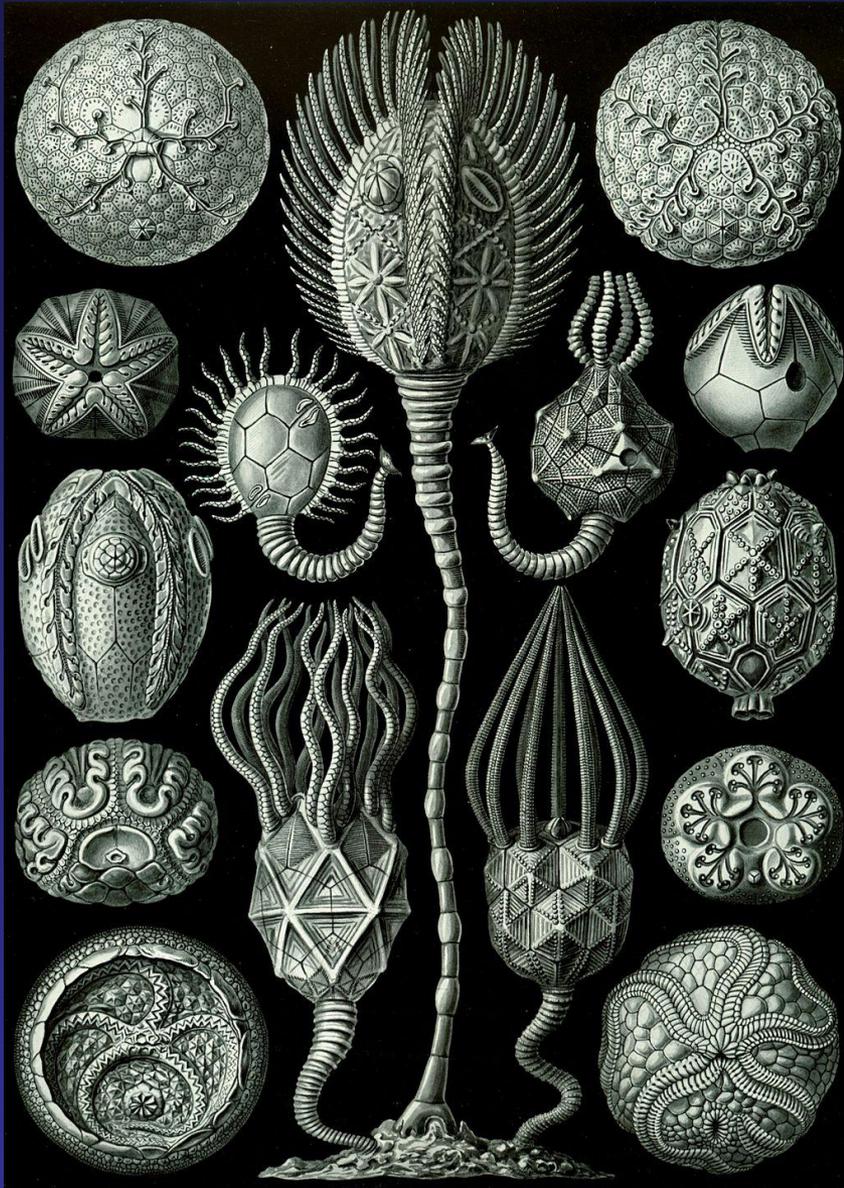


- Тело из центрального диска и лучей из множества известковых члеников
- внешние части скелета образуют собирательный зрительный орган
- Рот с «челюстями»
- Упрощенная амбулакральная система



# Cystoidea

Ордовик – карбон (пермь)



- Тело овальное со стебельком и лучами
- Панцирь с треугольными поровыми отверстиями

