

- Тип Губки
- Тип Кишечнополостные
 - Тип Плоские черви
 - Тип Круглые черви
- Тип Кольчатые черви
 - Тип Моллюски
 - Тип Иглокожие

Тип Губки

Водные (морские и пресноводные), обитают до максимальных глубин океана, прикрепленные, бесформенные

Тело не имеет симметрии

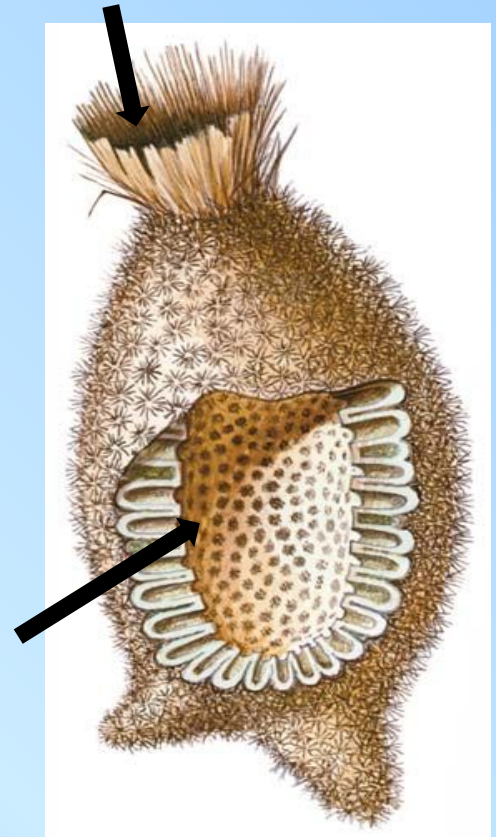
Нет внутренних органов

Клетки **слабо дифференцированы** (слабо специализированы)

Образуют колонии

Классификация губок основана на разнообразии форм и составе их скелетных образований - игл

УСТЬЕ



Губка Сикон

Классификация Губок

Тип Губки

Класс
Известковые
губки

Класс
Обыкновенные
губки

Класс
Стеклянные
губки



Характерные признаки Типа Губки

1. Многоклеточные животные.
2. Органы и ткани отсутствуют.
3. Есть минеральный или органический скелет.
4. Ведут прикрепленный образ жизни.
5. Биофильтраторы.
6. Размножаются половым и бесполом способом.
7. Высокая способность к регенерации.



Тип Губки

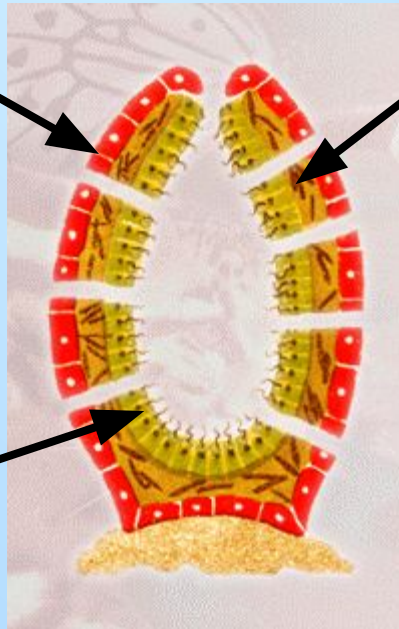
Тело образовано двумя слоями клеток

Эктодерма

Плоские, плотно расположенные клетки

Энтодерма

Клетки со жгутиками
Обеспечивают внутриклеточное пищеварение



Мезоглея

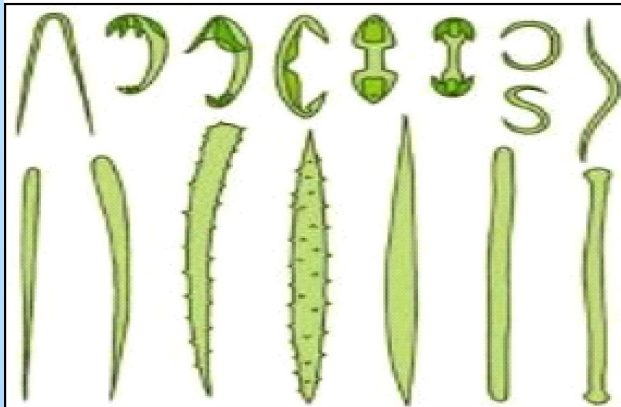
Студенистое вещество, содержащее мало клеток и скелетные иглы



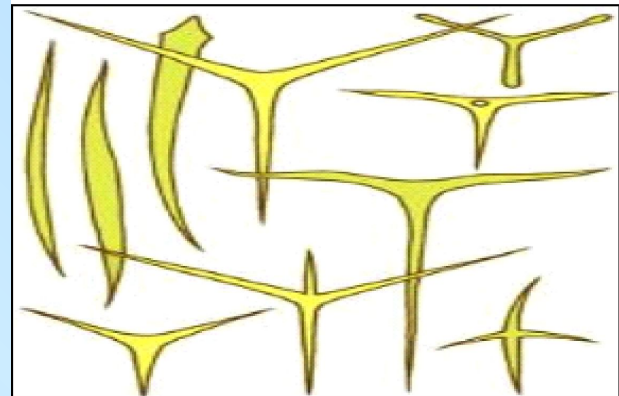
Скелетные иглы могут иметь разнообразную форму

Виды скелетных игл

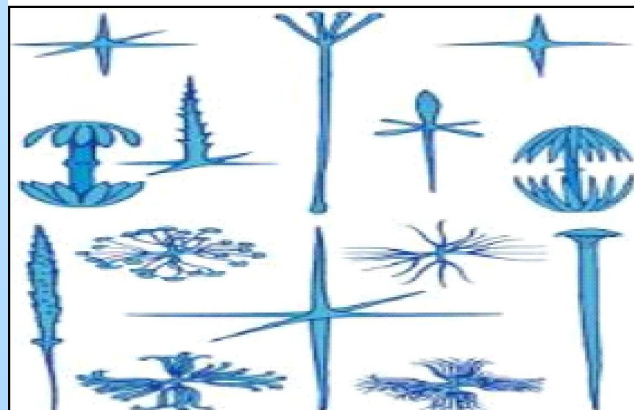
Обыкновенные губки



Известковые губки



Стеклянные губки

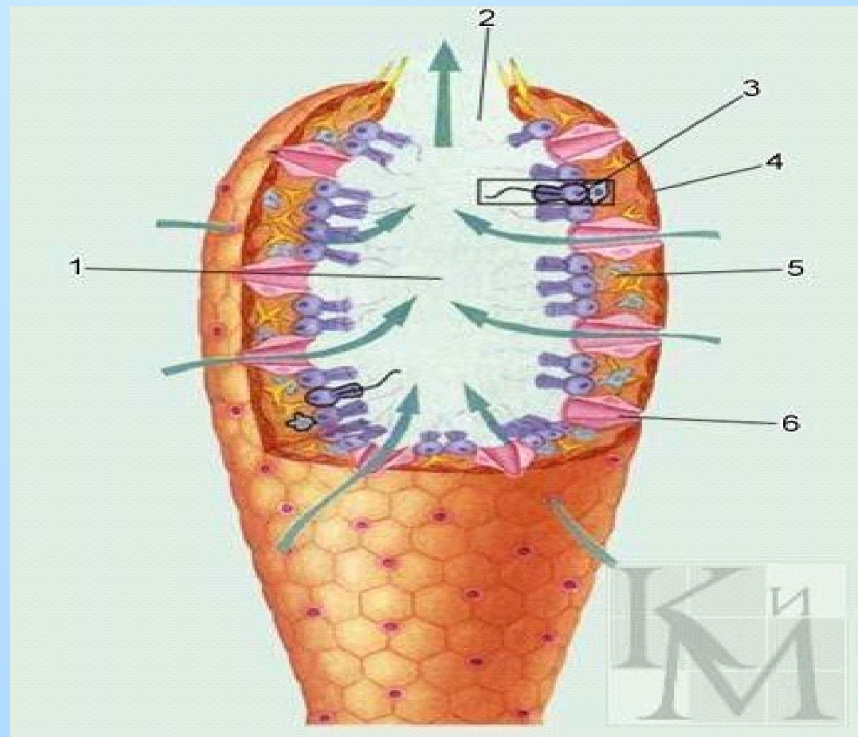


Способы защиты от врагов

- 1. Выделение запаха, отпугивающего многих животных.**
- 2. Наличие в теле большого количества минеральных игл.**
- 3. Выделение ядовитых химических веществ.**

Питание Губок

По способу питания Губки являются фильтраторами.



1 — парагастральная полость, 2 — устье, 3 — хоаноциты (воротничковые клетки энтодермы), 4 — эктодерма, 5 — иглы минерального скелета, 6 — канал.

Размножение губок

Бесполое

Половое

Почкование

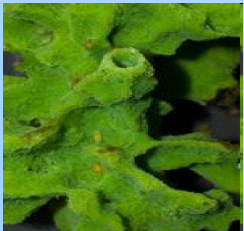
Геммулы



Регенерация Губок

Регенерация - способность восстанавливать поврежденные или утраченные части тела.

Если тело взрослой губки продавить через сетчатую ткань, то все клетки отделятся друг от друга, как просеянные сквозь сито. Если затем поместить все эти отдельные клетки в воду и осторожно, тщательно перемешать, полностью разрушив все связи между ними, то спустя некоторое время они начинают постепенно сближаться и воссоединяются, образуя целую губку, сходную с прежней.



Тип Кишечнополостные (около 9 000)

Кл. Полипы
прикрепленные



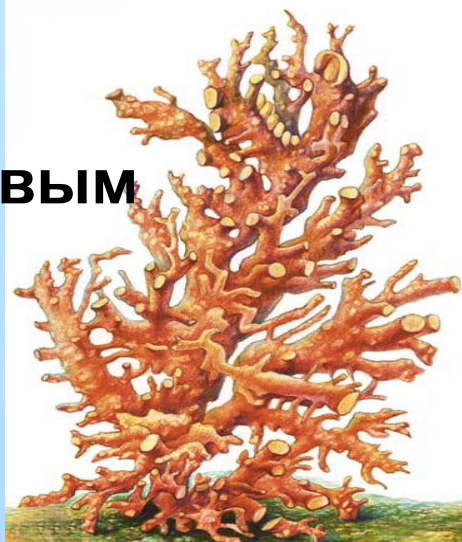
Кл. Медузы
свободноживущие



Кл. Коралловые полипы

Прикрепленные

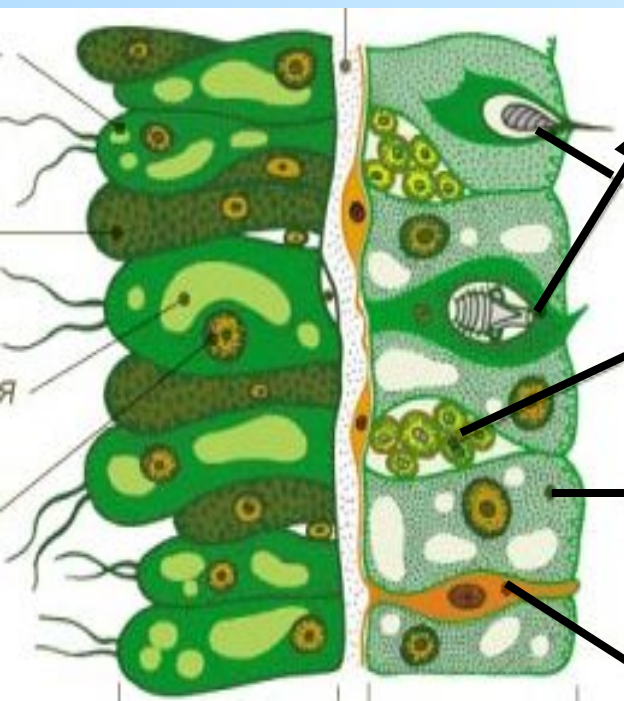
Имеют скелет,
образованный роговым
веществом



Характерные признаки типа **КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ**

- Двухслойные многоклеточные животные: стенка тела состоит из 2 слоев клеток – наружного(эктодермы) и внутреннего(энтодермы); эти слои разделены мезоглеей-бесструктурным, желеобразным слоем, в котором могут находиться клетки, мигрировавшие из других слоев.
- Появились ткани. Клетки специализированы. Имеется гастральная (кишечная) полость
- Полость тела открывается единственным отверстием и для заглатывания пищи, и для удаления непереваренных остатков пищи.
- Лучевая симметрия тела.

Тип Кишечнополостные

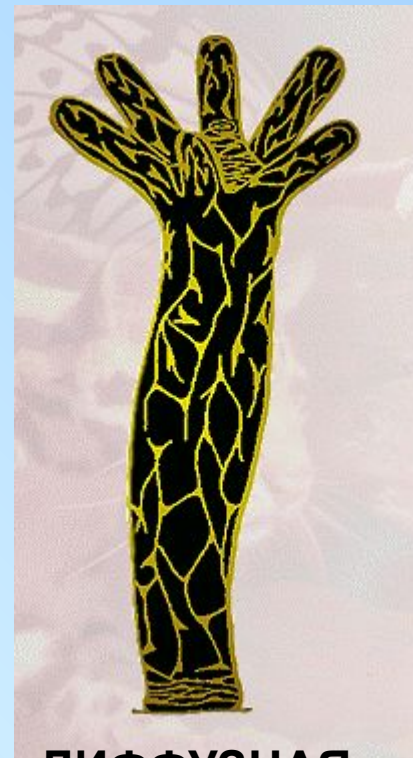


СТРЕКАТЕЛЬНЫЕ

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ
(ОСНОВНЫЕ)**

**ЭПИТЕЛИАЛЬНО-
МУСКУЛЬНЫЕ**

**НЕРВНЫЕ
(ЗВЕЗДЧАТЫЕ)**

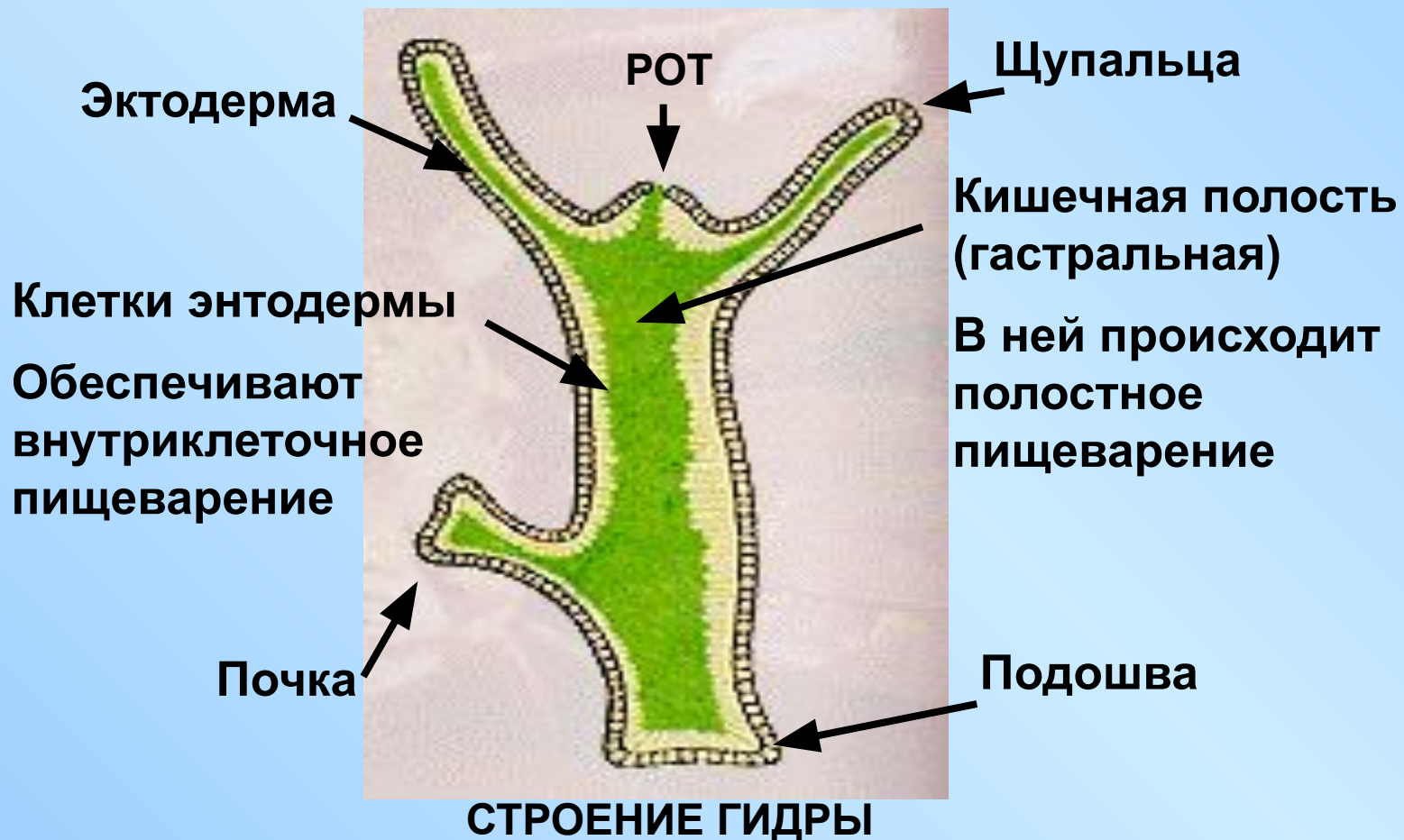


**ДИФFUЗНАЯ
нервная система**

Характерные признаки типа **КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ**

- Обычно прикрепленные формы – полипы, которые могут быть одиночными или колониальными, имеются свободноплавающие одиночные формы медузы.
- Нервная система – сеть, образованная нервными клетками (диффузный тип)
- Бесполое размножение путем почкования или стробиляции.
- При половом размножении образуется особая личинка – планула
- Чередование поколений, но у разных видов может происходить редукция (утрата) медузоидных или гидроидных форм
- Кишечнополостные, названные стрекающими, обладают стрекательными клетками.

Тип Кишечнополостные



Пресноводная гидра

Нервная система

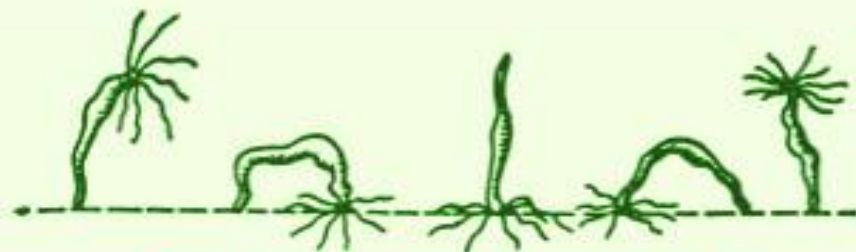


диффузная, или сетчатая

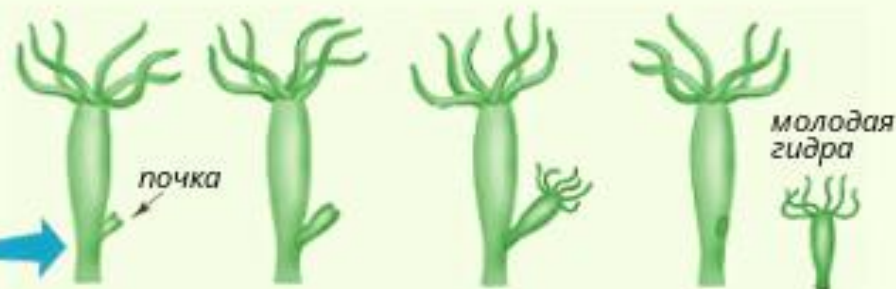
Общий вид (продольный разрез)



Движение гидры



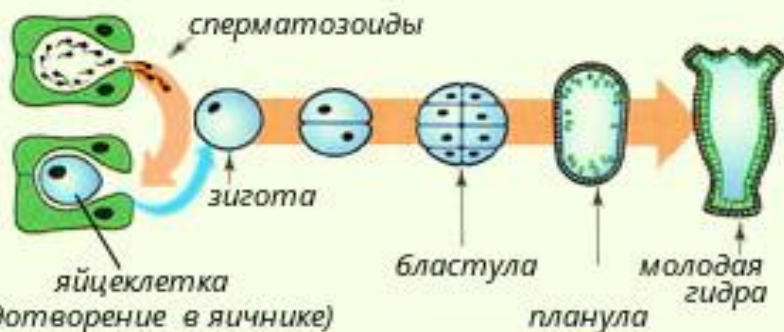
Бесполое размножение гидры (почкование)

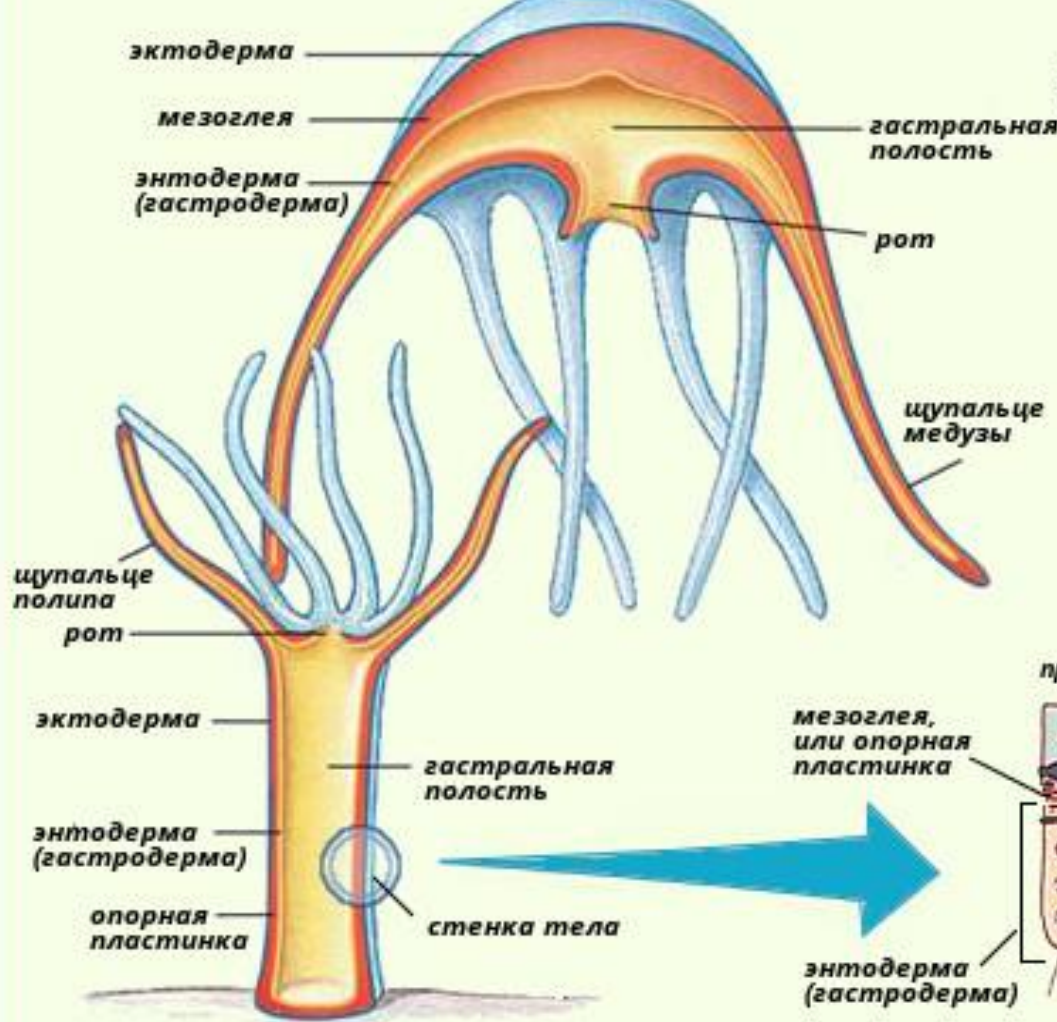


Лучевая симметрия гидры



Половое размножение гидры





Стрекательная клетка с заряженным нематоцитом (loaded stinging cell) и со свободным нематоцитом (with free nematocyst).

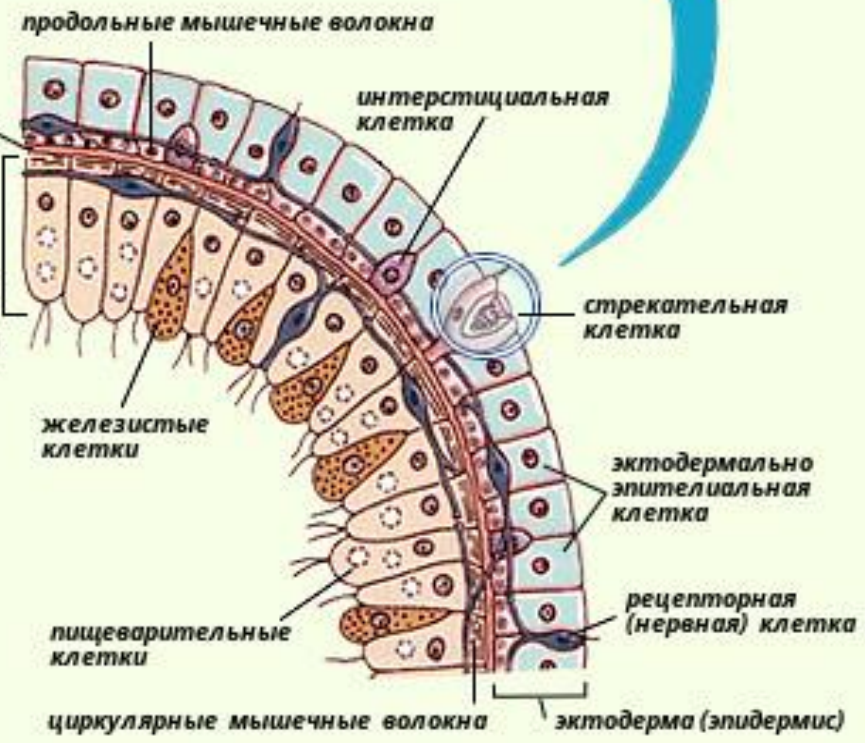
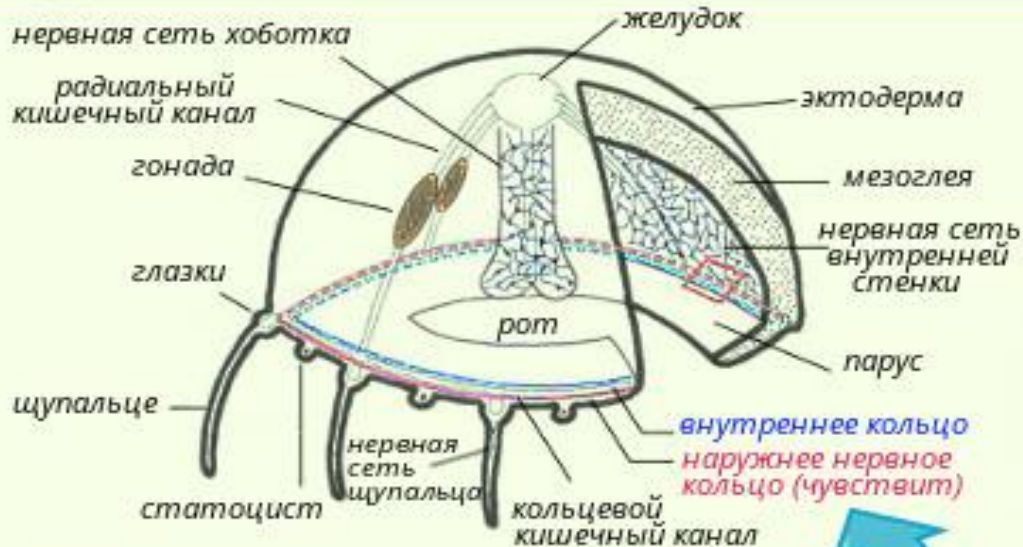
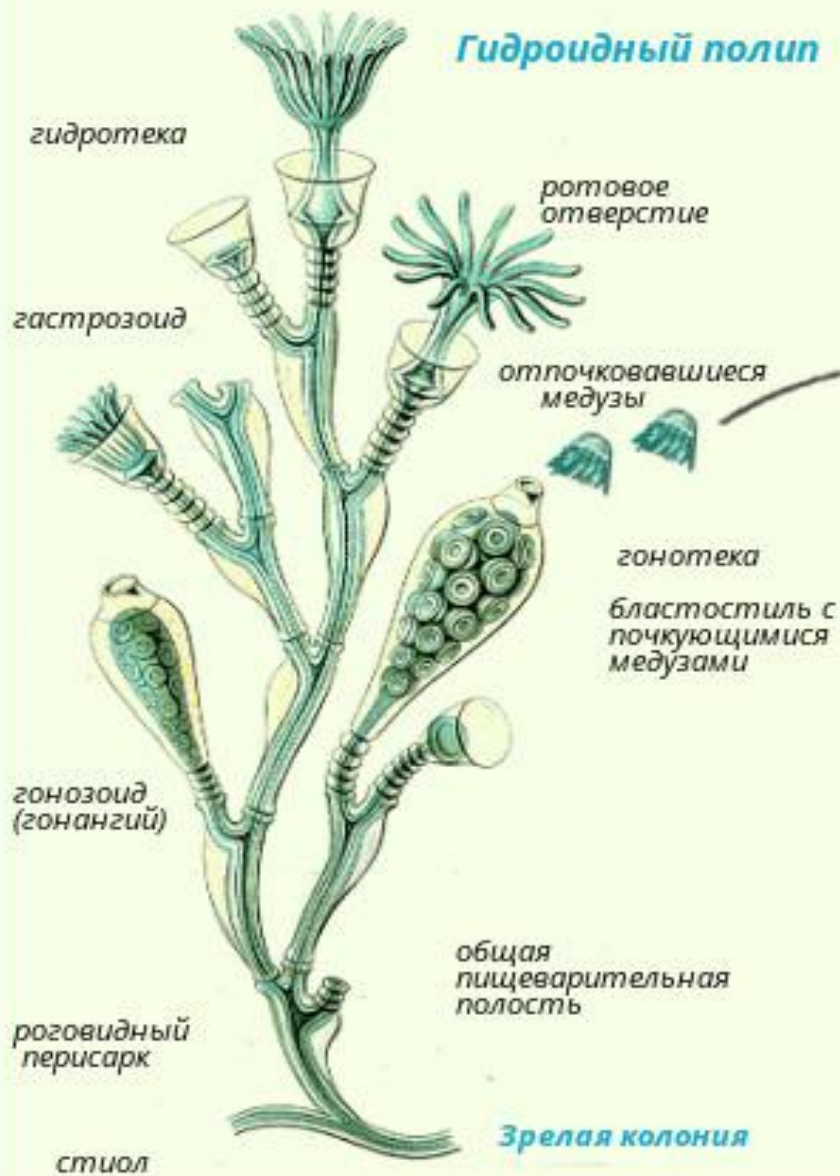


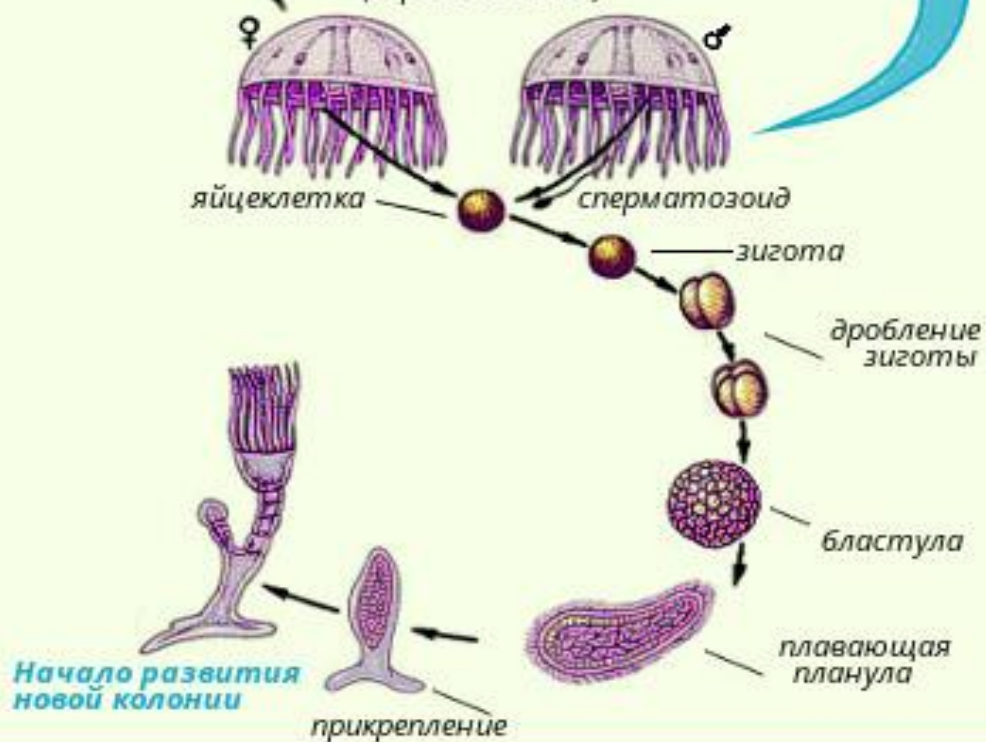
Схема строения медузы (А) и полипа (В)
 ТИП: кишечнополостные
 ПОДТИП: стрекающие

Строение и жизненный цикл колониального гидроида

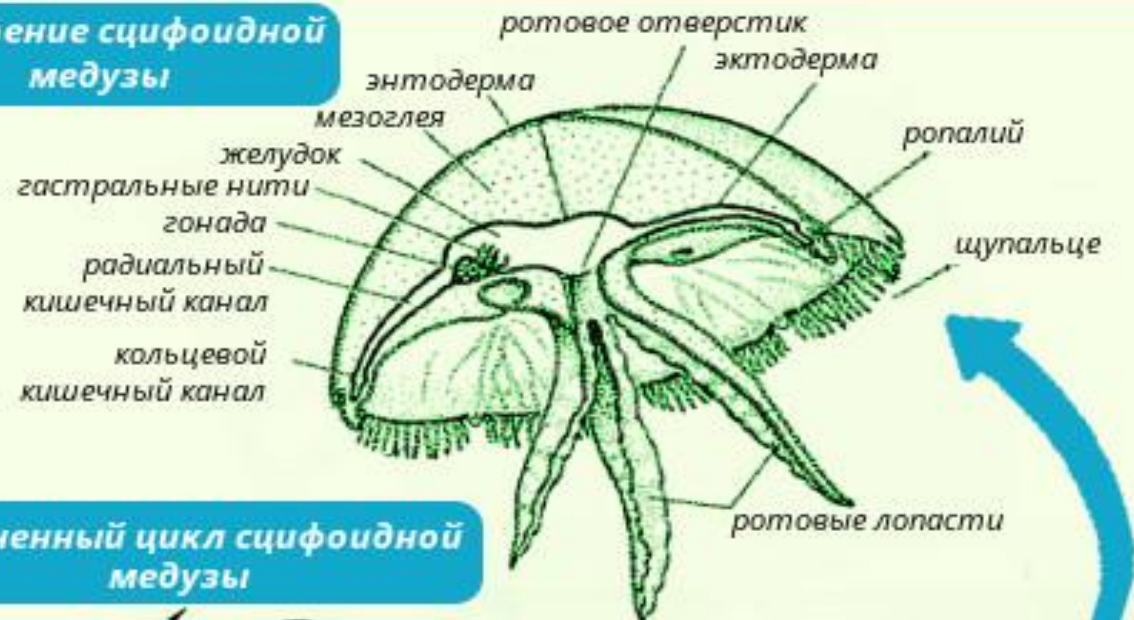
Гидроидный полип



Гидроидные медузы (взрослые особи)



Строение сцифоидной медузы

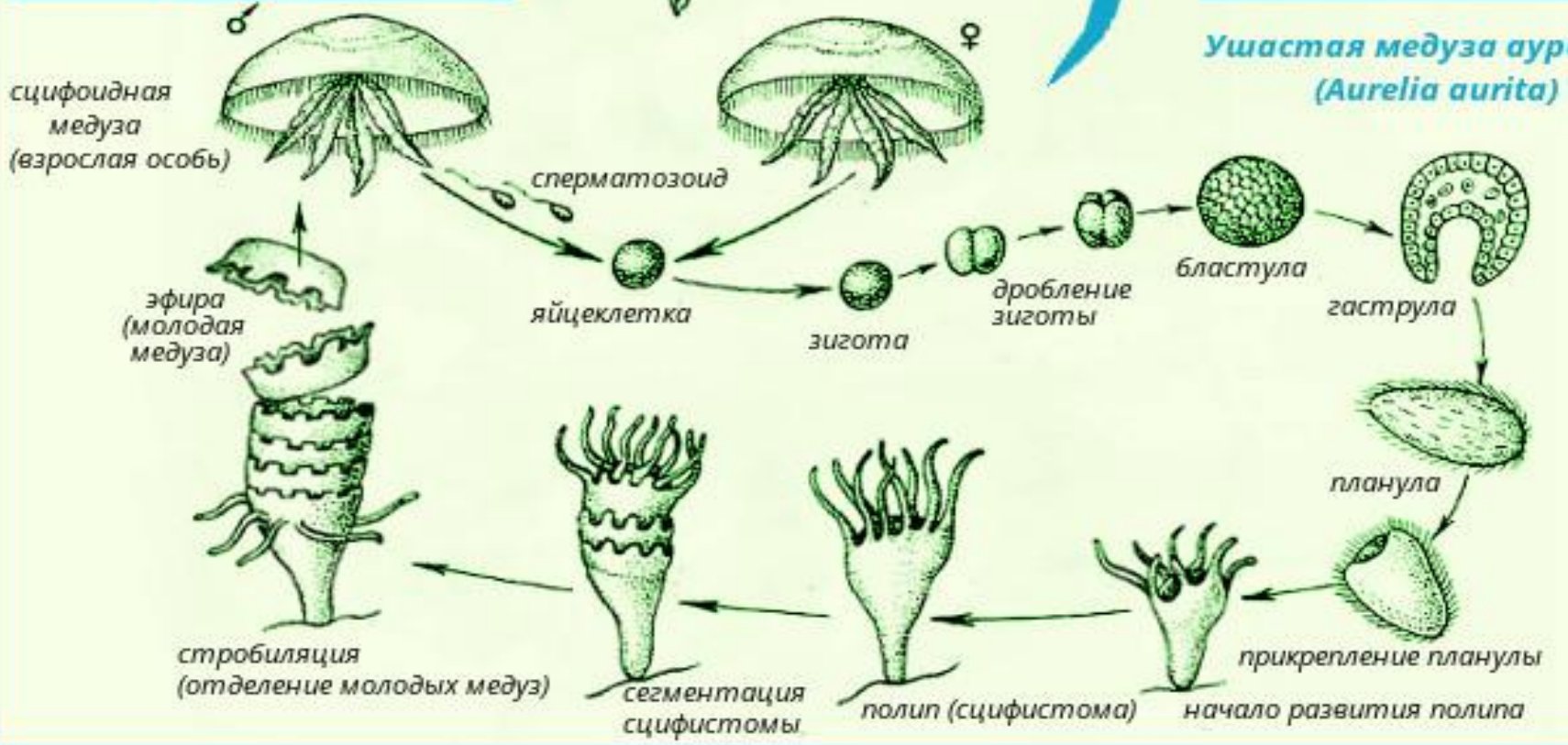


Сцифоидная медуза



Ушастая медуза аурелия (Aurelia aurita)

Жизненный цикл сцифоидной медузы



Класс Коралловые полипы

- В классе Коралловые полипы насчитывается 6000 видов;
- представители: одиночные кораллы – актинии, колониальные кораллы с известковым скелетом;
- тело цилиндрическое, бочонкообразное; состоит из двух слоев; имеются рот, кишечная полость, щупальца, купол;
- обитают в соленой воде морей и океанов;
- у актиний расслабление и сокращение подошвы (скользящее движение), кораллы неподвижны;
- хищники; питаются мальками рыб и другими мелкими животными; щупальца отправляют пищу в рот.

класс Коралловые Полипы

- Коралловые полипы в целом напоминают гидроидных кишечнополостных, однако их строение значительно сложнее. У них происходит дифференциация мускульной ткани, у многих присутствуют скелетные образования. Мадрепоровые, или рифообразующие кораллы имеют ветви, достигающие иногда 4 м в длину. Именно их «останки» и образуют коралловые рифы.



Тип Плоские черви (около 25 000)

Поперечное сечение плоское, примитивное строение, полость тела заполнена паренхимой, у гельминтов жизненный цикл протекает со сменой хозяина

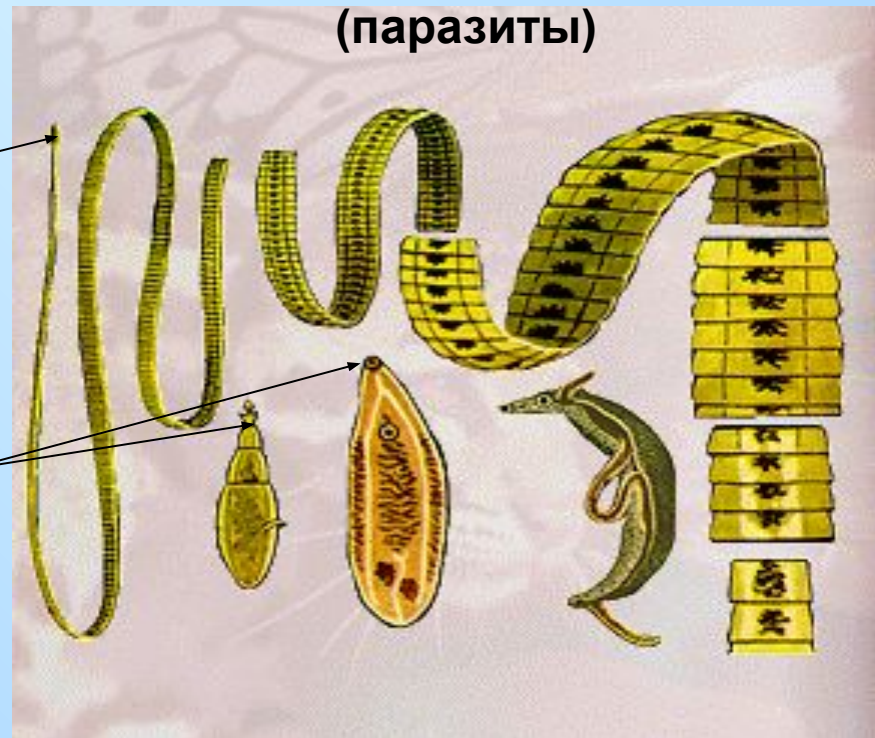
Кл. Реснитчатые черви
(свободноживущие)



Кл. Сосальщикообразные и Кл. Ленточные черви
(паразиты)

Крючки

Присоски



У свободноживущих плоских червей появляется ресниччатый эпителий, принимающий участие в движении.



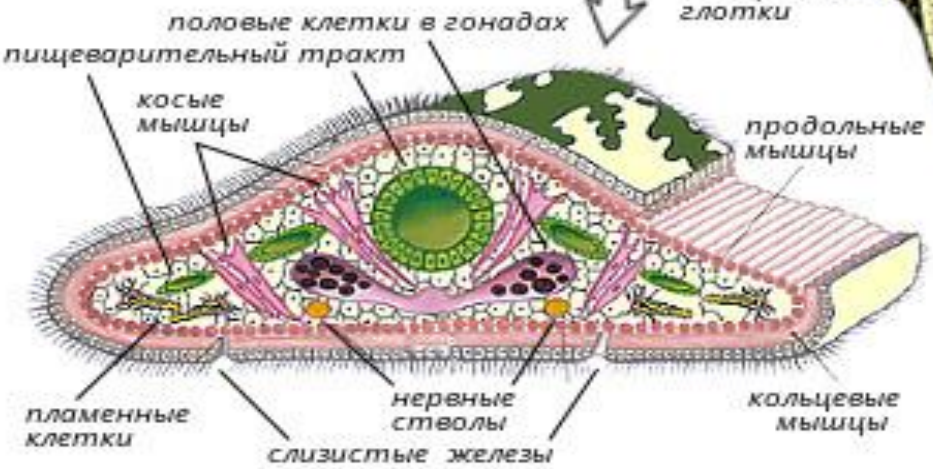
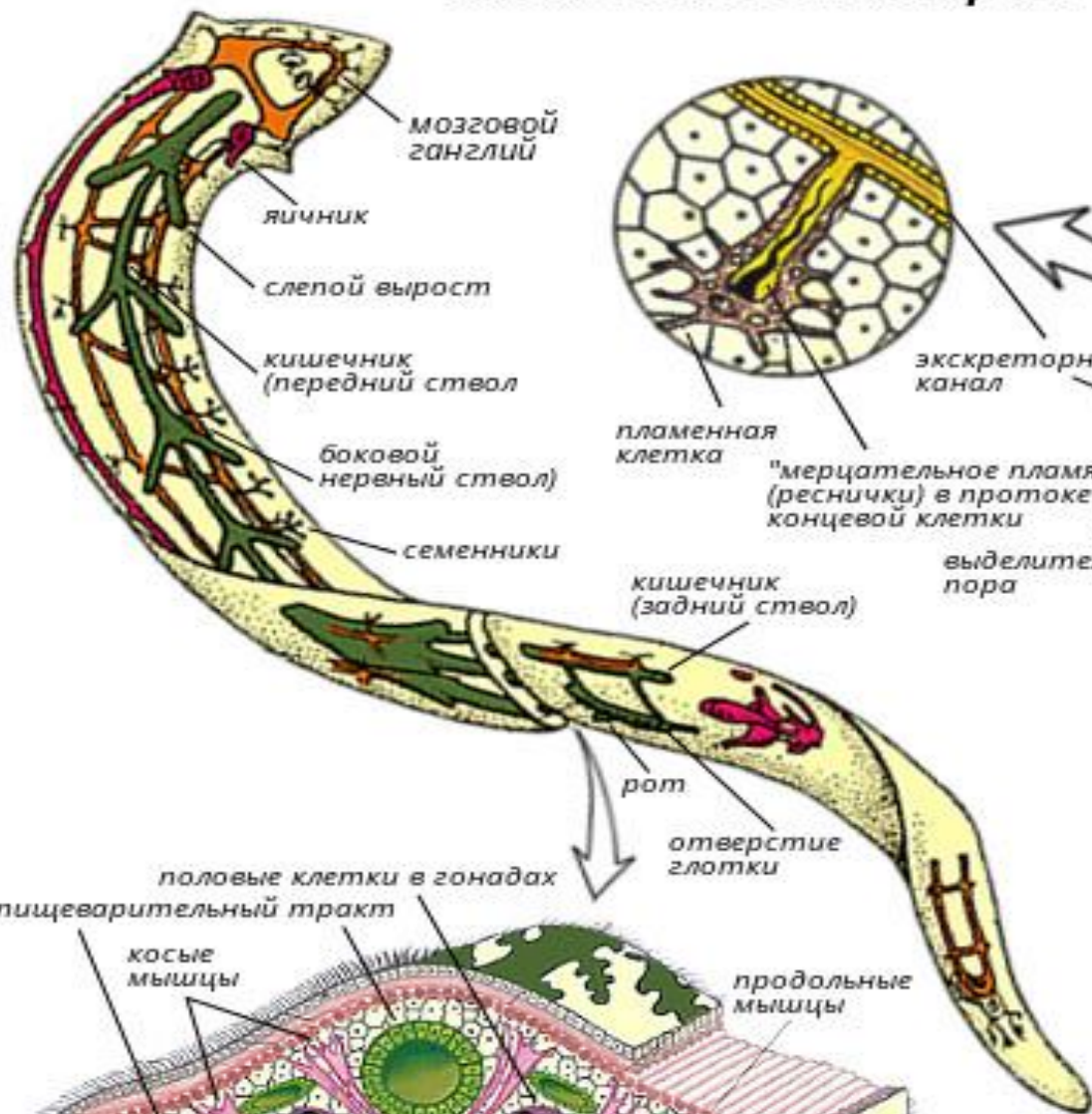
Планария

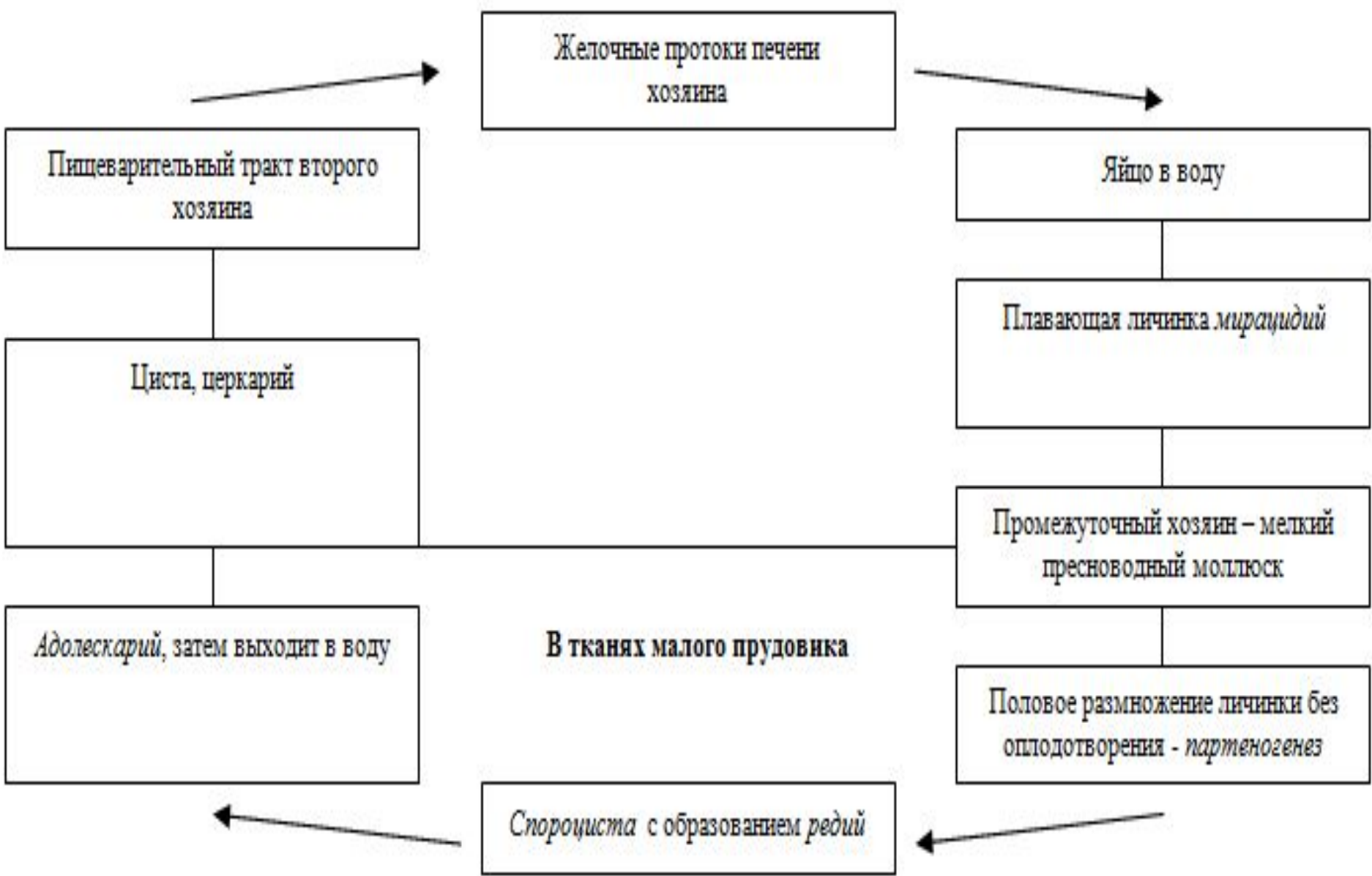


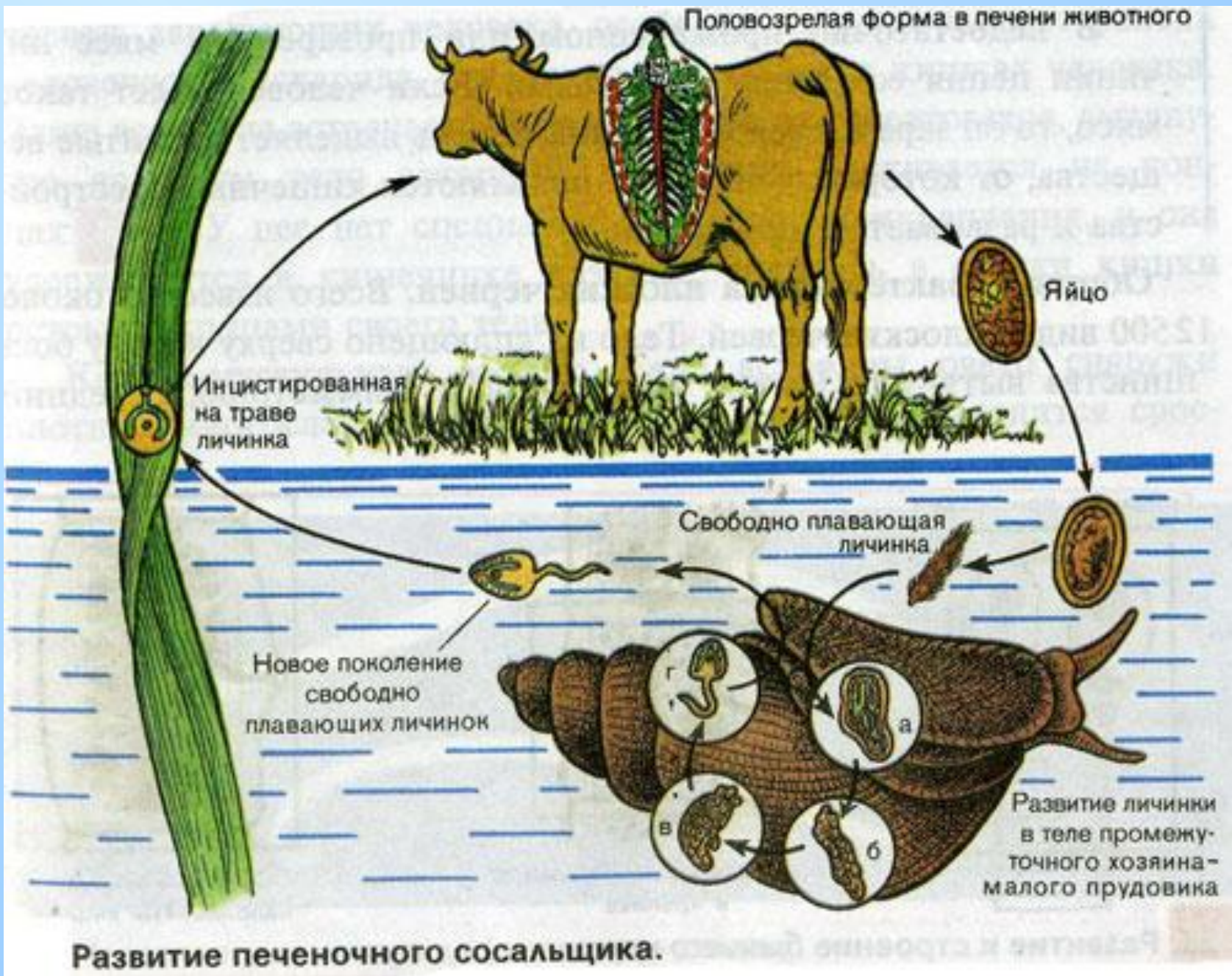
1 - выделительная система; 2 - паренхима; 3 - продольные и кольцевые мышцы;
4 - ресниччатый эпителий; 5 - кишечник; 6 - спинно-брюшные мышцы;
7 - яичник; 8 - нервные стволы

Поперечный разрез планарии

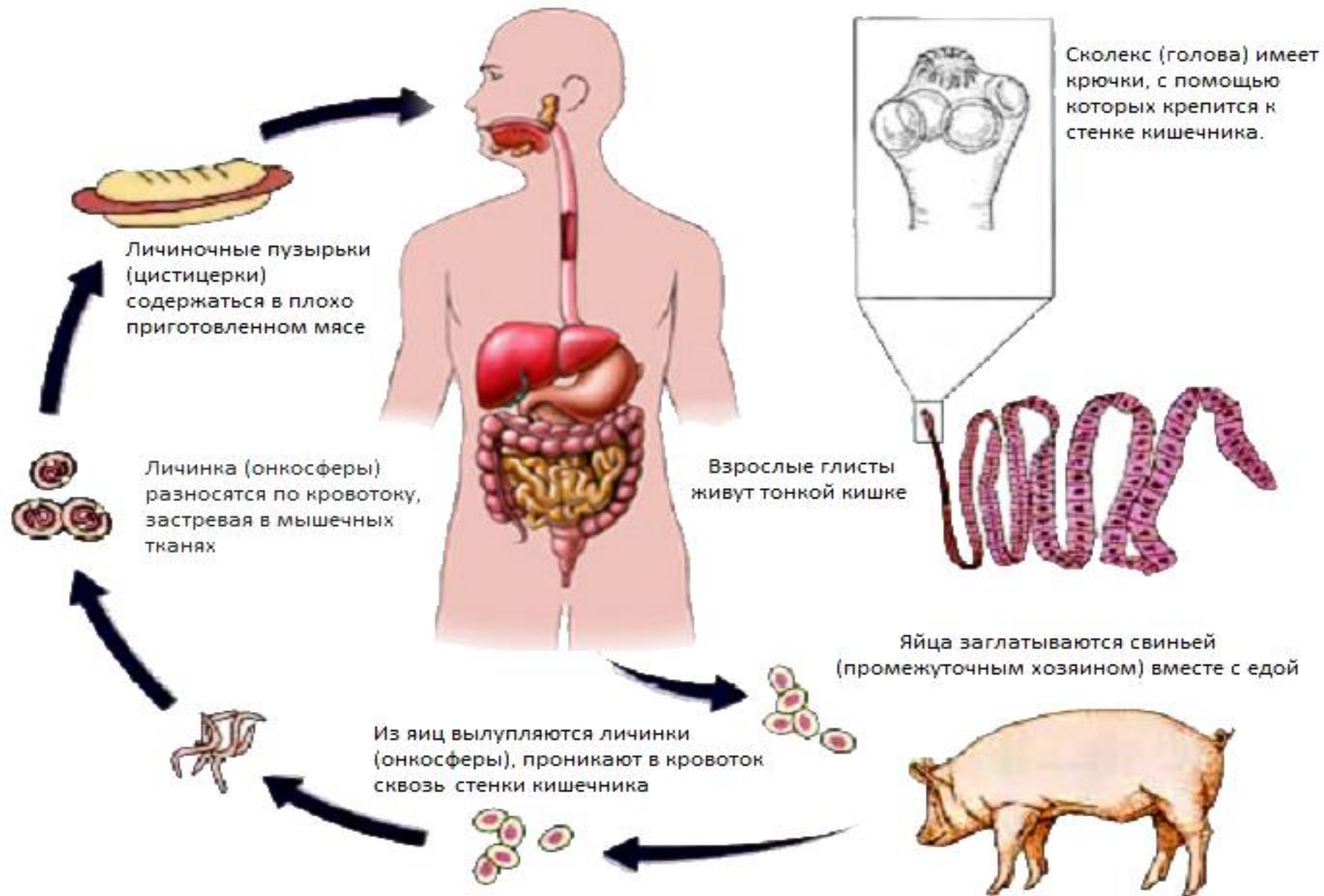
Молочная планария







Жизненный цикл свиного цепня



Тип Круглые черви (нематоды)

Тело веретеновидное,
сечение круглое,
внутренние органы
трубчатые, полость тела
заполнена жидкостью.

Тело покрыто **кутикулой**.

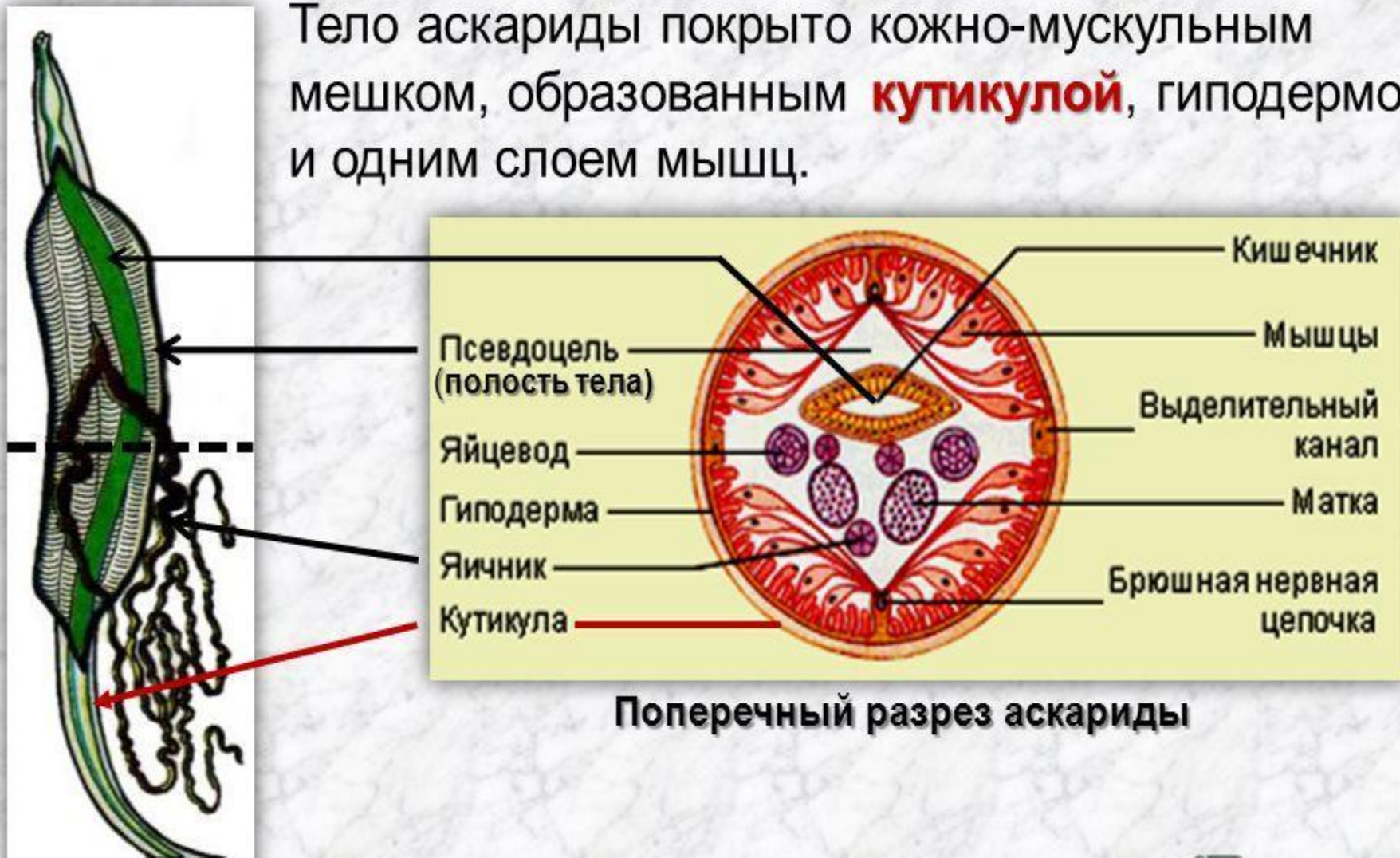
**Только продольная
мускулатура.** У гельминтов
жизненный цикл **без смены
хозяина.**

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ АСКАРИДА



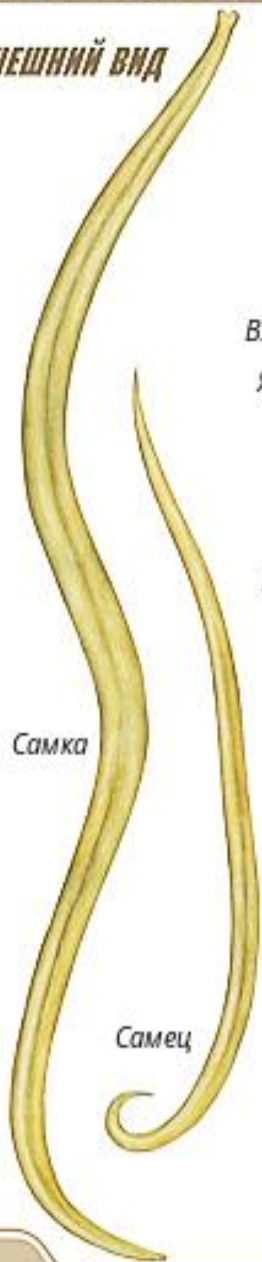
Многие паразитические черви покрыты плотной защитной оболочкой – кутикулой.

Тело аскариды покрыто кожно-мускульным мешком, образованным **кутикулой**, гиподермой и одним слоем мышц.

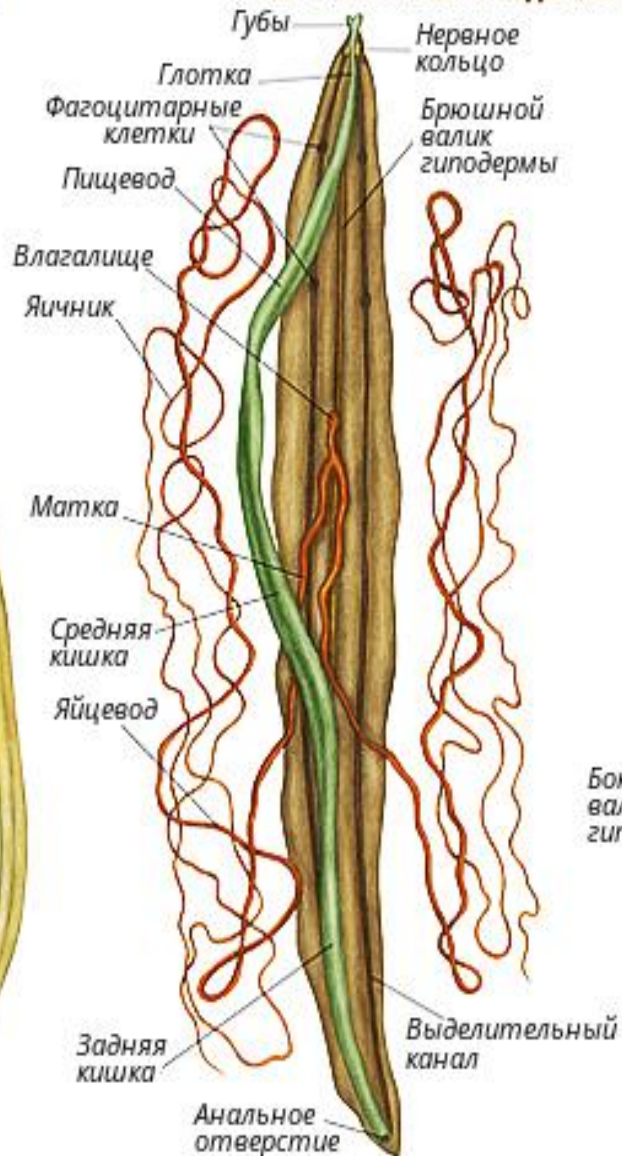


ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ *СТРОЕНИЕ АСКАРИДЫ*

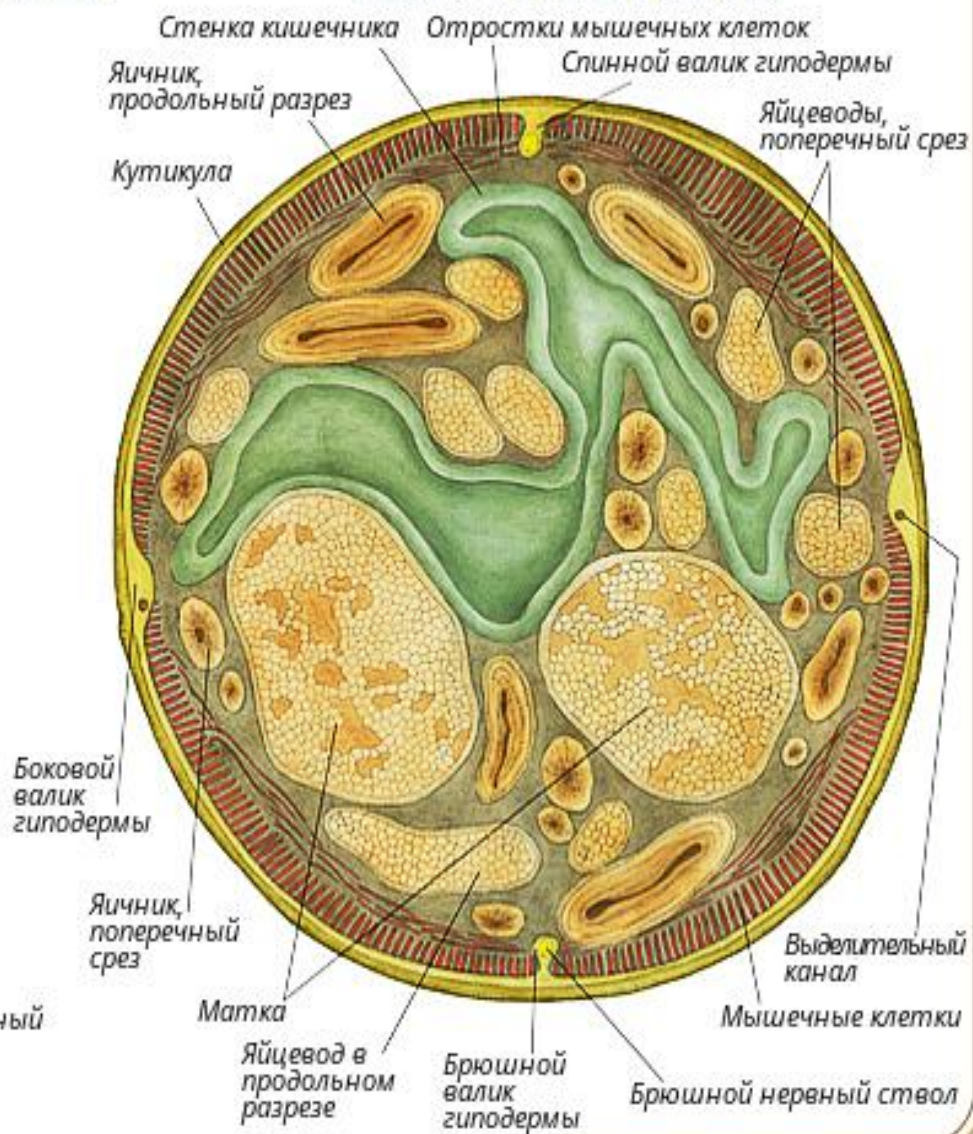
ВНЕШНИЙ ВИД



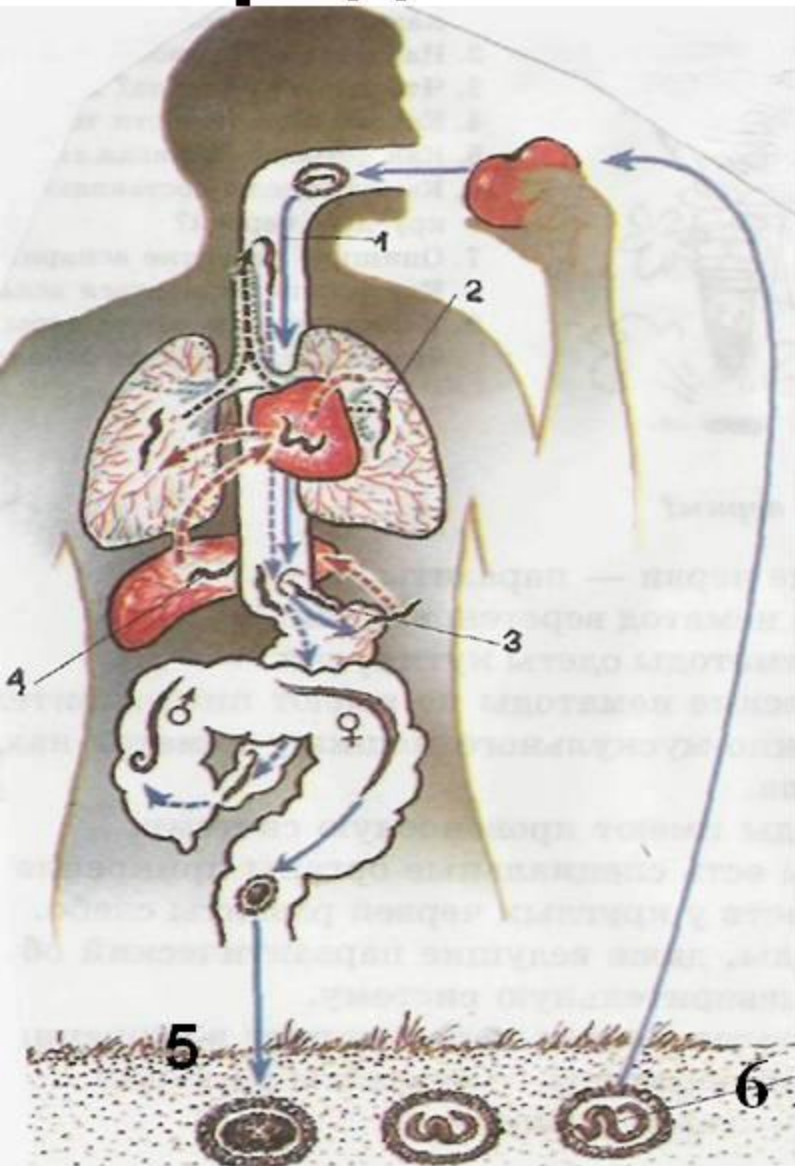
ВСКРЫТАЯ АСКАРИДА (САМКА)



ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ (САМКА)



Цикл развития аскариды



1 – Попадание яиц через грязные фрукты, овощи в организм человека.

2 – Выход личинок (2) в кровь через стенки кишечника (3).

3 – Попадание личинок в разные органы (в том числе – в легкие), их воспаление(4)

4 – Вторичное проглатывание личинок при кашле и их попадание в кишечник.

5 – Половое созревание червей, образование оплодотворенных

яиц. Попадание яиц в почву

Тип Кольчатые черви

Наиболее прогрессивная группа. Преимущественно свободноживущие. Головной отдел тела утолщен. Тело **сегментировано**, полость заполнена жидкостью.

Дождевой червь
Кл. Малощетинковые



Медицинская пиявка
Кл. Пиявки



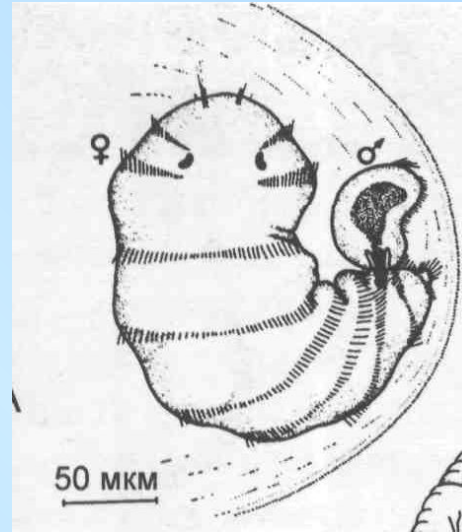
Нереида
Кл. Многощетинковые



Тип *Annelida* – Кольчатые черви



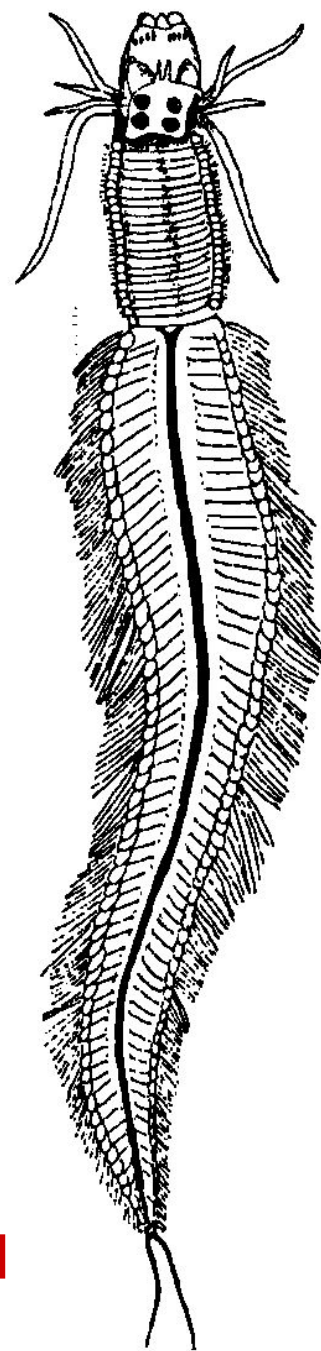
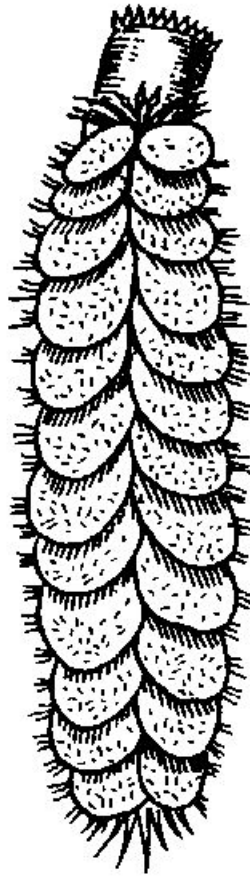
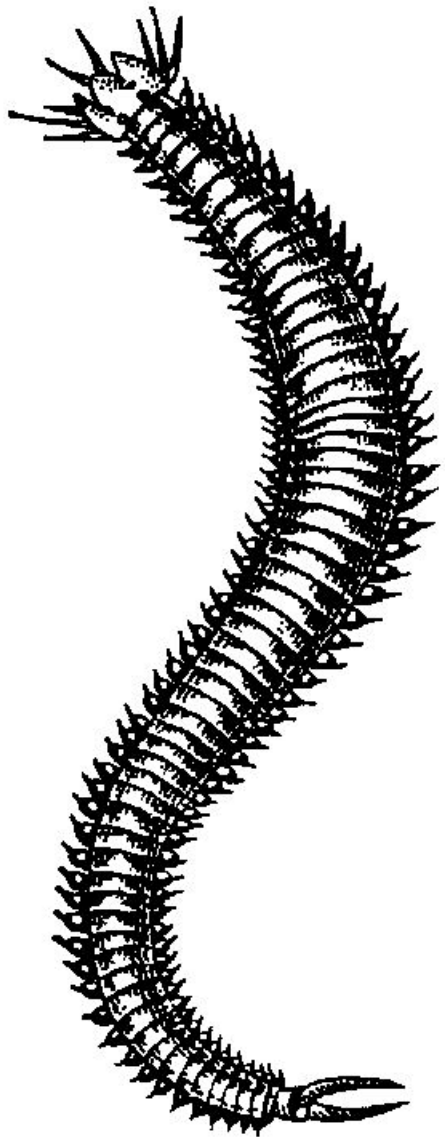
Megascolex sp.



Dinophilus gyrociliatus

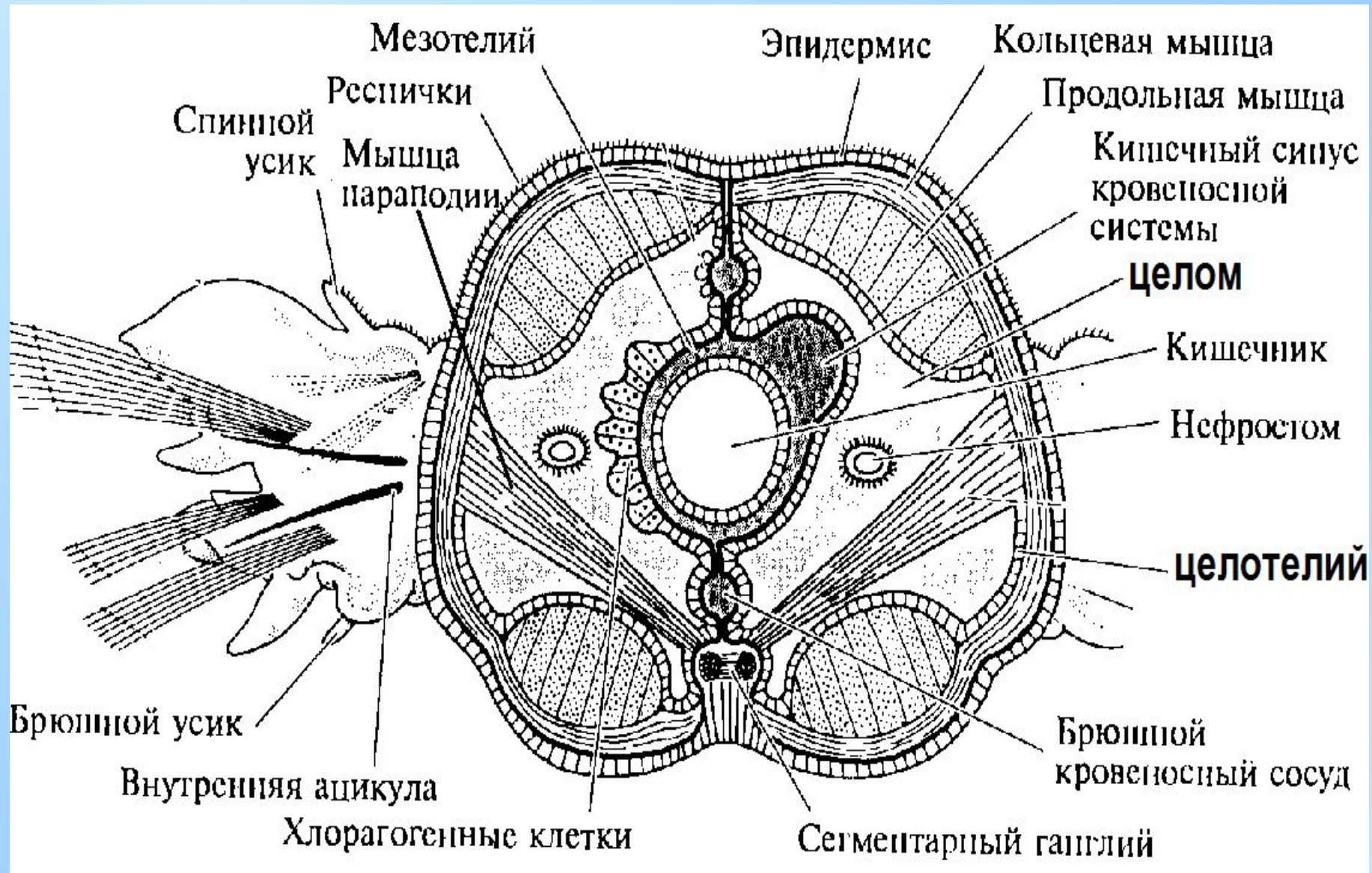


Метамерия

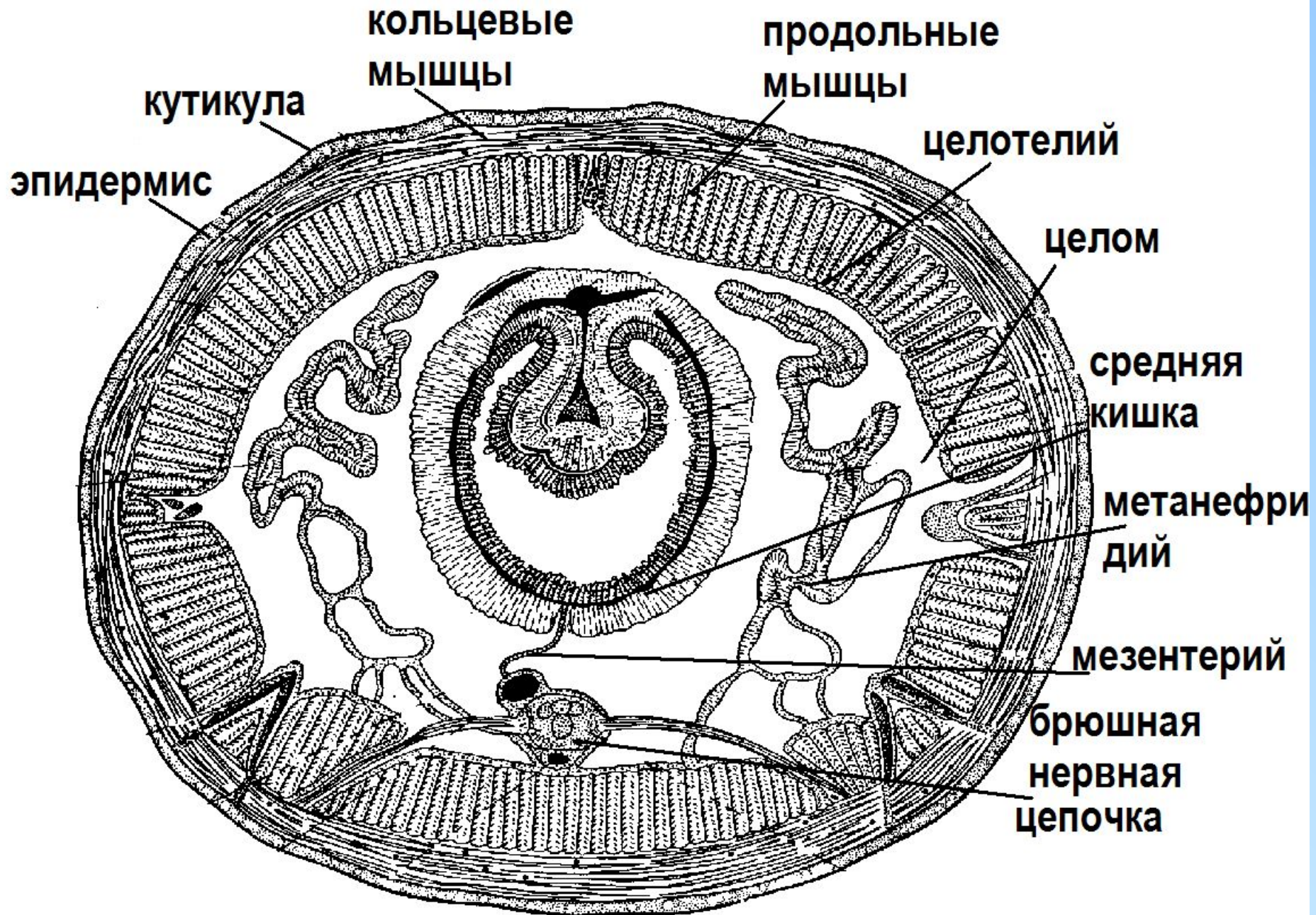


**Гомономная
сегментация**

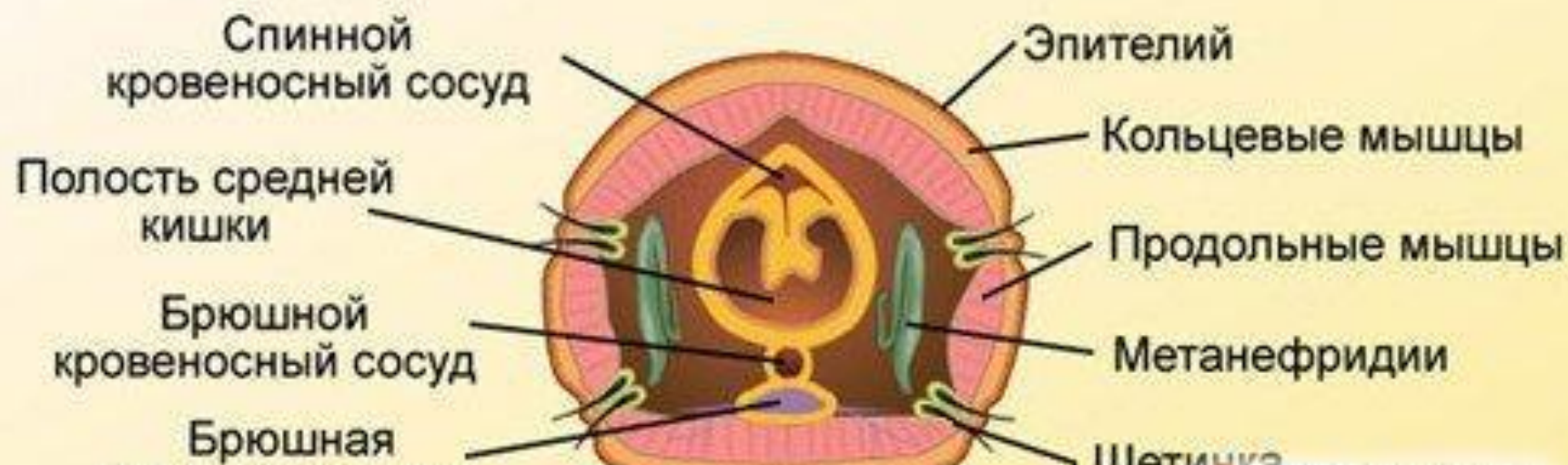
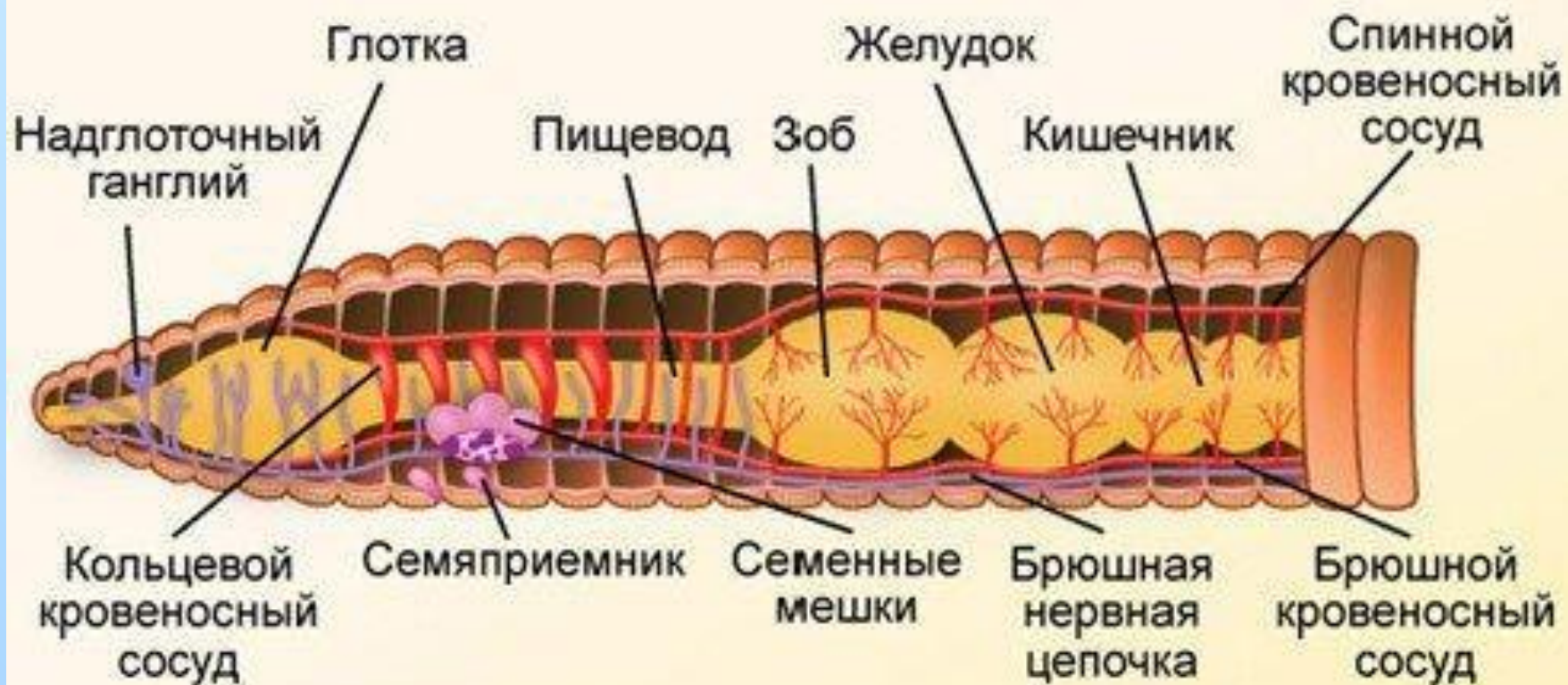
**Гетерономная
сегментация**



Поперечный срез через тело полихет



Поперечный разрез через тело дождевого червя

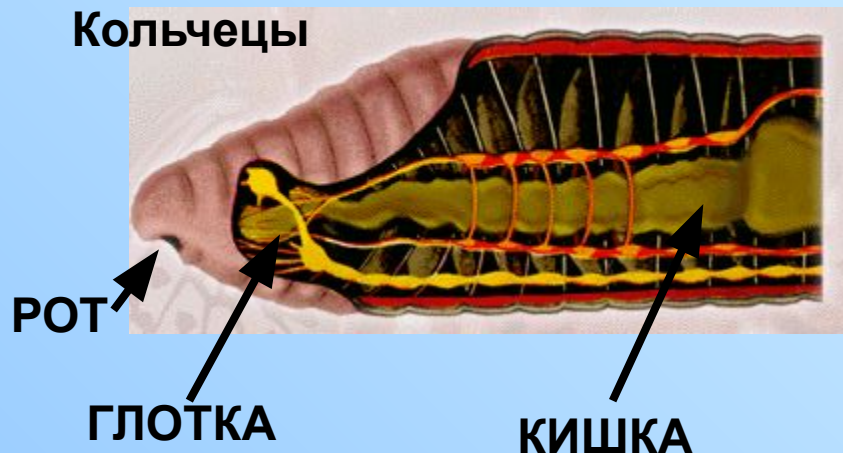


Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви

Признаки	Плоские черви	Круглые черви	Кольчатые черви
Изображение			
Форма тела	Вытянутая и уплощенная в спинно-брюшном направлении	Веретеновидная, круглая в поперечном сечении	Тело длинное, состоящее из сегментов (колец)
Кожно-мускульный мешок	Один слой клеток кожи, кольцевые, продольные, спинно-брюшные и диагональные мышечные волокна	Плотная многослойная кутикула, продольные мышечные волокна	Тонкая кутикула, слой эпителиальных клеток, образующих кожу, кольцевые и продольные мышцы
Полость тела	Отсутствует	Первичная	Вторичная
Пищеварительная система	Кишечник ветвистый, начинающийся ртом и глоткой; кишечная полость ограничена от клеток основной ткани одним слоем эпителиальных клеток; у паразитических форм отсутствует	Кишечник имеет вид трубки, передний участок которой – глотка – подразделен на ротовую полость и собственно глотку – пищевод. Имеется анальное отверстие	Кишечник (передняя, средняя задняя кишка) начинается ротовым и закачивается анальным отверстиями

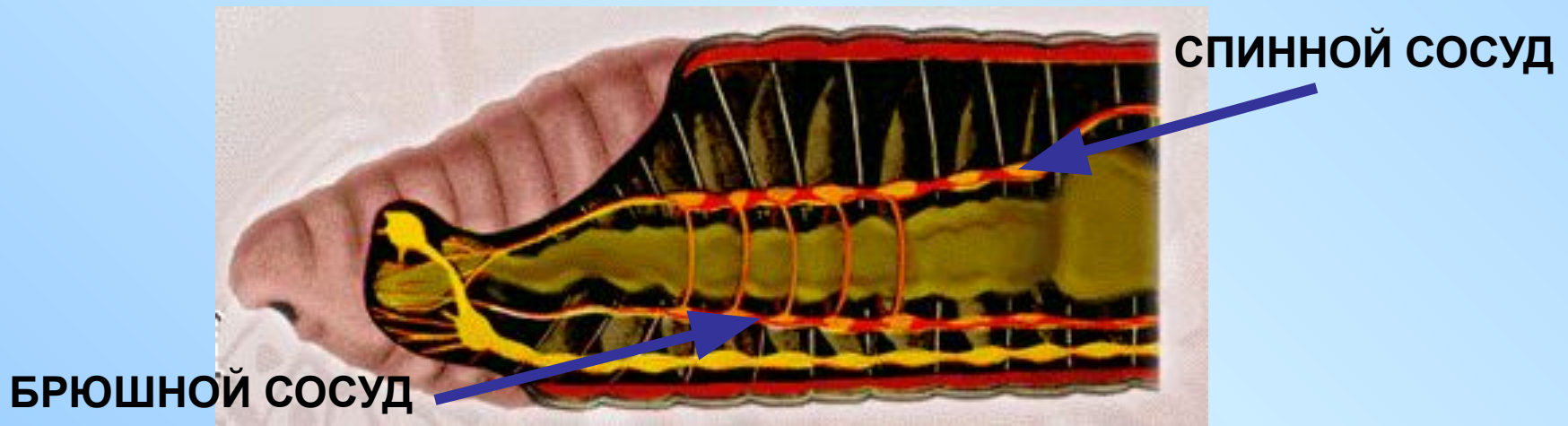
Пищеварительная система

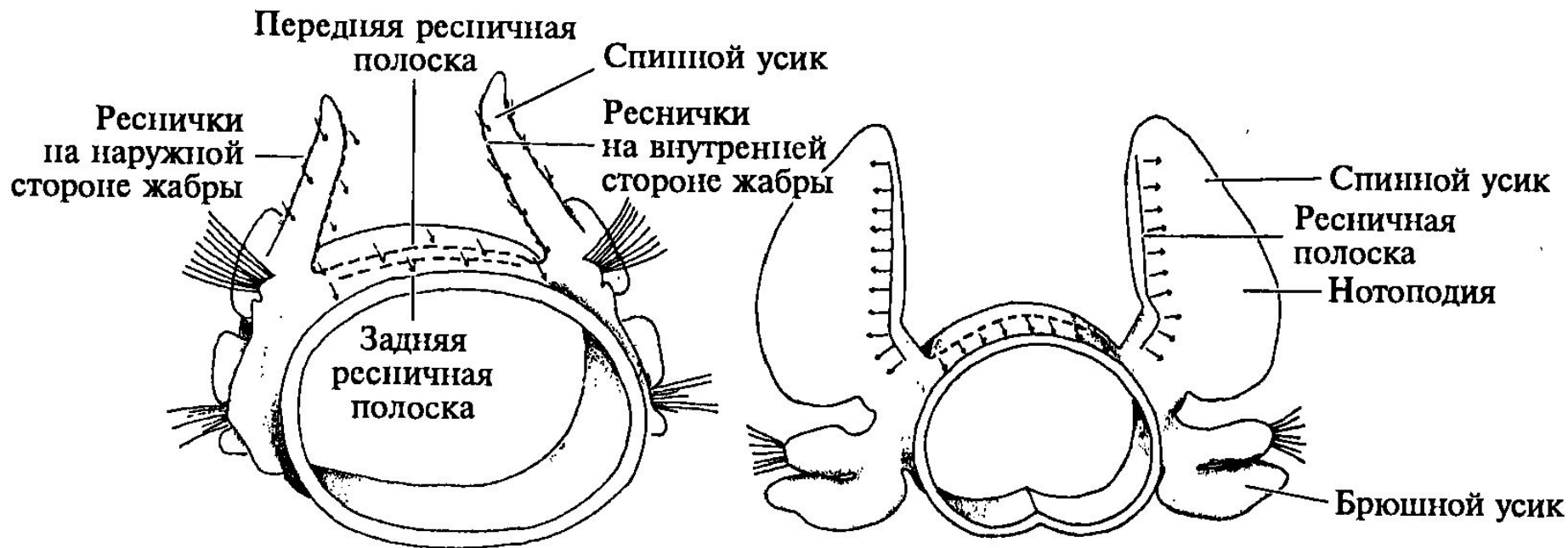
Плоские черви	Ротовое отверстие на нижней стороне тела, кишка (заканчивается слепо)
Круглые черви	Ротовое отверстие на переднем конце тела, кишка, анальное отверстие на заднем конце тела
Кольчатые черви	Ротовое отверстие на переднем конце тела, глотка, кишка, анальное отверстие на заднем конце тела



Кровеносная и дыхательная системы

- **ДЫХАНИЕ** всех червей осуществляется через всю поверхность тела (у полихет имеются жабры)
- **КРОВЕНОСНАЯ** система (**замкнутая**) присутствует только у Кольчатых

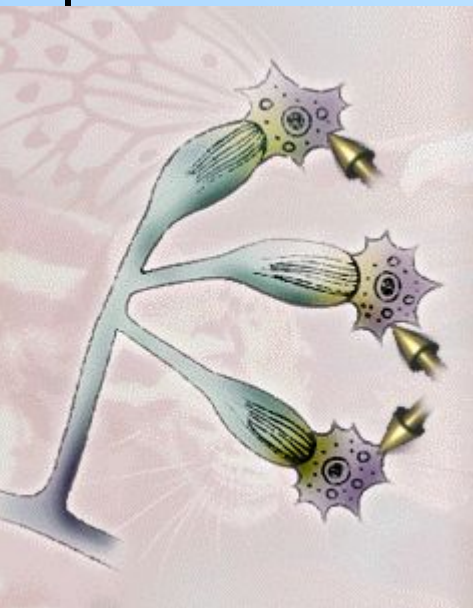




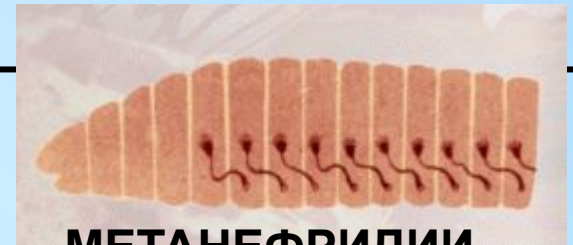
Жабры полихет

Органы выделения

Плоские черви	Протонефридии – самые примитивные органы выделения
Круглые черви	Многочисленные мелкие кожные железы, расположенные в кутикуле
Кольчатые черви	Метанефридии – компактные парные органы выделения, расположенные в каждом сегменте тела

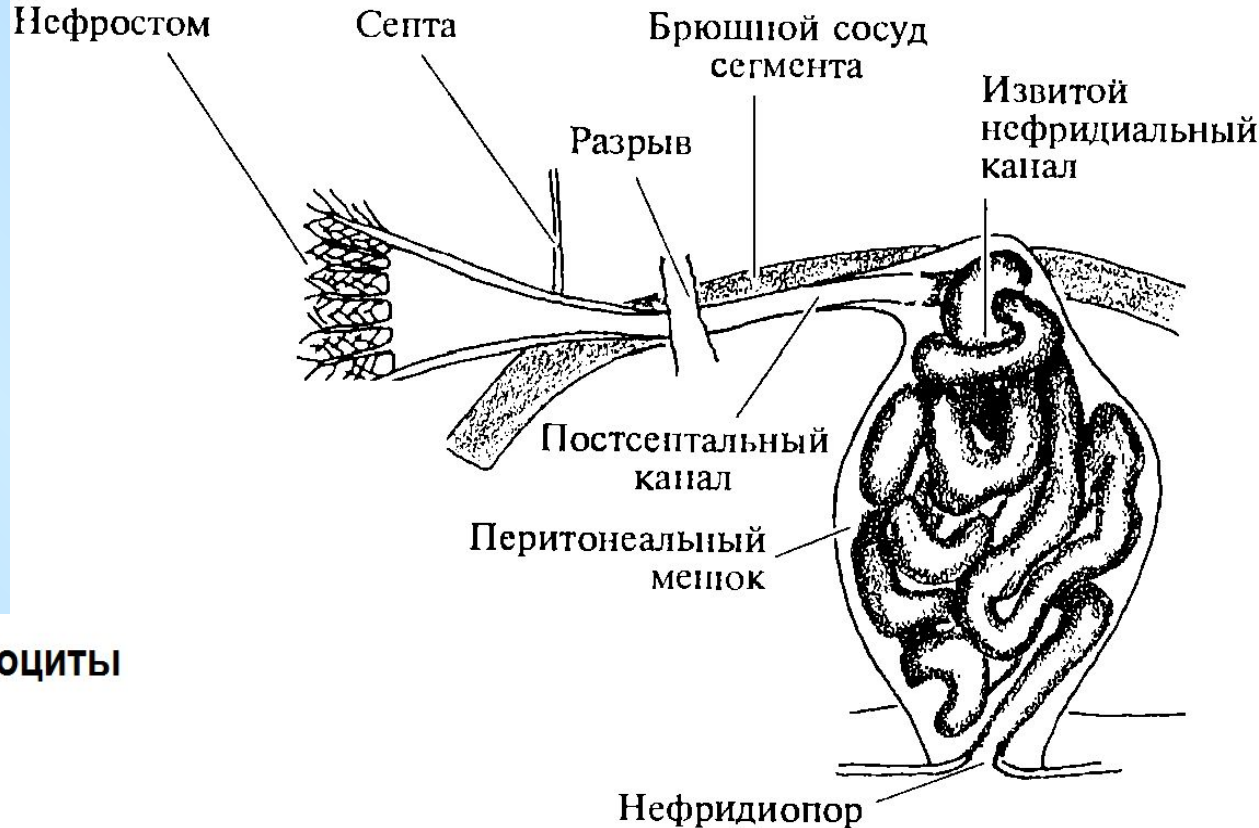


Увеличенный участок
ПРОТОНЕФРИДИЕВ
(звездчатые клетки +
каналы)

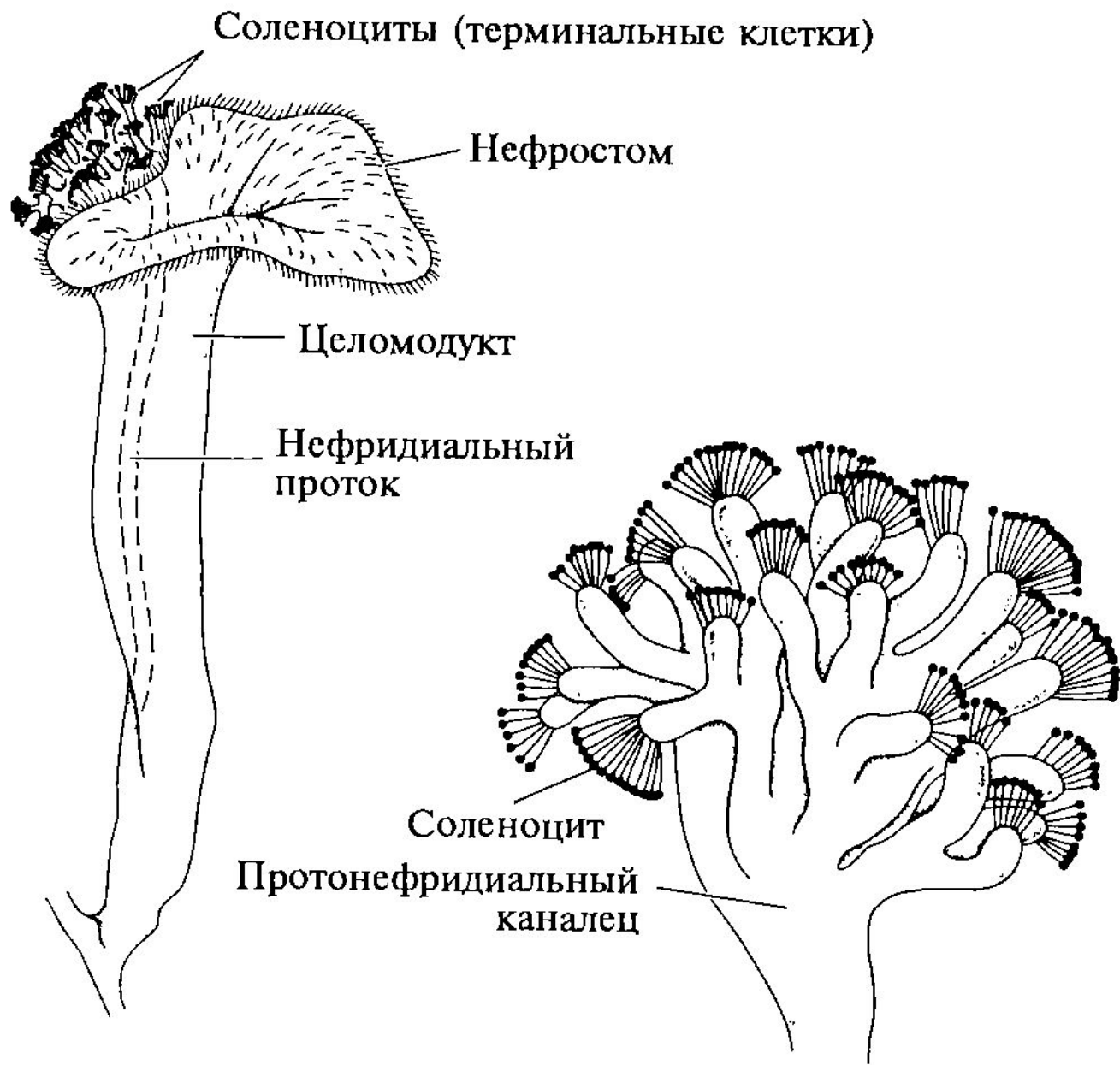


МЕТАНЕФРИДИИ
дождевого червя

Строение метанефридия



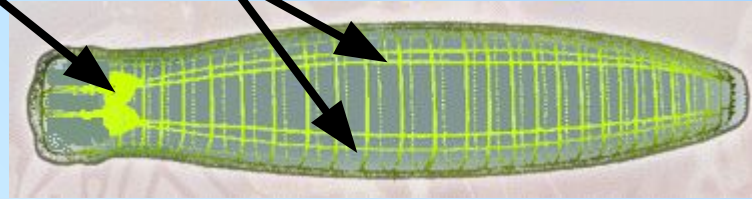
Конец ветви протонефридия



Нервная система и органы чувств

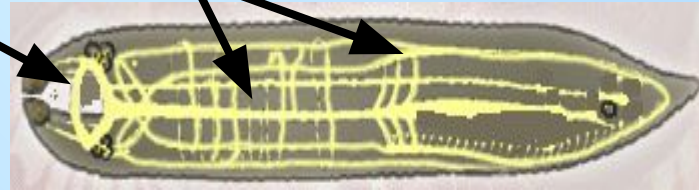
Плоские черви

Мозговые ганглии, нервные стволы, соединенные перемычками
Глазки, реснички



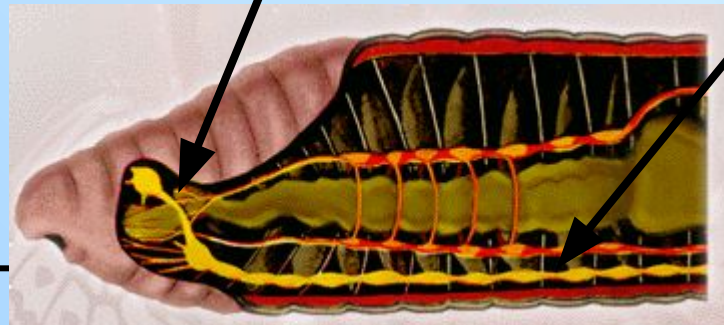
Круглые черви

Нервное кольцо, нервные тяжи
Глазки

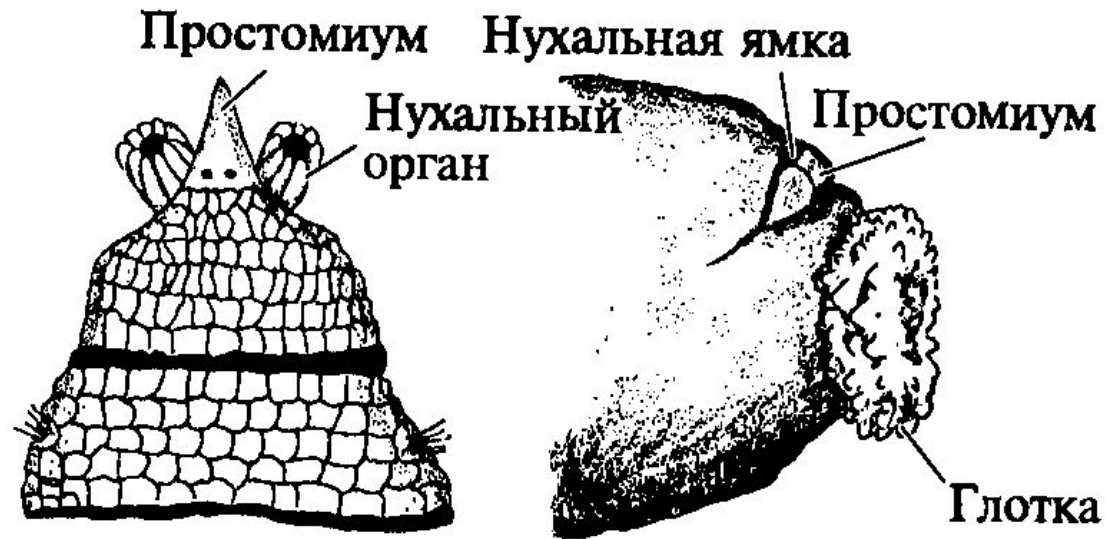


Кольчатые черви

Окологлоточное нервное кольцо, брюшная нервная цепочка



Глазки, щетинки, обонятельные ямки



Органы чувств аннелид

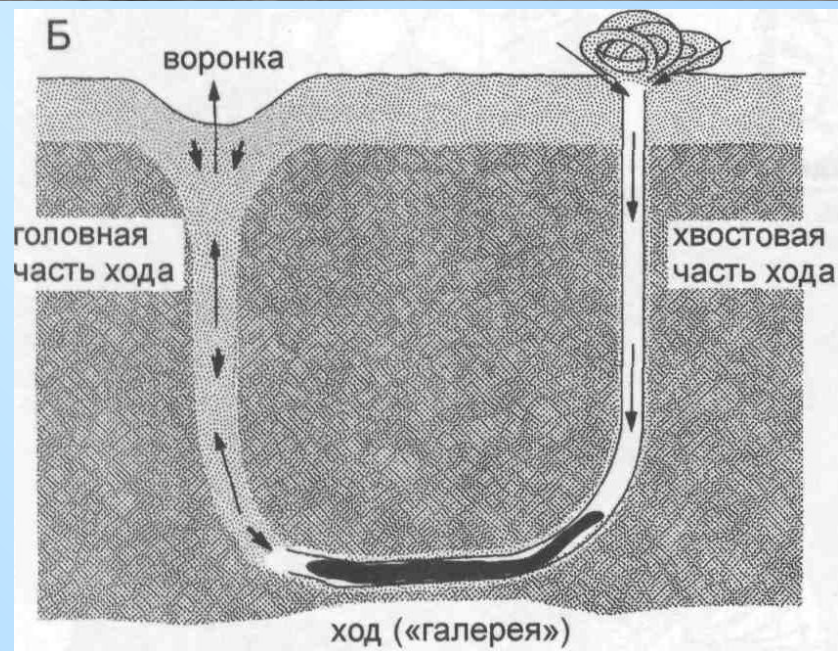
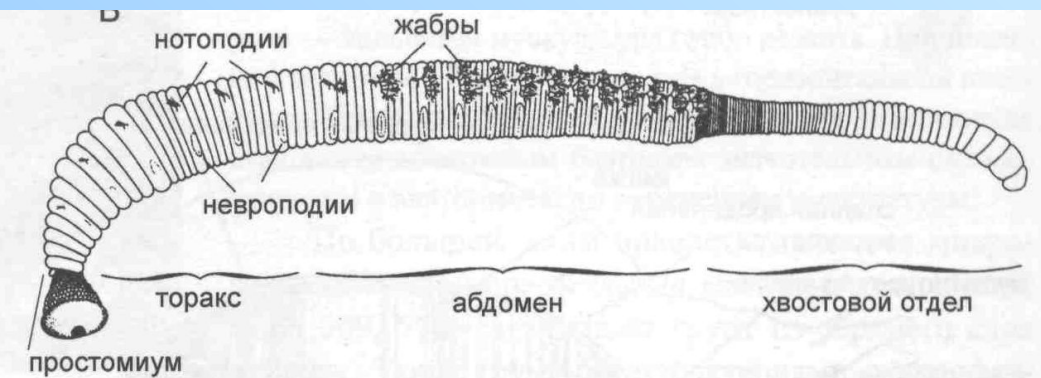


Размножение

<p>Плоские черви</p>	<p>Гермафродиты У Ленточных червей половые органы в каждом членике тела</p>	<p>Для оплодотворения – две особи</p> <p>Спаривание Кольчецов</p>  <p>В ПОЯСКЕ после оплодотворения накапливаются яйца Многочисленные яйца откладываются в почву, в воду или в теле животных и растений</p>
<p>Круглые черви</p>	<p>Раздельнополые Обычно самки крупнее самцов</p>	
<p>Кольчатые черви</p>	<p>Раздельнополые или гермафродиты, способны к бесполому размножению - фрагментация</p>	

Подкласс *Sedentaria* - Сидячие

Arenicola marina - пескожил



Значение червей в природе и для человека

- Являются пищей для других животных
- Разлагают тела умерших животных и растений
- Паразитируют на человеке и животных, вызывают заболевания



Личинка Бычьего
цепня в мясе

Кожный эпителий кольчатых червей, выделяющий тонкую эластичную **кутикулу**, богат **слизистыми и чувствительными клетками**.



Дождевой червь

Моллюски:

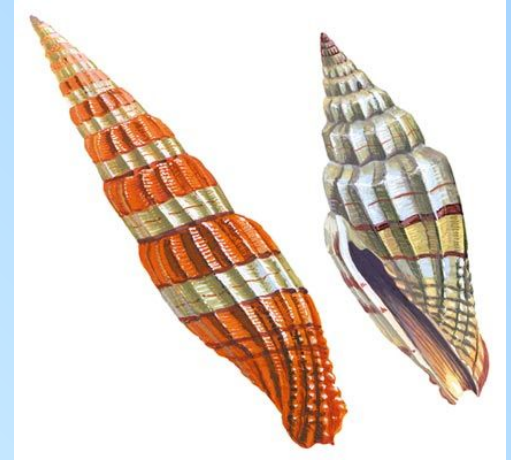
Поверхностный слой эпителия может выделять вещества, образующие известковую раковину, содержать пигментные, чувствительные, железистые и др. клетки.



Моллюски

Тип Моллюски

- Водные или наземные
- У большинства есть **раковина**, состоящая из трех слоев: **рогового, фарфорового и перламутрового**
- Симметрия двусторонняя или отсутствует
- Кровеносная система **незамкнутая**
- Дышат **легкими** или **жабрами**
- **Мантия** – кожная складка, покрывающая тело
- Орган выделения - **почка**



Общие черты в строении моллюсков:

1. Спинная складка - мантия.
2. У большинства 1 или неск. раковин.
3. Нервная система диффузно-узлового типа.
4. Органы чувств – органы химического чувства и равновесия, у многих глаза.
5. Кровеносная система незамкнутая, имеется сердце из желудочка и 1-2 предсердий.
6. Дыхательная система: жабры или лёгкие.
7. Пищеварительная система: рот, глотка с теркой, желудок, печень, кишка и анальное отверстие.
8. Выделительная система: почки.
9. Половая система преимущественно раздельнопола, представлена гонадами

Многообразие моллюсков



Морской
гребешок



Рапана



Осьминог

Виноградная улитка



Тип Моллюски

Класс
Двустворчатые



мидии
устрицы
беззубки
перловицы
жемчужницы

Класс
Брюхоногие



слизни
рапаны
улитки
катушки
прудовики

Класс
Головоногие



кальмары
осьминоги
наутилусы
каракатицы

Строение раковины моллюсков



1. **Роговой слой**
2. **Фарфоровый слой**
3. **Перламутровый слой**
4. **Клетки мантии**

Класс Брюхоногие

Голова+тело+нога

Раковина

несимметричная,
одностворчатая

На голове щупальца

Растительноядные,
хищники, трупоеды

Виноградная
улитка



Прудовик

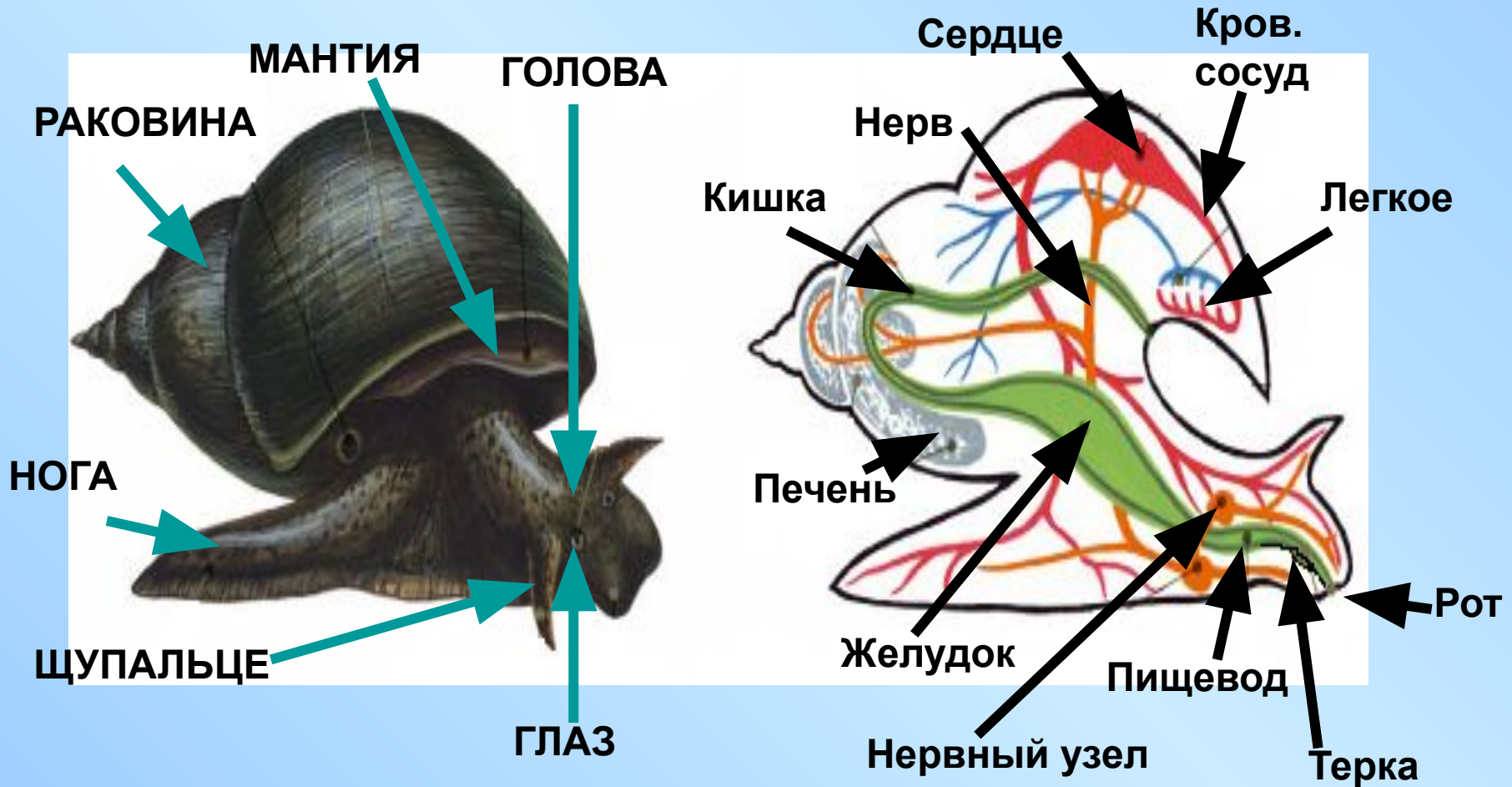


Слизень
Не имеет раковины



Класс Брюхоногие

Строение Виноградной улитки



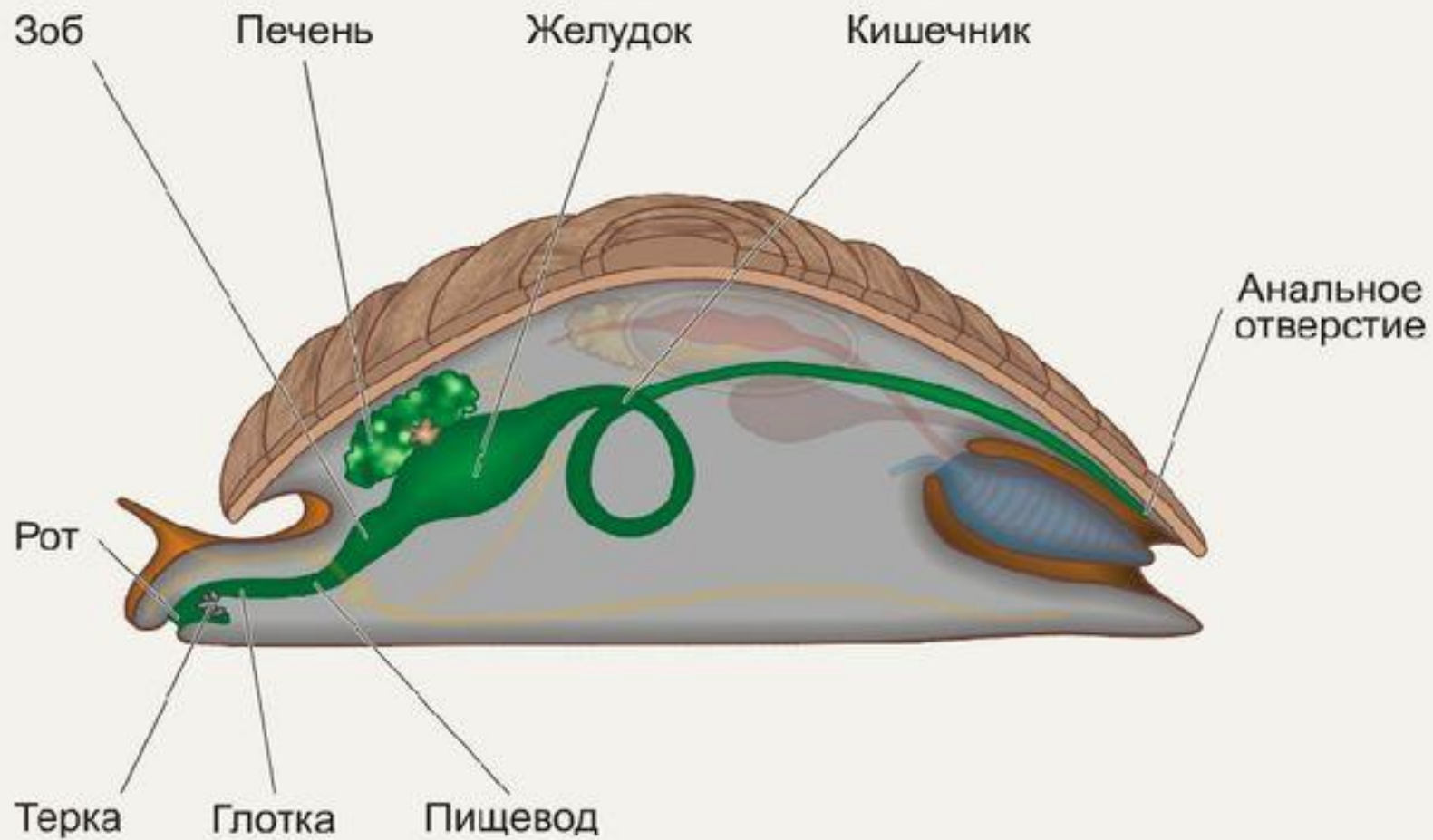


Схема пищеварительной системы брюхоногих моллюсков.

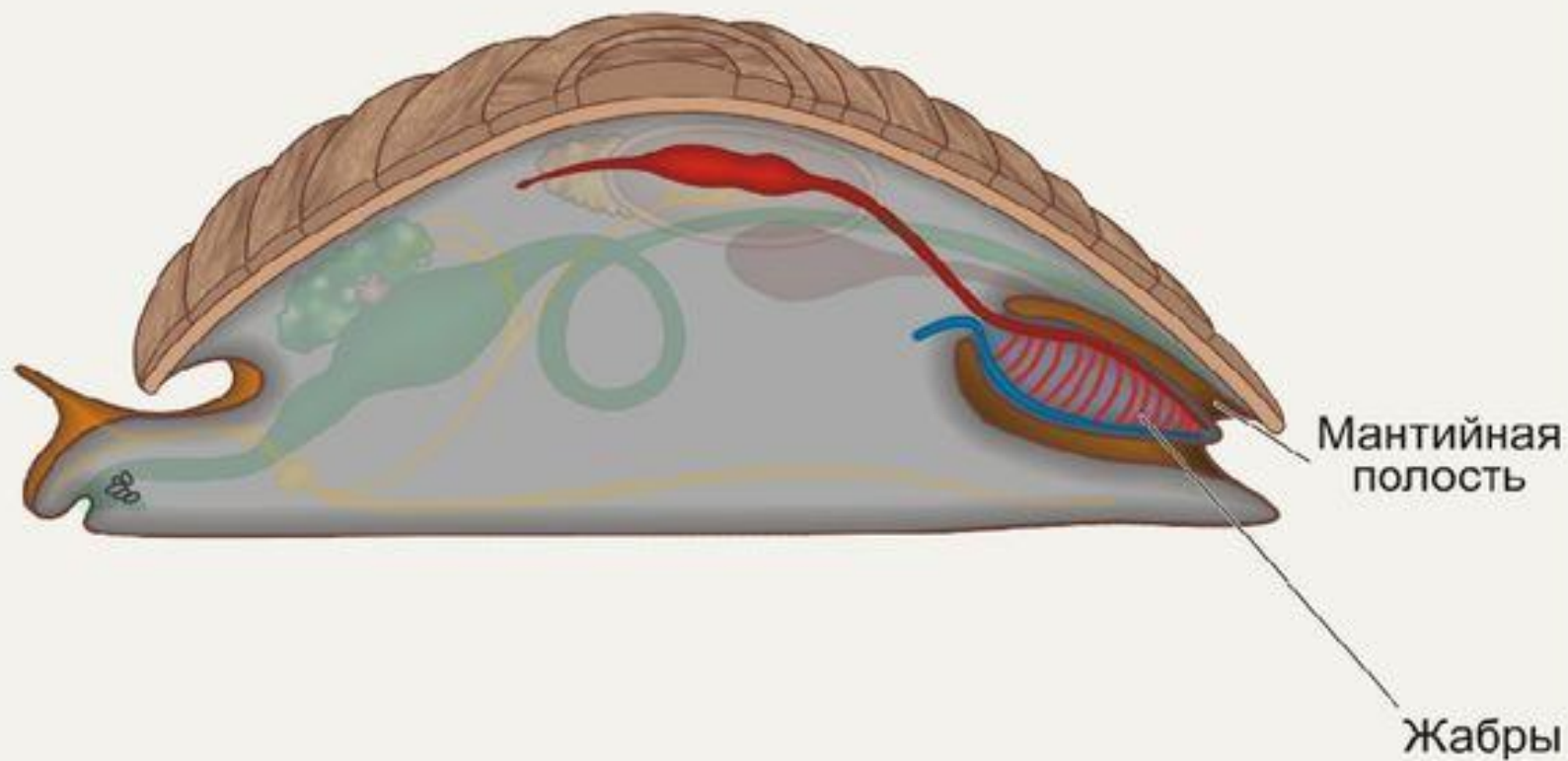


Схема дыхательной системы моллюсков.

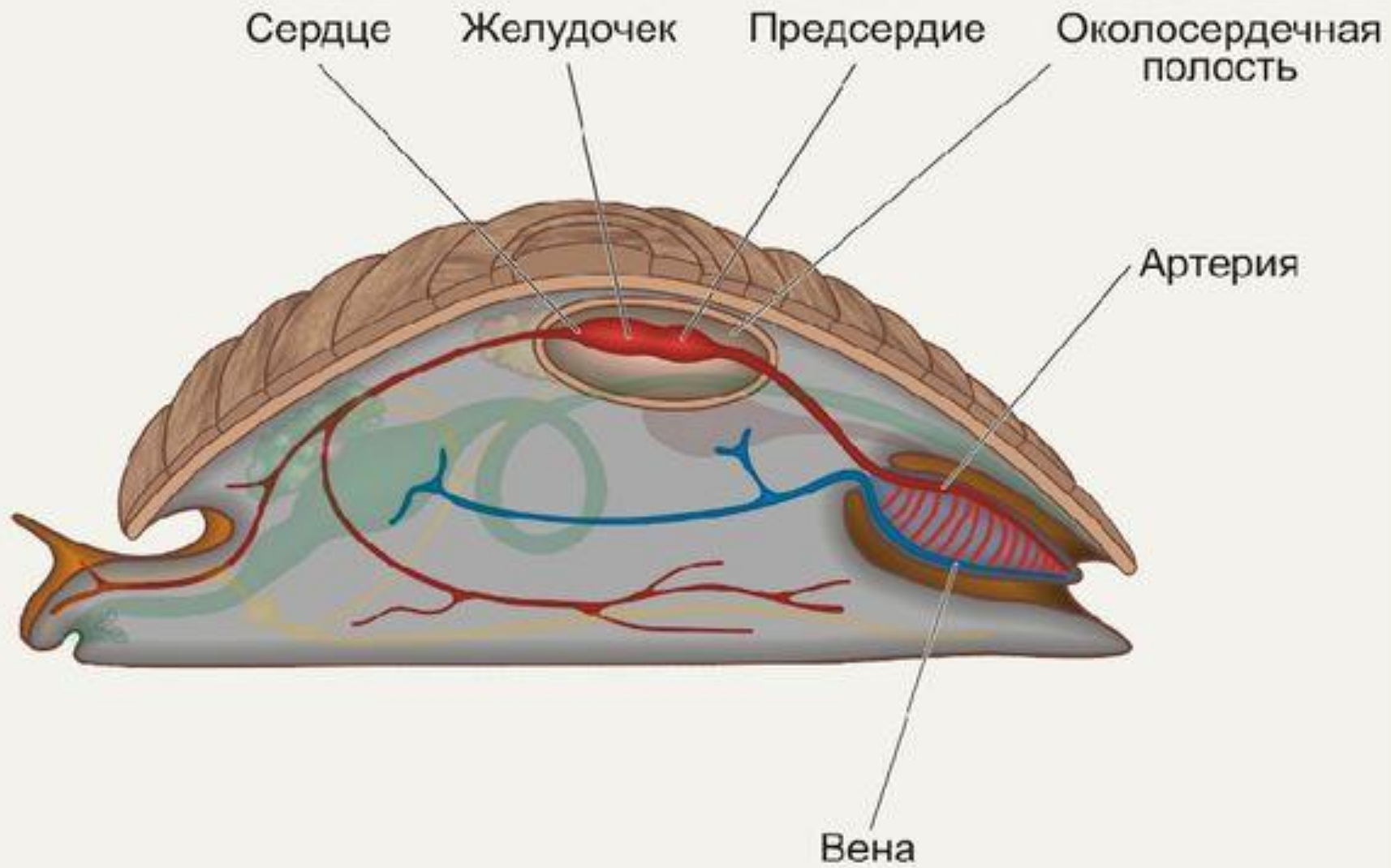
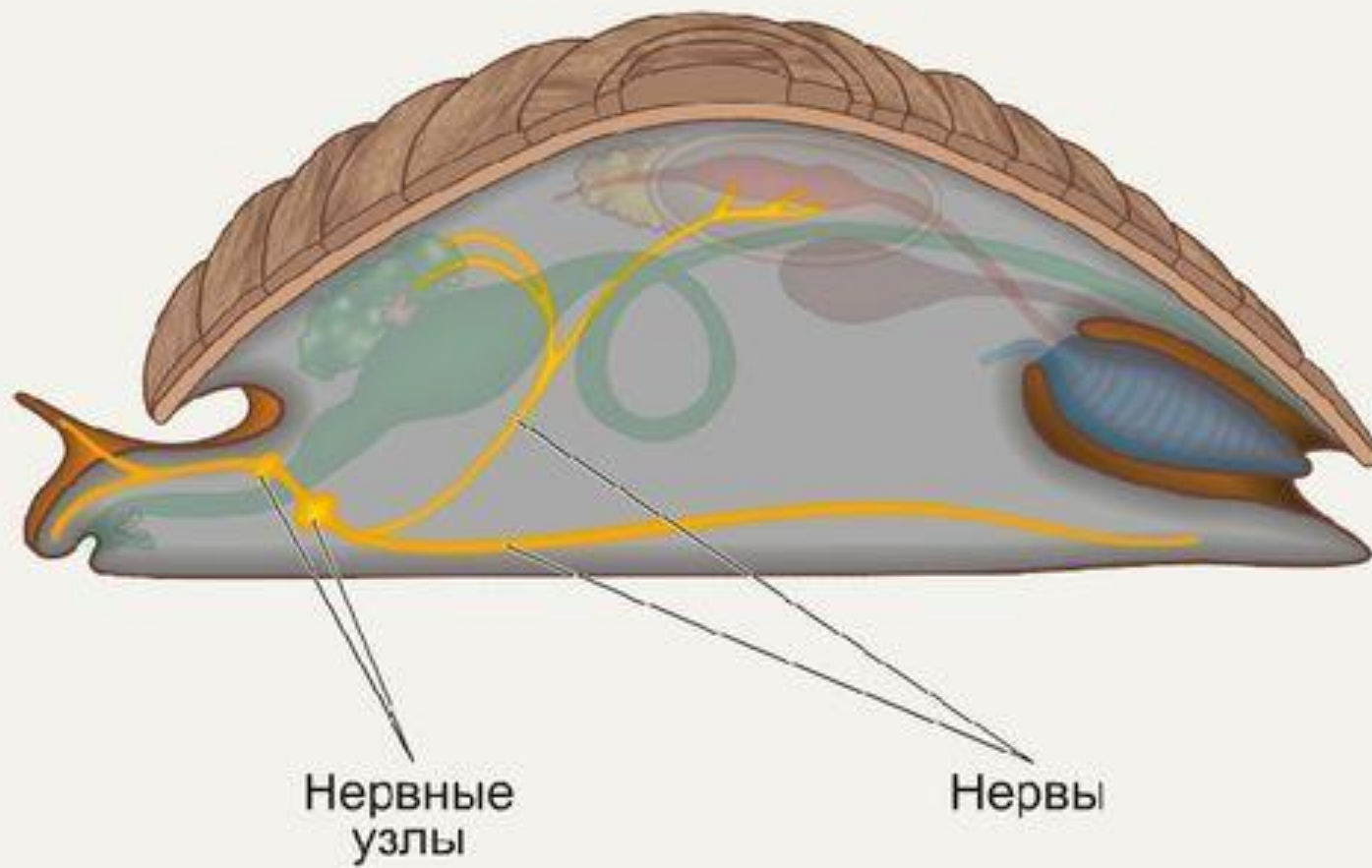


Схема кровообращения брюхоногих моллюсков.



Нервная система моллюсков разбросанно-узловая.

Многообразие моллюсков



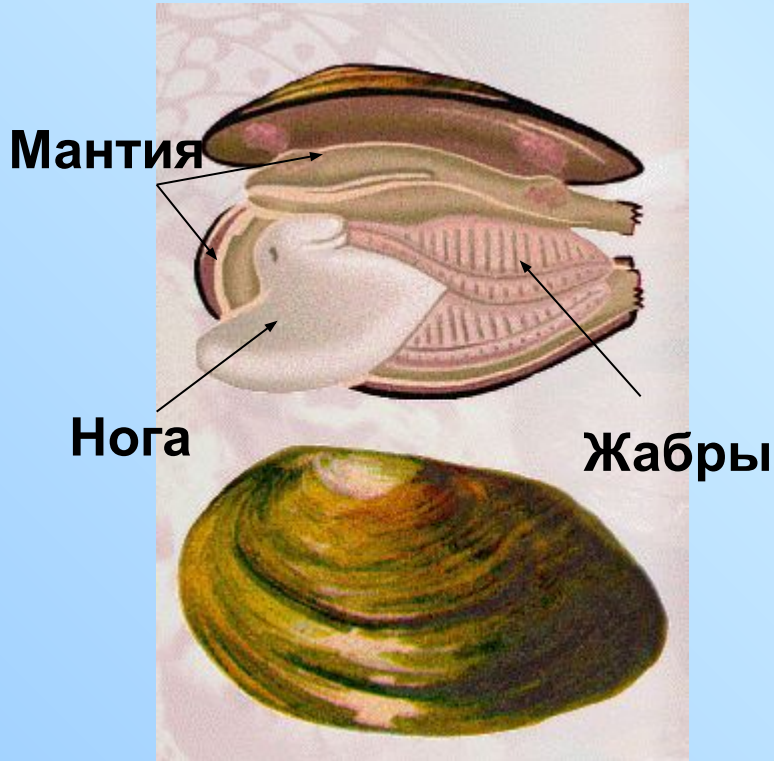
Морской чертик

Морской ангел



Класс Двустворчатые

БЕЗЗУБКА



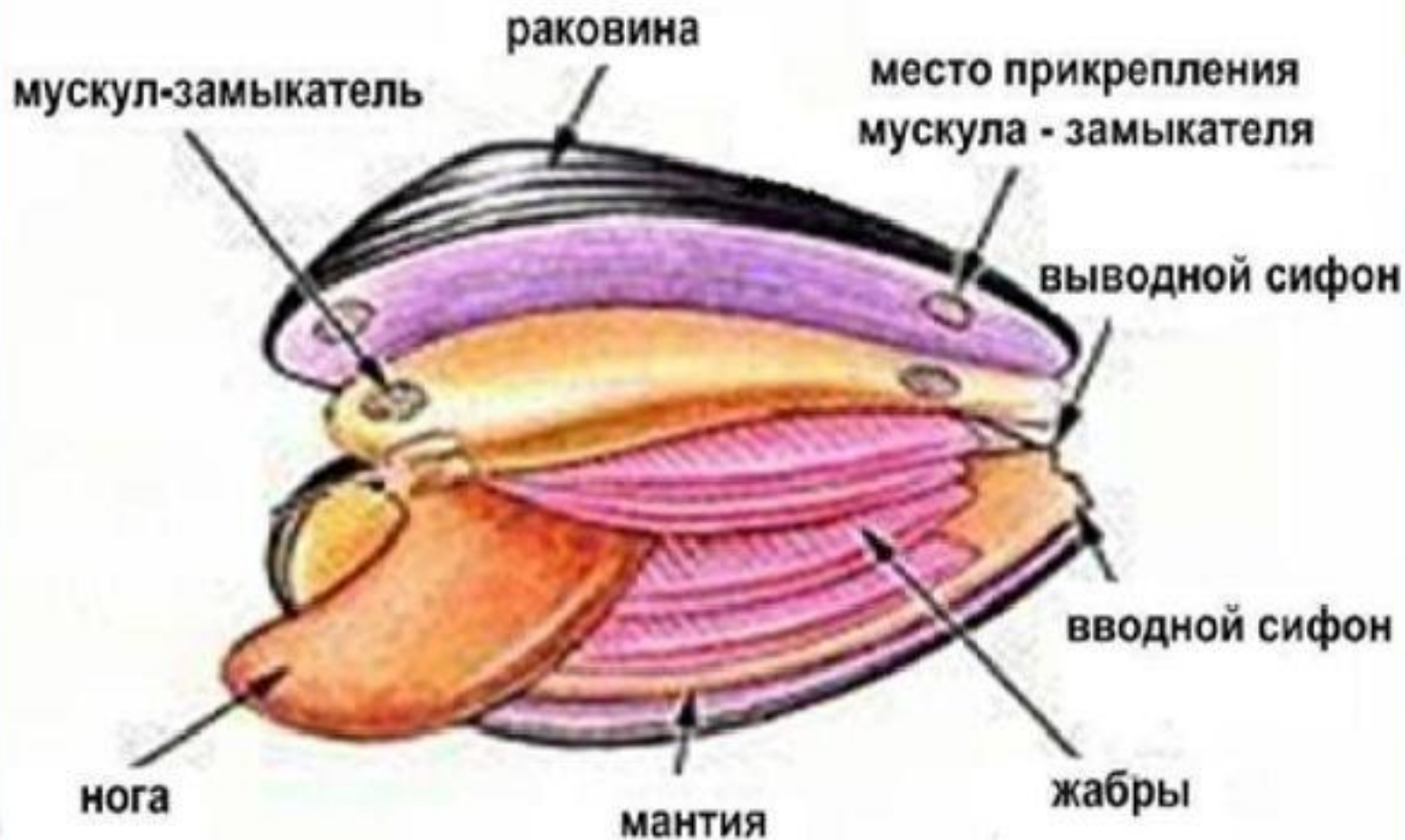
Тело + нога

Раковина из двух створок,
соединенных эластичной
связкой

В основном фильтраторы
Малоподвижны

Органы чувств слабо
развиты

Класс Двустворчатые моллюски





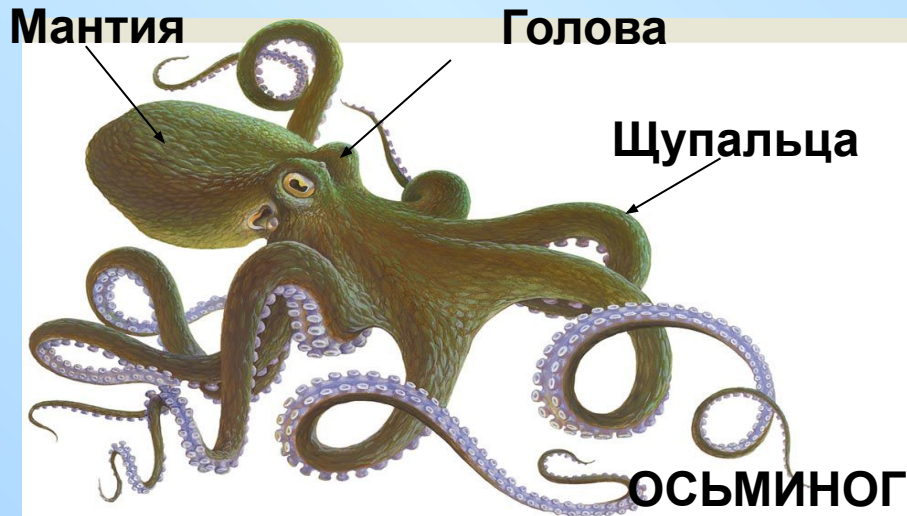
Гигантская тридакна



Гигантская тридакна, или гигантская треуголка — крупный вид морских двустворчатых моллюсков, обитающий в рифах Тихого и Индийского океанов. Длина раковины может достигать до 1,2 м, а масса крупных экземпляров может превышать 200 кг.



Класс Головоногие



Голова + щупальца

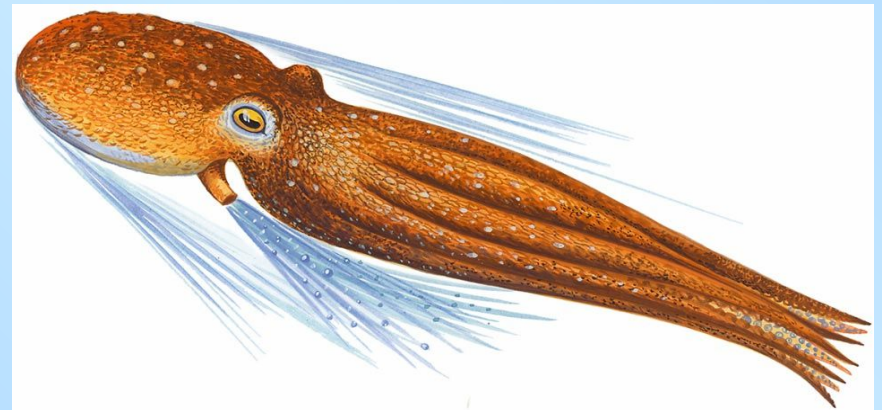
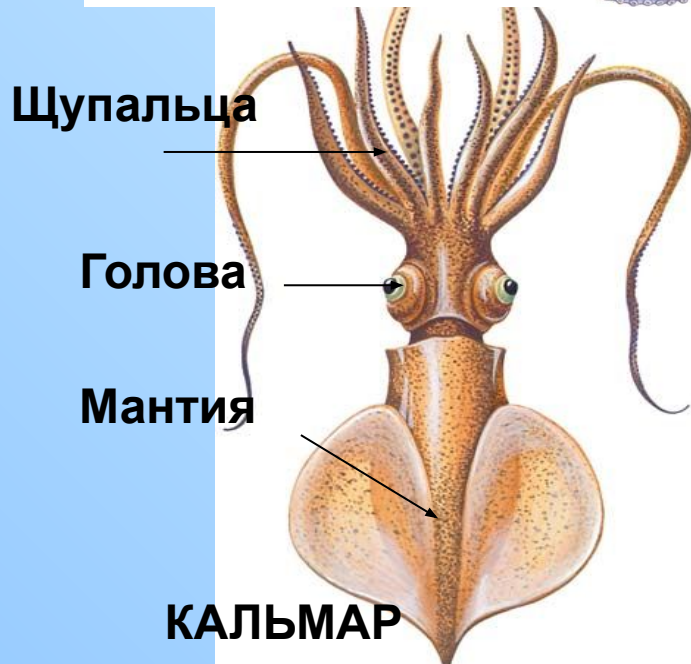
Нет раковины

Хищники

На щупальцах

присоски

Реактивное движение



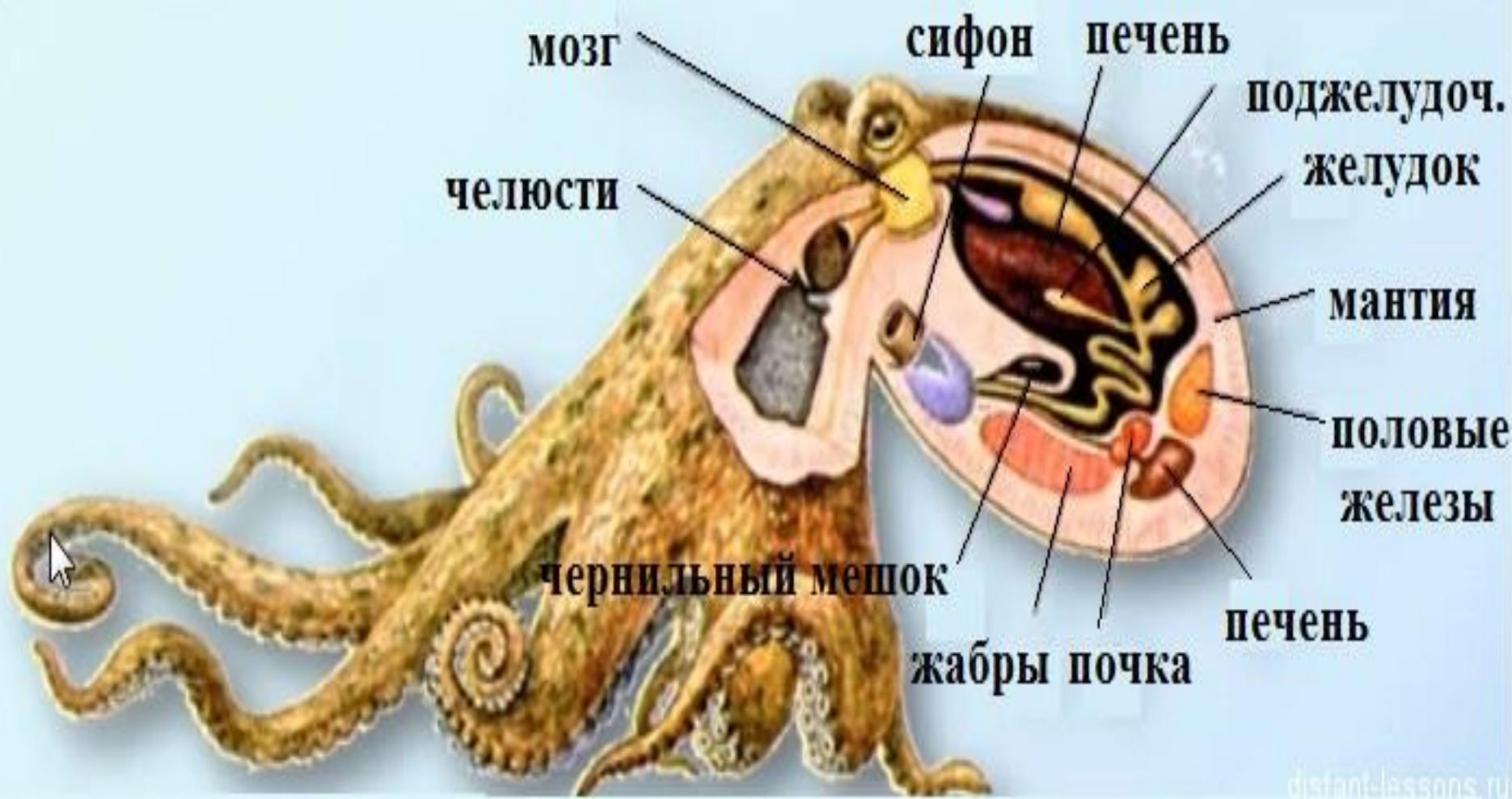
Многообразие моллюсков



Наутилу
с



Каракатица



Тип Иглокожие

Класс Морские звезды



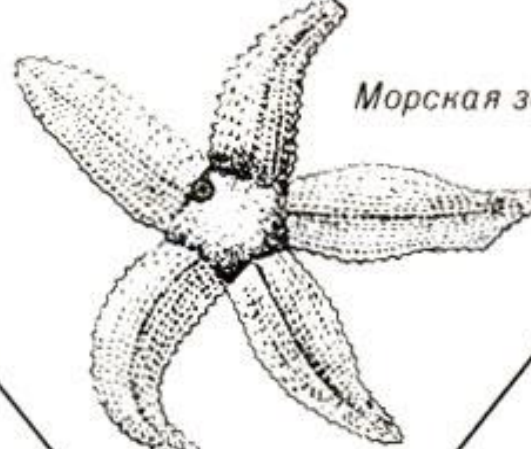
Класс Морские ежи

Симметрия тела – радиальная (лучевая)

Обитают на дне морей и океанов



Амфиопура



Морская звезда

Asteroidea

Стебельчатая морская лилия



Бесстебельчатая морская лилия

Crinoidea

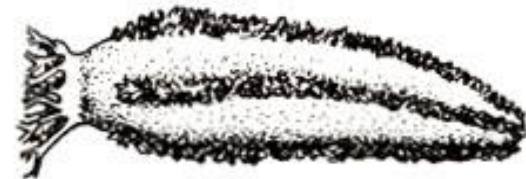


Ophiuroidea
Ветвистая офура

Echinoidea *Holothuroidea*



Морской еж



Голотурия
— морской огурец



Плоский морской еж

Тип Иглокожие

- Тело покрыто кожей (ядовитые железы), тонким слоем мышц
- Под кожей находится **известковый скелет**
- Имеются пищеварительная, кровеносная, нервная системы, органы зрения, обоняния и осязания
- Раздельнополы. Размножаются половым и бесполом способом (регенерация)

Водно-сосудистая (амбулакральная) система

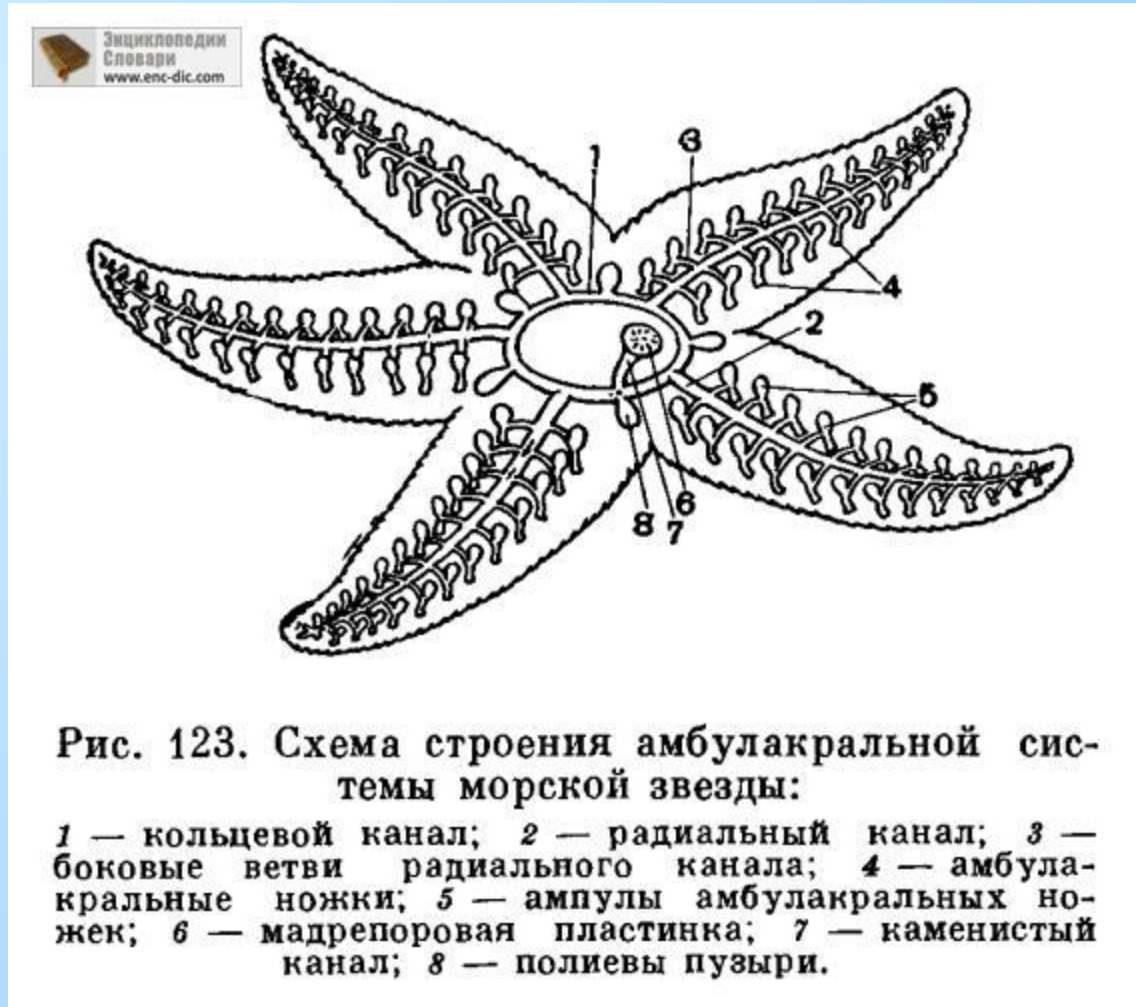


Функции:

- движение
- дыхание
- осязание
- выделение

Водно-сосудистая система – система каналов, пронизывающая все тело ИГЛОКОЖИХ.

Каналы открываются наружу через присоски на брюшной стороне тела. За счет наполнения и опустошения каналов происходит **передвижение тела**, дыхание и выделение



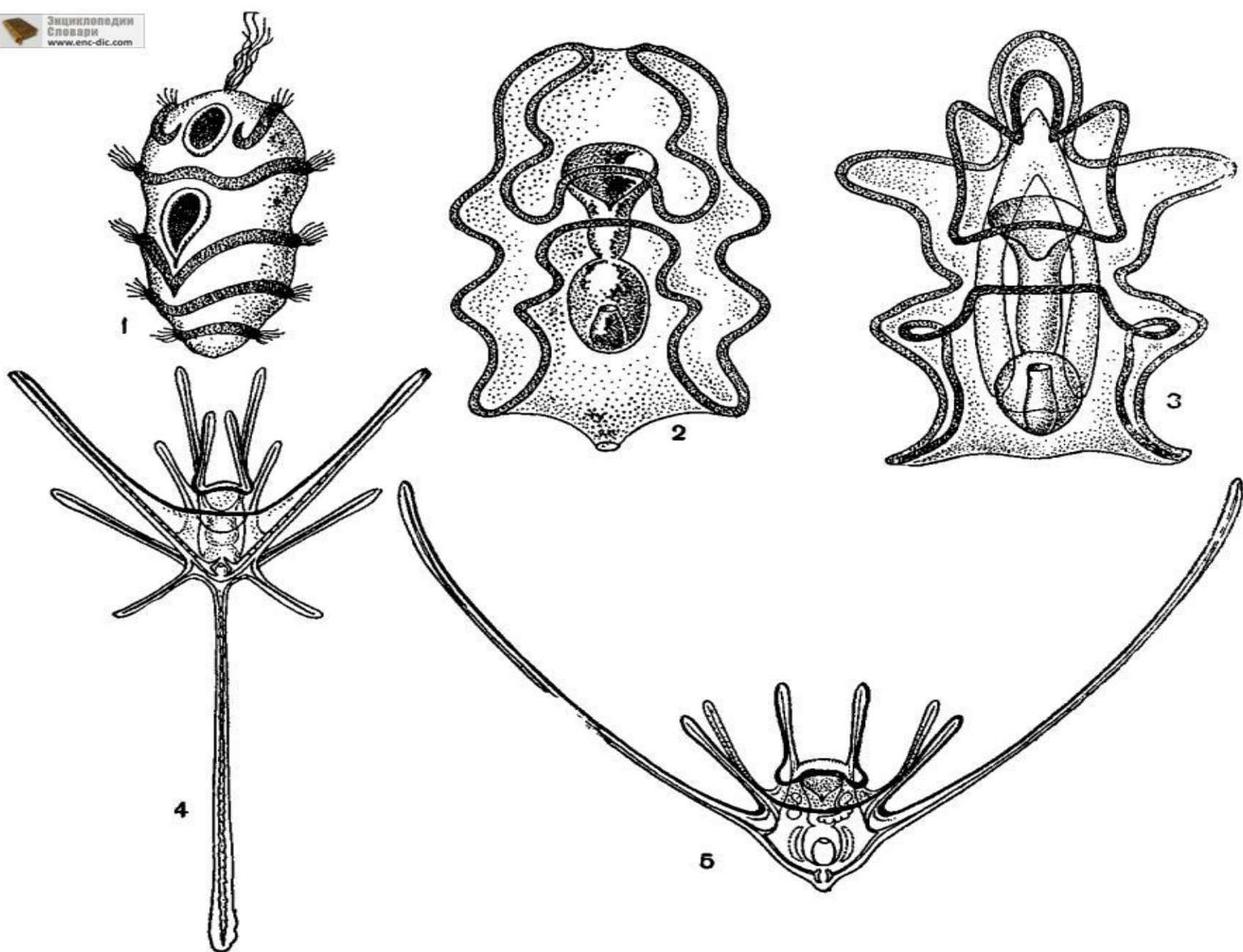


Рис. 128. Личинки иглокожих:

1 — долиолярия морских лилий; 2 — аурикулярия голотурий; 3 — бипинария морских звезд; 4 — эхиноплутеус морских ежей; 5 — офиоплутеус офиур.

Членистоногие:

У членистоногих поверхностный слой эпителия превращается в хитинизированную кутикулу, которая развивается в панцирь. В эпидермисе локализованы одно- или многоклеточные железы (слюнные, паутинные, ядовитые и другие).

