

# Тип Chordata. Хордовые

Подтип Tunicata (Urochordata). Оболочники  
(Личиночнохордовые)

Подтип Acrania (Cephalochordata).  
Бесчерепные (Головохордовые)

† Подтип Conodontochordata.  
Конодонтохордовые

Подтип Vertebrata. Позвоночные

# Tunicata

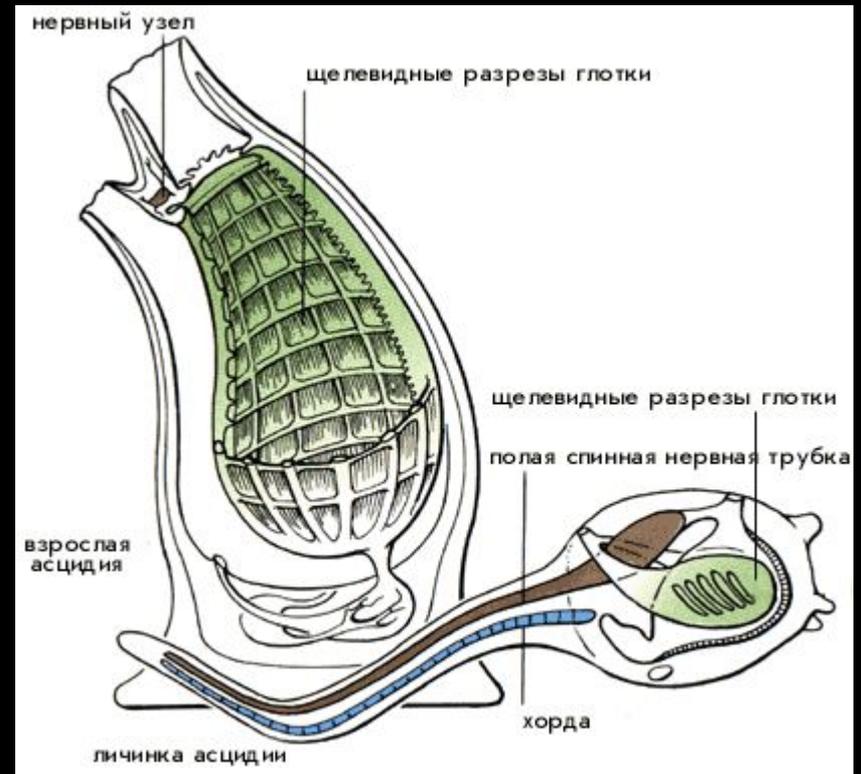
С кембрия (эдиакарий?)

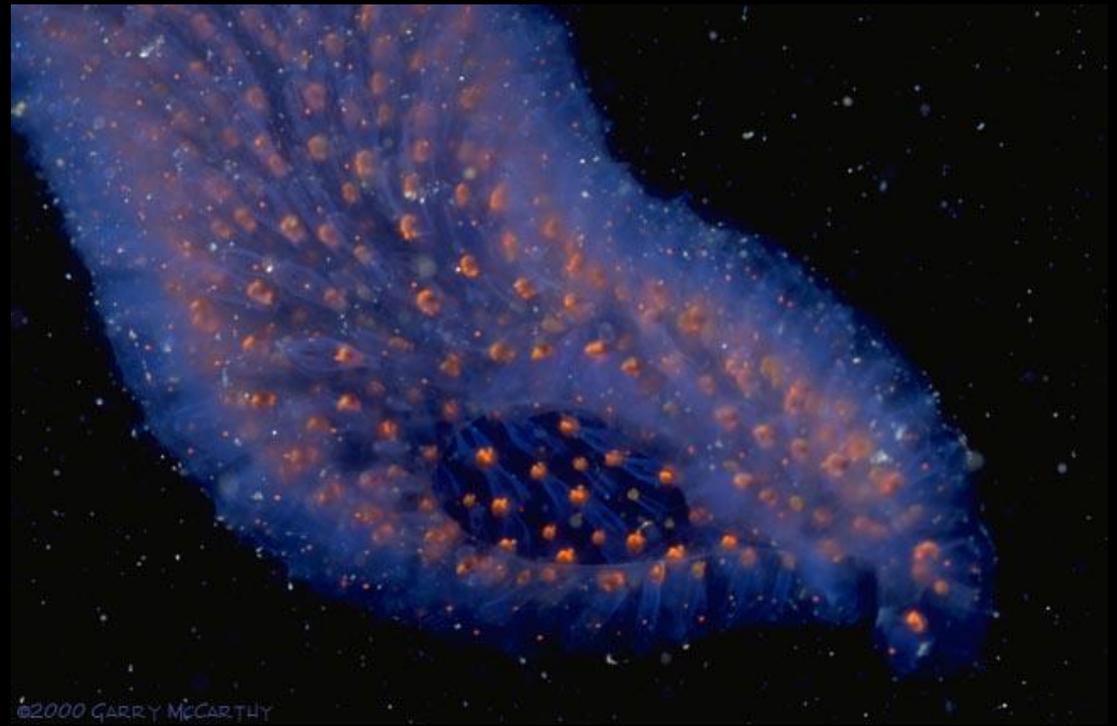
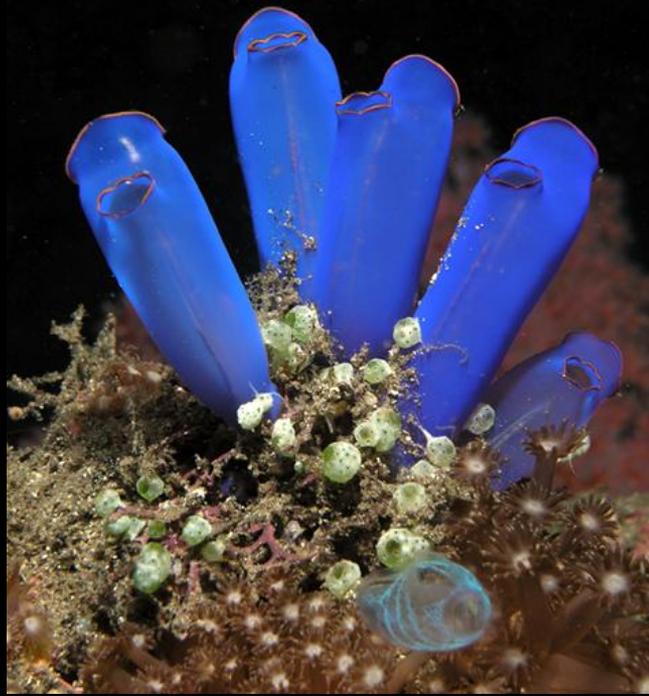
Большинство сидячие  
формы, фильтраторы

Тело покрыто оболочкой из  
*туницина*

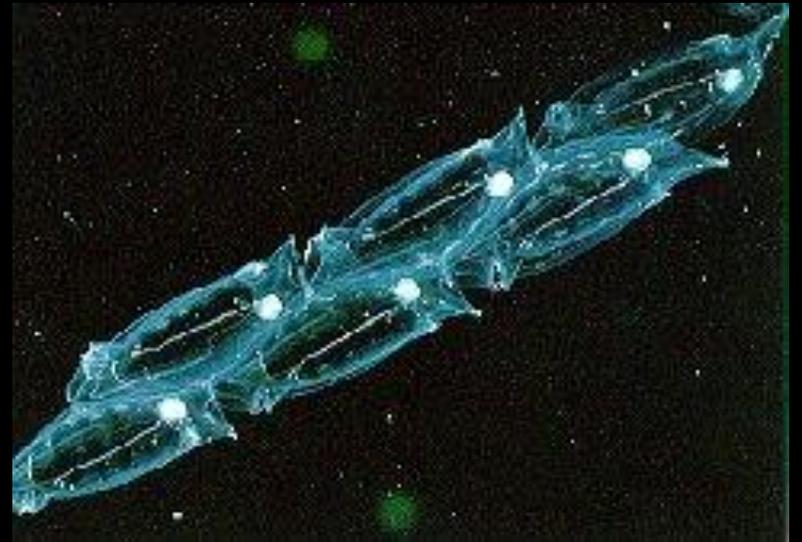
Гермафродиты

Основные признаки  
хордовых есть только у  
личинок





©2000 GARRY MCCARTHY



**Кл. Асцидии**  
**Ascidiacea**

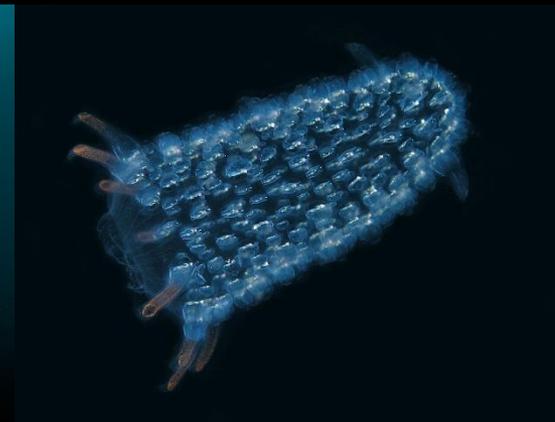


**Кл. Аппендикулярии**  
**Appendicularia**



**Кл. «Сальпы»**  
**Thaliacea**

**Отр. Боченочники,**  
**Огнетелки, Сальпы**



# *Shankouclava*, нижний кембрий



# Cephalochordata

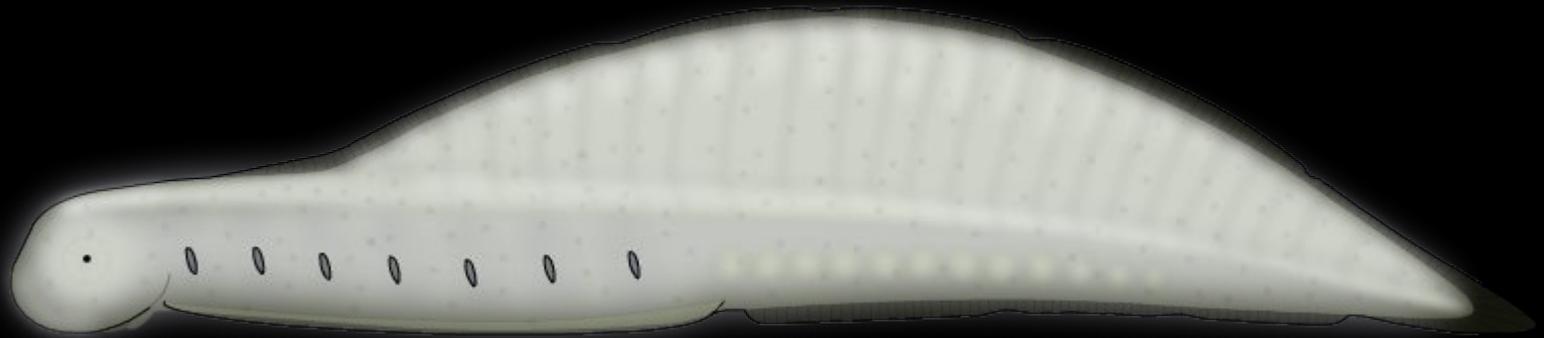
С кембрия



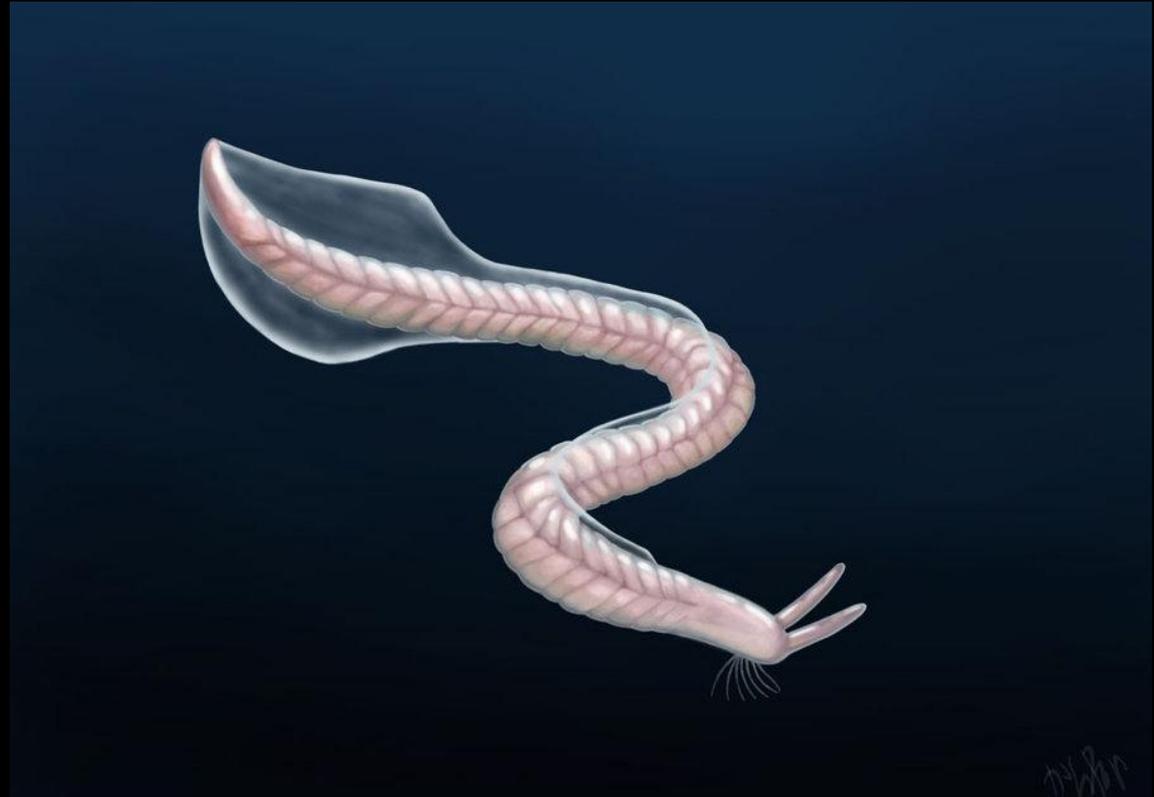
Хорда, нервная трубка и жаберные щели сохраняются в течение всей жизни

Разнополые

*Yunnanozoon*, нижний кембрий



*Pikaia*, средний кембрий, сланцы Бёрджес



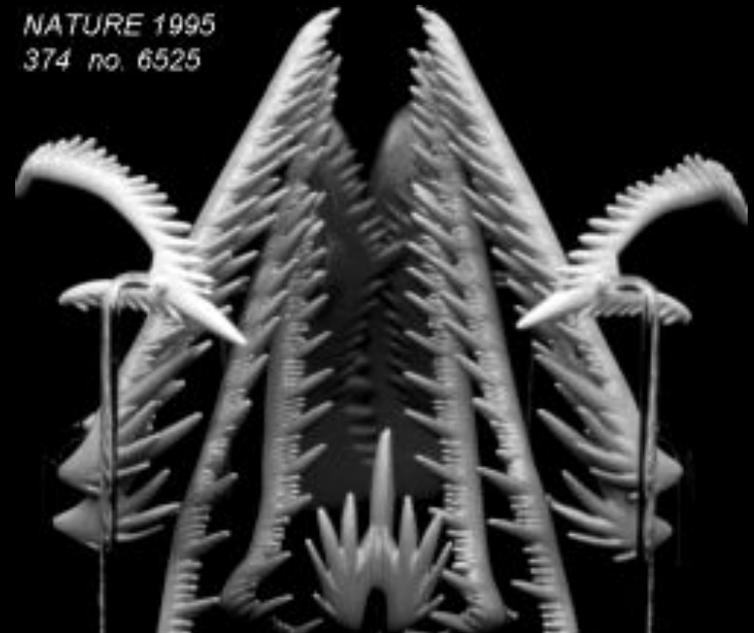
# Conodontochoadata Кембрий-триас

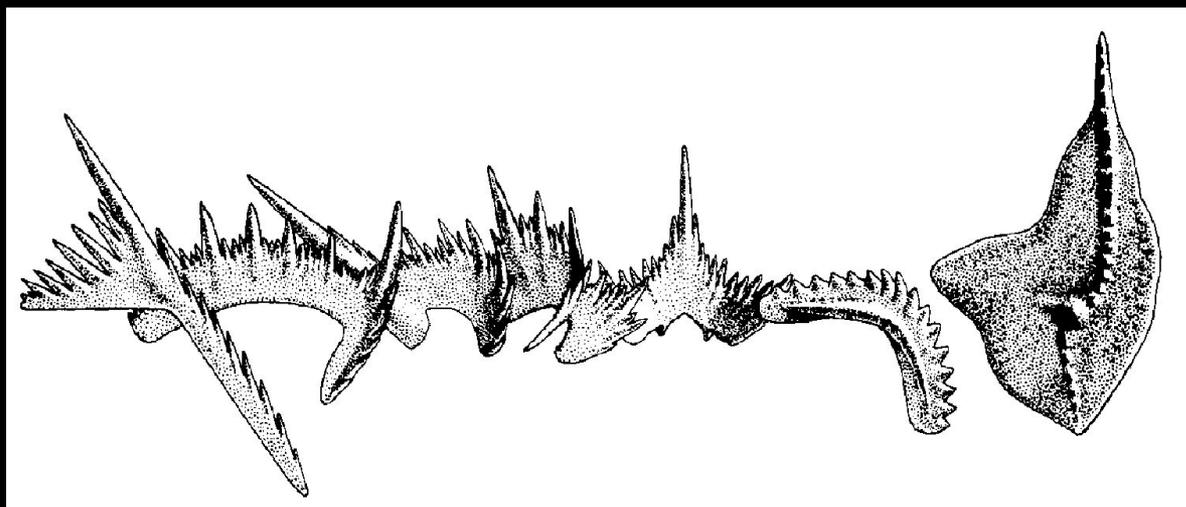
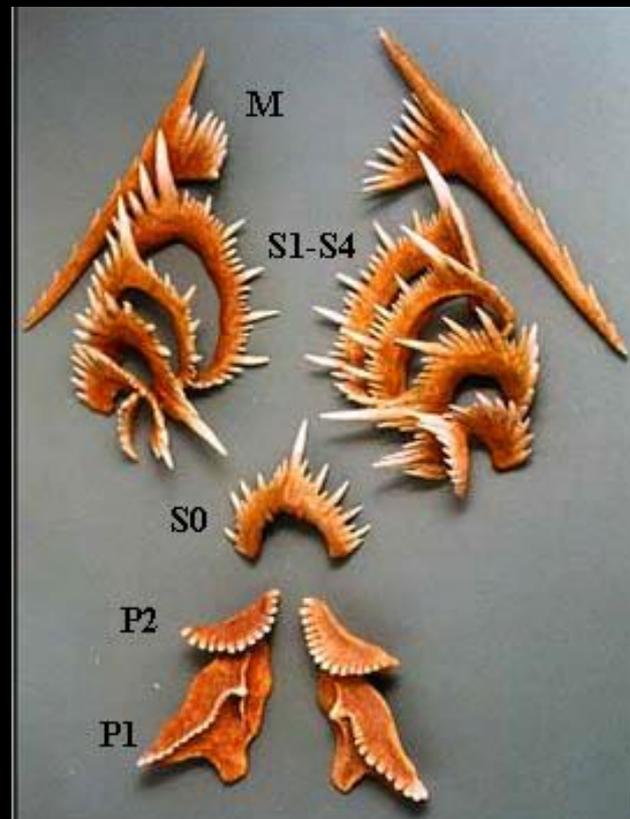
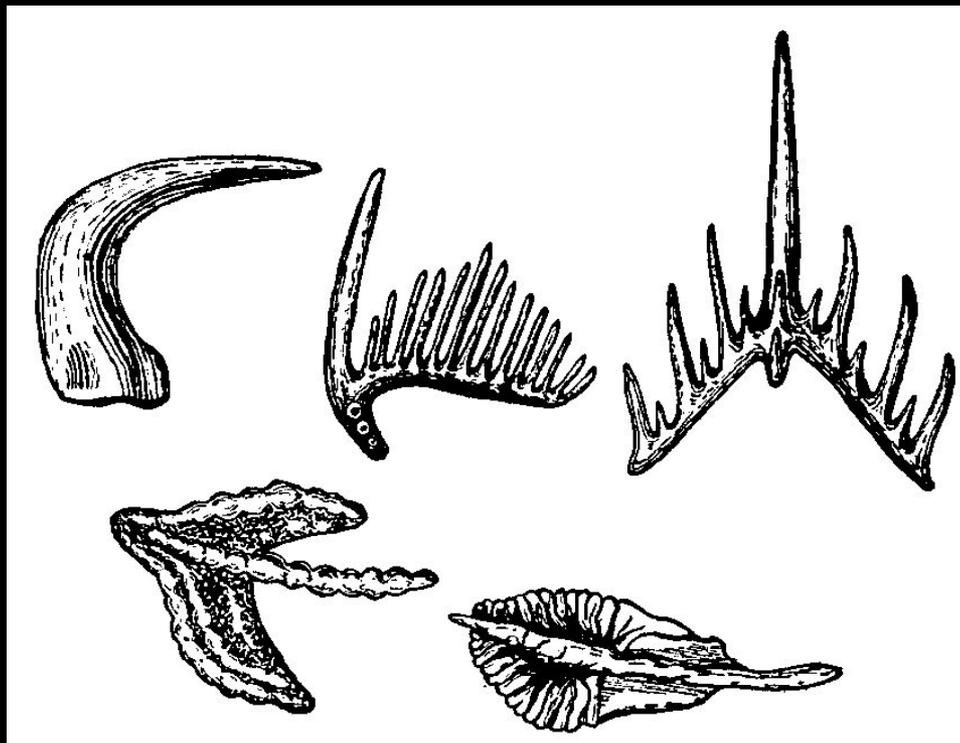
плавники с плавниковыми лучами

есть хорда и мощная поперечно  
расположенная мускулатура

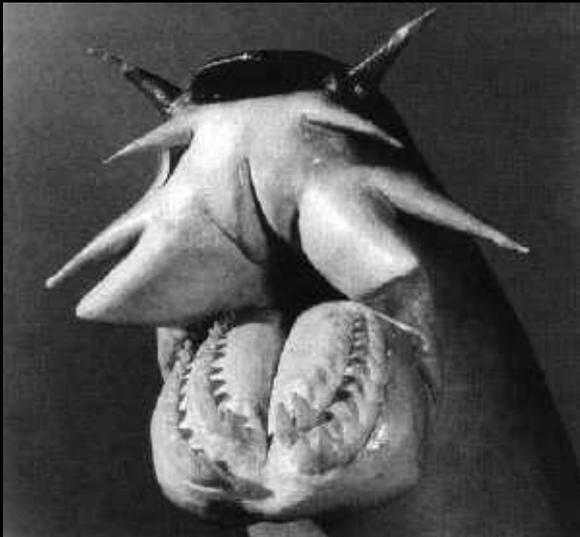


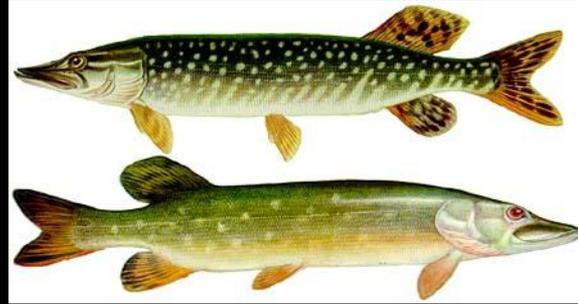
NATURE 1995  
374 no. 6525

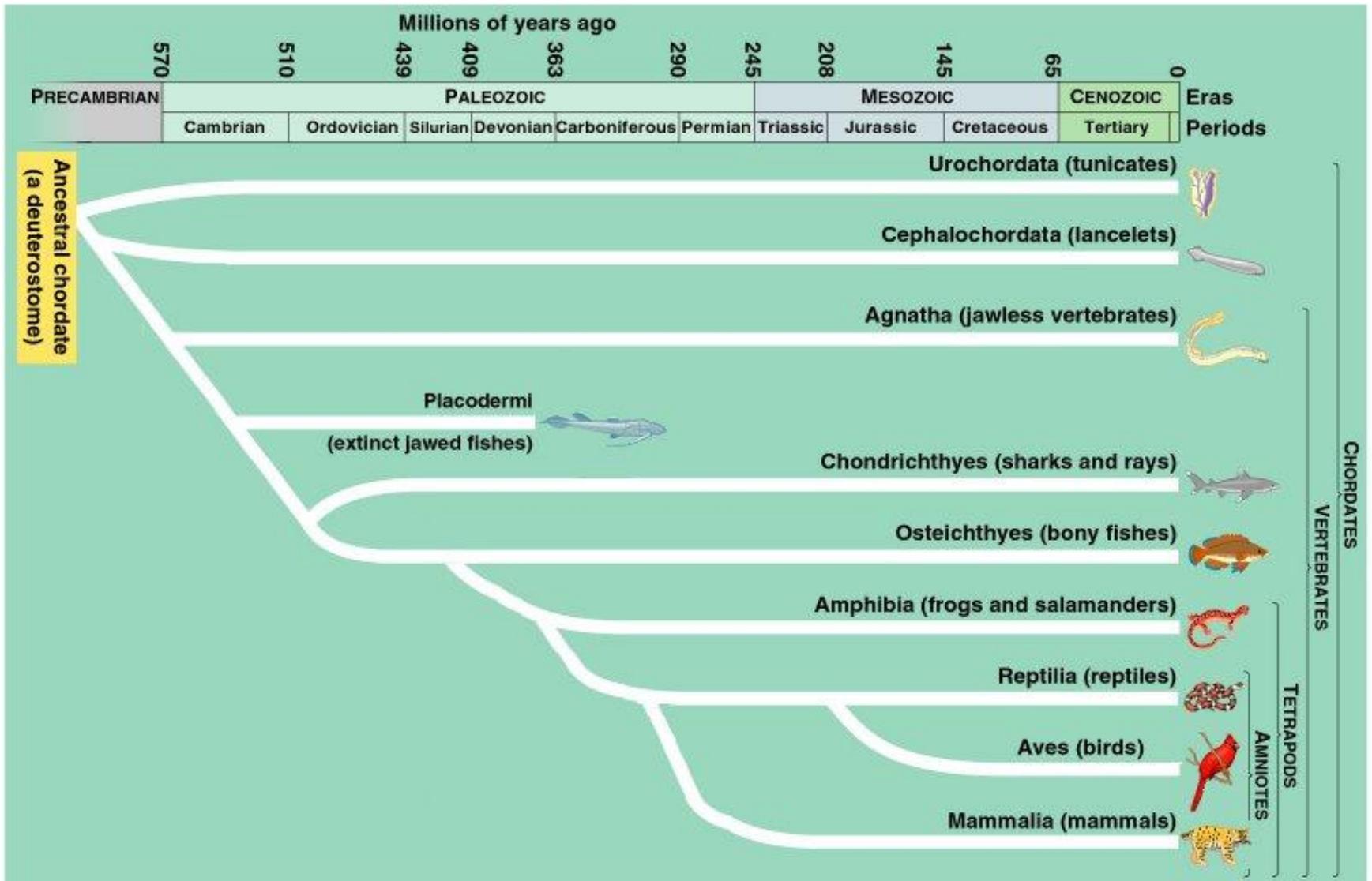




# Подтип Vertebrata. Позвоночные







# Происхождение

Agnatha

Gnathostomata

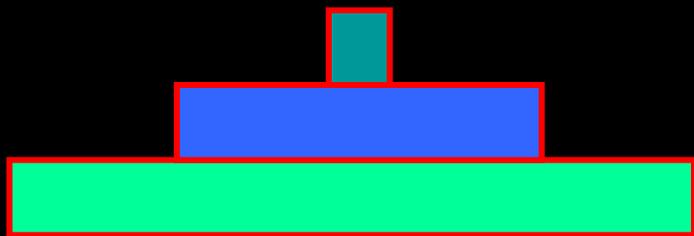
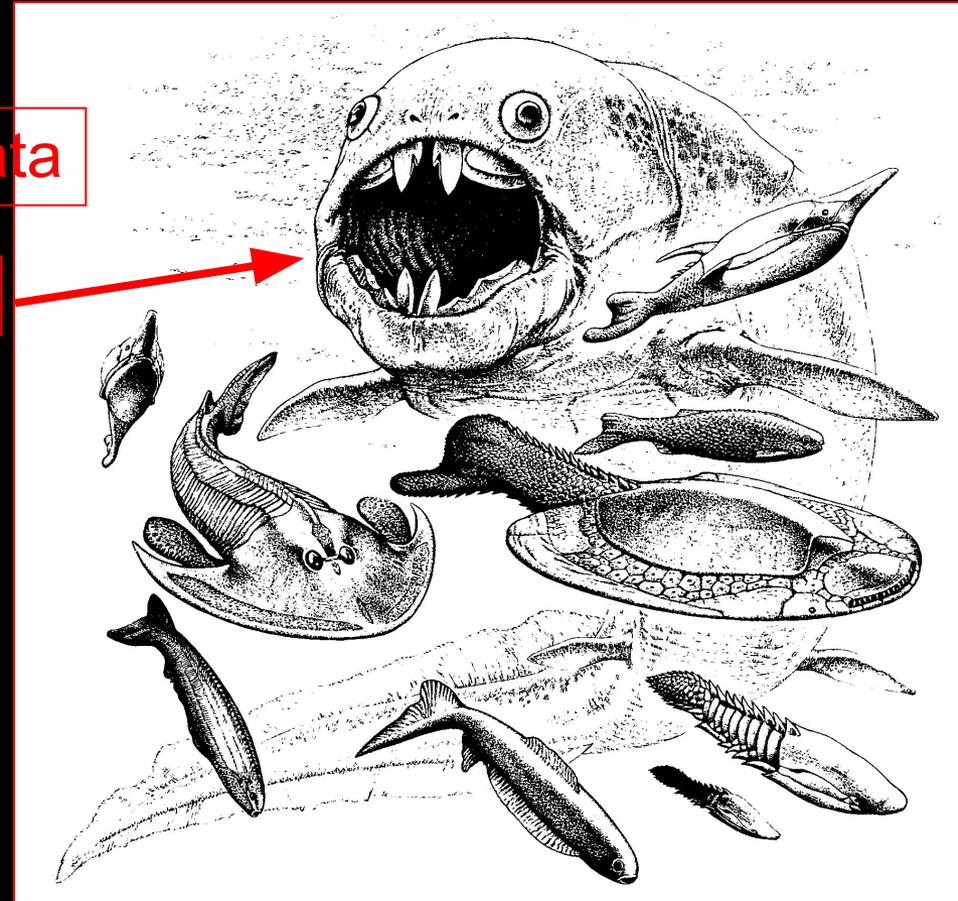
Детритофаги

Хищники

O  
E<sub>3</sub>

D  
S<sub>1</sub>

V



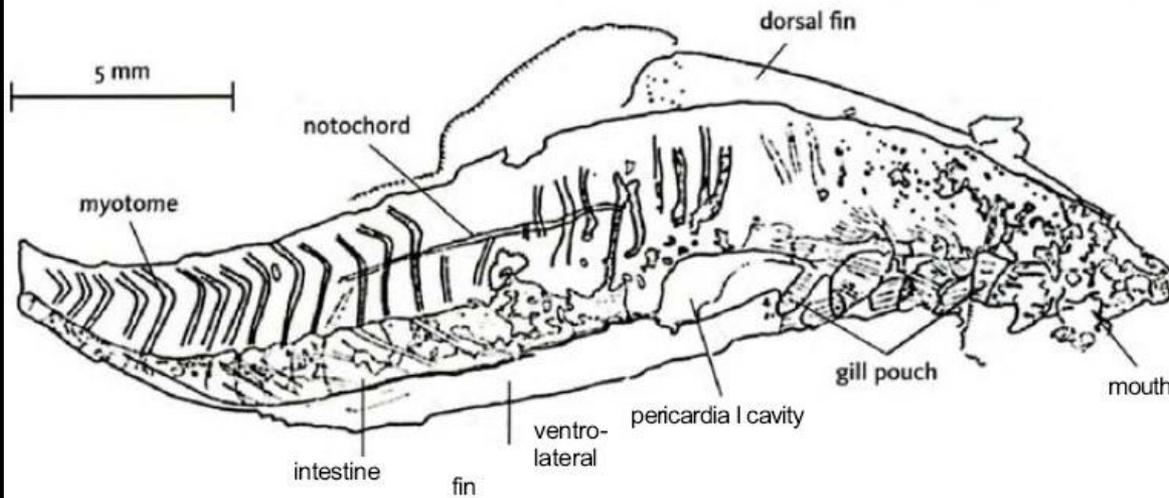
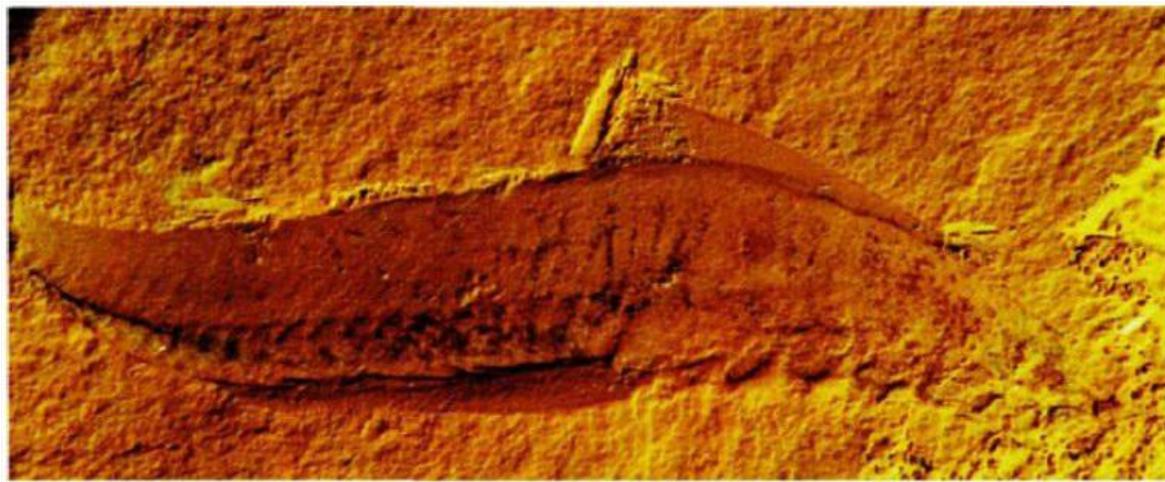
Трофическая пирамида

Хищник:

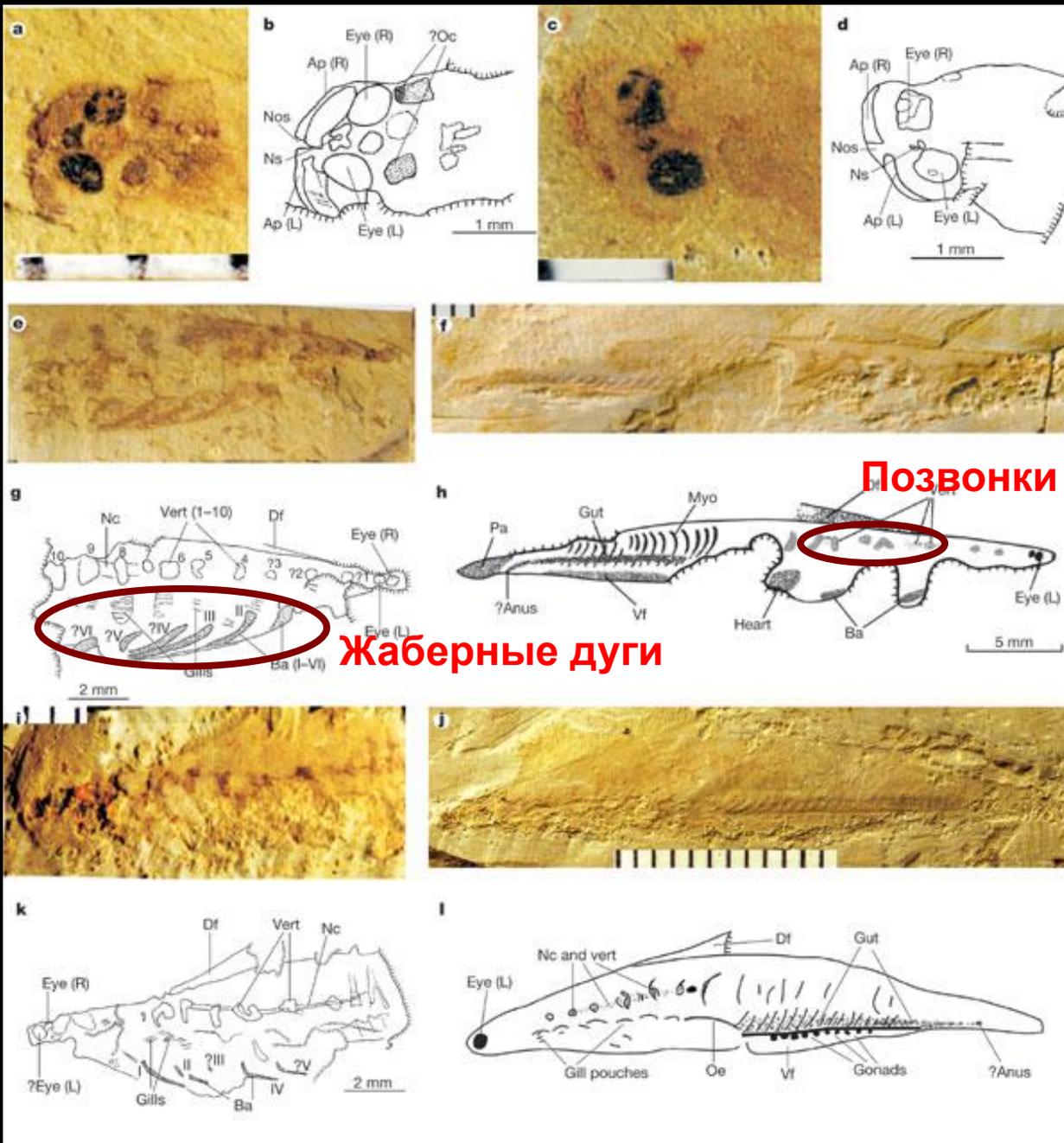
1. Органы обнаружения добычи
2. Органы достижения добычи
3. Органы захвата добычи

ОТЛИЧИЯ?

# Подтип Vertebrata. Позвоночные



***Myllokunmingia*** – древнейшее позвоночное. Ранний кембрий.



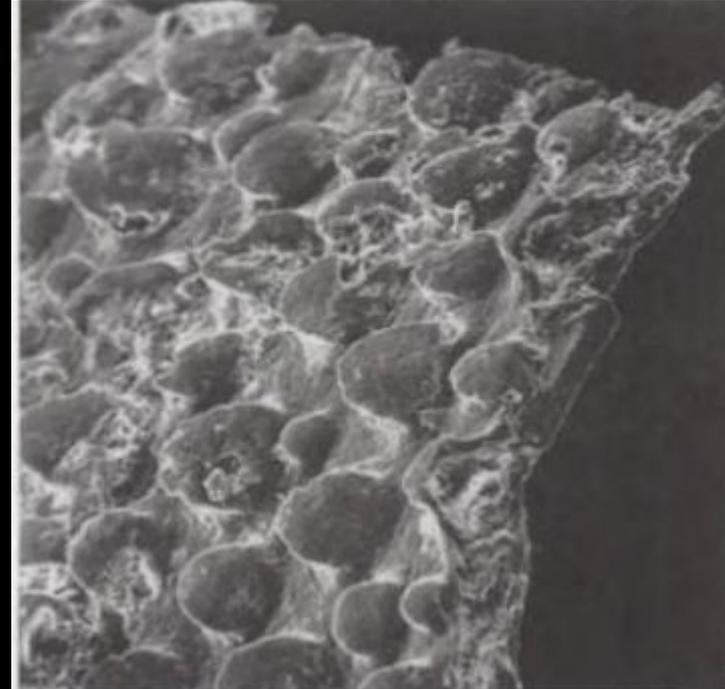
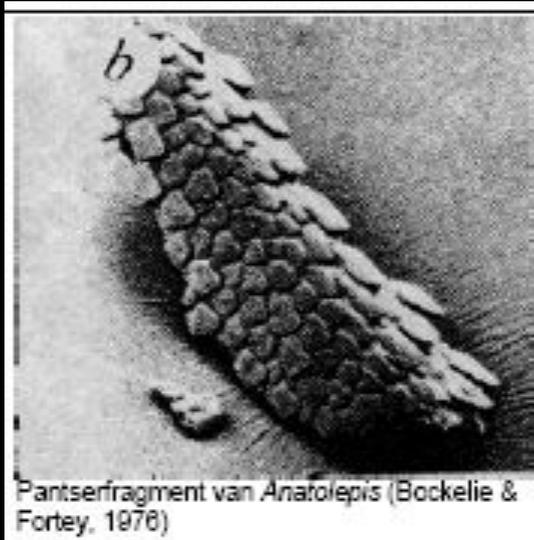
Жаберные дуги

Позвонки

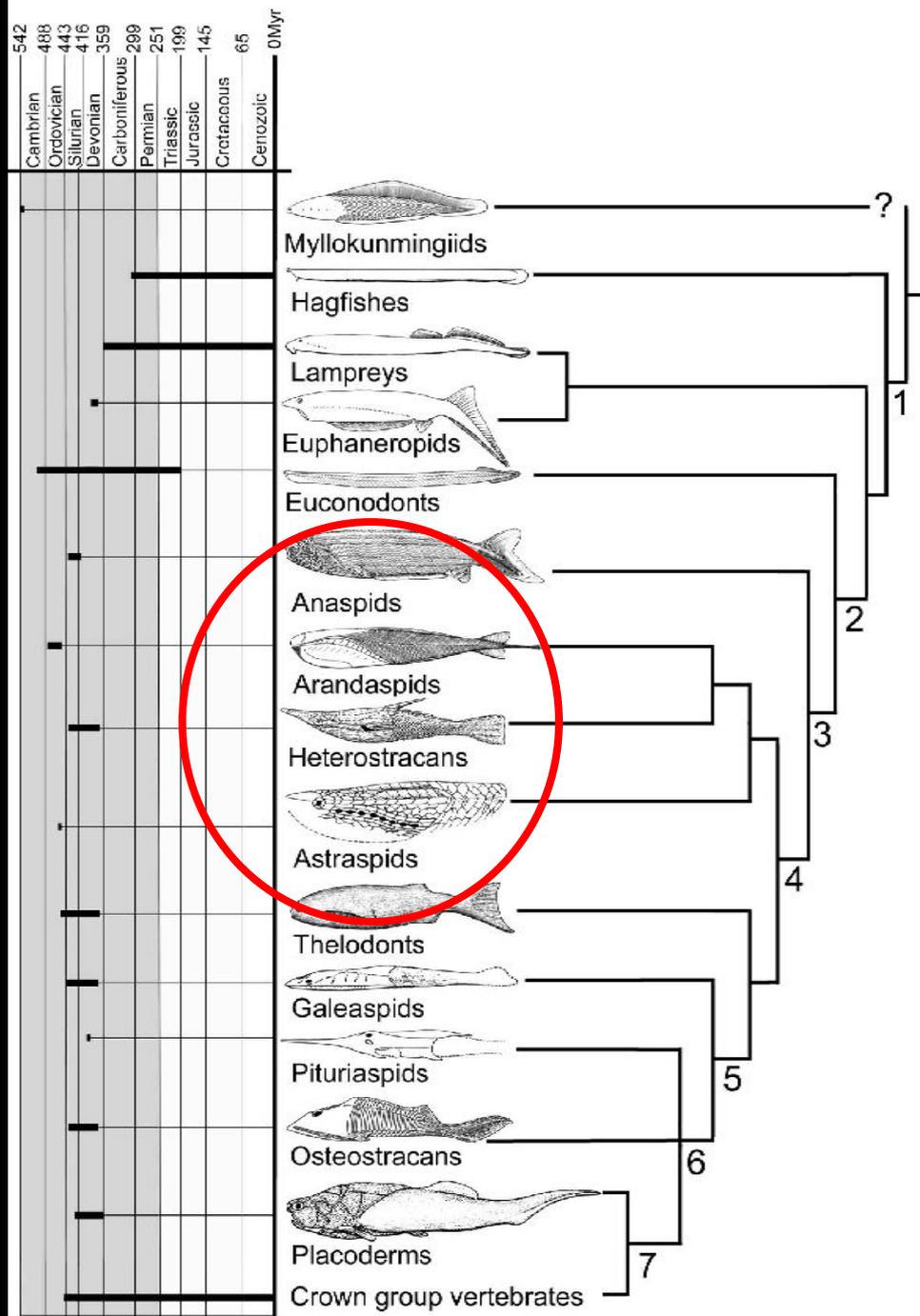
*Naikouichthys* – древнейшее позвоночное. Ранний кембрий.

# *Anatolepis*

поздний кембрий –  
ранний ордовик



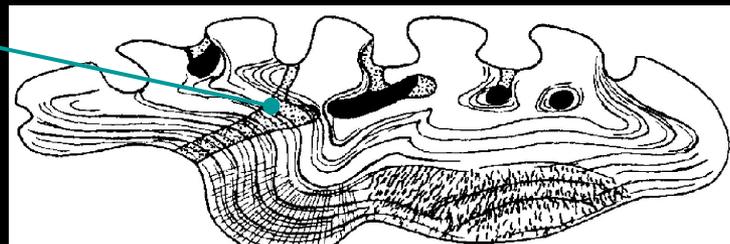
**Защита, изоляция электрорецепторов,  
депо фосфатов**



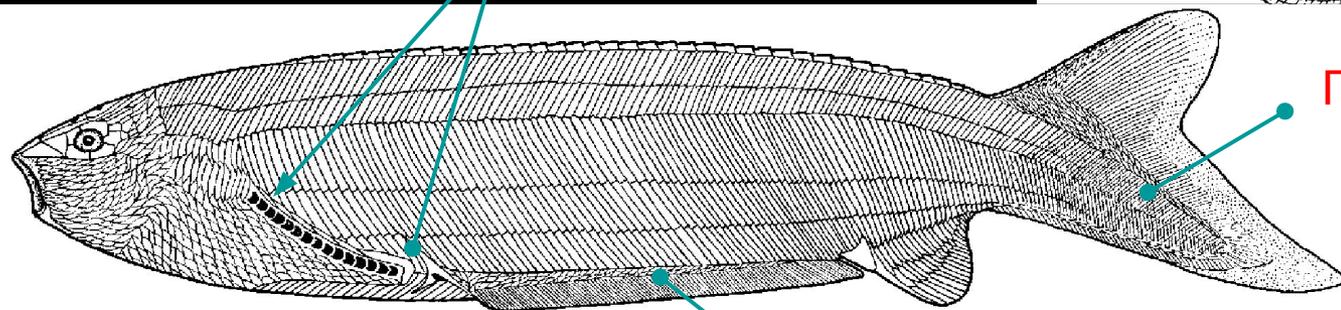
# Подкласс Anaspidia. Бесщитковые

Морские  
20 родов  
Силур – девон

Аспидин

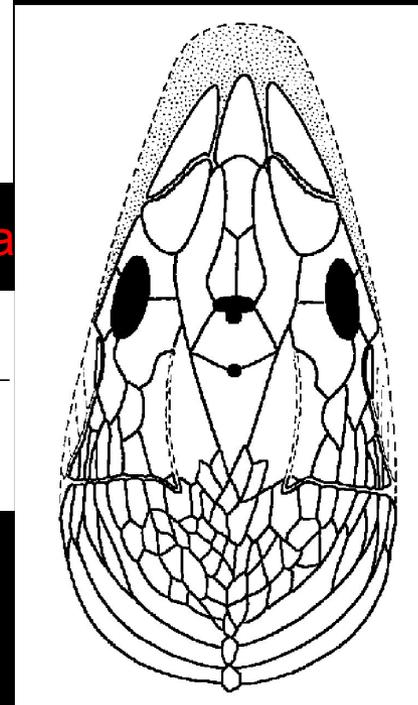
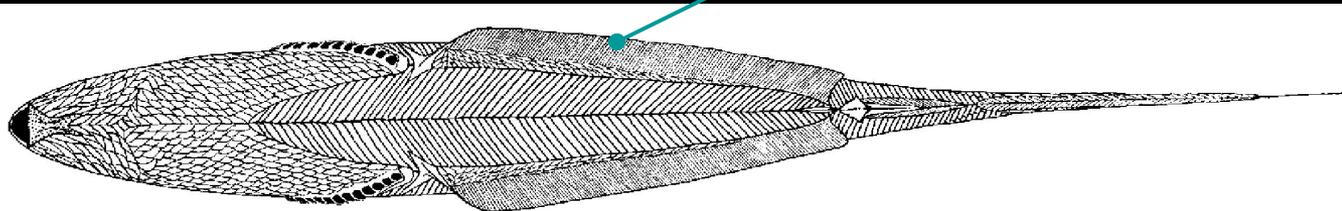


Жаберные отверстия



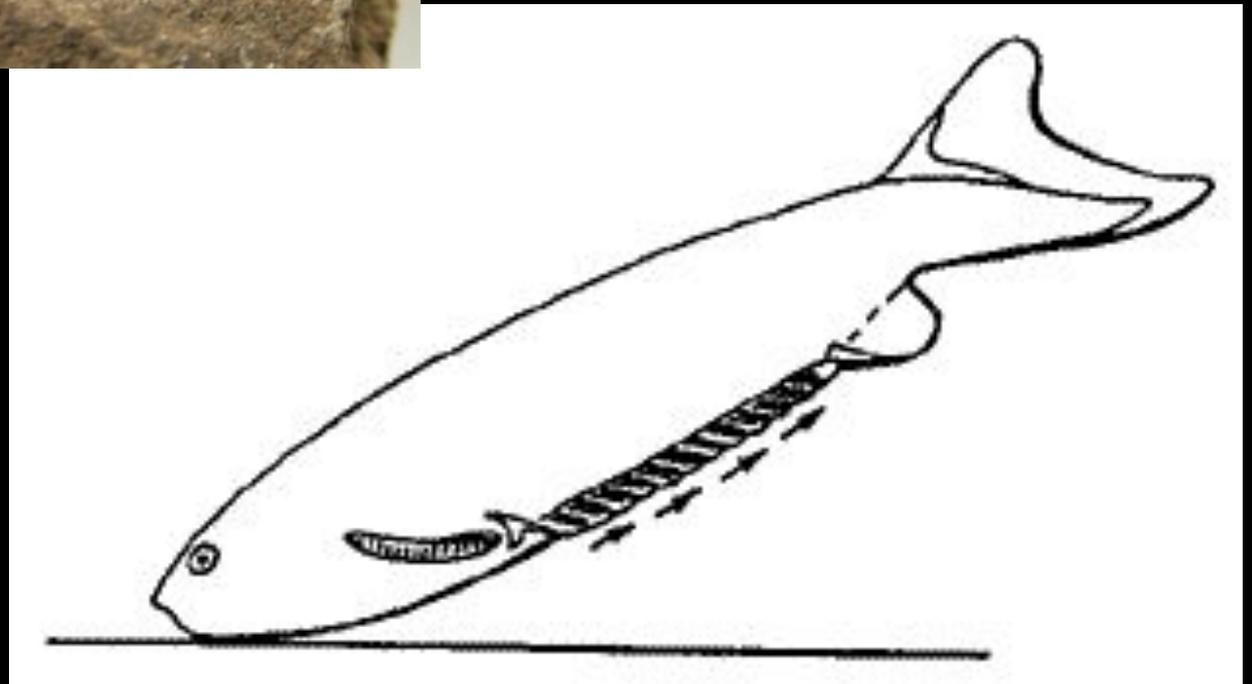
Гипоцеркий

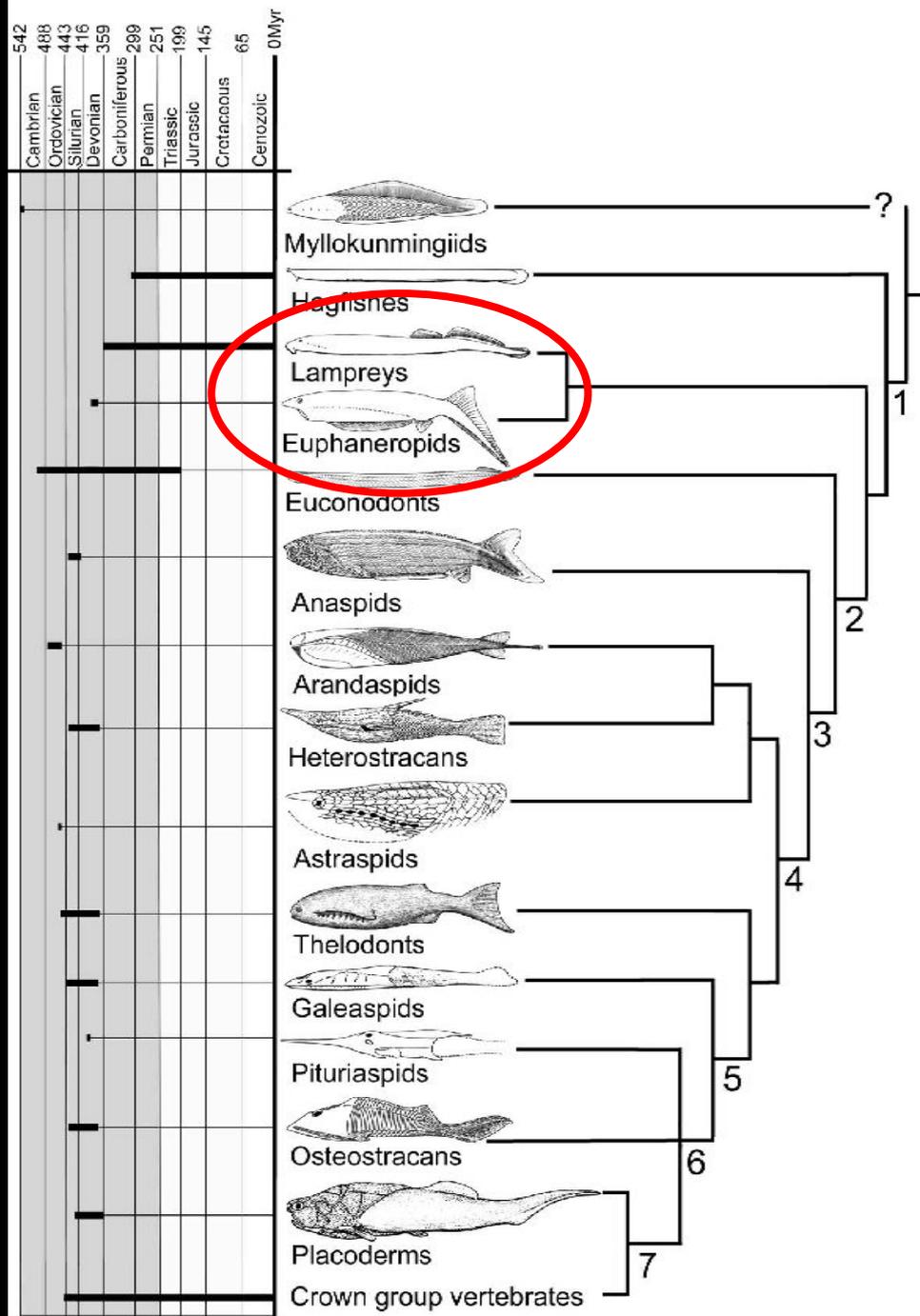
Боковая плавн. складка





*Birkenia*

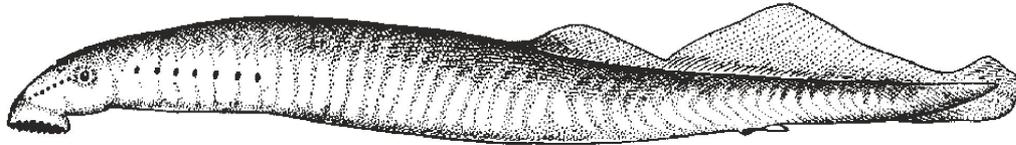




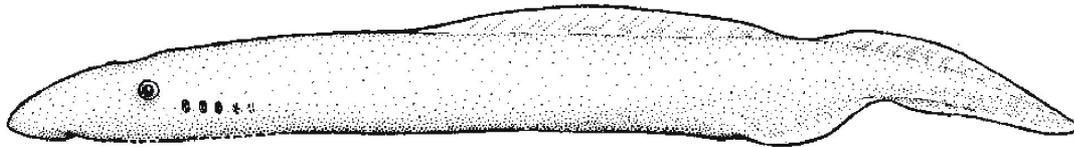
# Подкласс Petromyzontida.

## Миноги

Морские и пресноводные  
5 ископаемых и 8 совр. родов  
Поздний девон – ныне



*Lampetra*

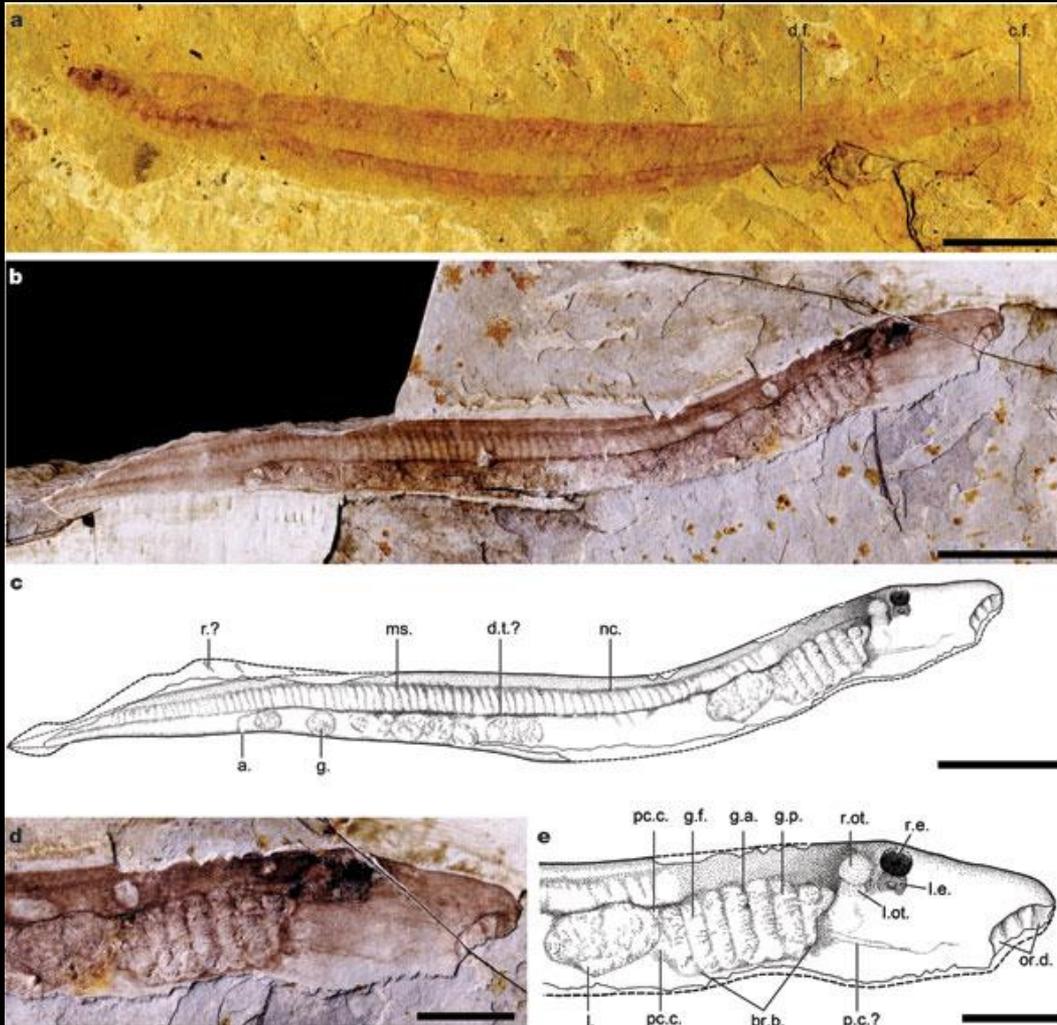


*Hardistiella*, ранний карбон, С. Америка

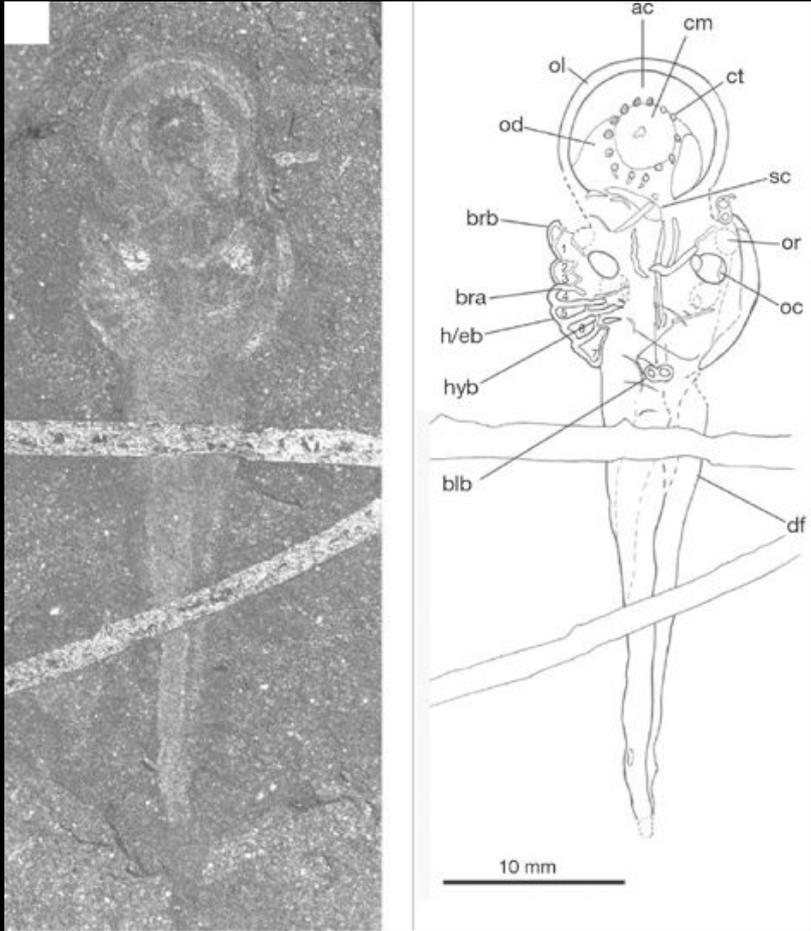


*Maomyzon*, ранний карбон, С. Америка

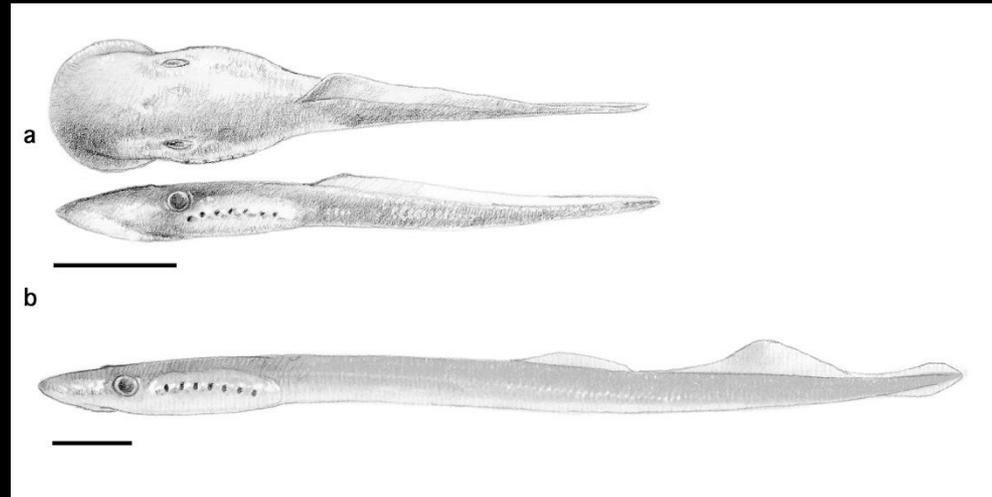
A lamprey from the Cretaceous Jehol biota of China Mee-mann Chang, Jianguong Zhang and Desui Miao Nature 441, 972-974(22 June 2006)



*Mesomyzon mengae*



“A lamprey from the Devonian of South Africa” Oct. 26, 2006, issue of *Nature*



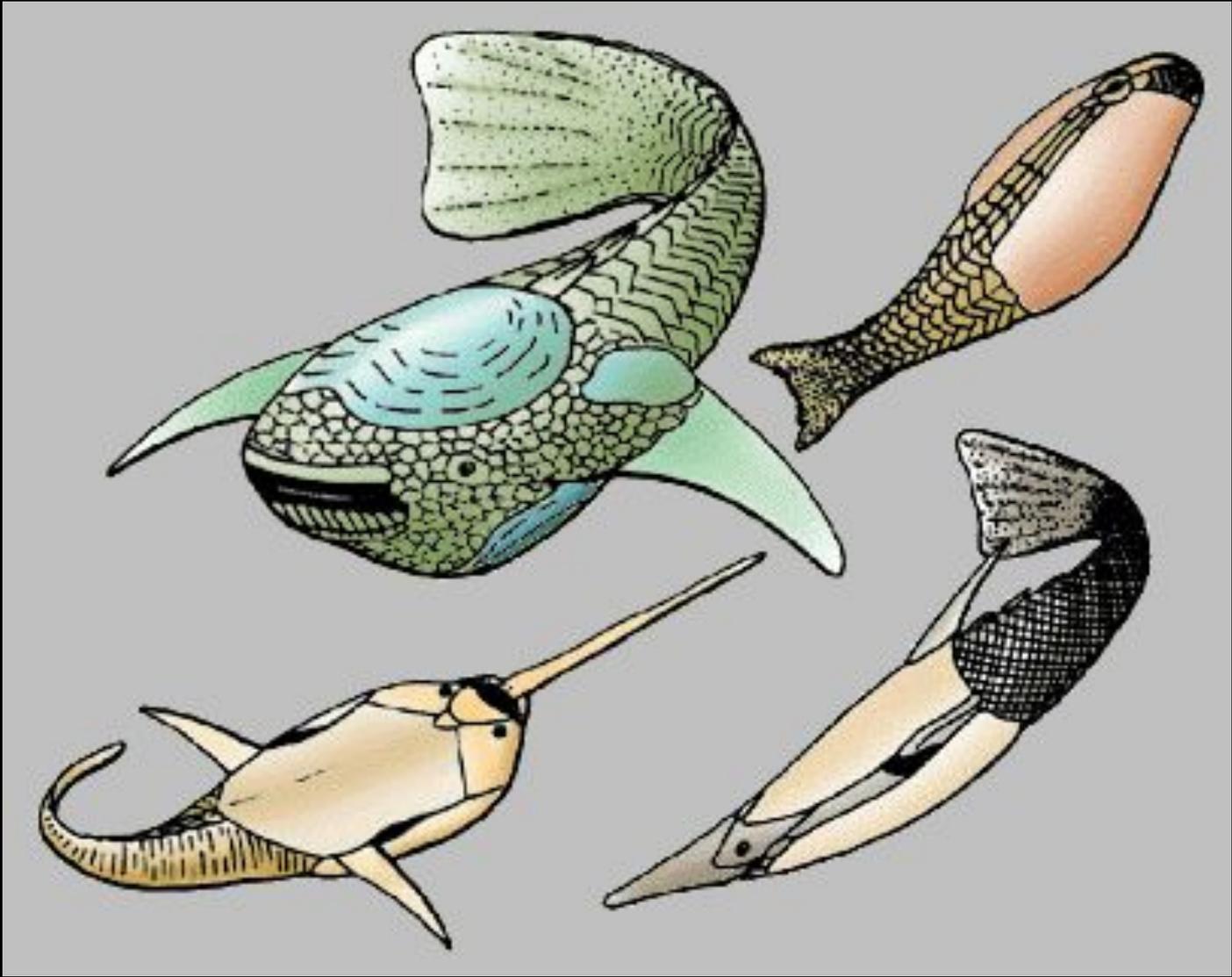
*Priscomyzon riniensis*, поздний девон, Южная Африка

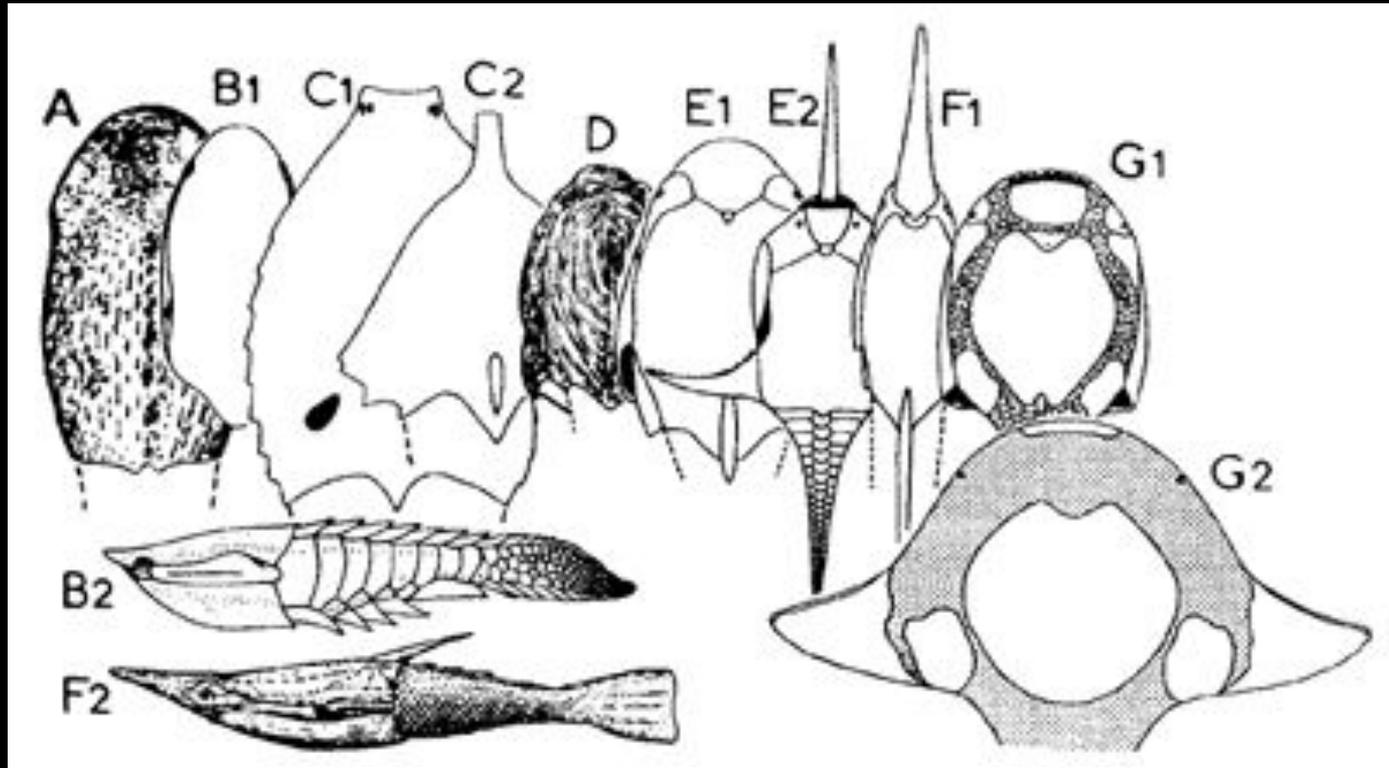


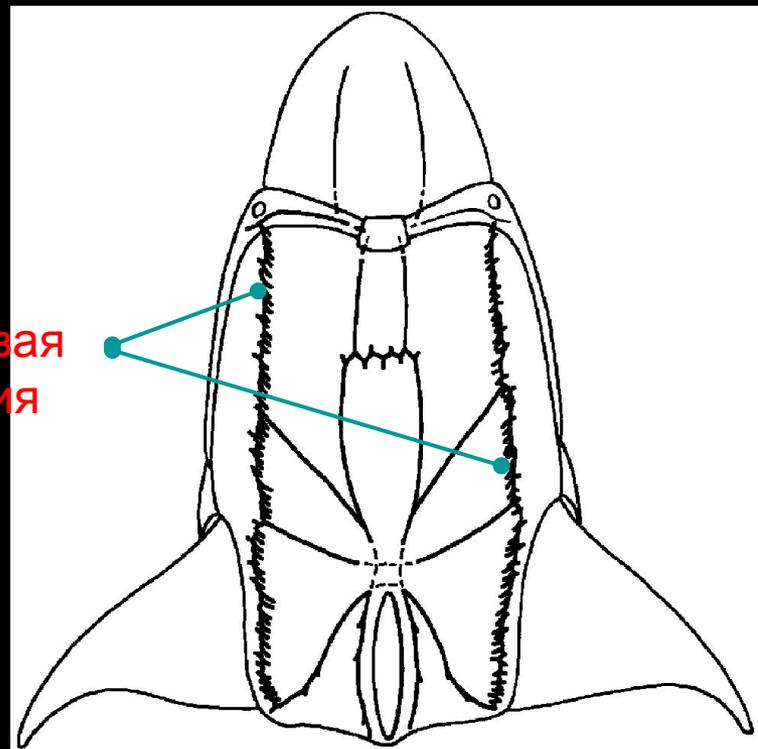
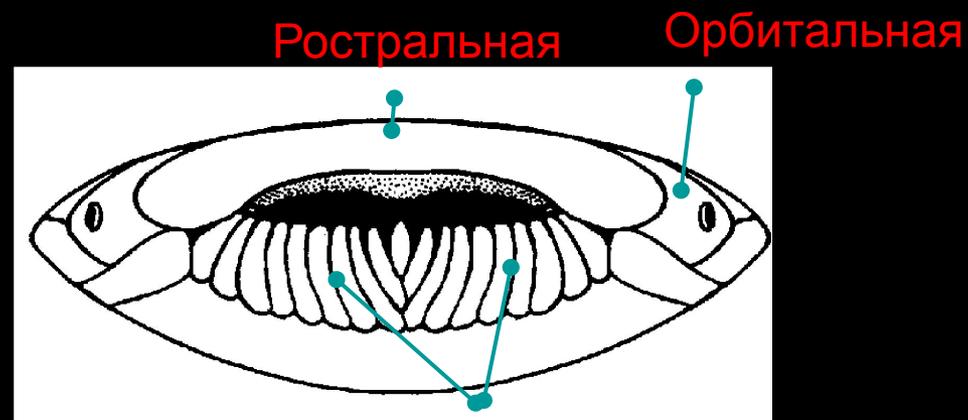
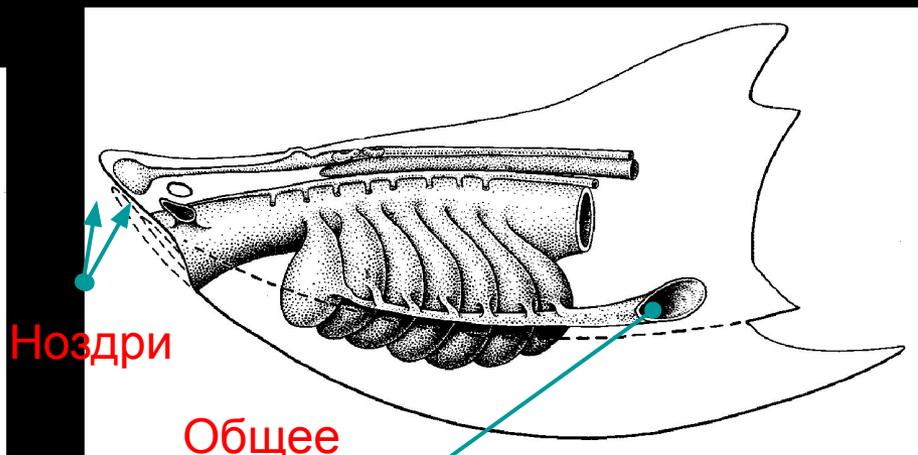
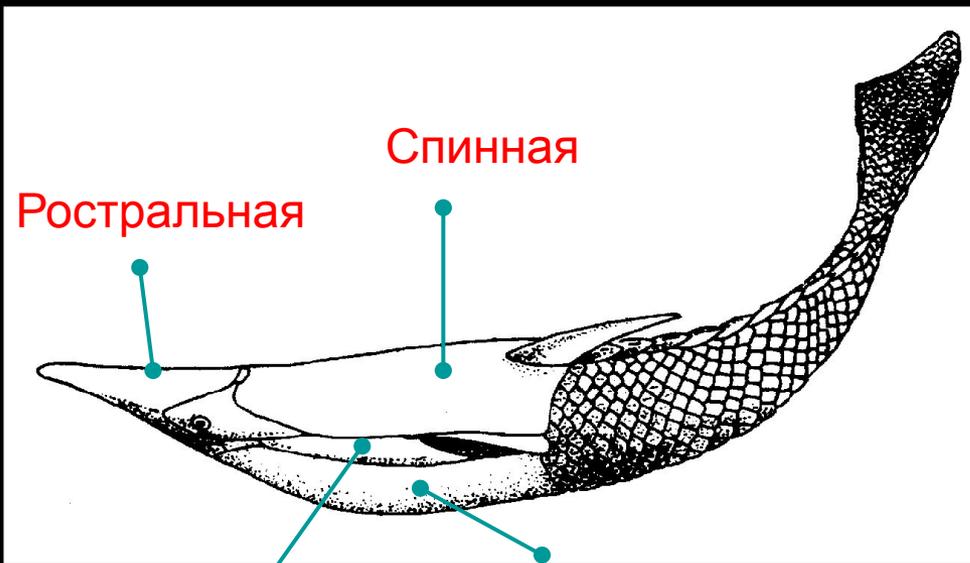
*Tullimonstrum*

# Подкласс Heterostraci. Разнощитковые

Морские и пресноводные  
Более 100 родов  
силур – девон

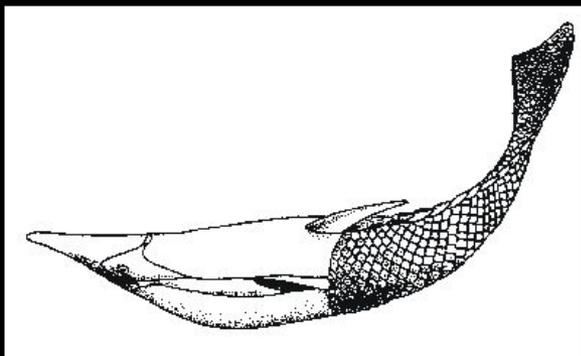




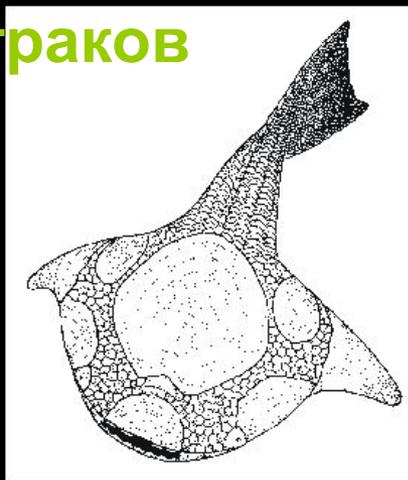


*Pteraspis*

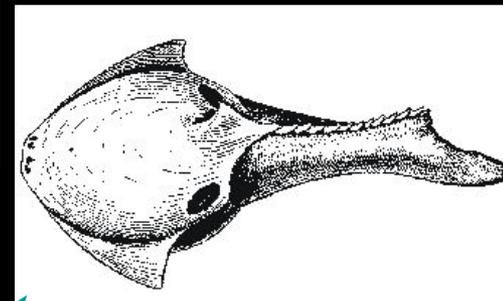
# Разнообразие гетеростраков



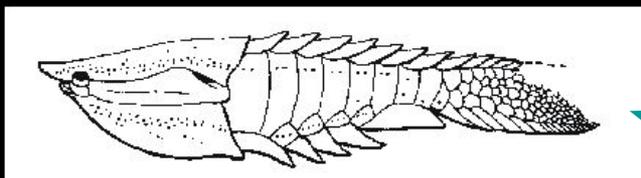
Pteraspidiformes



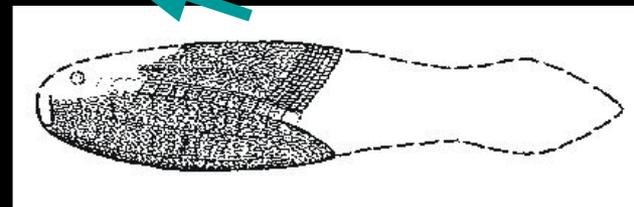
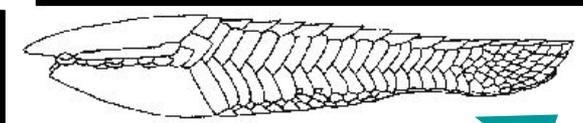
Psammosteiformes



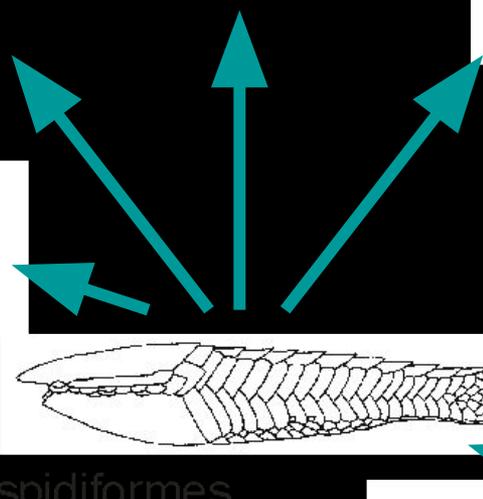
Amphiaspidiformes

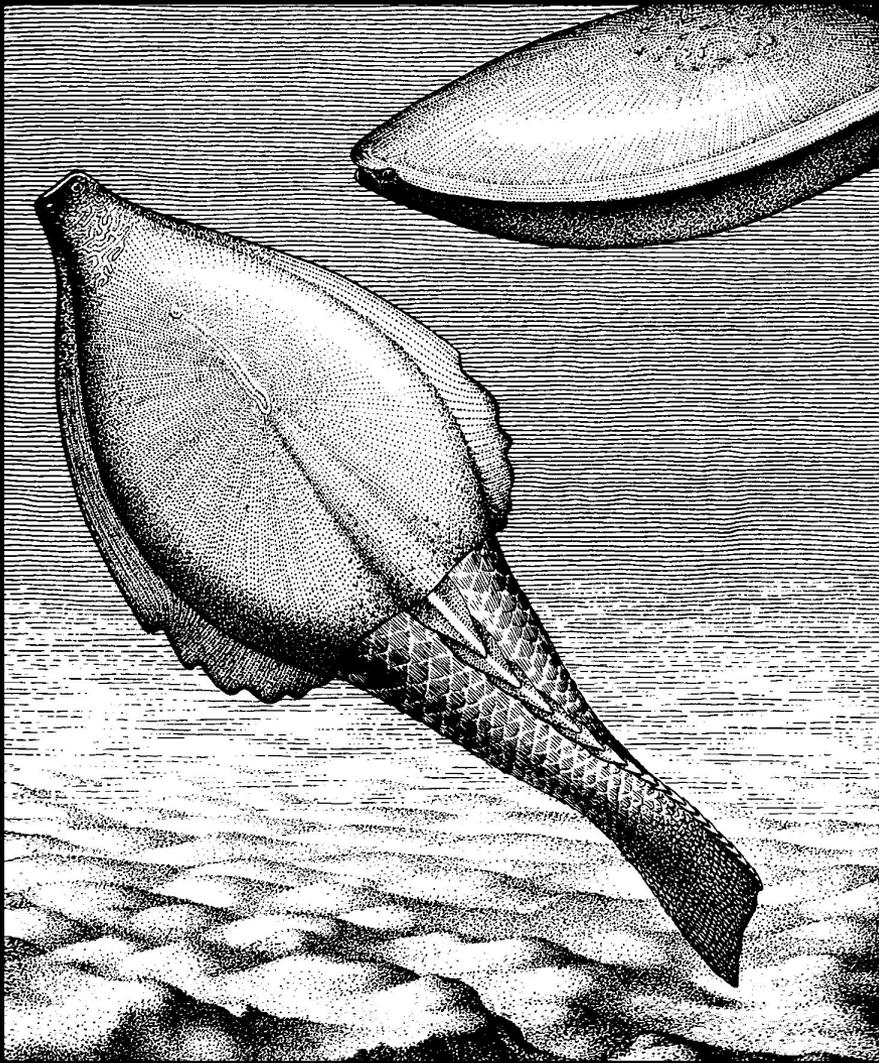


Cyathaspidiformes



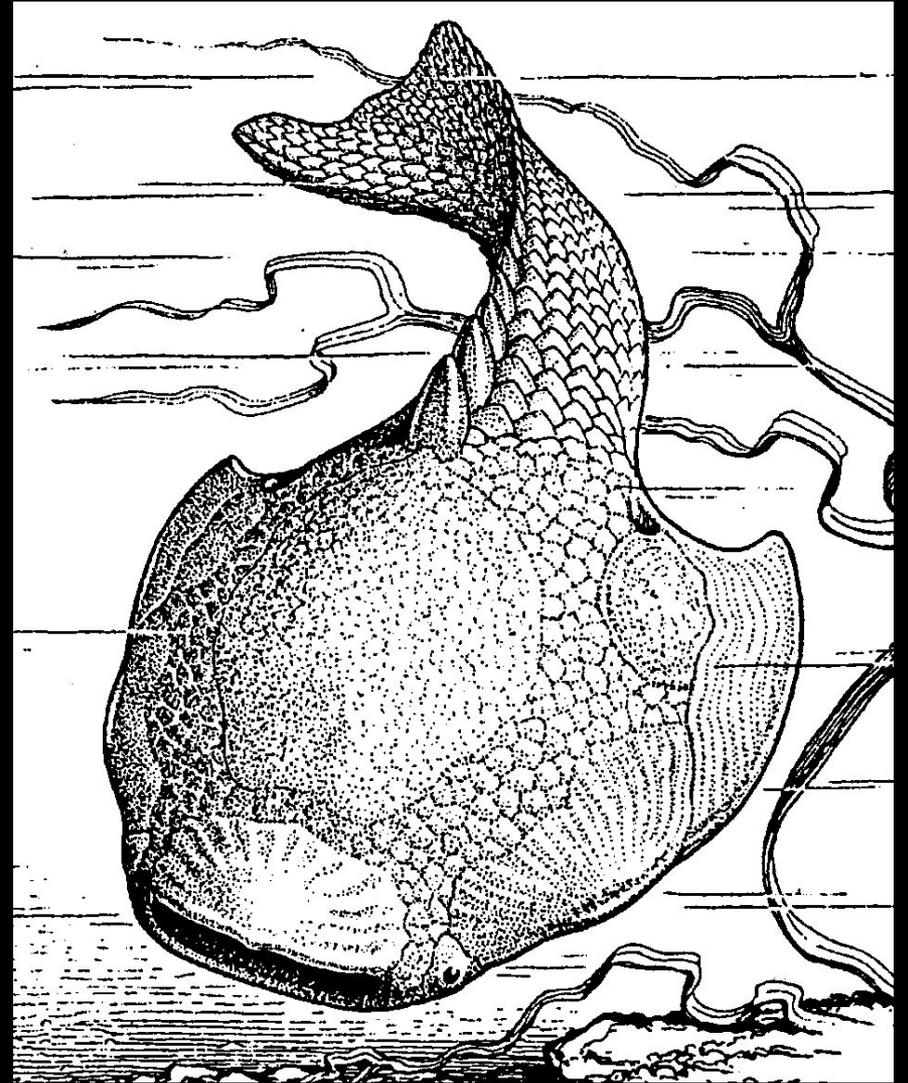
Arandaspis





Amphispidiformes

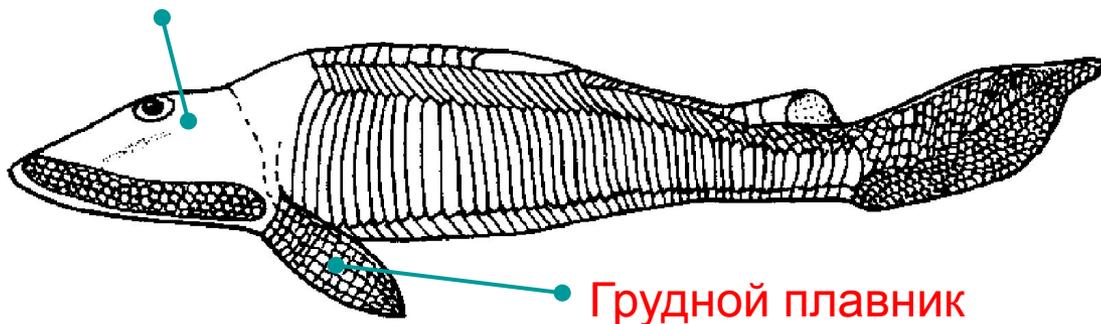
Psammosteiformes



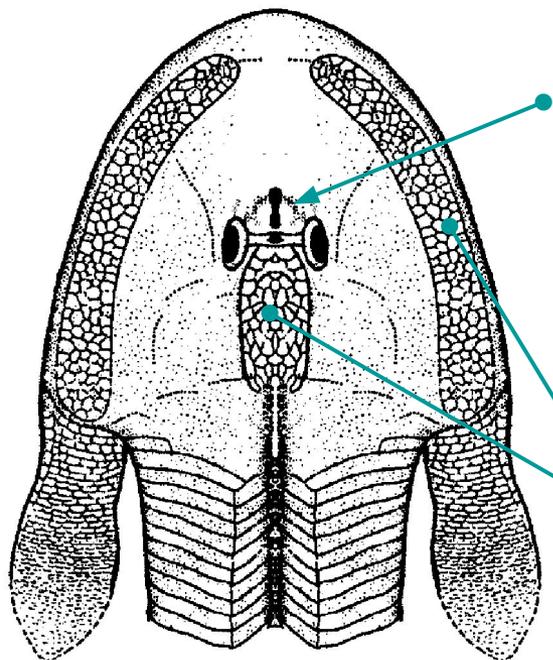
# Подкласс Osteostraci. Костнощитковые

В основном морские  
30 родов  
Силур – девон

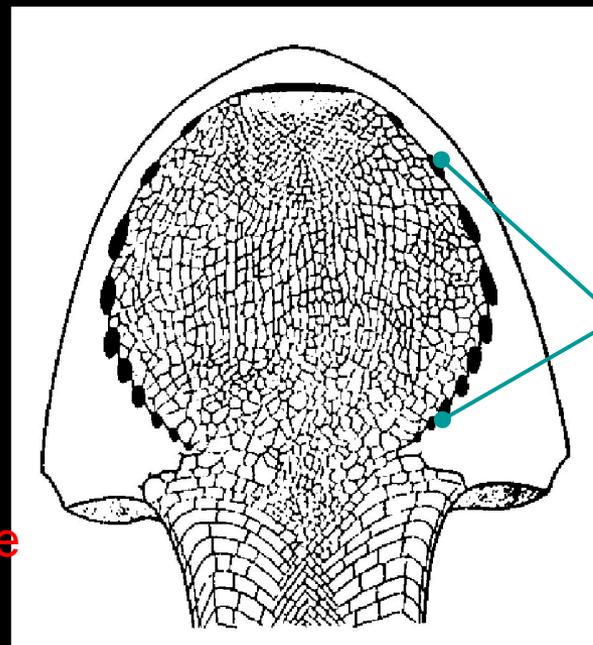
Головной щит

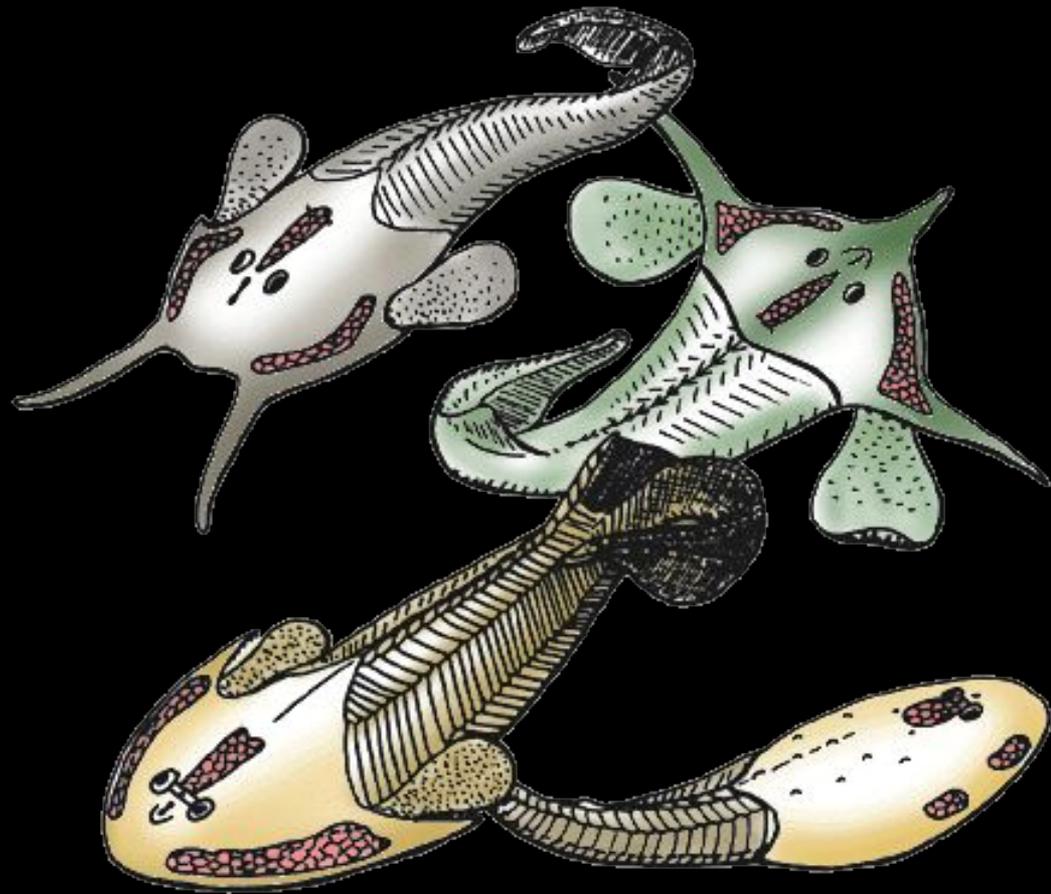


Ноздря

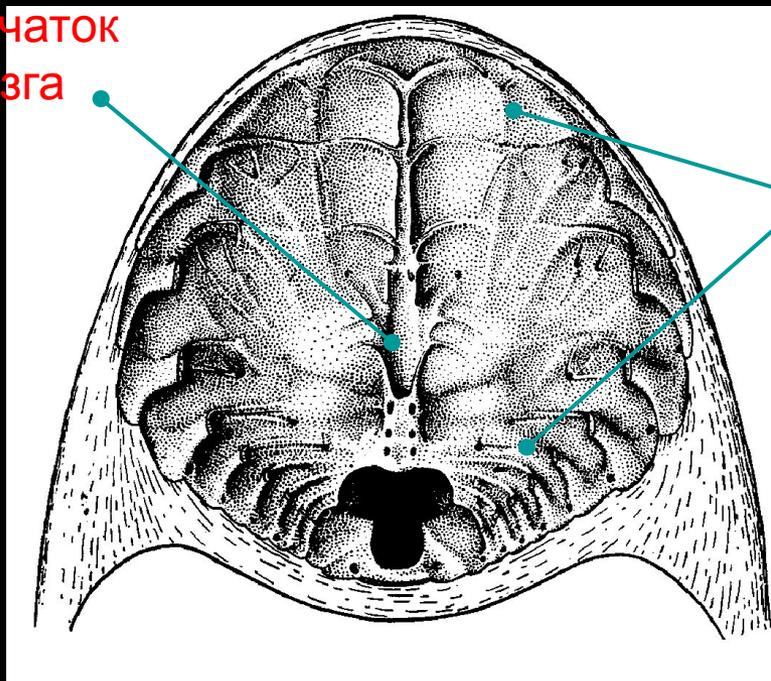


Жабрные  
отверстия





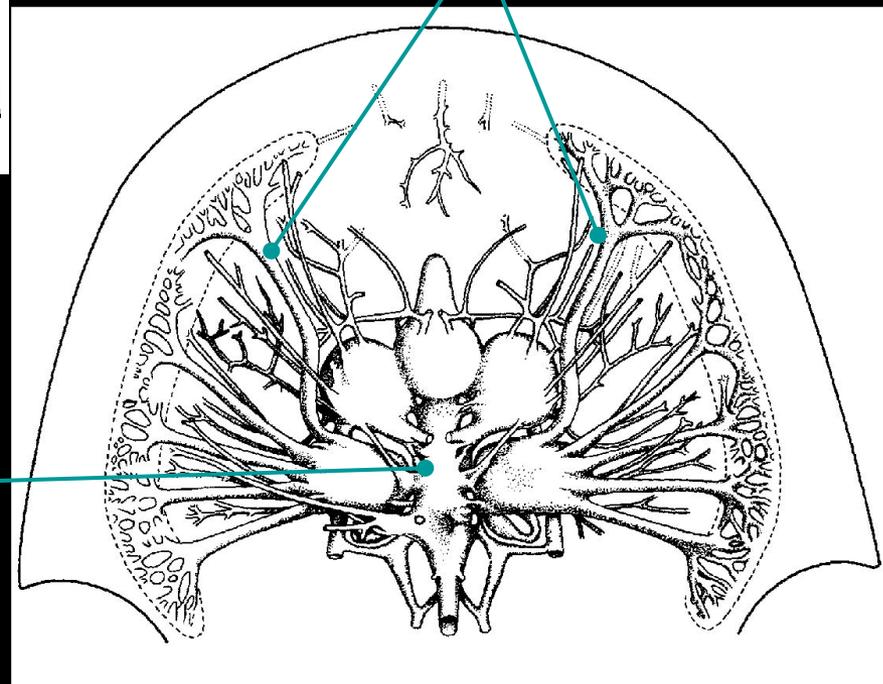
Отпечаток  
мозга



Отпечатки  
жаберных  
мешков

Каналы сенсорных полей

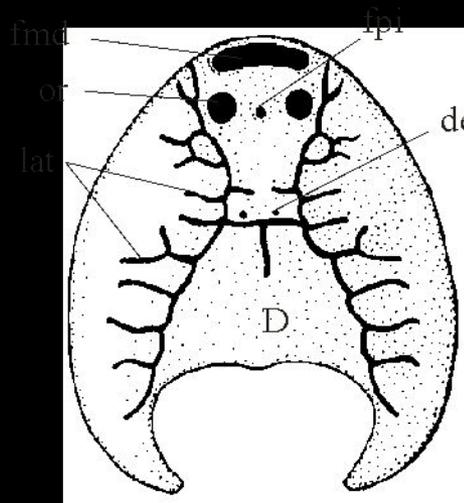
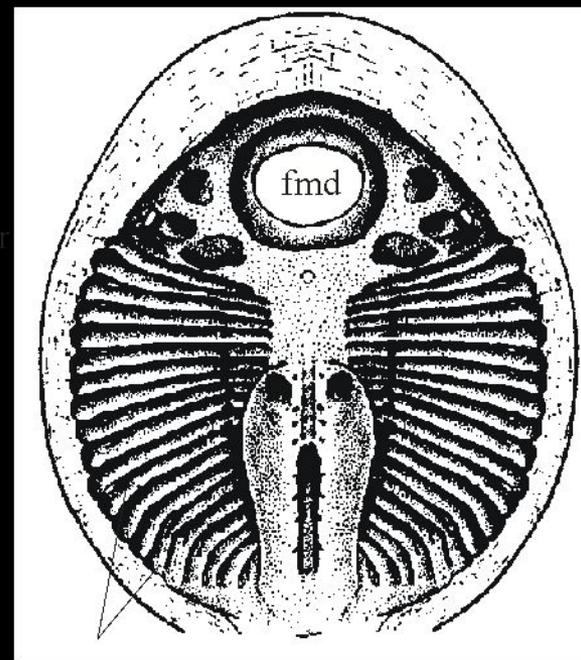
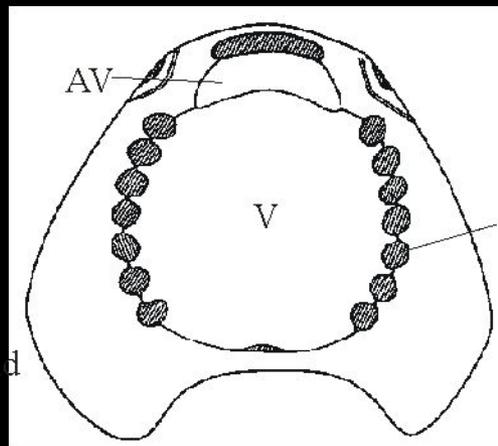
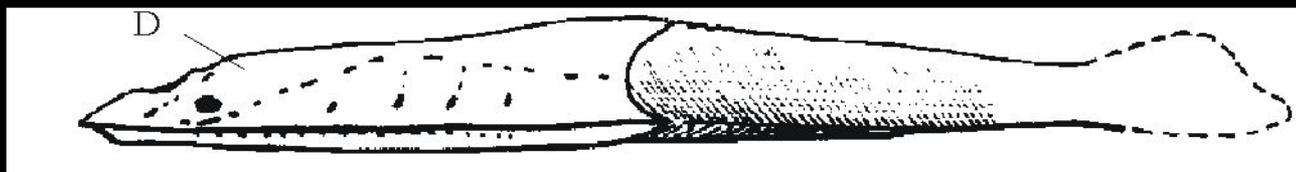
Головной  
мозг



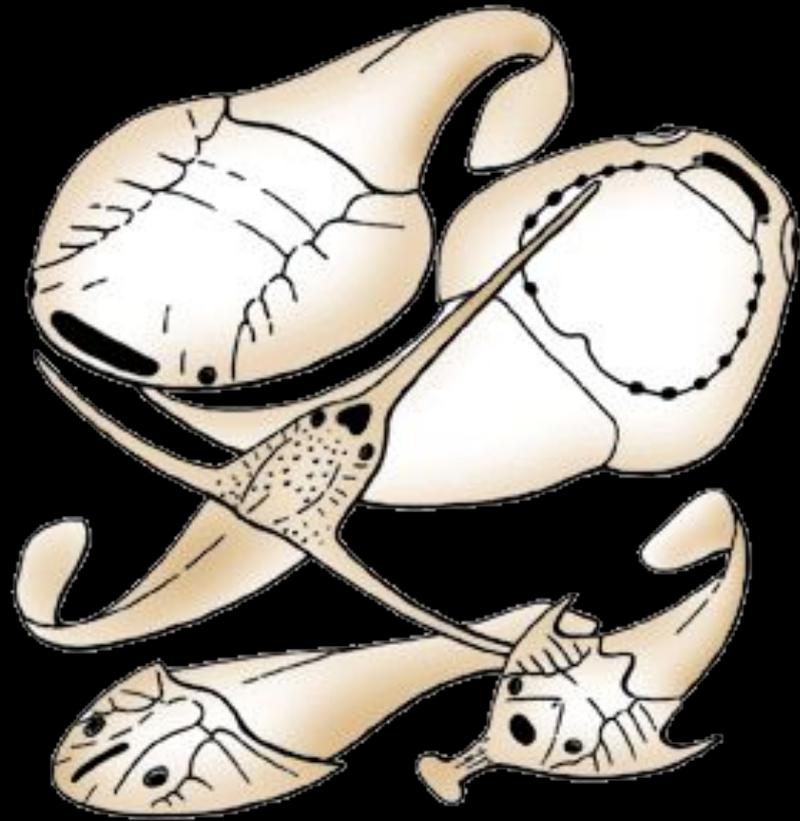


# Подкласс Galeaspida. Галеаспиды

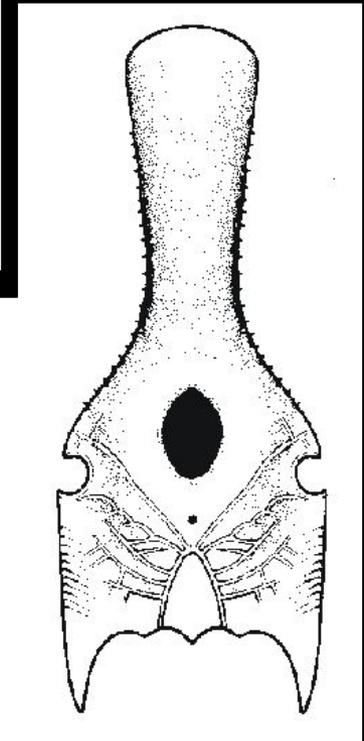
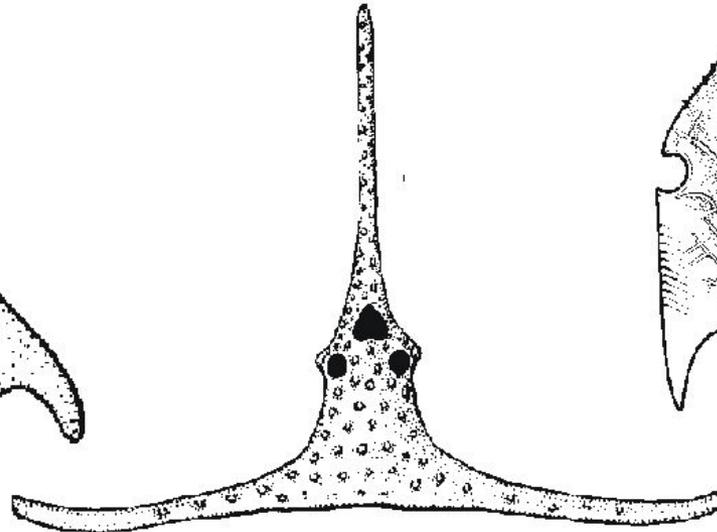
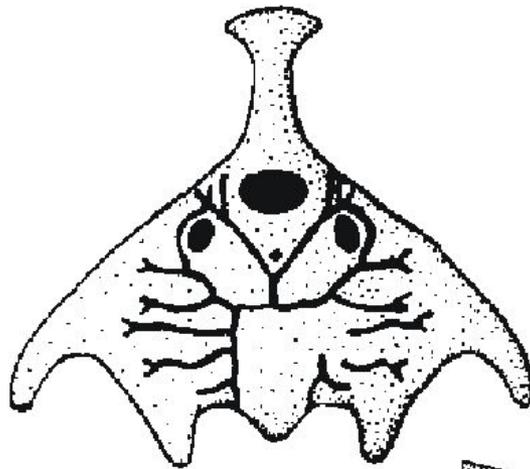
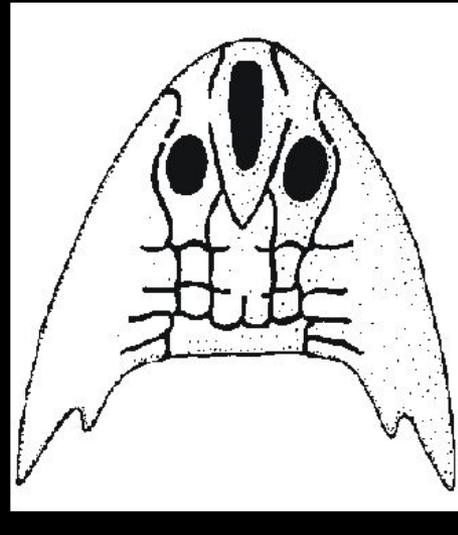
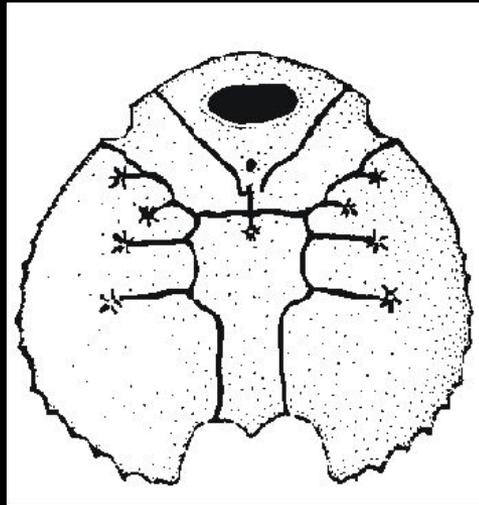
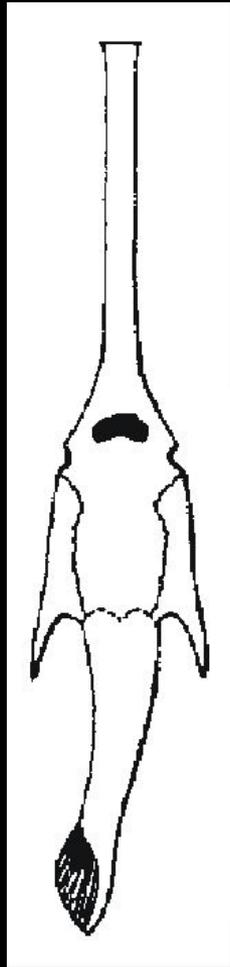
Морские ?  
30 родов  
Силур – поздний девон  
Китай, С.Вьетнам

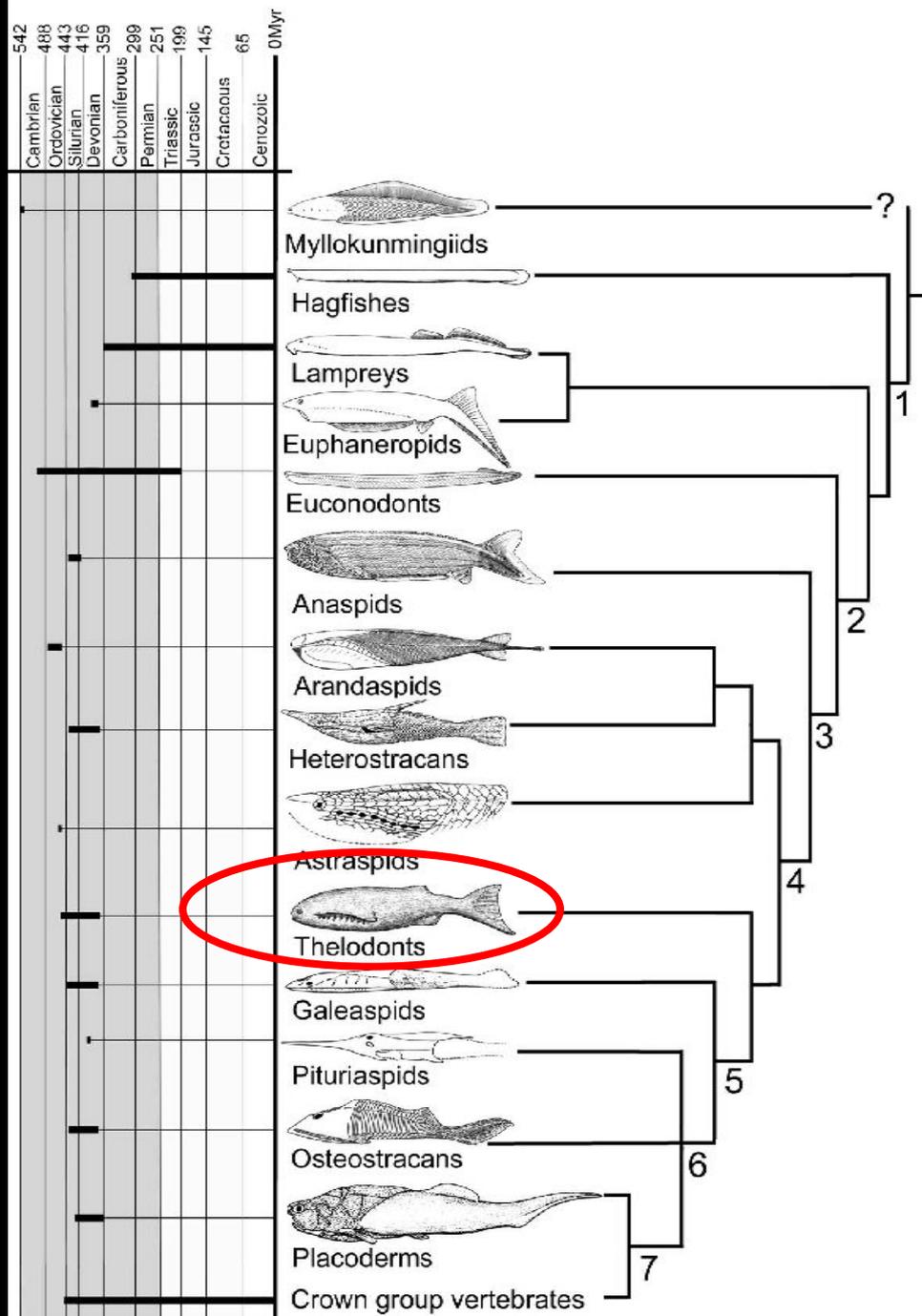


отпечаток  
жаберного  
мешка



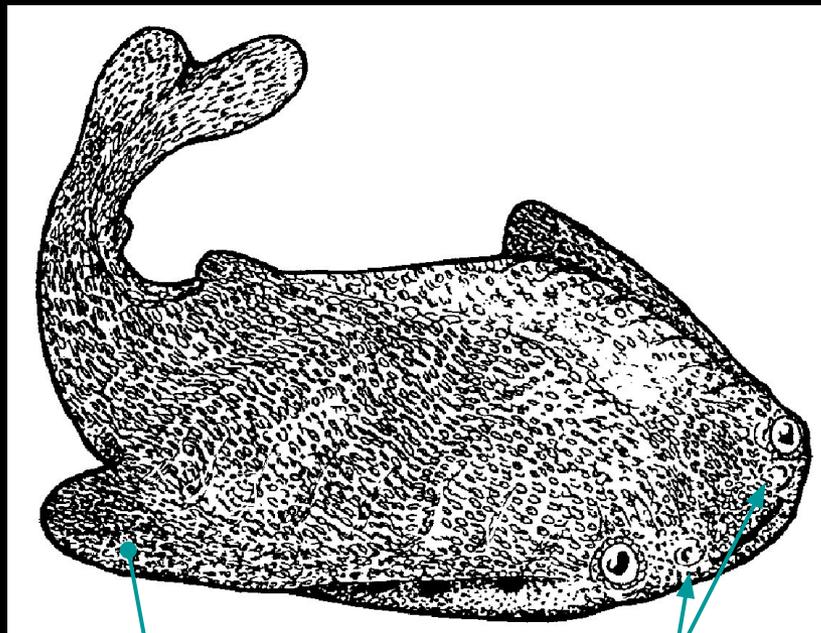
# Разнообразие галеаспид





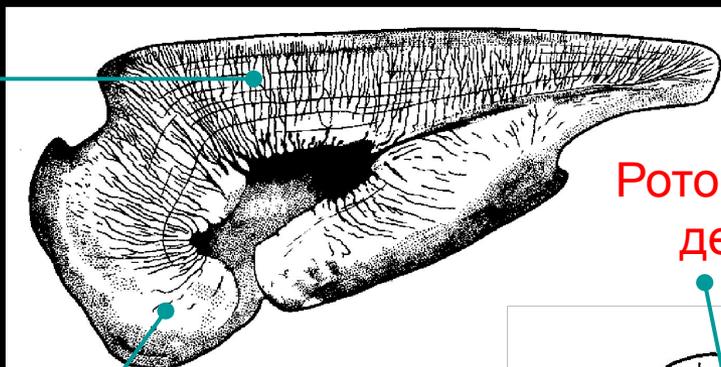
# Подкласс *Thelodonti*. Телодонты

Морские  
20 родов  
Поздний ордовик – девон



Парные плавники

Ноздри

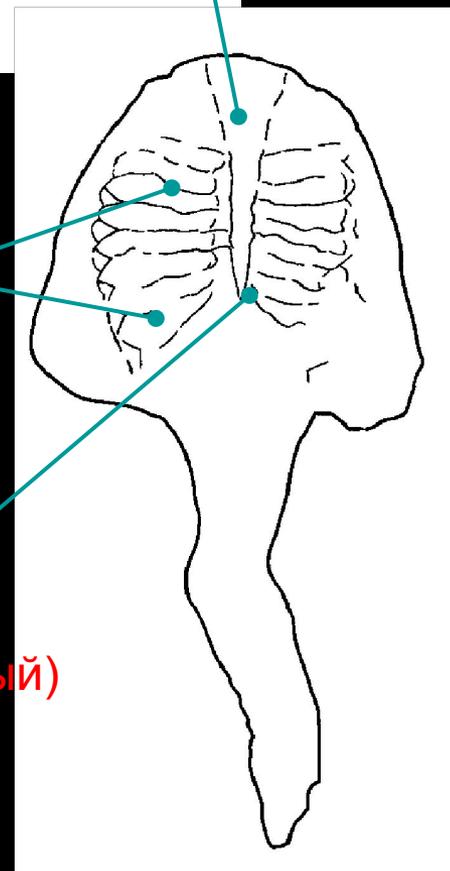


Дентин

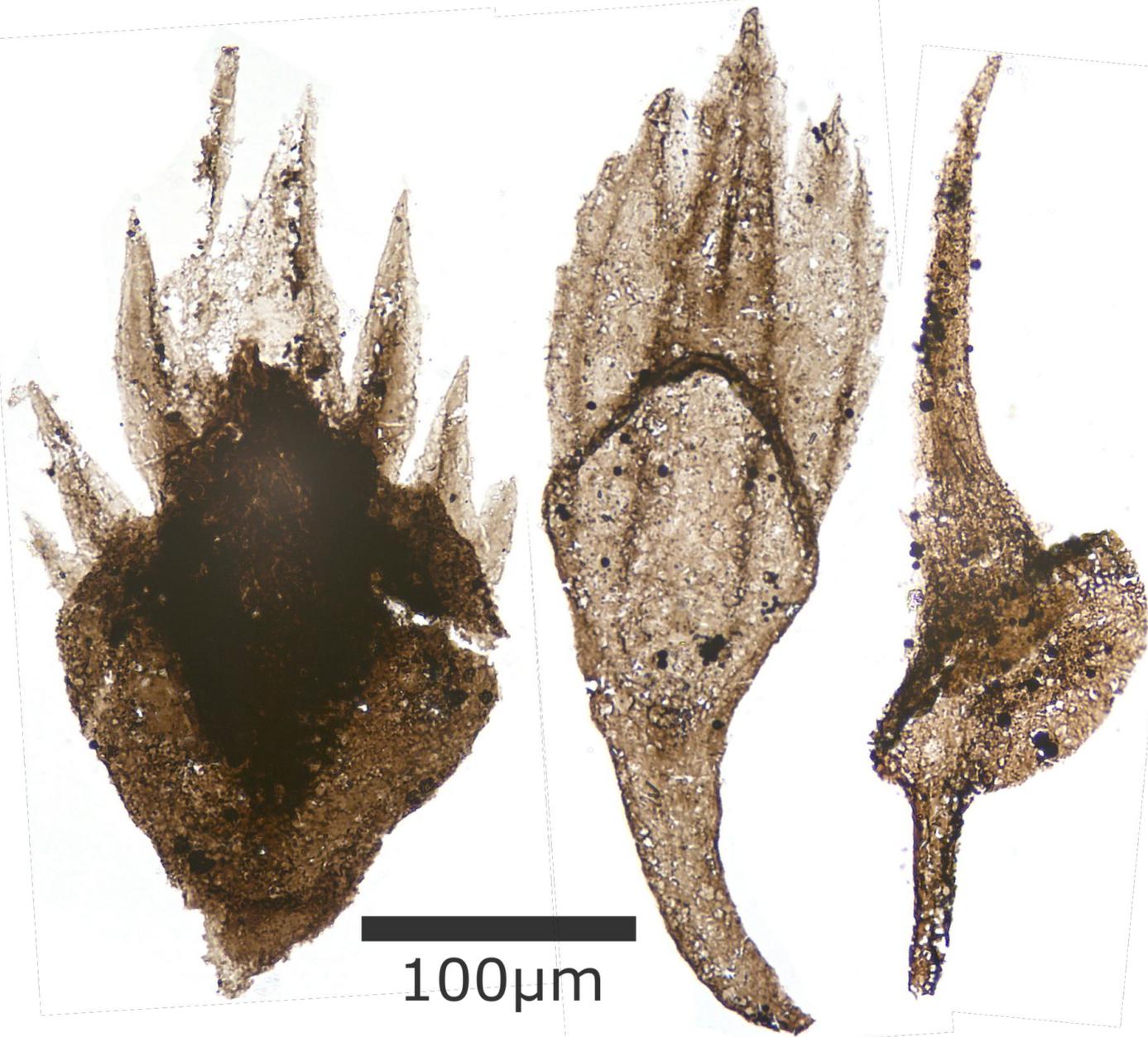
Ротоглоточные  
дентикли

Аспидин

Жаберные  
мешки

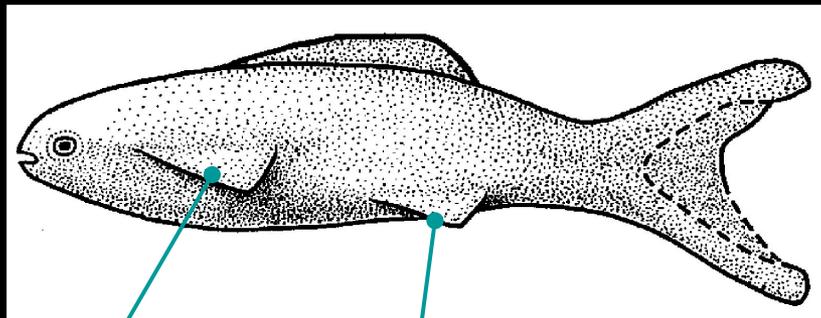


Хрящевой скелет  
(необызвествленный)



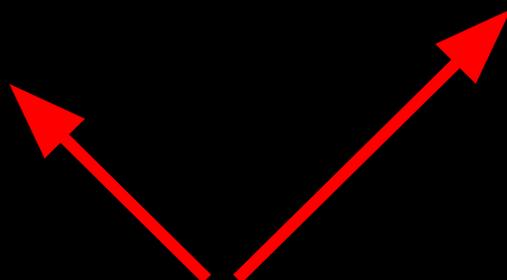
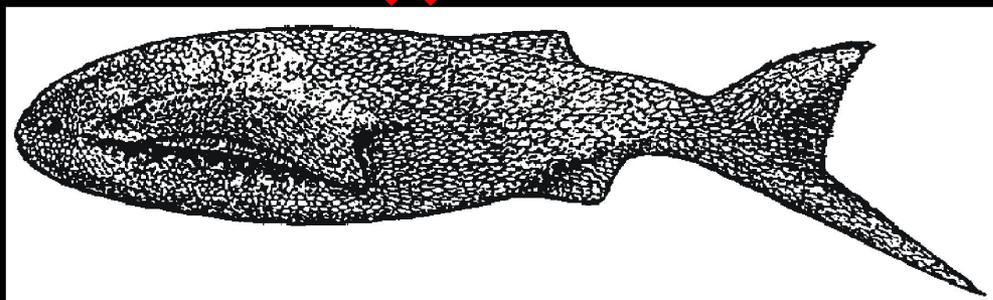
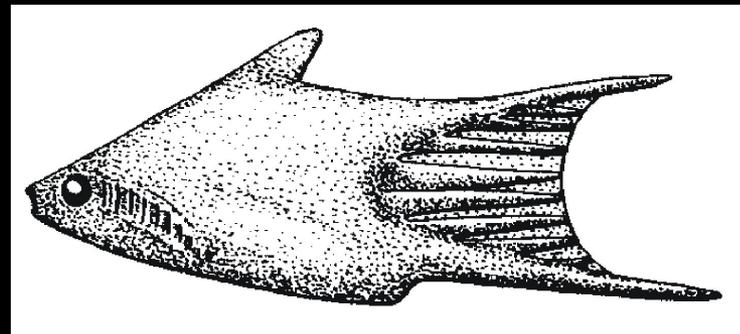
100µm

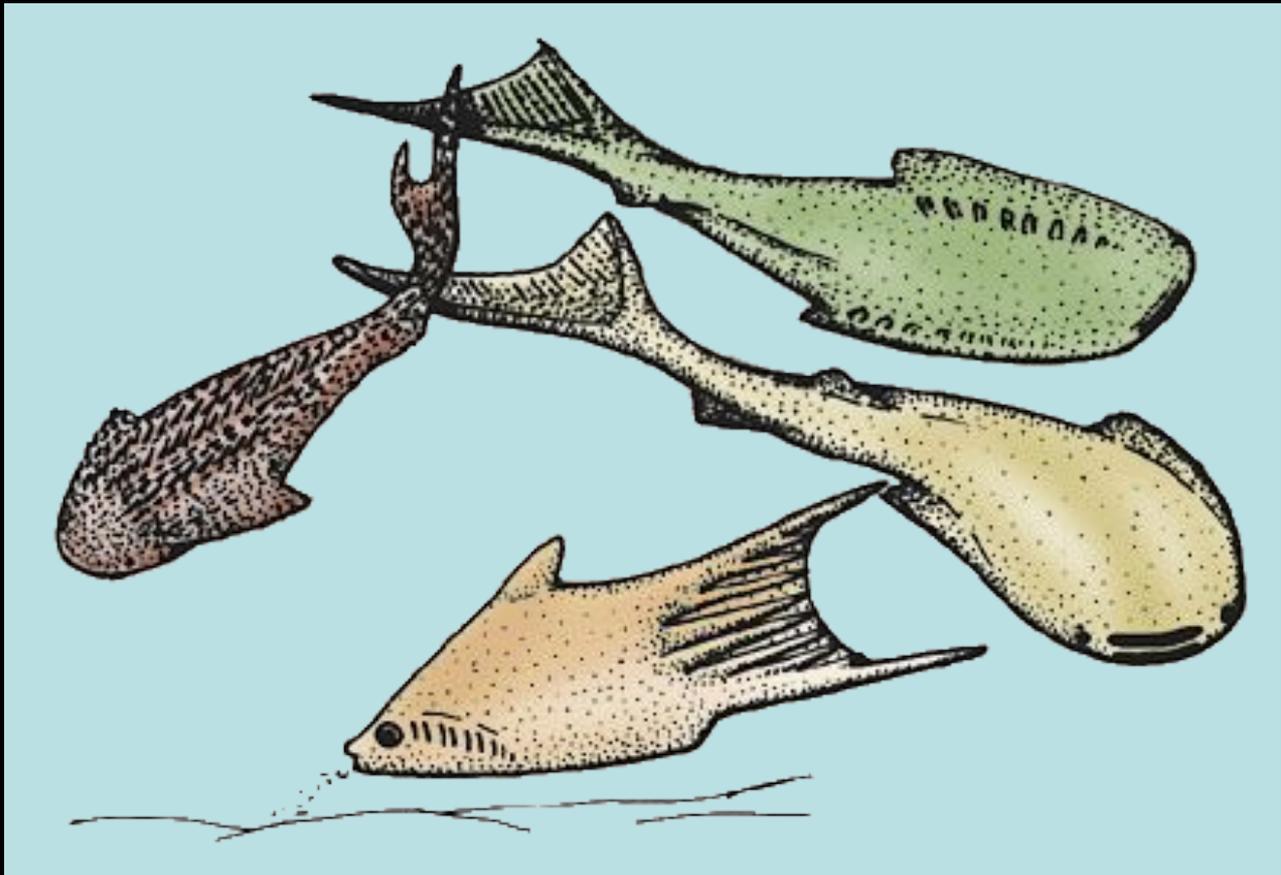
# Разнообразие телодонтов



Грудной  
плавник

Брюшной  
плавник





# Gnathostomata

