



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
МИНОГ И МИКСИН**

1. Отсутствие подвижных
челюстей.

2. Отсутствие парных конечностей.

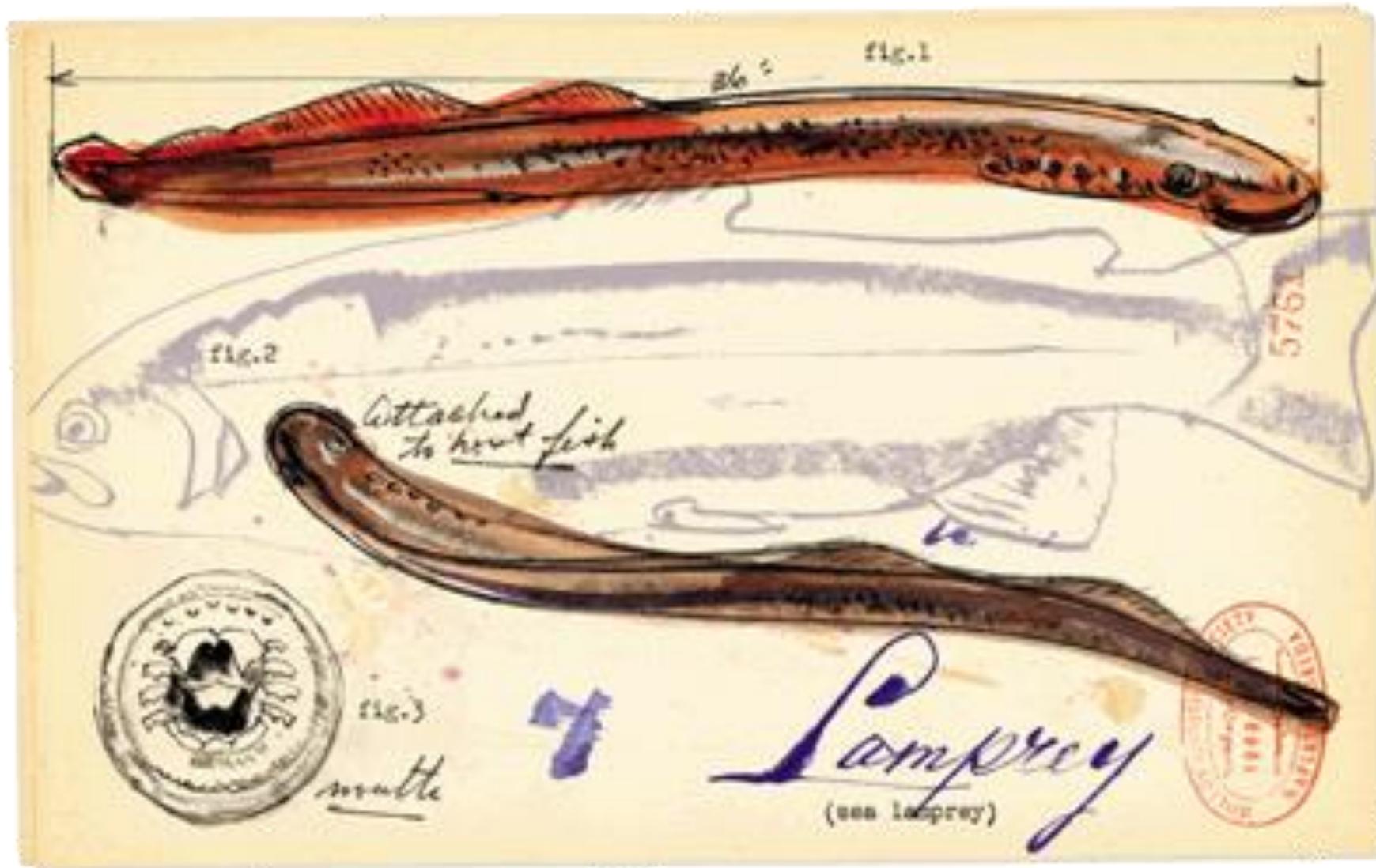
3. Наличие непарной носовой полости

4. Кожа голая, слизистая.

5. Жабры в виде мешков,
энтодермального происхождения,
(Entobranchiata).

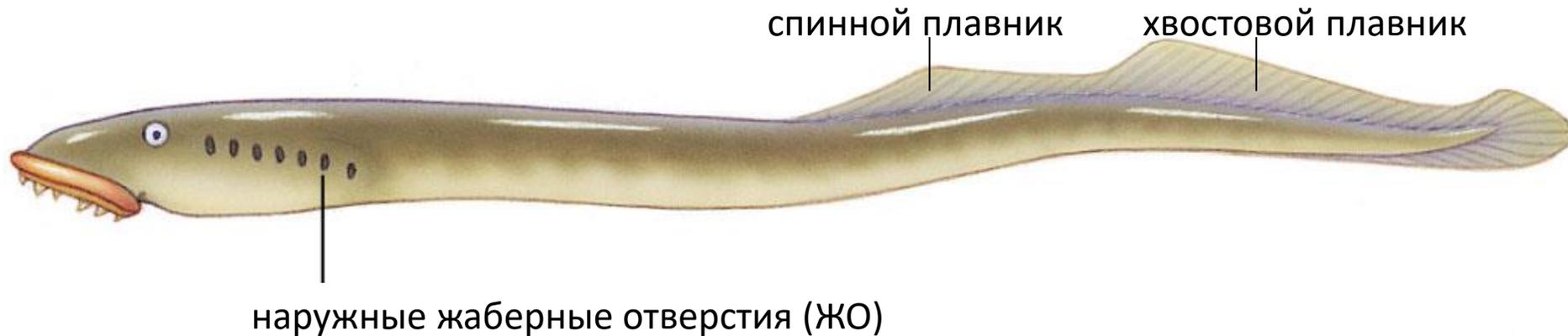


СТРОЕНИЕ МИНОГ И МИКСИН

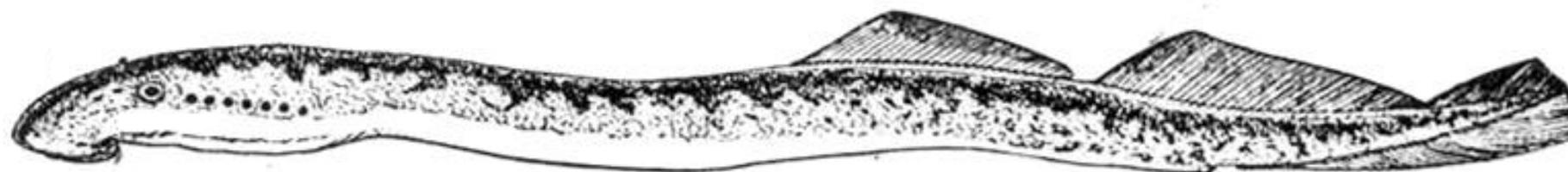
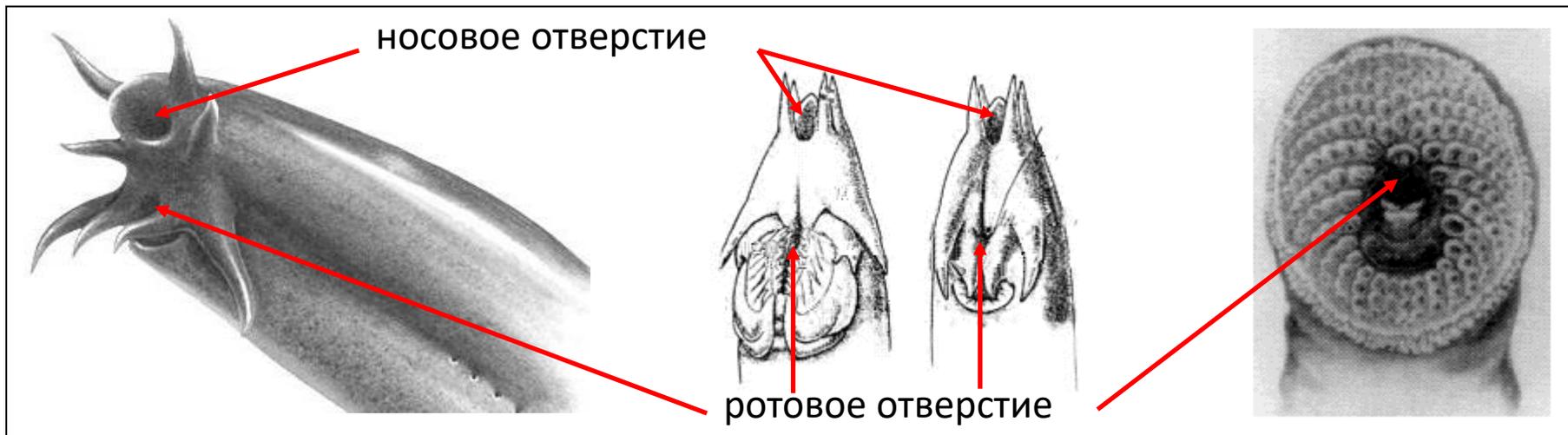


Внешний вид и форма тела

МИКСИНЫ: спинной плавник не обособлен,
есть две пары усиков, ЖО отнесены далеко назад от головы

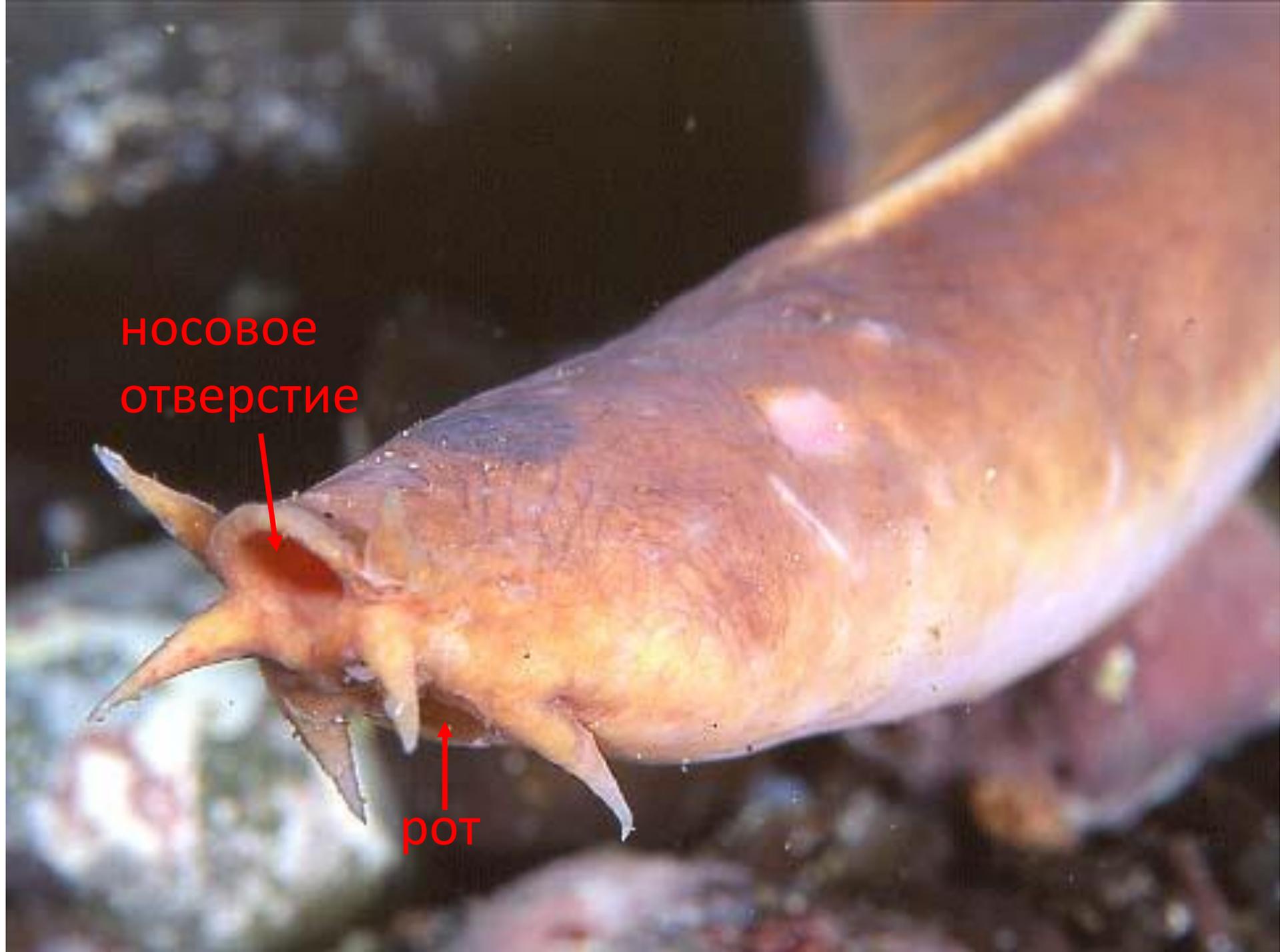


МИНОГИ: спинной плавник обособлен,
усиков нет, ЖО расположены сейчас же за головой

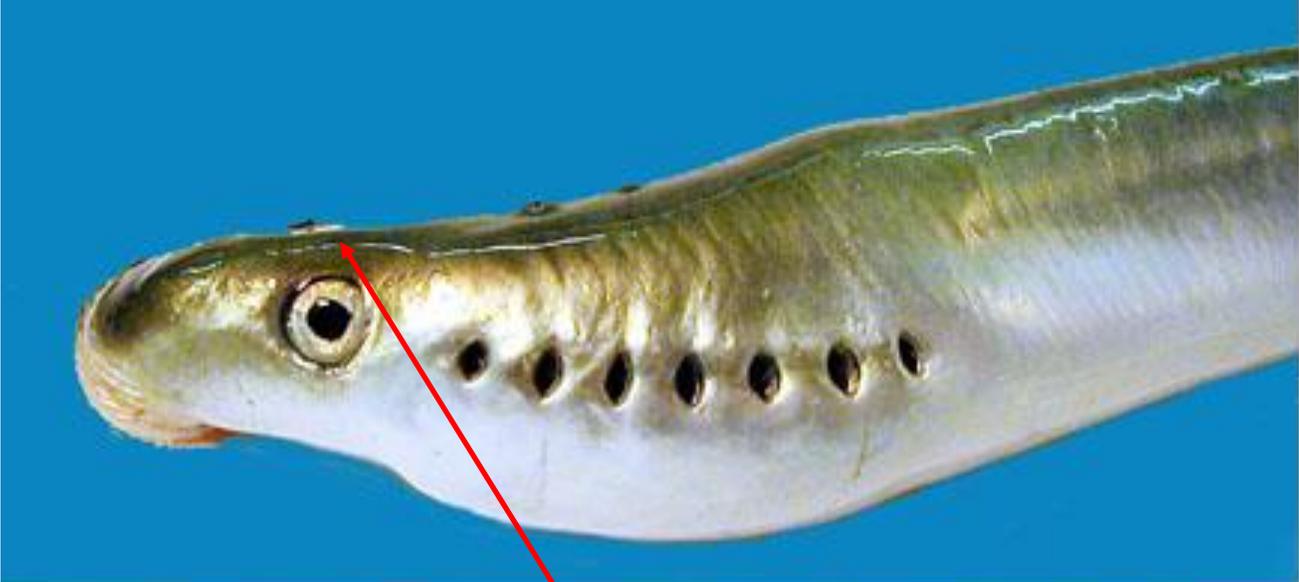


носовое
отверстие

рот

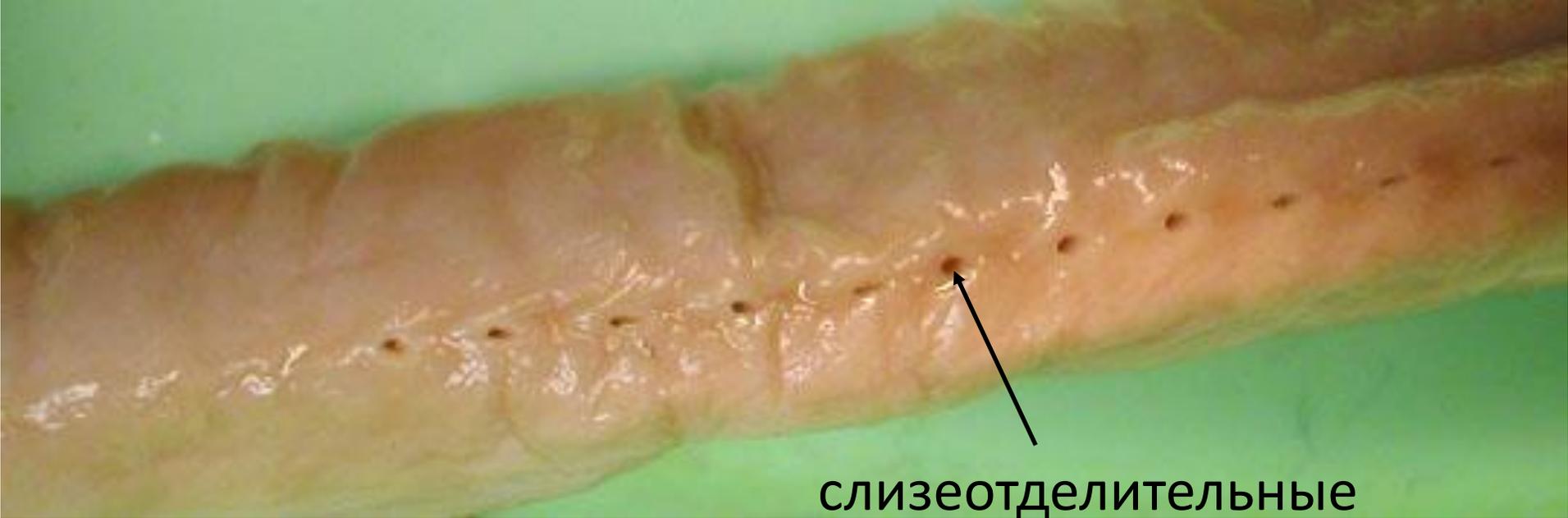






непарная ноздря



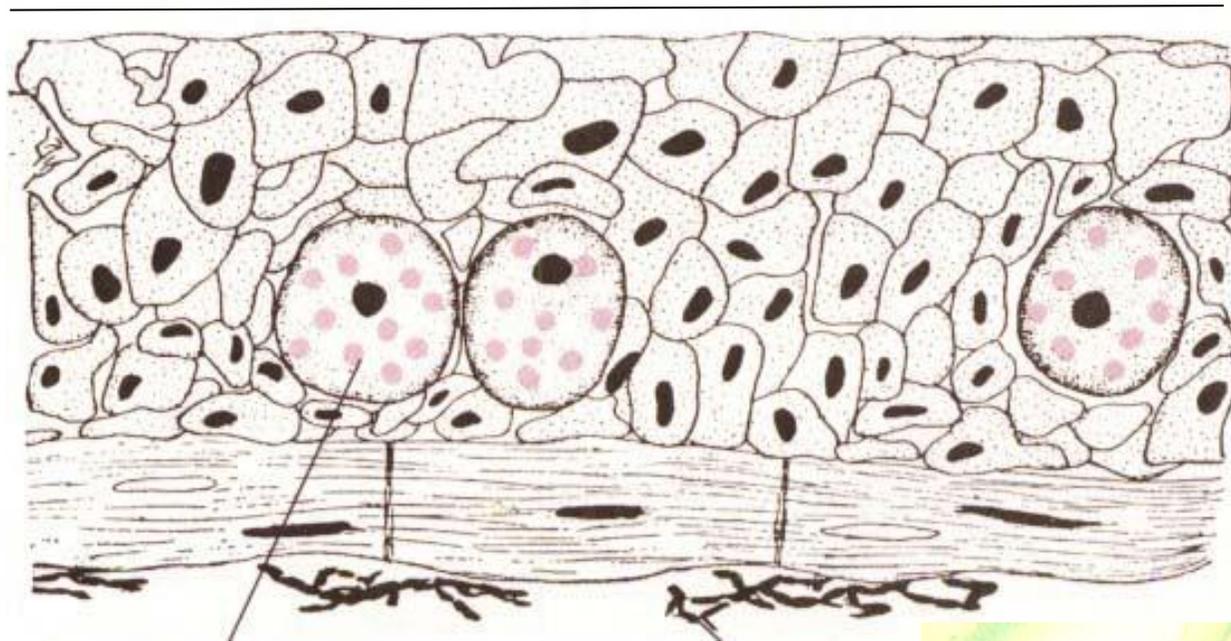


слизеотделительные
железы

МИКСИНА



Кожные покровы



слизь

многослойный
эпидермис

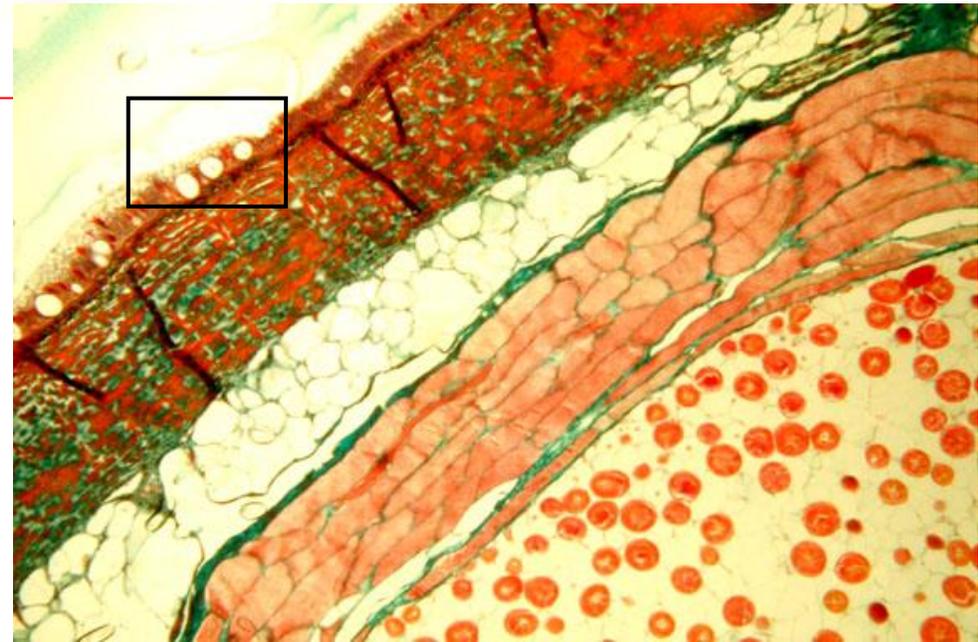
базальная
мембрана
дерма (кутис)

железистая клетка

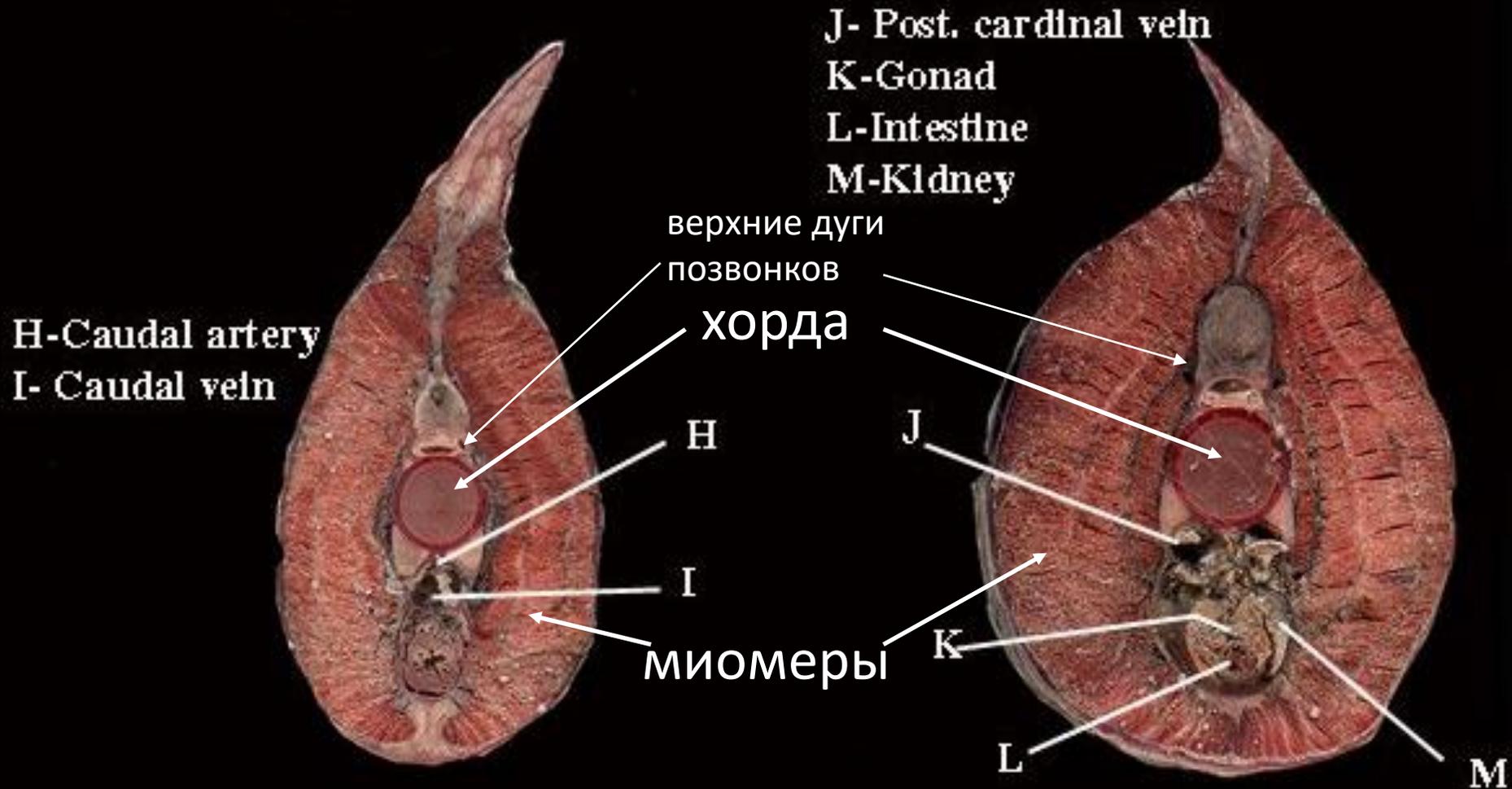
меланофор

пигмент расположен между кориумом
и подкожной клетчаткой!

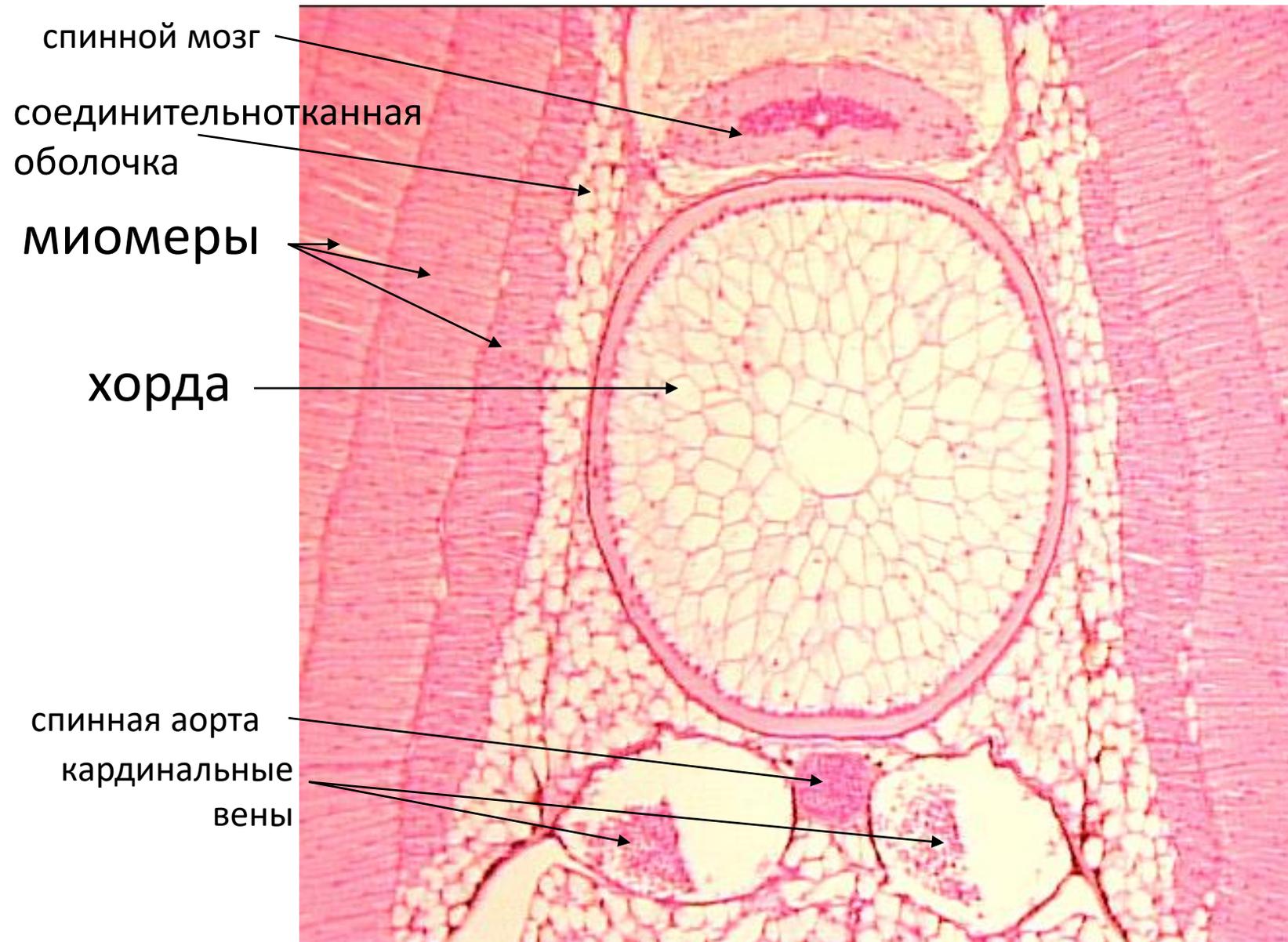
МИНОГА



Опорно-двигательная система (скелет и мускулатура)

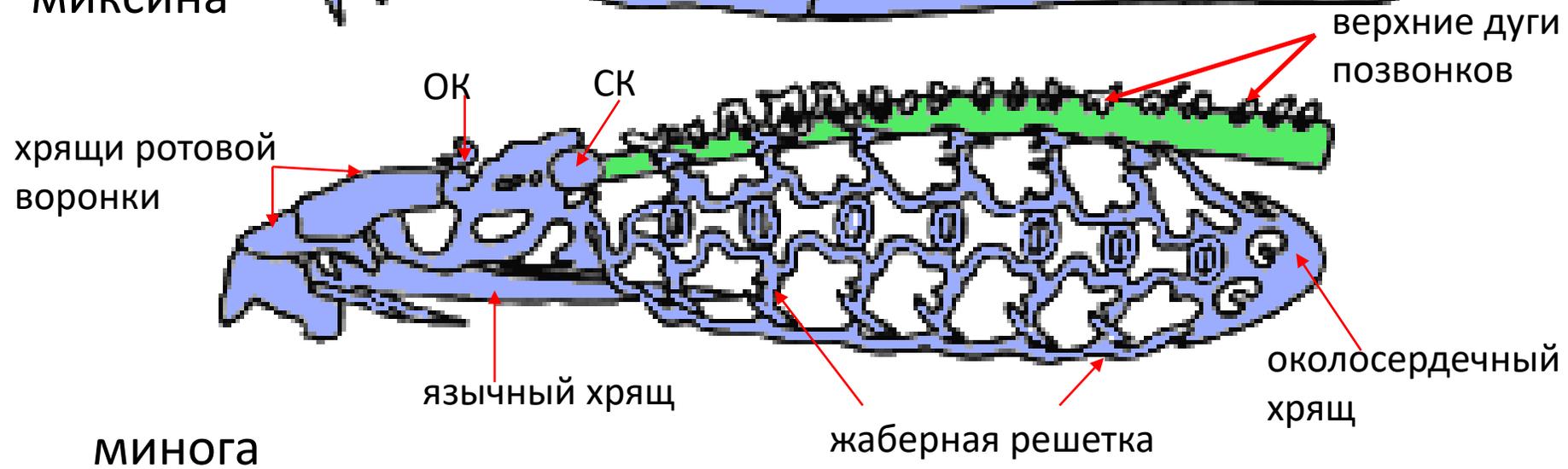
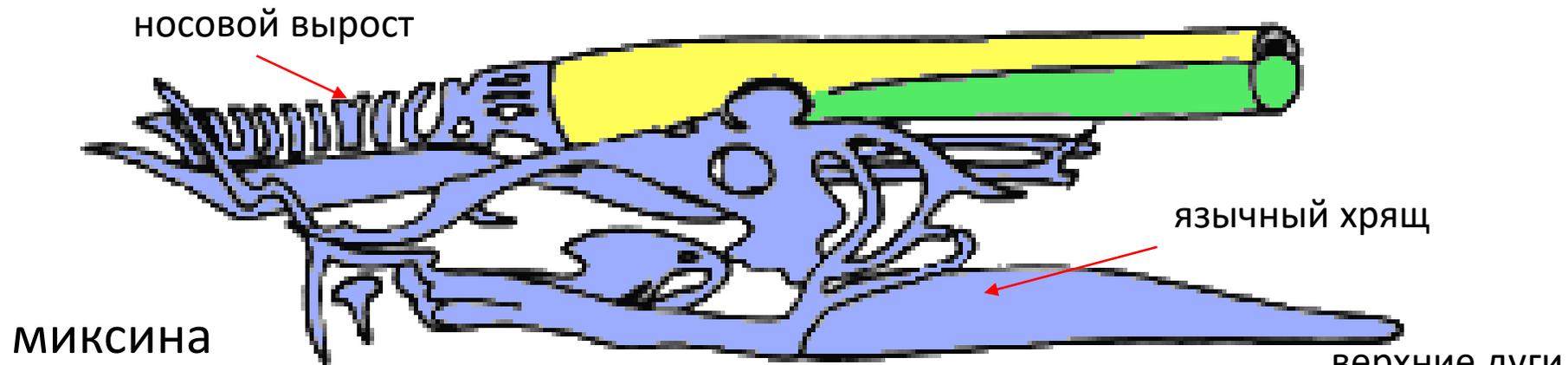


Строение хорды миноги



Череп

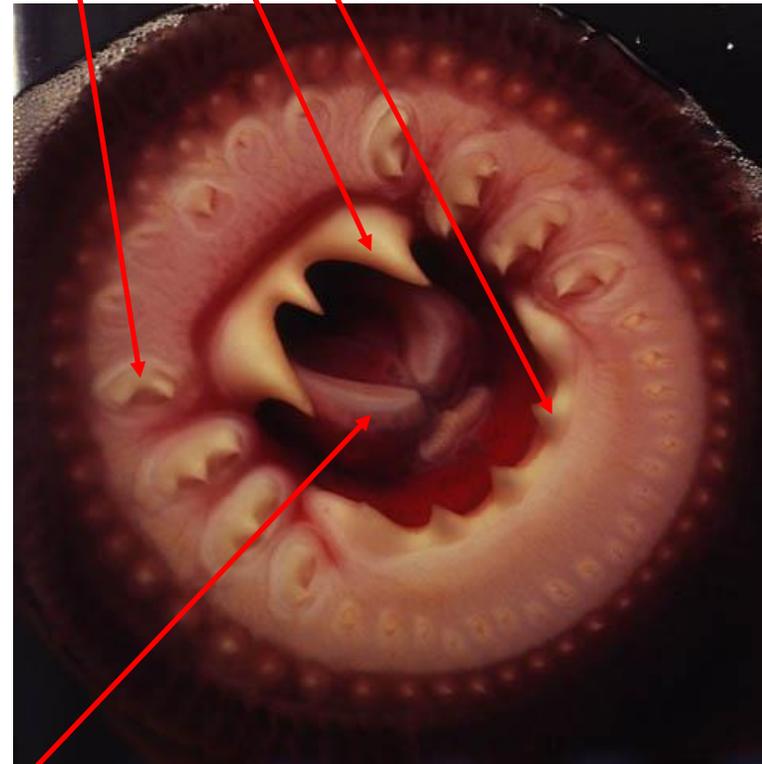
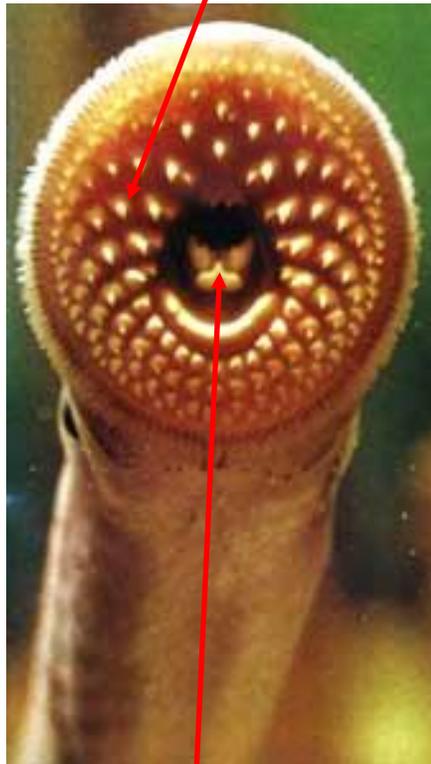
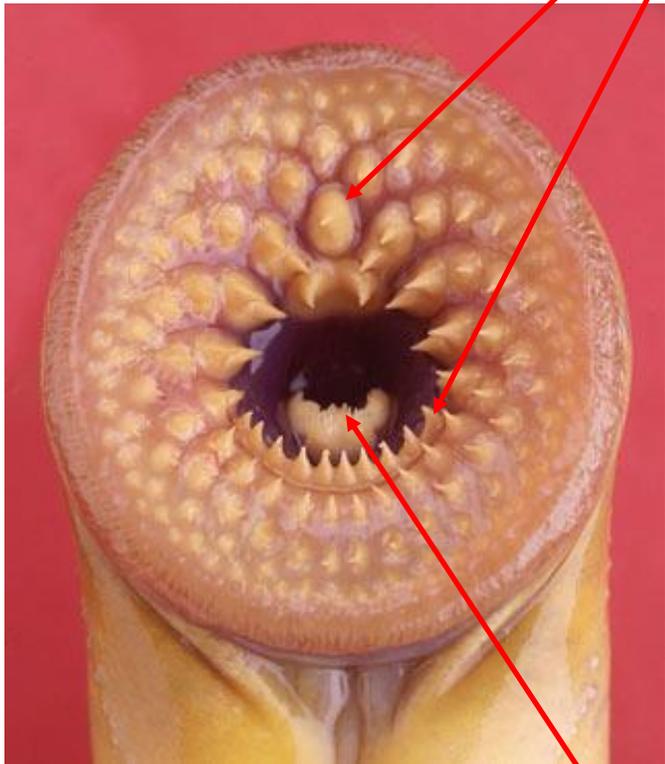
МИКСИНЫ : жаберная решетка зачаточна



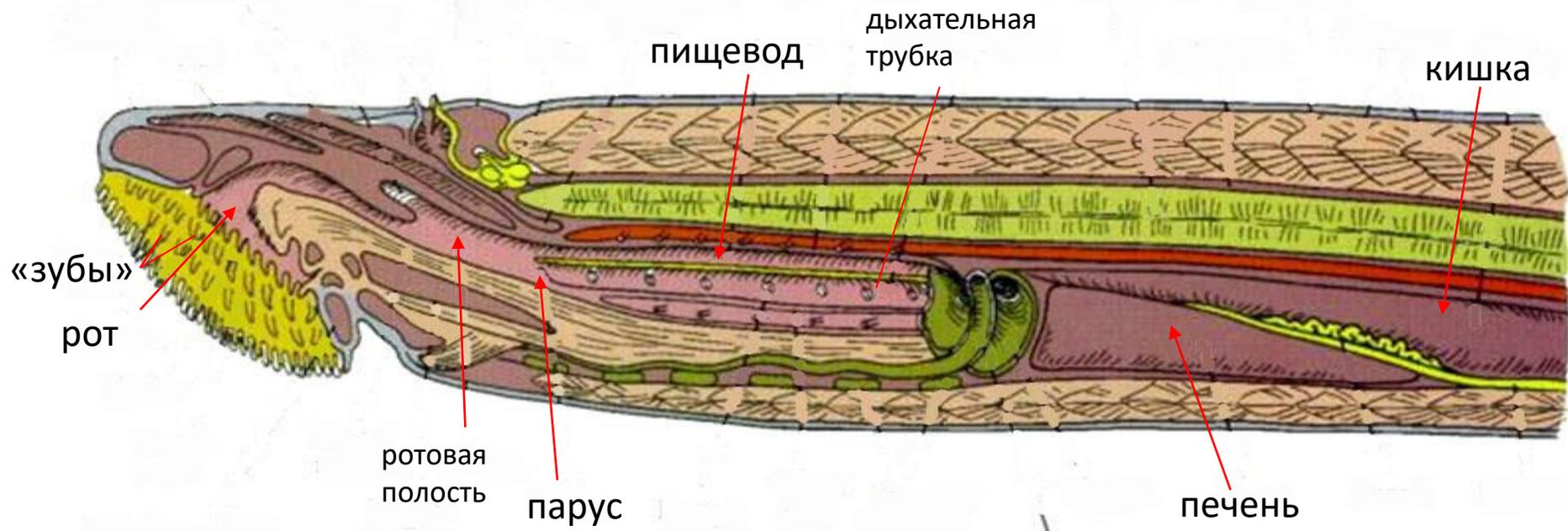
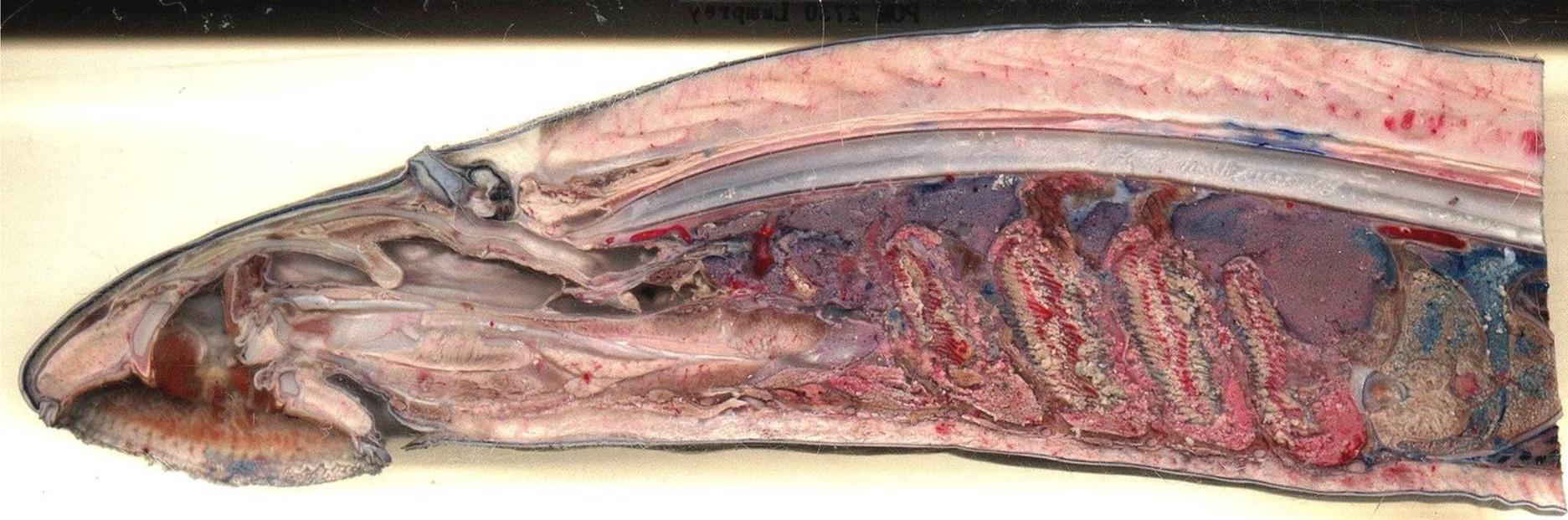
Пищеварительная система

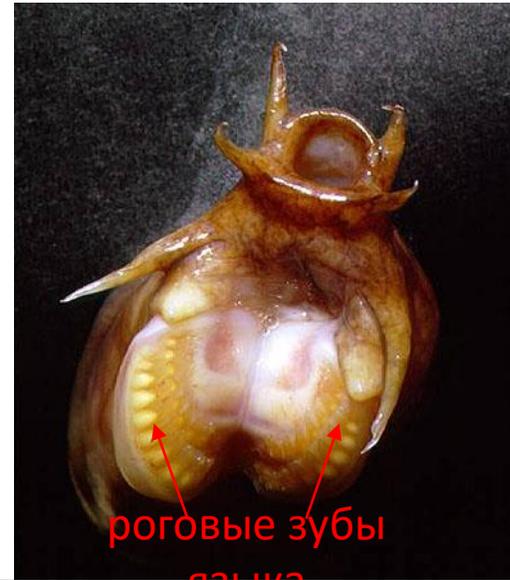
Строение ротовой воронки

роговые зубцы ротовой воронки

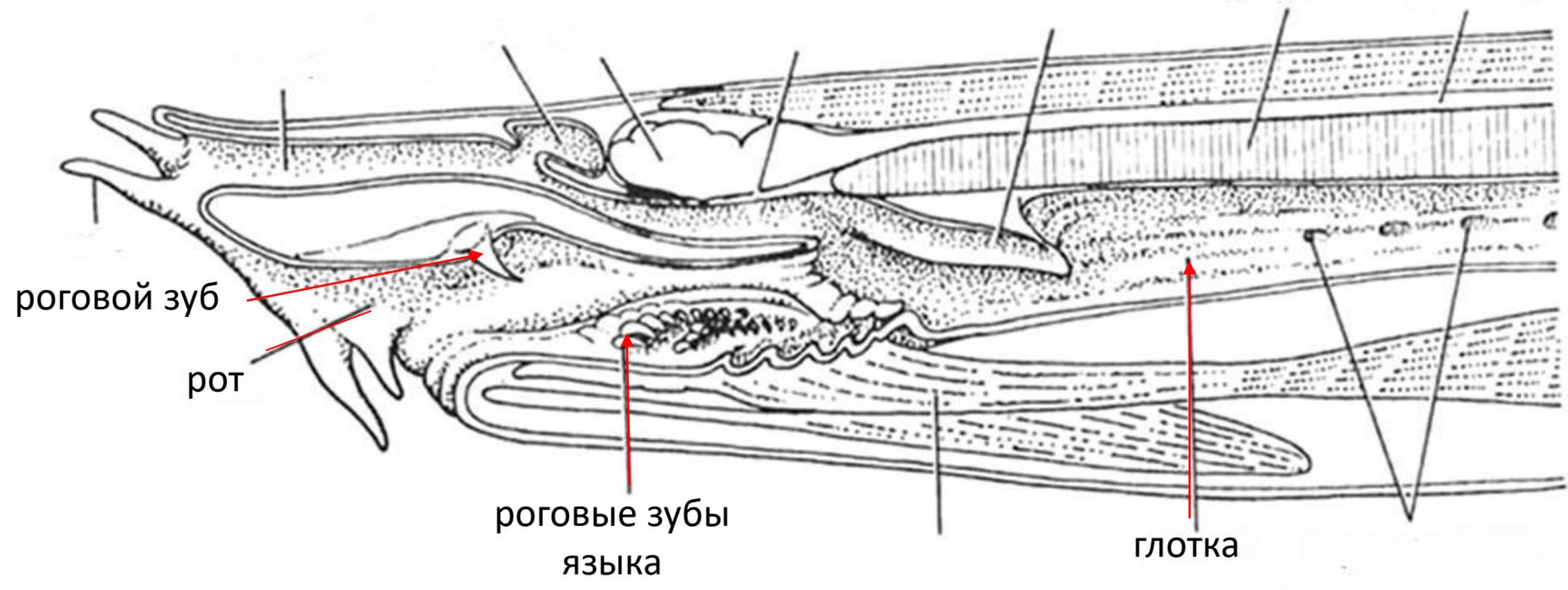


роговые зубцы языка





роговые зубы
языка



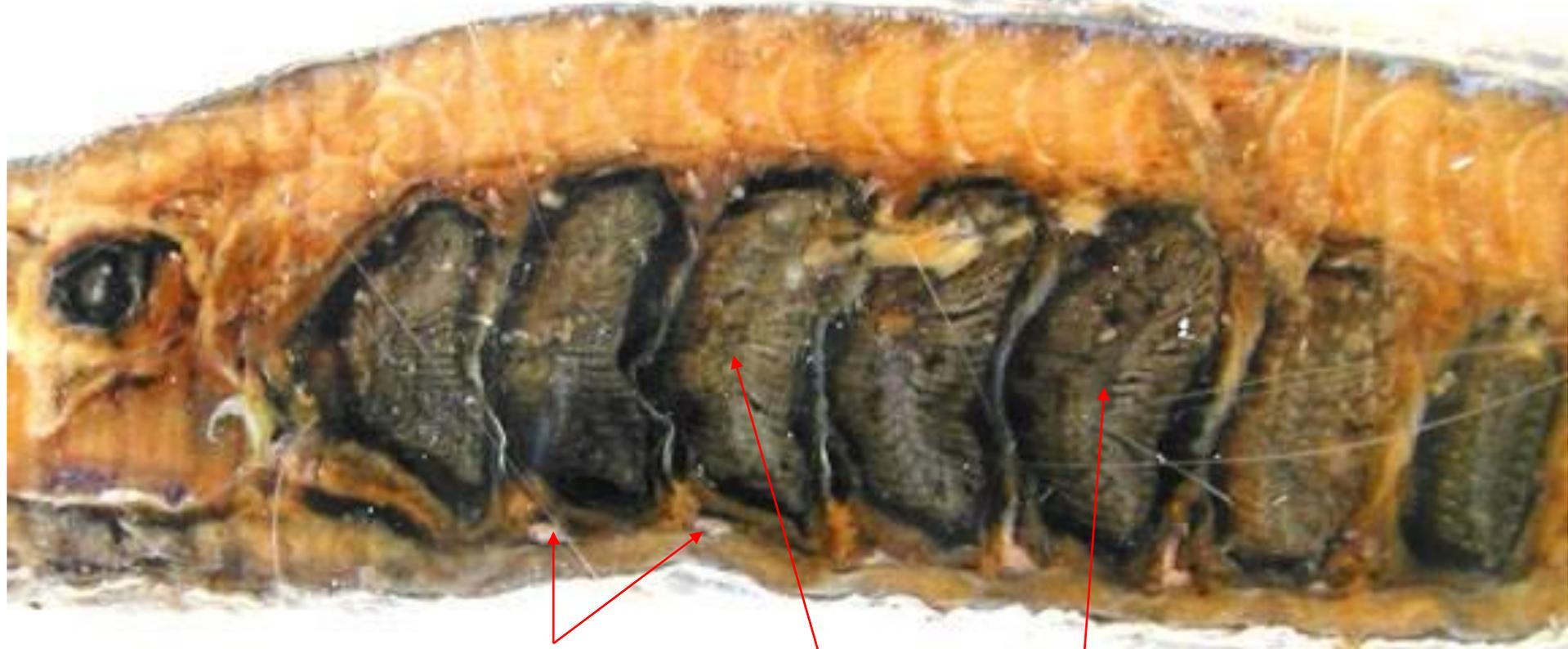
роговой зуб
рот

роговые зубы
языка

глотка

Дыхательная система

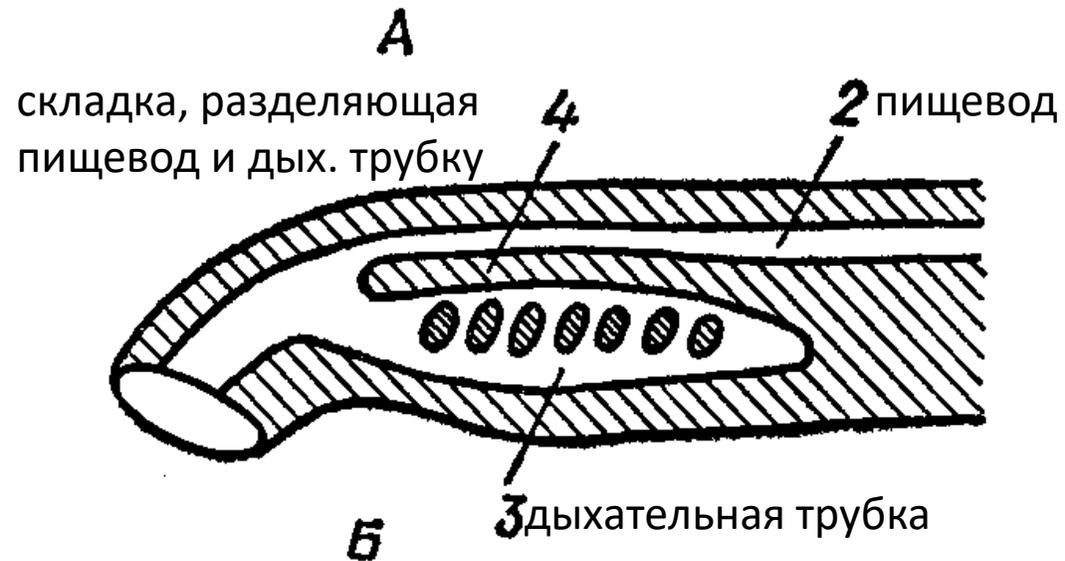
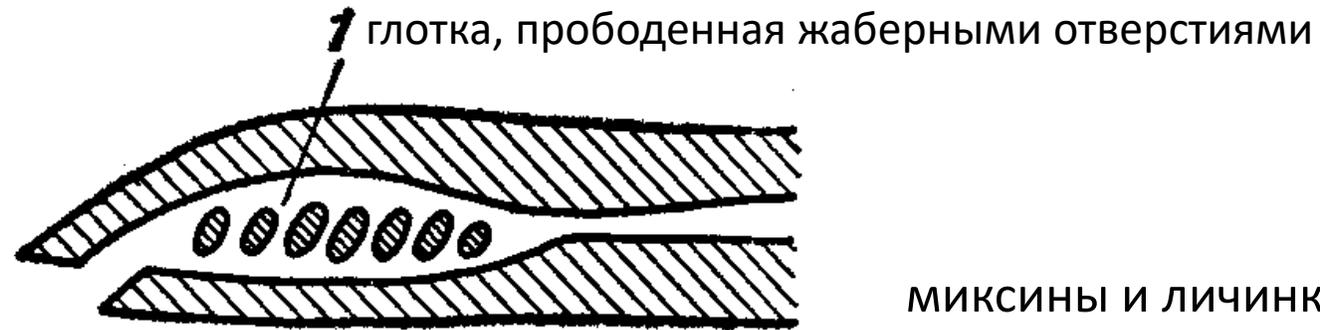
Сагиттальный разрез миноги, область жаберных мешков



хрящи
жаберной
решетки

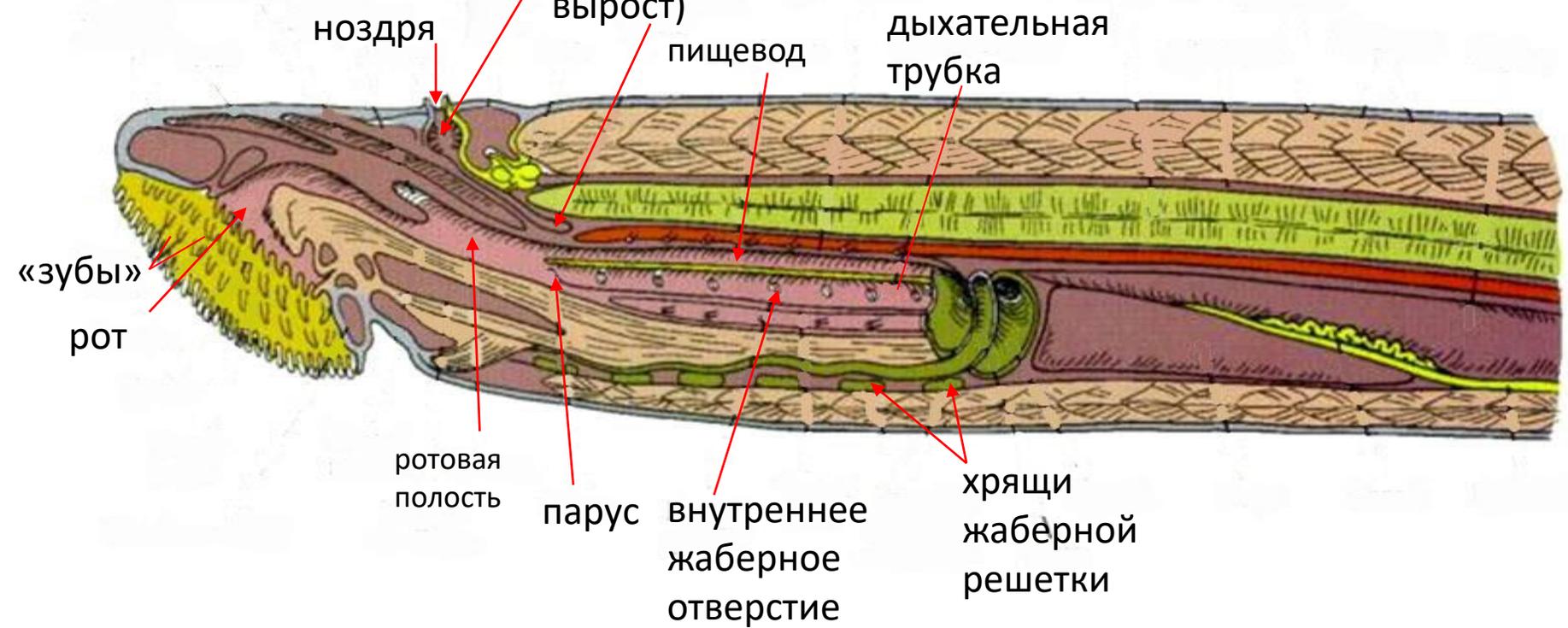
жаберные мешки с жаберными лепестками

Дыхательная система





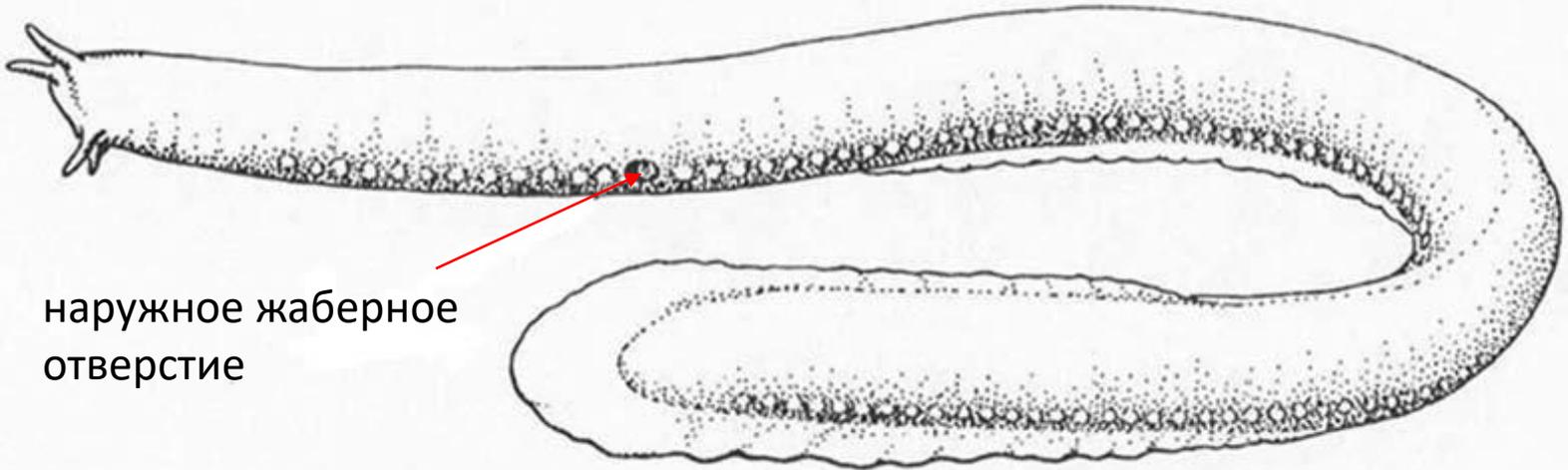
обонятельный мешок
назогипофизарный мешок
(питуитарный вырост)



ноздря
пищевод
дыхательная трубка

«зубы»
рот

ротовая полость
парус
внутреннее жаберное отверстие
хрящи жаберной решетки



наружное жаберное
отверстие



преназальный синус

обонятельный мешок

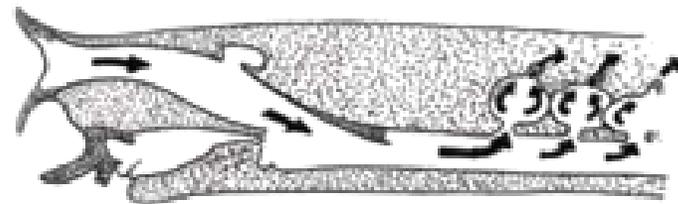
назогипофизарный канал

велярный аппарат

глотка

внутреннее
жаберное
отверстие

возможно дыхание через носовое отверстие

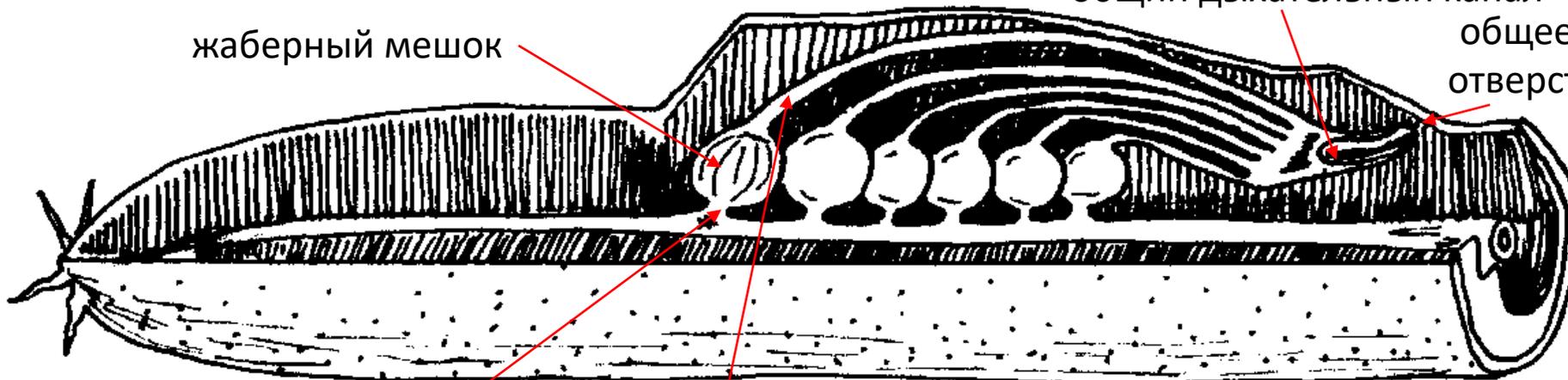


миксины – 1 пара ЖО

жаберный мешок

общий дыхательный канал

общее ж.
отверстие



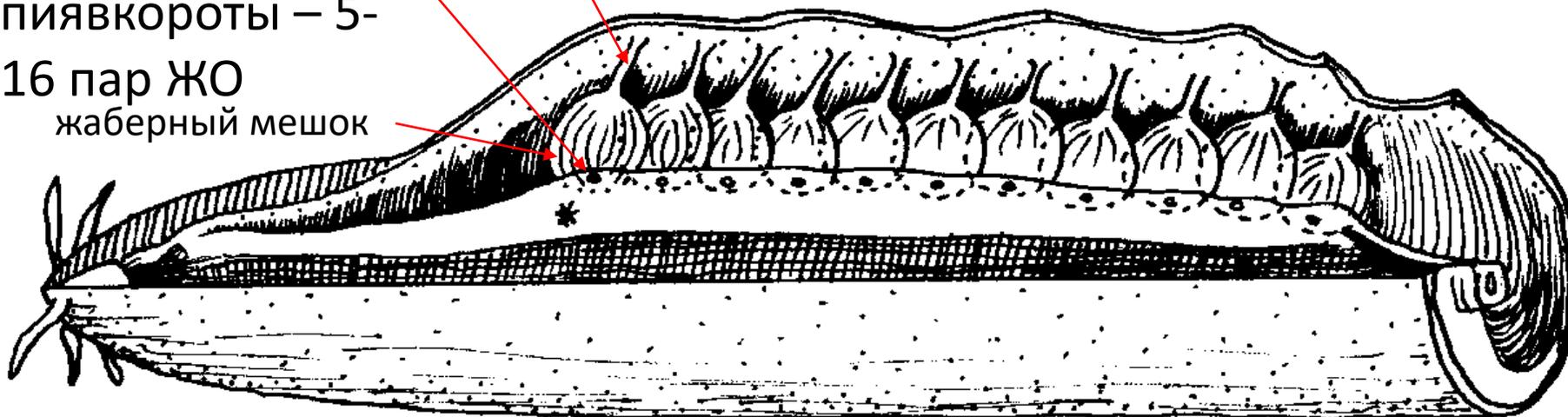
внутреннее отверстие
жаберного мешка

наружный канал
жаберного мешка

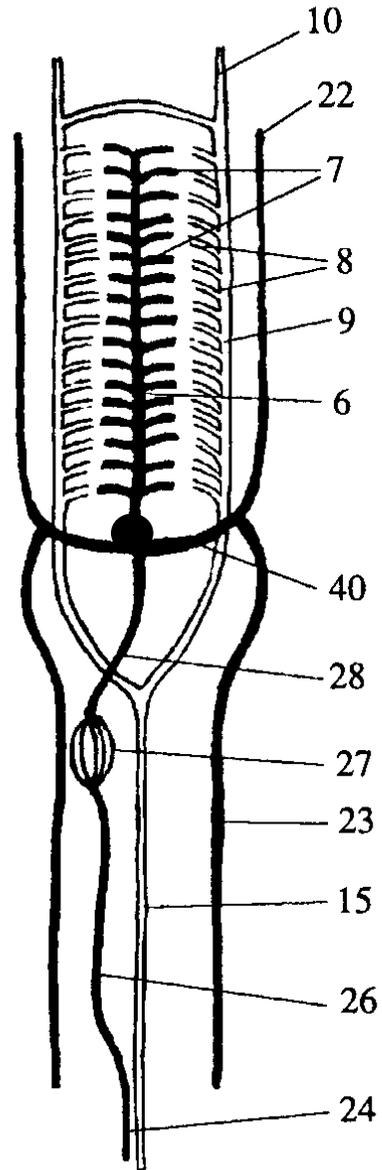
пиявкороты – 5-

16 пар ЖО

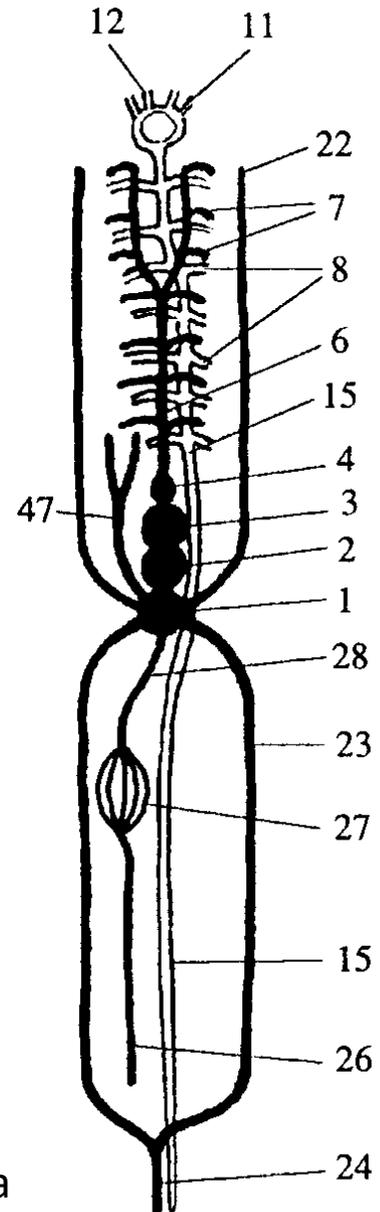
жаберный мешок



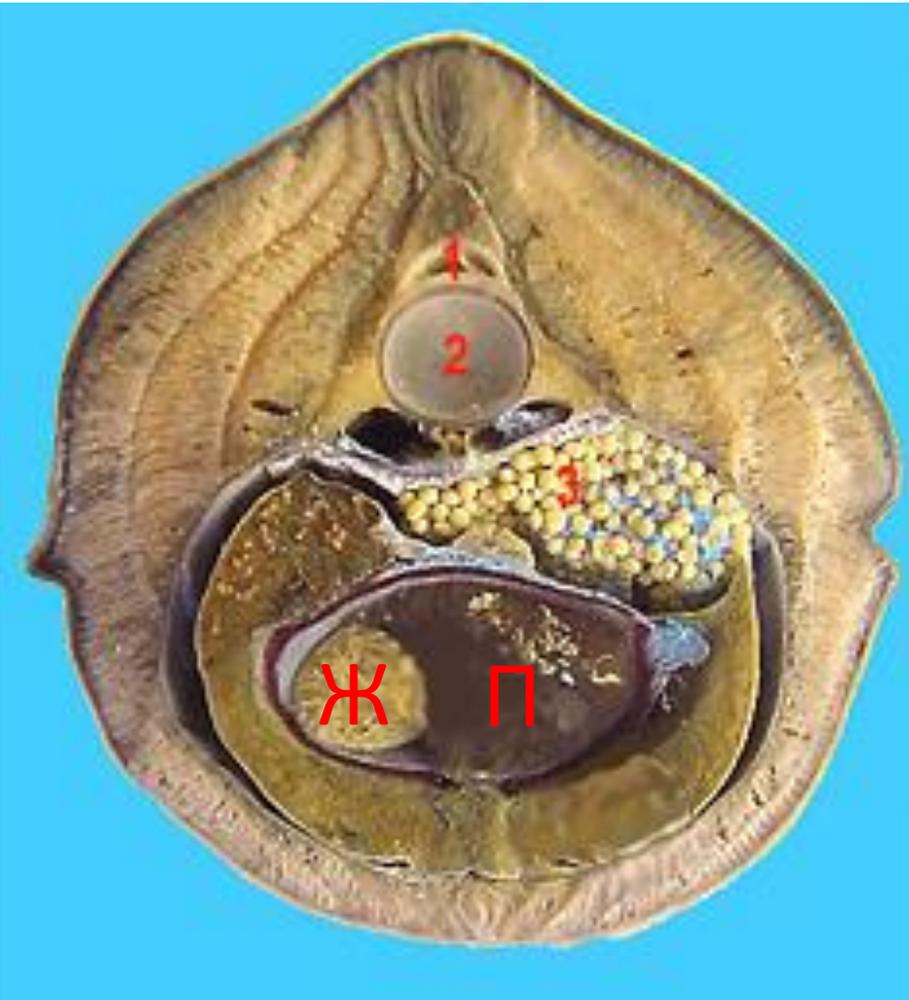
Кровеносная система



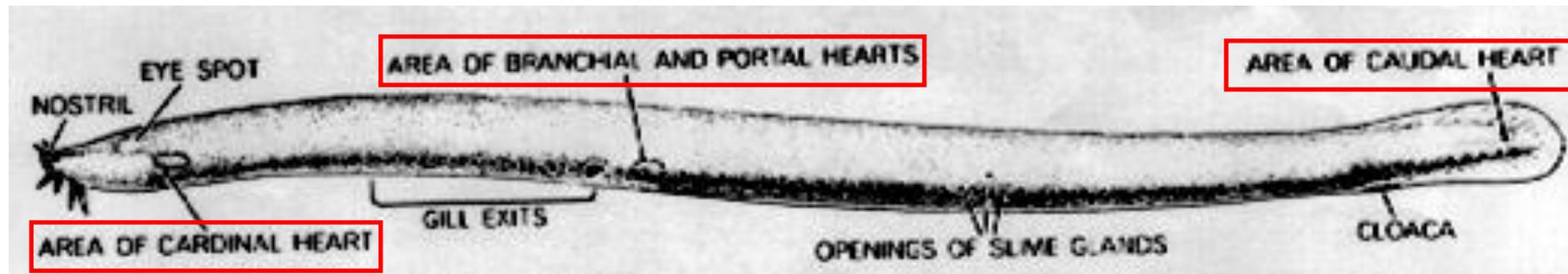
ланцетник



минога



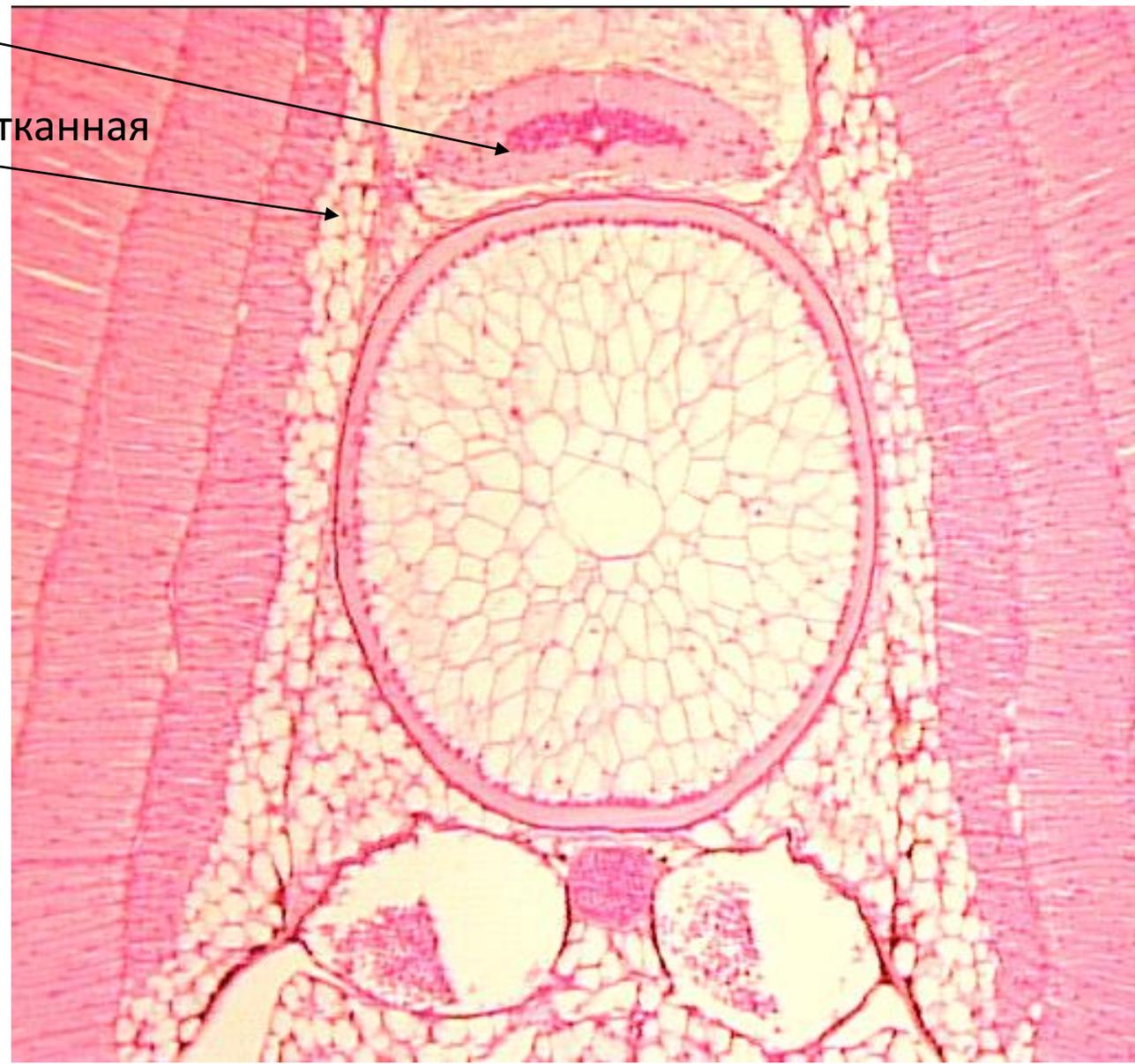
4 «сердца» миксины



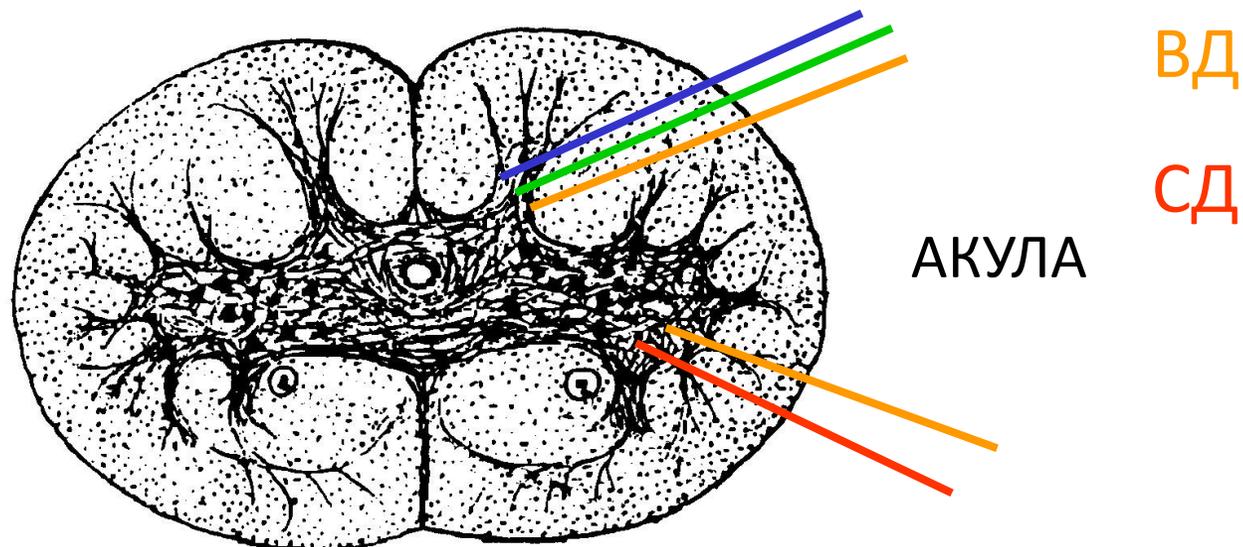
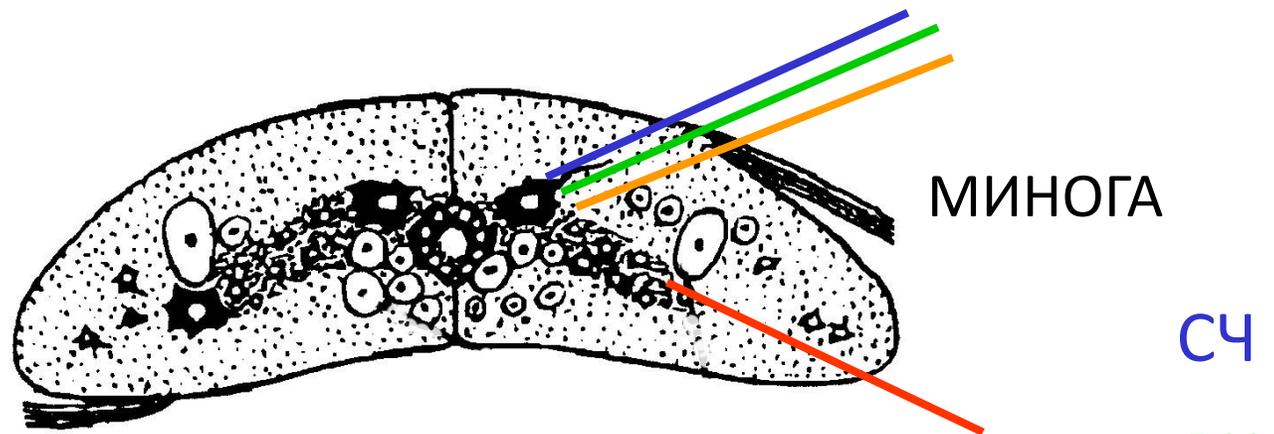
Нервная система и органы чувств

спинной мозг

соединительнотканная
оболочка



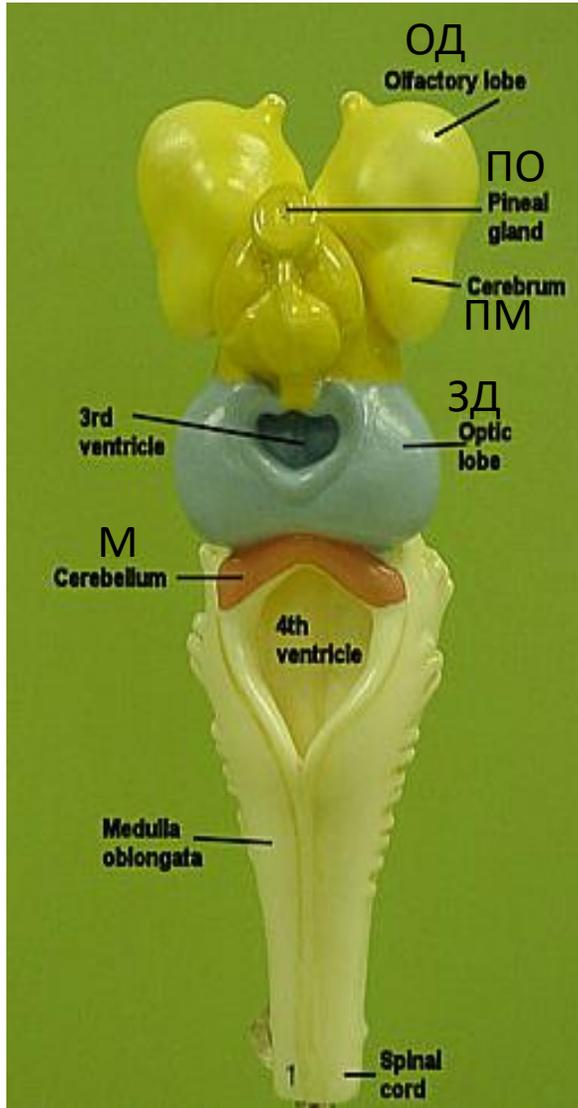
Состав спинномозговых корешков



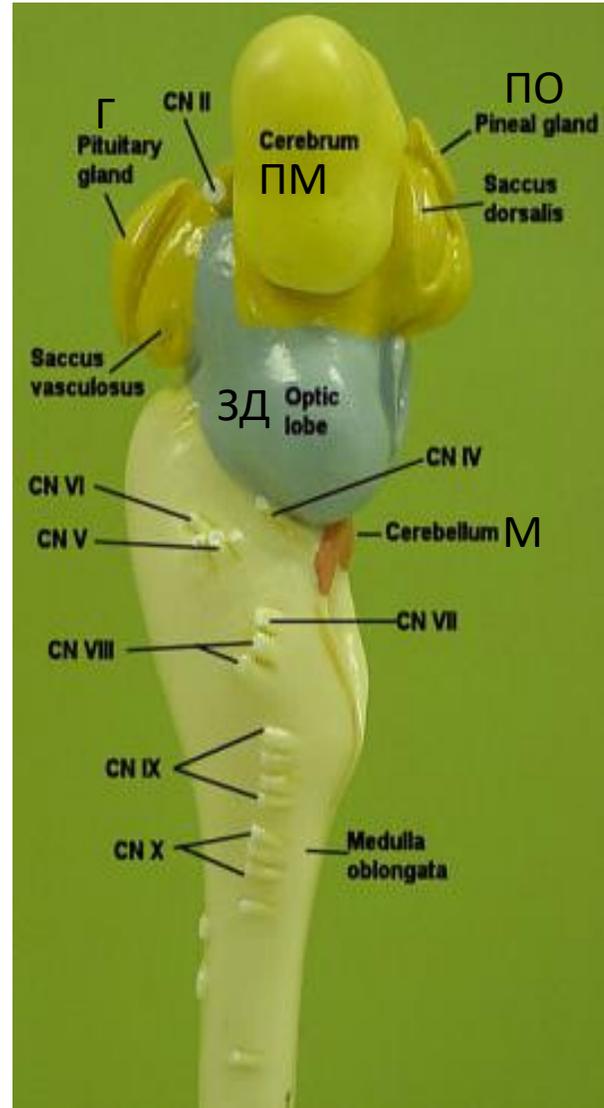
Нервная система и органы чувств

Головной мозг

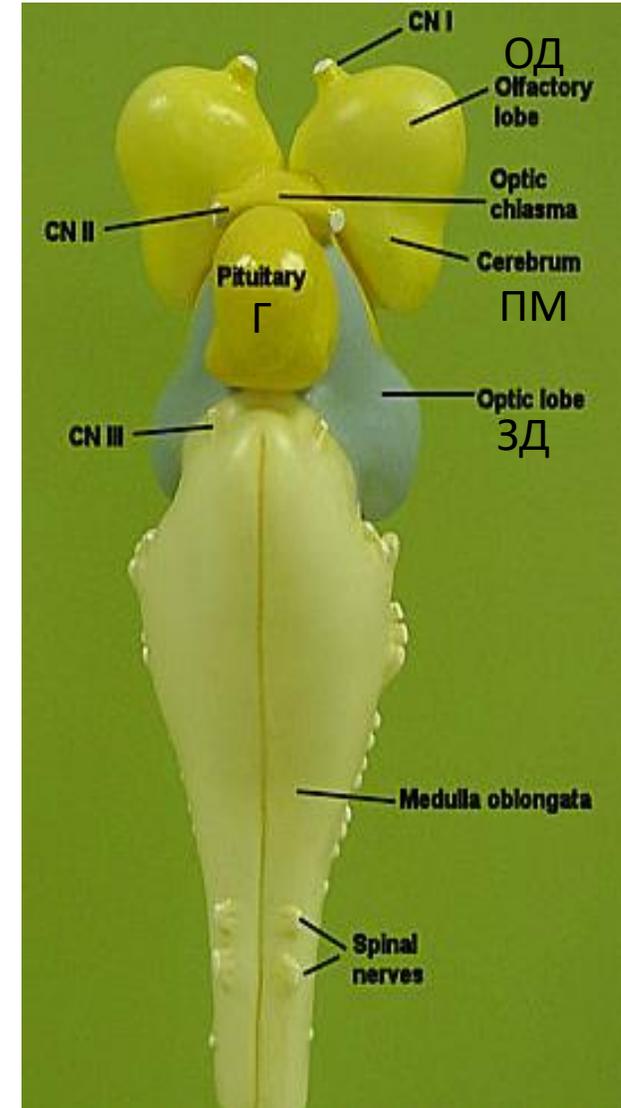
сверху



сбоку

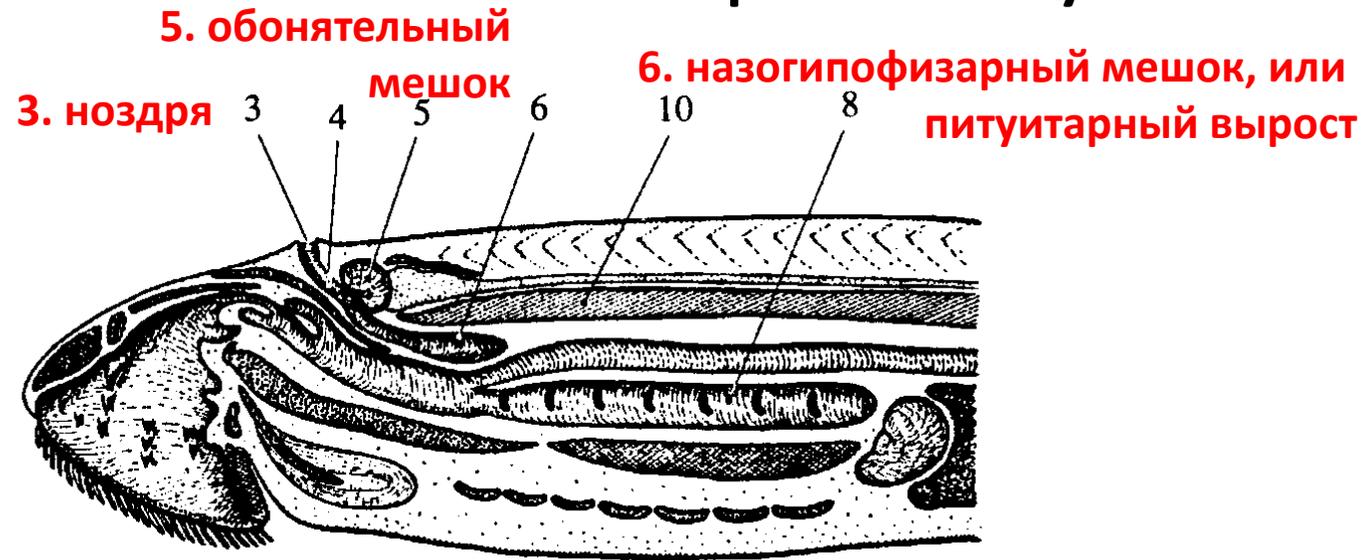


снизу



Нервная система и органы чувств

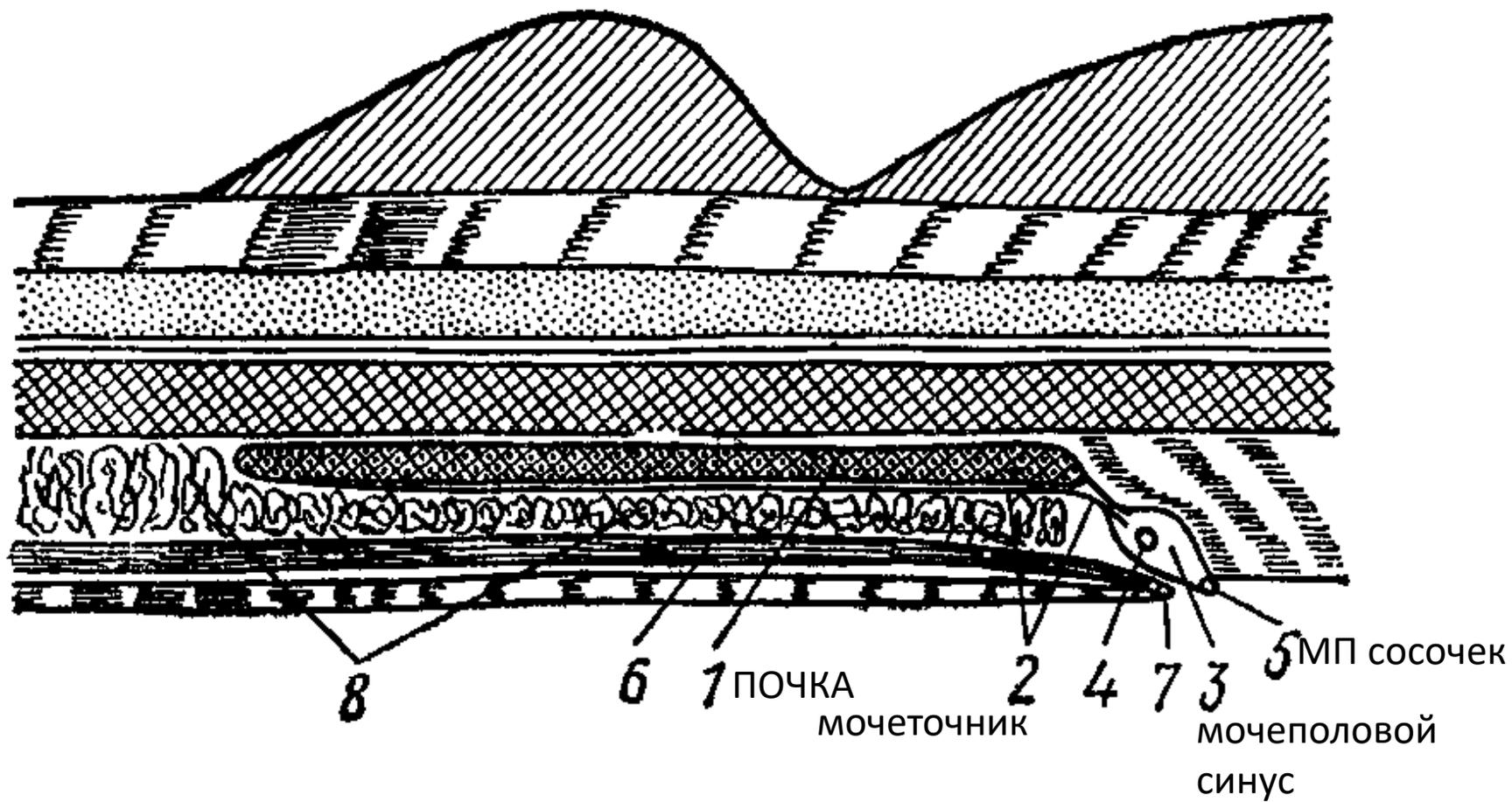
Обоняние



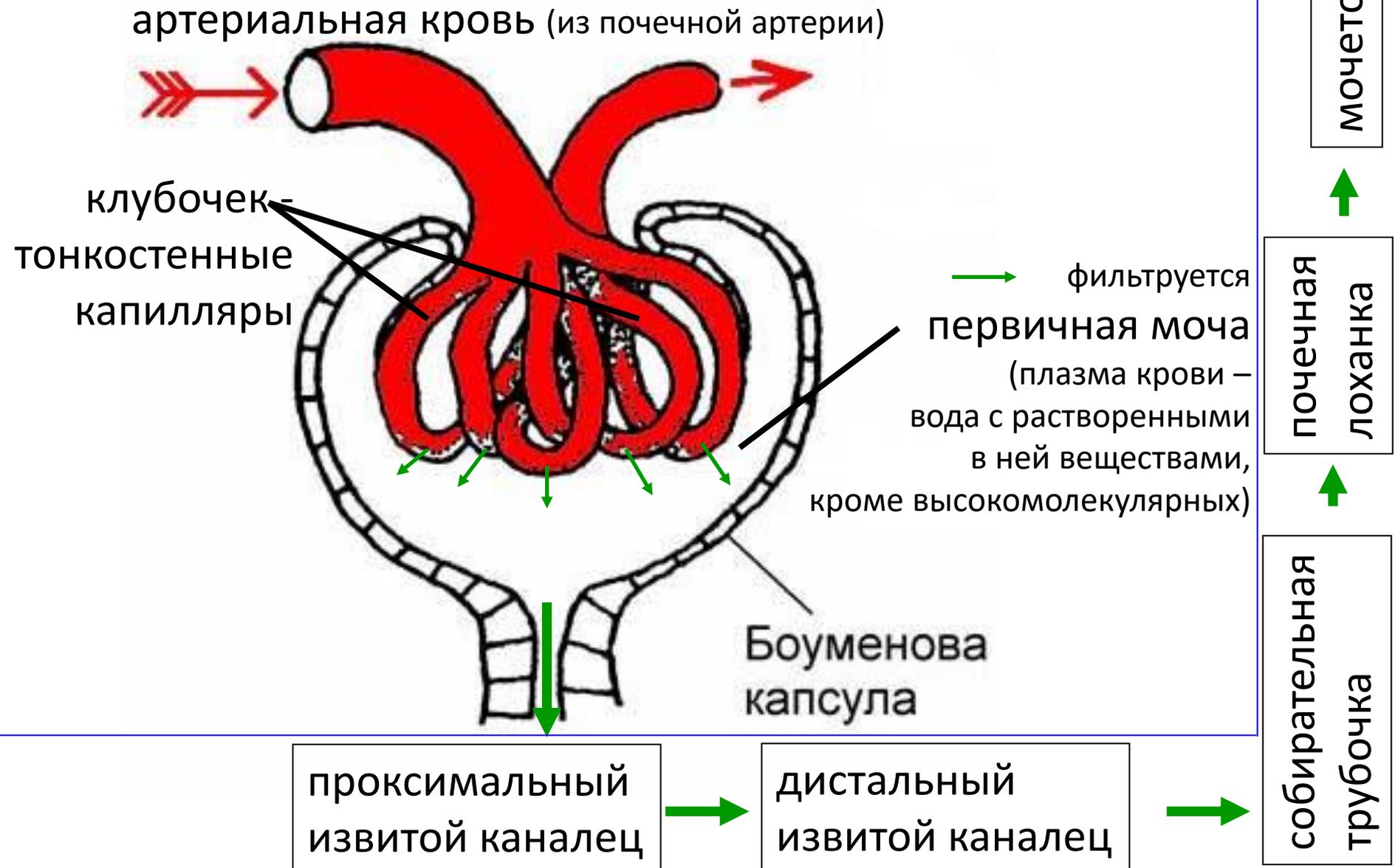
Зрение, органы боковой линии

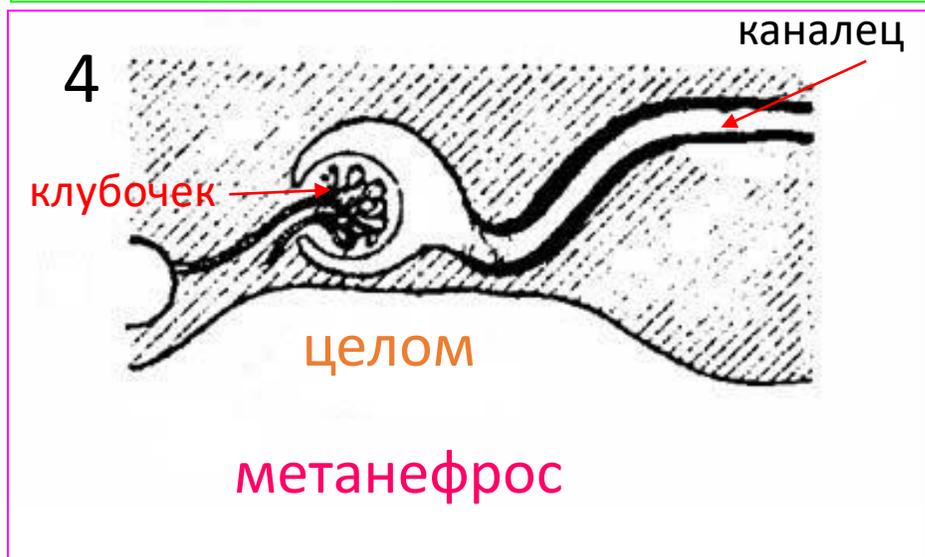
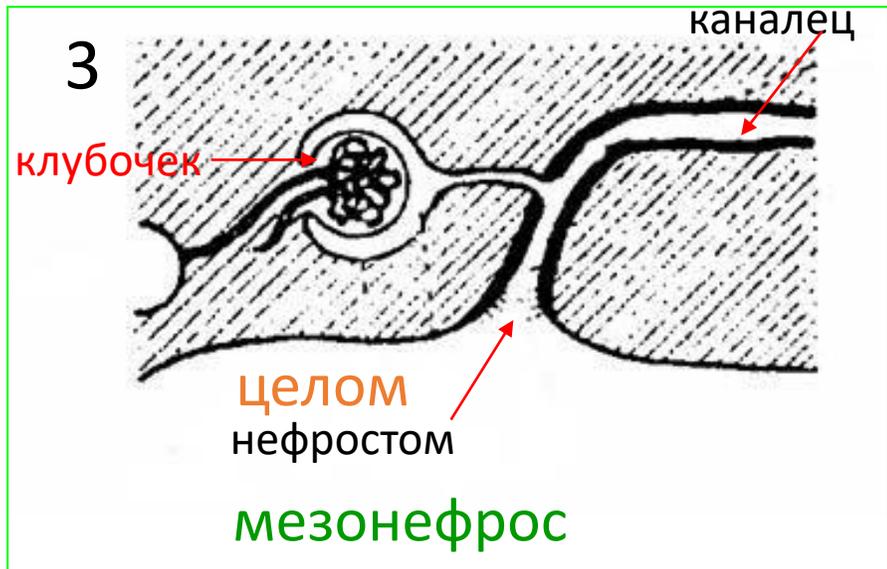
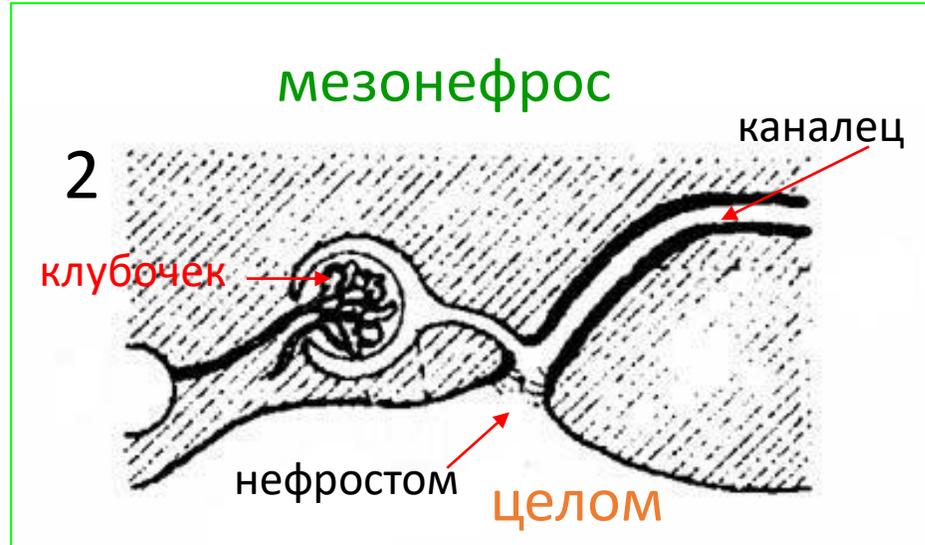
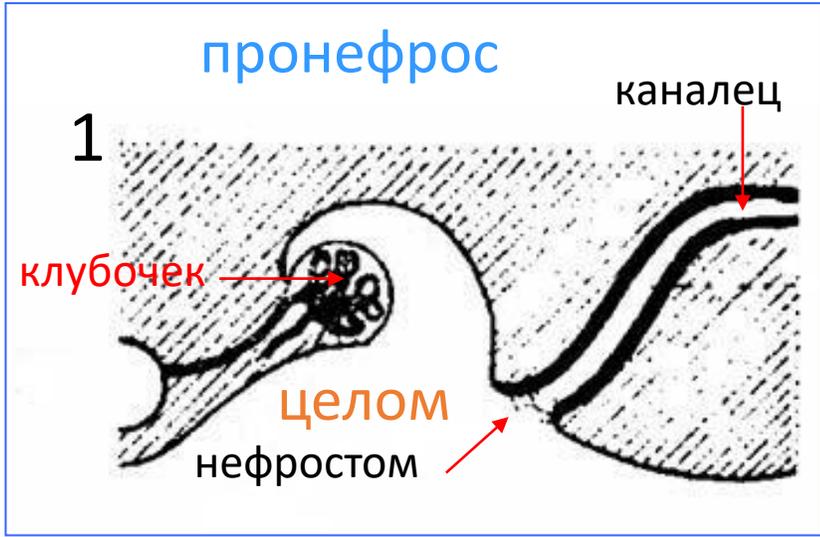


Мочеполовая система, размножение и развитие



Мальпигиево, или почечное, тельце





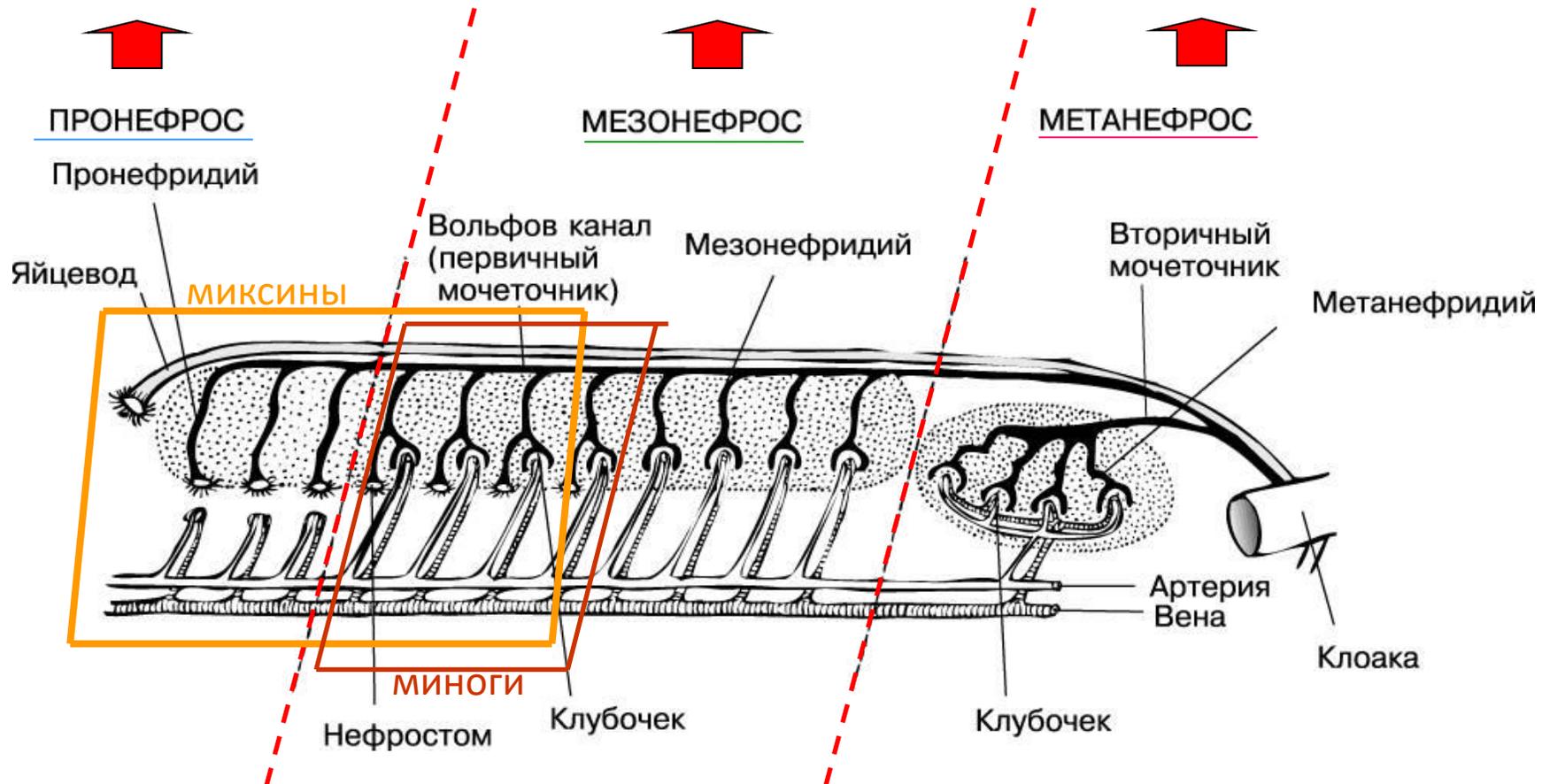
Варианты взаиморасположения фильтрующих клубочков и канальцев

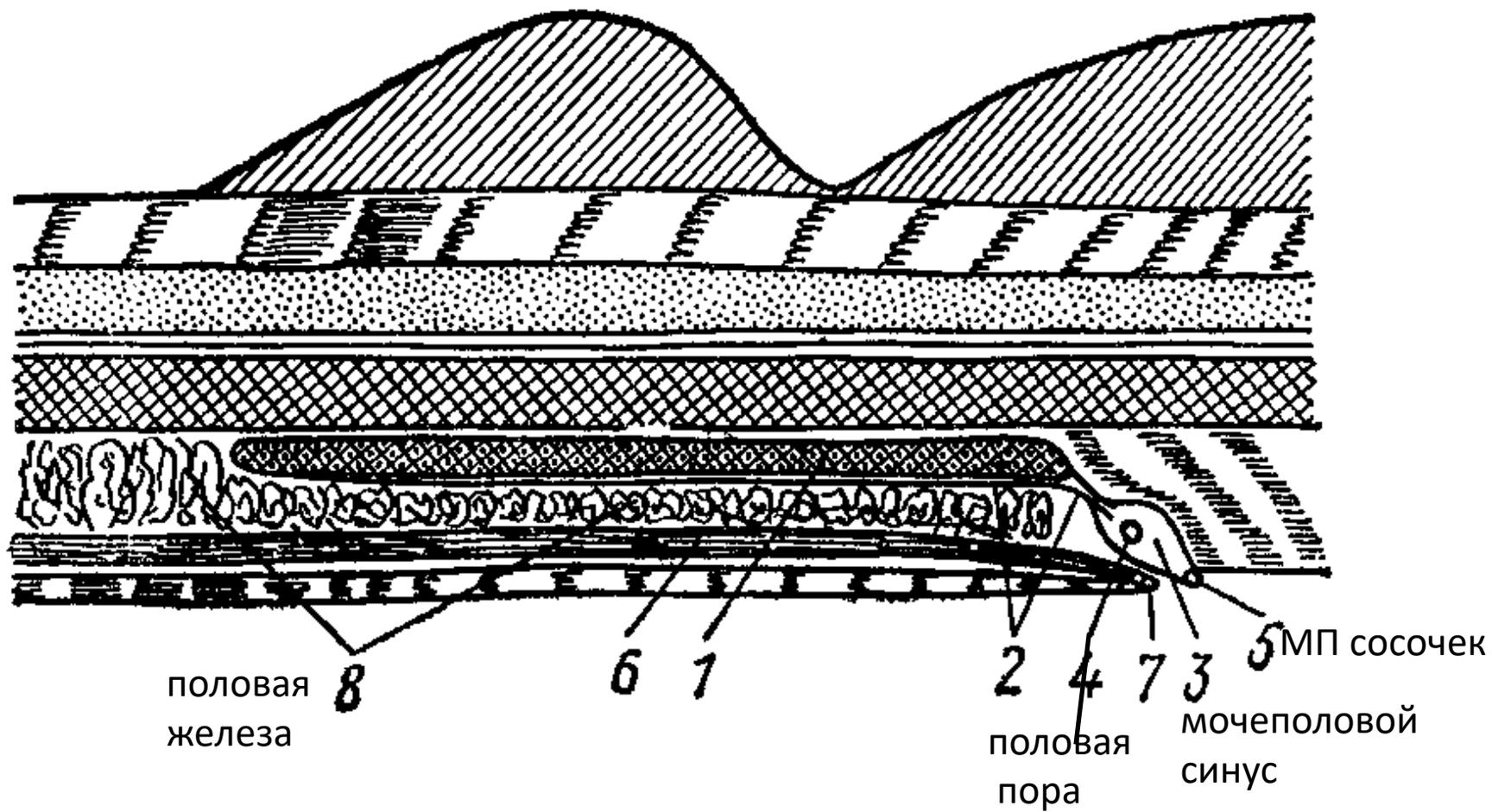
Эмбриональные поколения почек

канальцы развиваются по одному на сегмент, не имеют мальпигиевых телец, начинаются нефростомами

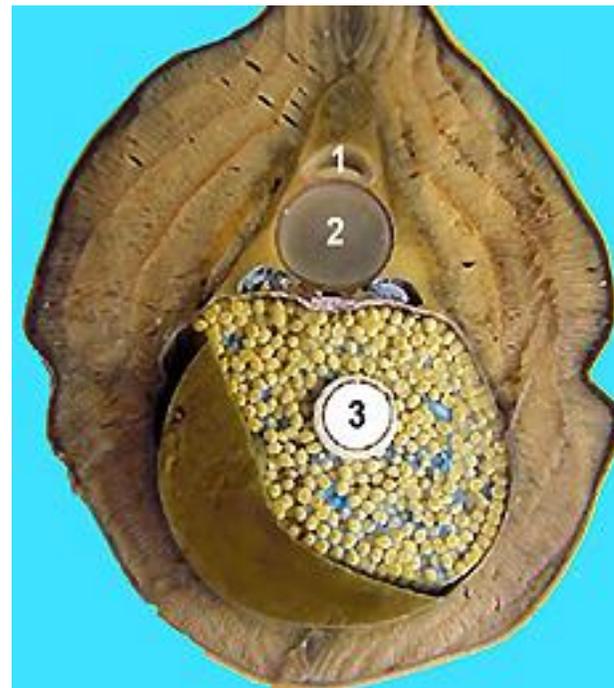
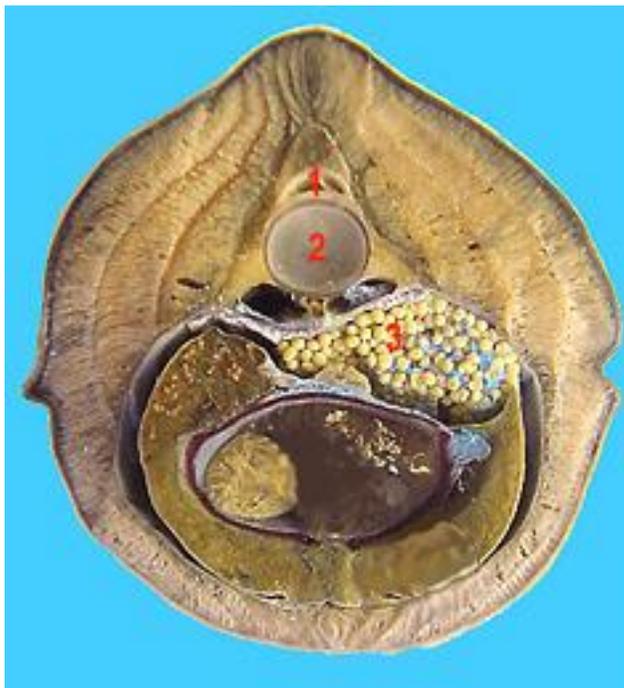
канальцы развиваются помногу на сегмент, имеют мальпигиевы тельца, нефростомы есть не всегда

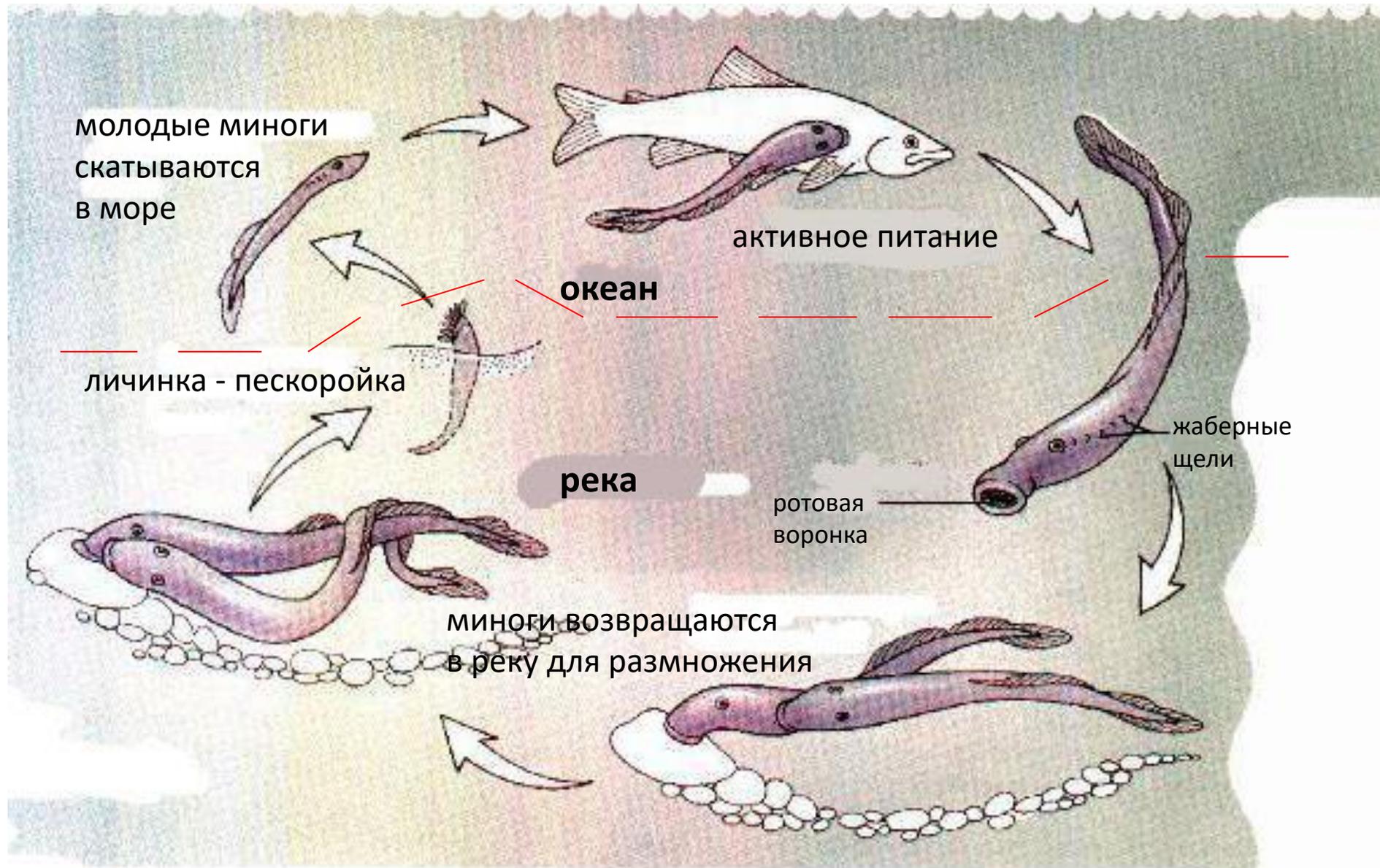
канальцы развиваются помногу на сегмент, имеют мальпигиевы тельца, нефростомов нет





Размножение и развитие

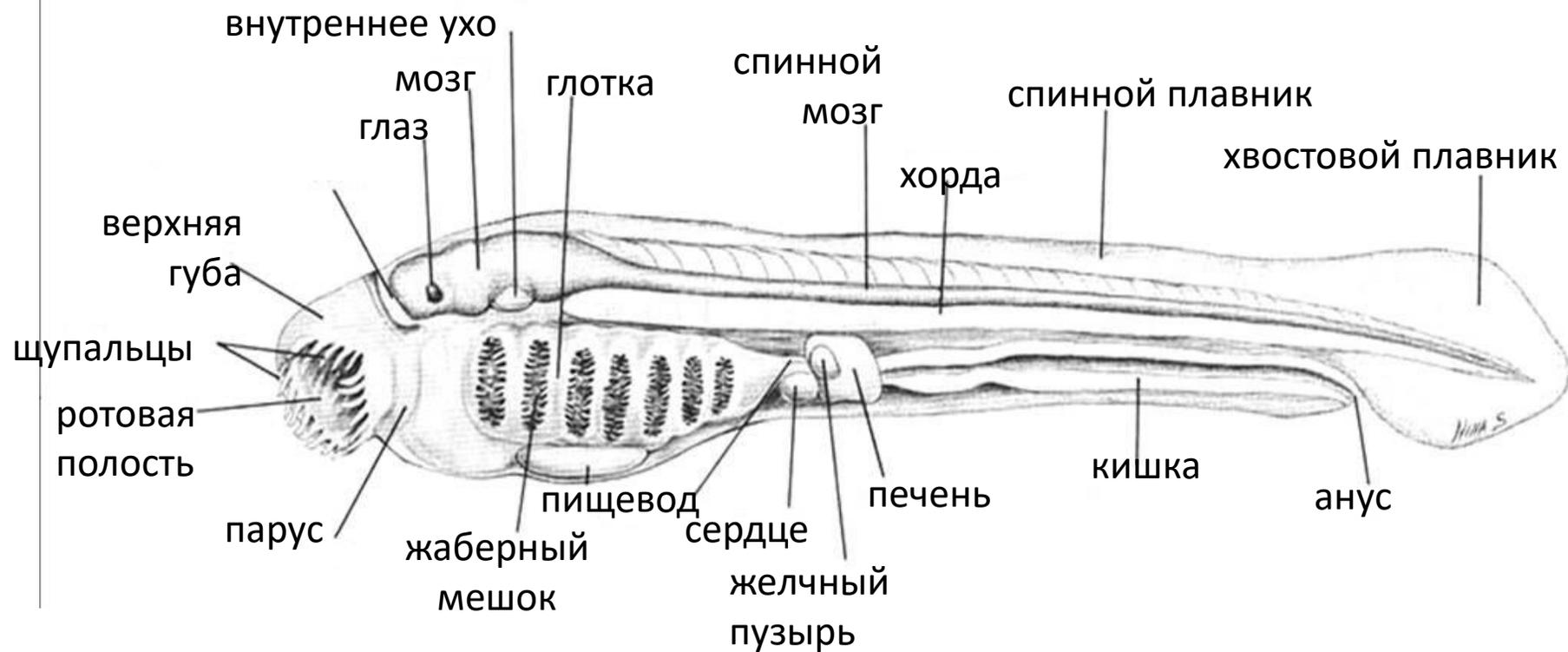




Цикл развития миноги



пескоройка



Систематика бесчелюстных

Ph. Chordata

S/Ph. Vertebrata (=Craniota)

Div. Agnatha

Cl. Petromyzontes (~20-24 вида)

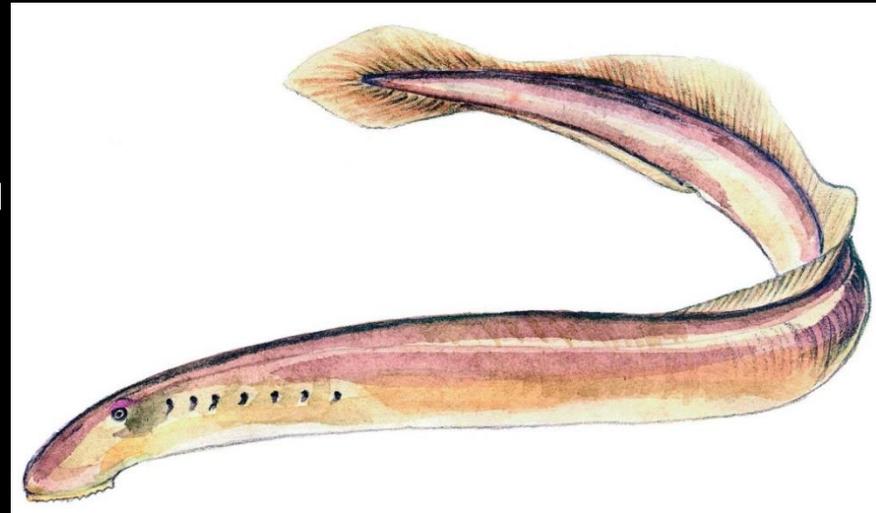
O. Petromysoniformes (3 семейства)

Надкласс Agnatha - бесчелюстные

- Тело цилиндрическое, длинное, голое, покрыто слизью.
 - Парных конечностей и челюстей нет
 - Рот в виде воронки с роговыми зубами
 - Одна ноздря
-
- В водоемах Свердловской области представлен классом Миноги (Cephalaspidomorphi), в котором всего 1 отряд Petromyzontiformes - Миногообразные

отряд Petromyzontiformes - Миногообразные

- Наличие с каждой стороны тела 7 круглых жаберных отверстий
- 2 спинных плавника, парных плавников нет
- Рот присасывательный, в форме круглой воронки с кожистой бахромой по краю. На внутренней поверхности воронки расположены роговые зубы
- Скелет целиком хрящевой
- Развитие – с превращением (личинки- пескоройки – с недоразвитыми плавниками и глазами)



F. Petromysonidae



Petromyzon marinus
Морская минога



Petromyzon tridentatus
Тихоокеанская минога

F. Petromysonidae



Ichthyomyzon castaneus
Каштановая минога

Ichthyomyzon gagei
Южная ручьевая минога



F. Petromysonidae



Lampetra fluviatilis
Европейская речная минога



Lampetra planeri
Европейская ручьевая минога

F. Geotriidae



Geotria australis
Австралийская минога

F. Mordaciidae



Mordacia mordax
Короткоголовая южная минога

Систематика миксин

Ph. Chordata

S/Ph. Vertebrata (=Craniota)

Мухіні (~18 видів)

О. Мухініформес (2 семейства)

F. Myxiniidae



Myxine glutinosa
Обыкновенная миксина

F. Bdellostomidae

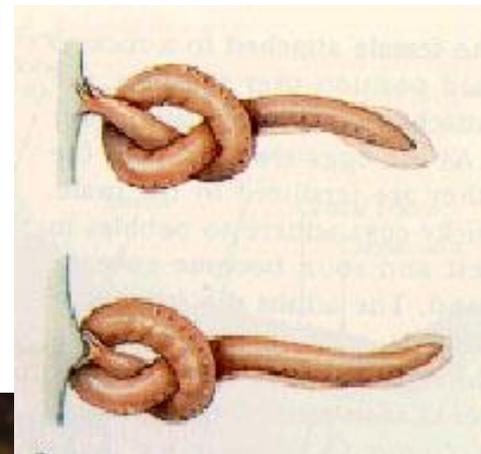


Eptatretus burgeri
Пиявкорот Бургера



Paramyxine atami
Японская парамиксина

Образ жизни бесчелюстных



Роль бесчелюстных в биоценозах и их значение для человека



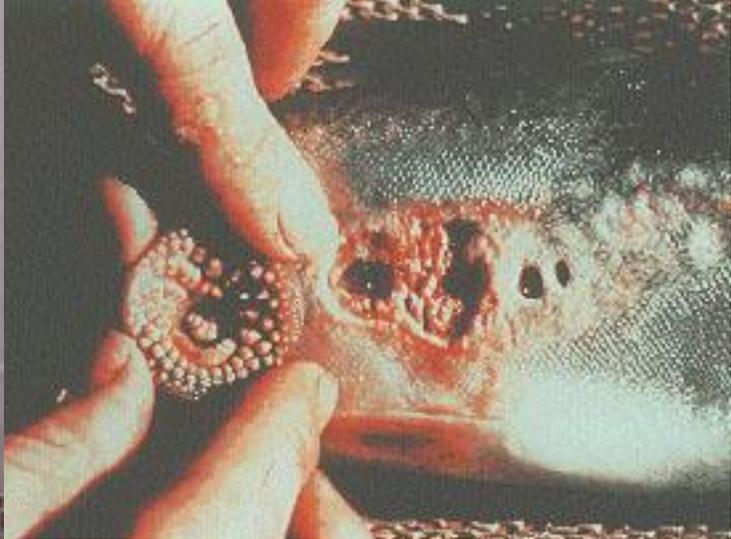












LAKE CHAMPLAIN ANGLER COOPERATOR

CHECK FIN GUPS + TAGS



SEA LAMPREYS
ATTACHED TO BOAT
LAKE CHAMPLAIN
OCTOBER 16, 1986

