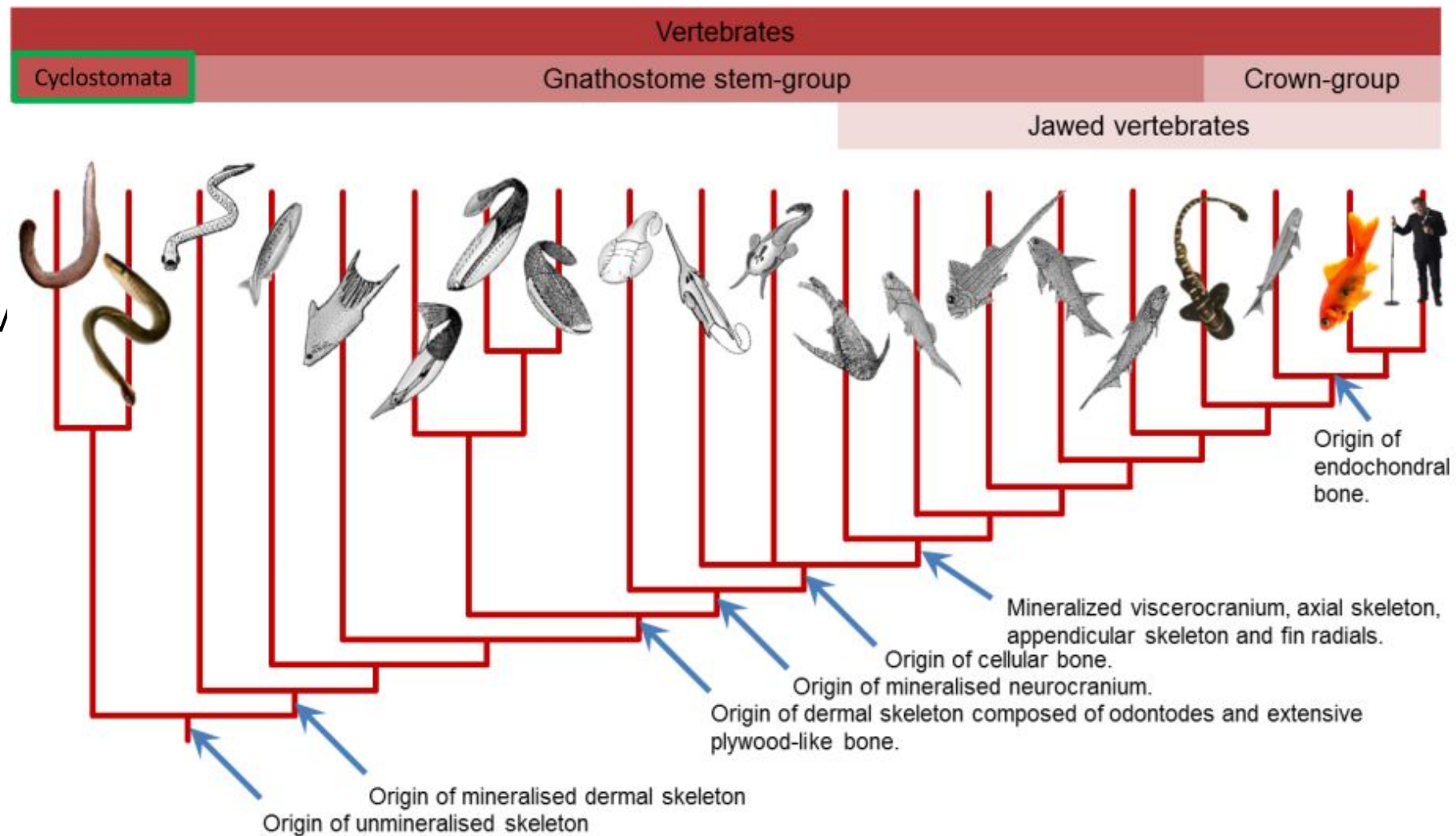




# КРУГЛОРОТЫЕ (БЕСЧЕЛЮСТНЫЕ) CYCLOSTOMATA

Апель Полина  
Октябрь 2018

Нынешние – не  
Являются прямым  
Потомками  
Остальных  
Позвоночных





МИНОГИ

МИКСИНЫ

Хорда + позвоночник

Нет парных конечностей

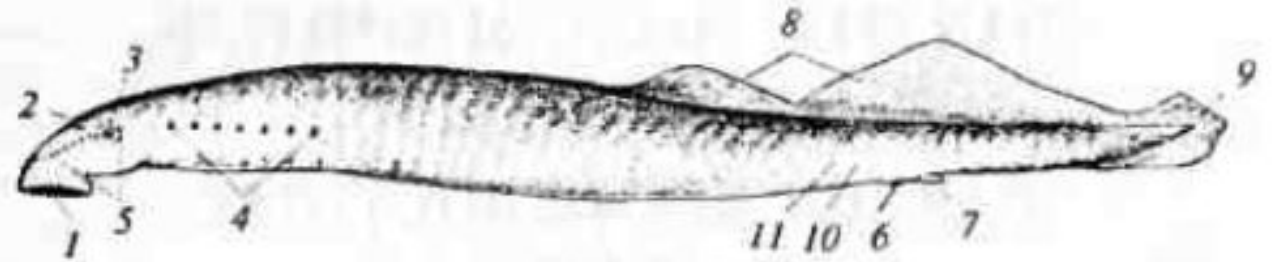
Размножение только в пресной воде

Нет чешуи, челюстей, четкого деления на голову, туловище и хвост

□ Но у вымерших была чешуя

Хвост сжат с концов

У вымерших был костный панцирь



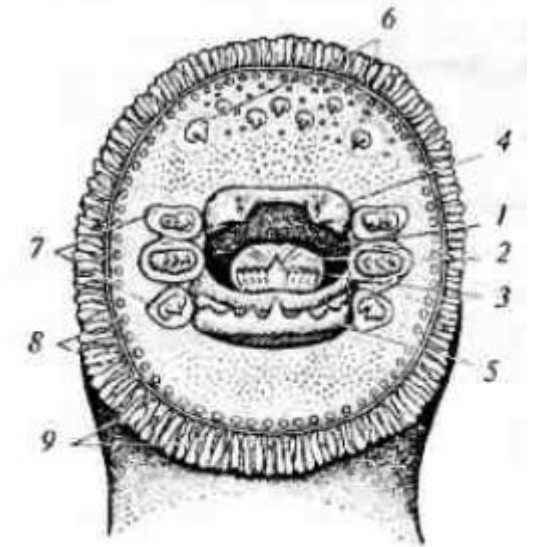
**Рис. 6.** Внешний вид речной миноги:

*1* — ротовая (присасывательная) воронка; *2* — непарная ноздря; *3* — глаз; *4* — наружные отверстия жаберных мешков; *5* — органы боковой линии; *6* — анальное отверстие; *7* — мочеполовой сосочек; *8* — спинные плавники; *9* — хвостовой плавник; *10* — миомер; *11* — миосепта

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Есть печень, зачаток поджелудочной железы, присоски, зубастый язык (роговые зубцы – образование кожи)

Всасывательная предротовая воронка



**Рис. 7.** Ротовая воронка речной миноги:

1 — ротовое отверстие; 2 — конец языка; 3 — роговая зубная пластинка на конце языка; 4 — верхняя (надротовая) роговая зубная пластинка; 5 — нижняя (подротовая) роговая зубная пластинка; 6 — верхние губные «зубы»; 7 — боковые губные «зубы»; 8 — мелкие краевые губные «зубы»; 9 — кожистая бахрома краев воронки

# КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

Кровеносные  
сосуды в  
жаберных мешках

Сердце –  
венозный синус,  
предсердие,  
желудочек –  
сосуды не  
эластичны

НЬ – мономер

НЬО<sub>2</sub> – димер,  
тетрамер

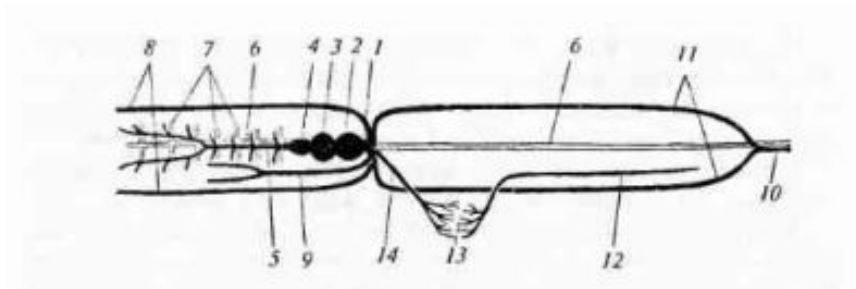


Рис. 11. Схема кровеносной системы речной миноги (вид с брюшной стороны):

1 — венозный синус; 2 — предсердие; 3 — желудочек; 4 — луковица аорты; 5 — брюшная аорта с отходящими от нее приносящими жаберными артериями; 6 — спинная аорта; 7 — впадающие в спинную аорту выносящие жаберные артерии; 8 — передняя кардинальная вена; 9 — нижняя яремная вена; 10 — хвостовая вена; 11 — задняя кардинальная вена; 12 — подкишечная вена; 13 — воротная система печени; 14 — печеночная вена

# ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Мезонефросы и пронефросы

По нижнему краю почки проходит мочеточник



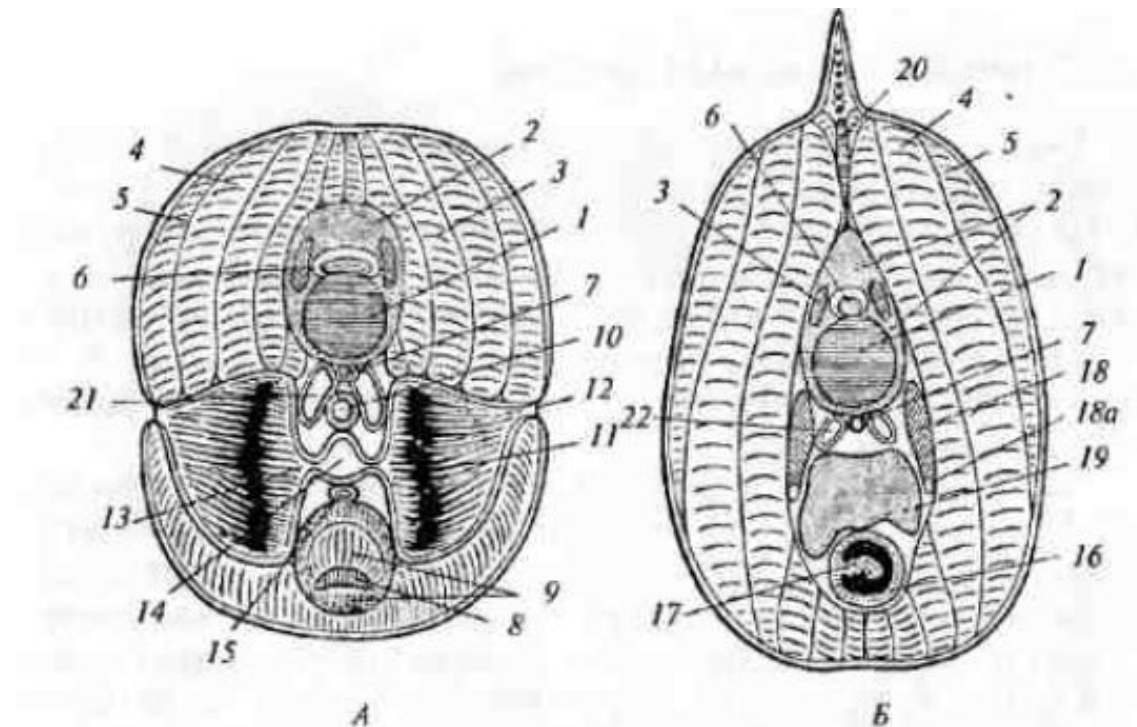
**Жаберные дуги** снаружи от жаберных мешков (у других позвоночных внутри)

Оформлены в жаберную корзинку

Цельные

Непарная ноздря (двуноздревые вымерли)

Пассивный вдох, активный выдох



**Рис. 9.** Схемы поперечных разрезов речной миноги:

*А* — в области жаберных мешков; *Б* — в области кишки; 1 — хорда; 2 — соединительно-тканная оболочка хорды; 3 — хрящевые зачатки верхних дуг; 4 — миомер; 5 — миосепта; 6 — спинной мозг; 7 — спинная аорта; 8 — хрящ языка; 9 — мускулатура языка; 10 — пищевод; 11 — жаберный мешок; 12 — наружное отверстие жаберного мешка; 13 — внутреннее отверстие жаберного мешка; 14 — дыхательная трубка; 15 — брюшная аорта; 16 — кишка; 17 — спиральный клапан; 18 — почка; 18а — мочеточник; 19 — половая железа; 20 — главниковый луч; 21 — лимфатические полости; 22 — задние кардинальные вены



# НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Передний, промежуточный, средний

**Нет** мозжечка, органов чувств (но есть чувствительность к свету у спинного мозга)

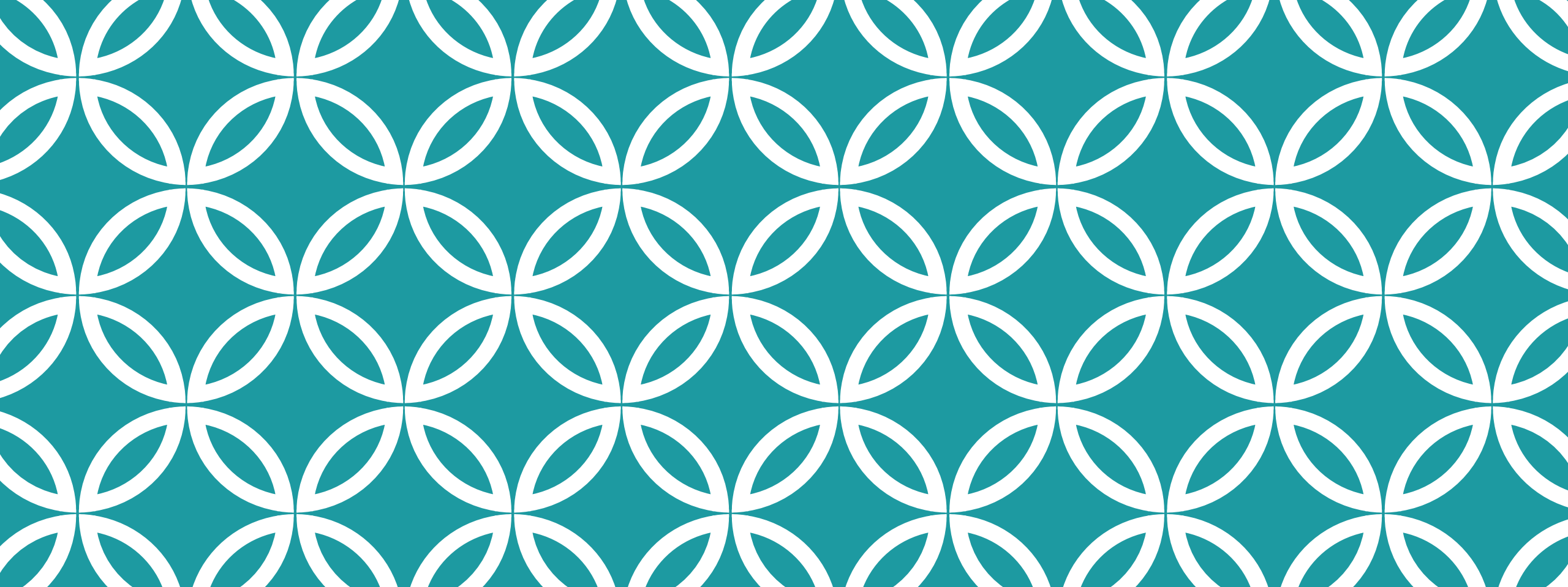
1 – 2 полукружных канала

- 1 – миксины
- 2 – миноги

Теменной глаз

Боковая линия

Нет миелина



# МИНОГИ PETROMYZONES

Эктопаразиты рыб (питаются кровью и мышцами)

Личинка – пескоройка, аммоцет, как ланцетник с сердцем

- У пескоройки имеется ресничный аппарат у основания глотки
- глаза недоразвиты

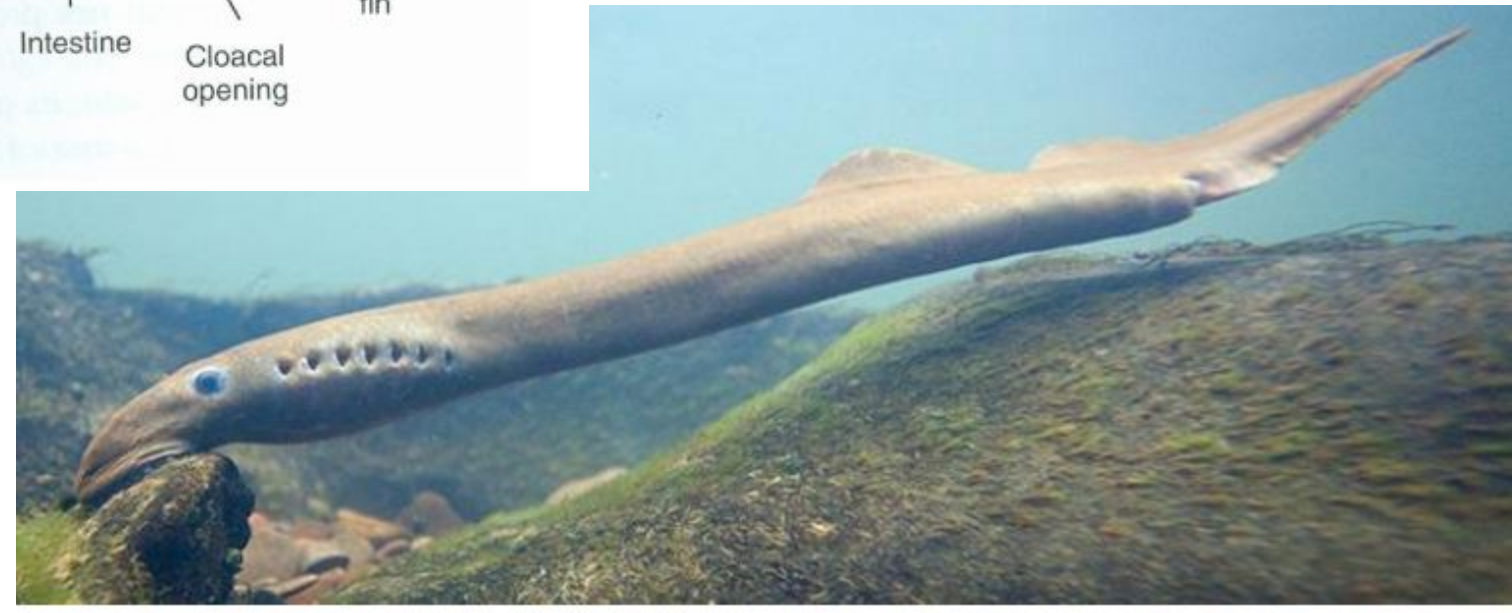
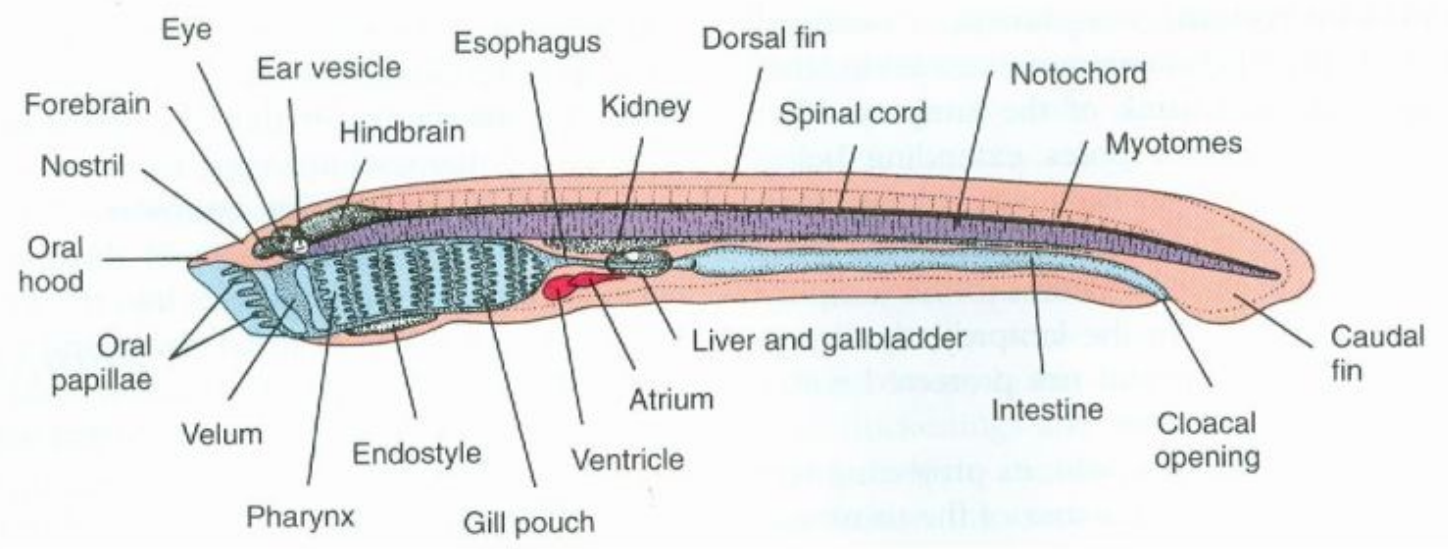
Размножение только в пресной воде

Желудочек левее, предсердие правее

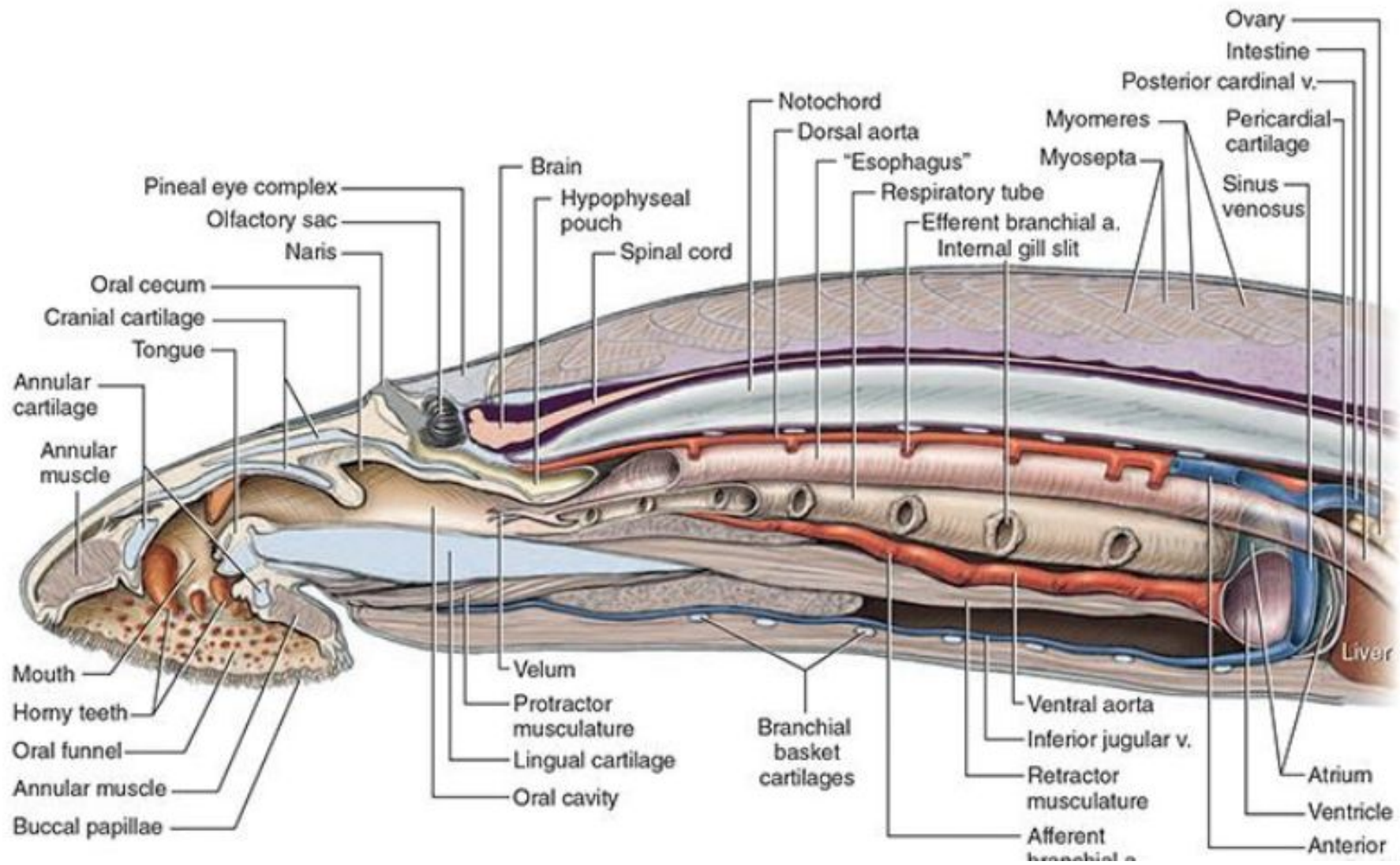
Чувствительность к электричеству

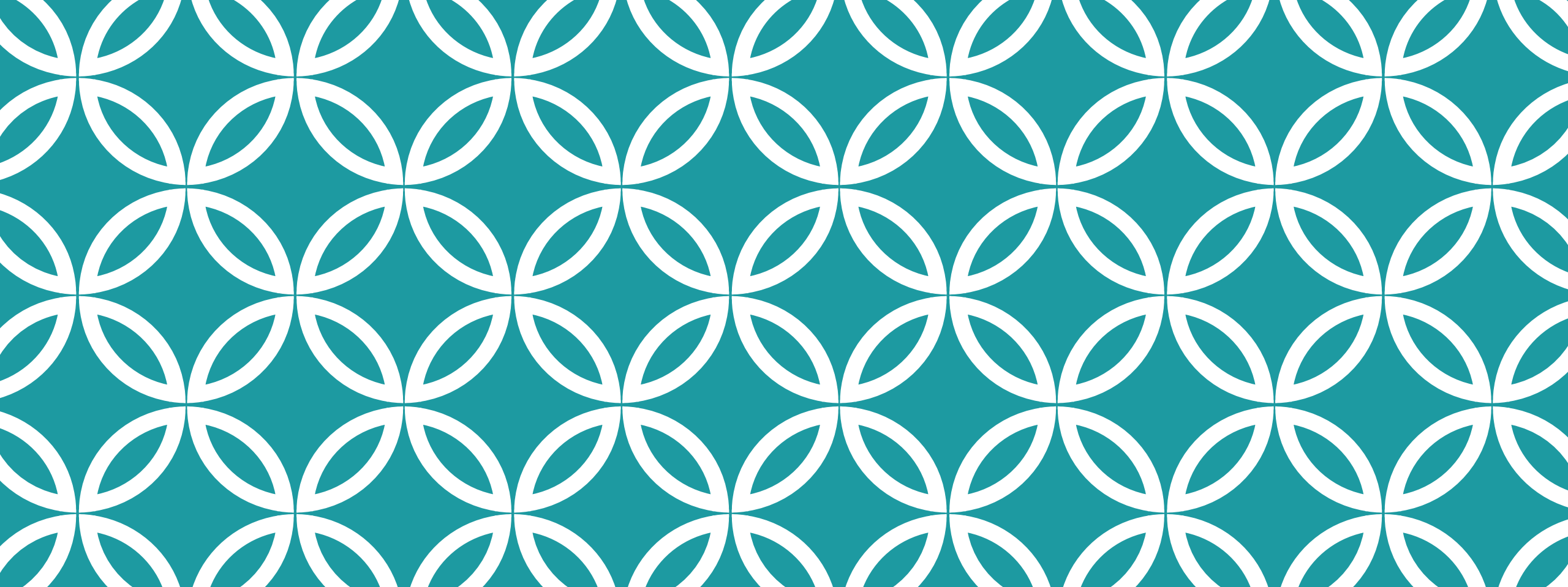
Аккомодация – сокращение миомеров

Слюнные железы выделяют антикоагулянты









# МИКСИНЫ МУХИНИ



Глубоководные

Морские

Падальщики и охотники на слабую добычу, выедают добычу с помощью ланцетовидного языка

Кровеносная система не замкнута

Язык с коготками в 2 ряда

Слизь для защиты

У вымерших больше жаберных щелей

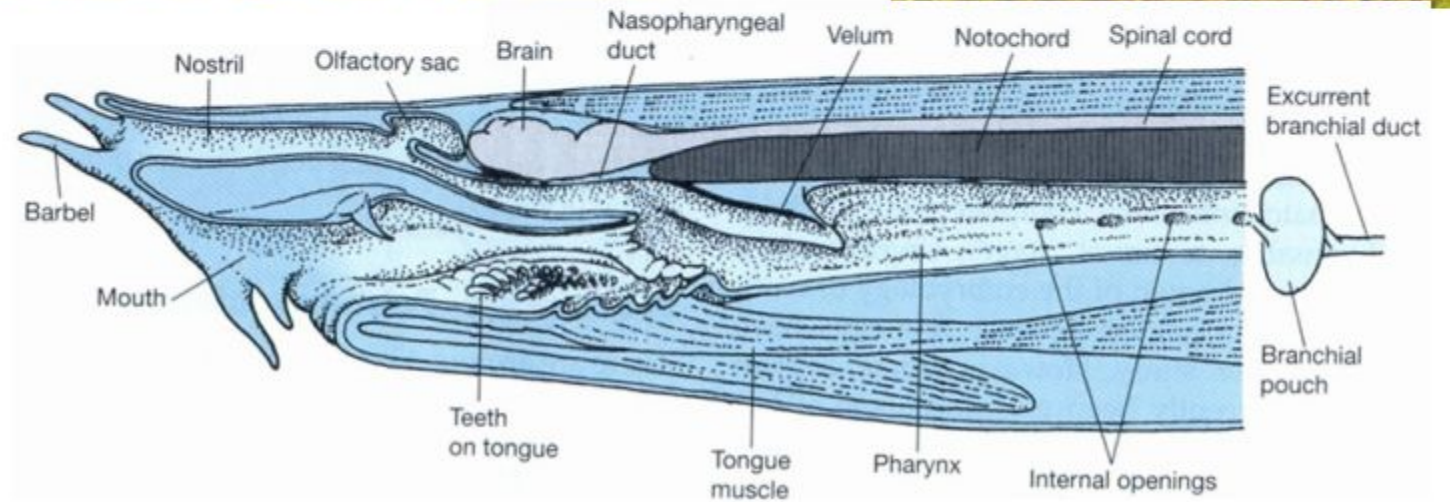


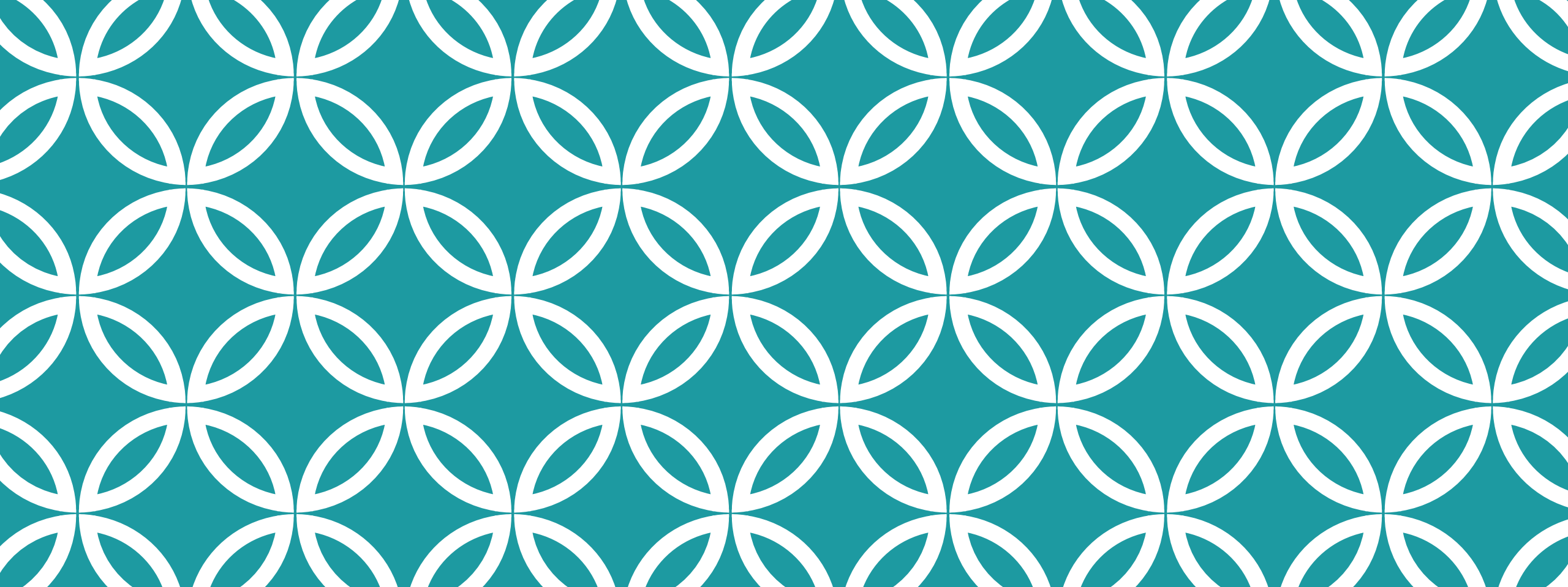


Нет личинок

Смена пола во время жизни

Производят много слизи





**ВЫМЕРШИЕ** |



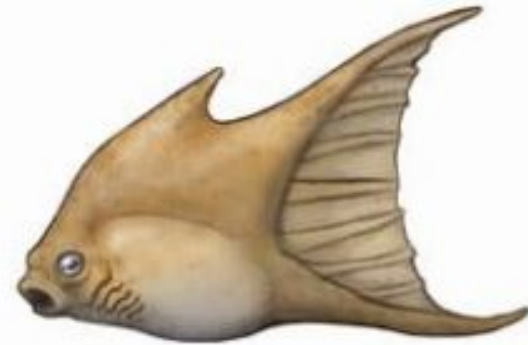
Osteostraci, *Cephalaspis*



Heterostraci, *Arandaspis*iformes



Thelodonti, *Phlebolepis*iformes



Thelodonti, *Furcacaudis*iformes



Heterostraci, Pteraspidiformes



Anaspida, Lasaniida



Heterostraci, Pteraspidiformes



Heterostraci, Tolypelipidida