

Кишечнополостные



**МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ
ЖИВОТНЫЕ
METAZOA**

**ДВУСЛОЙНЫЕ
ЖИВОТНЫЕ**

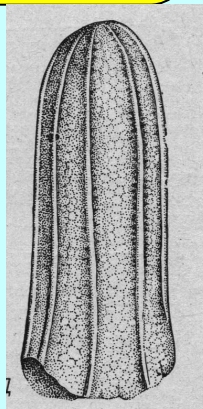
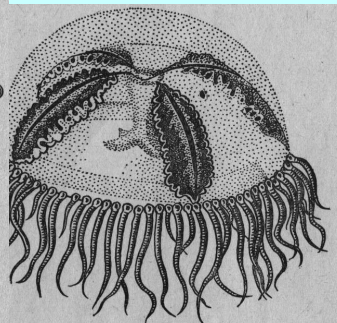
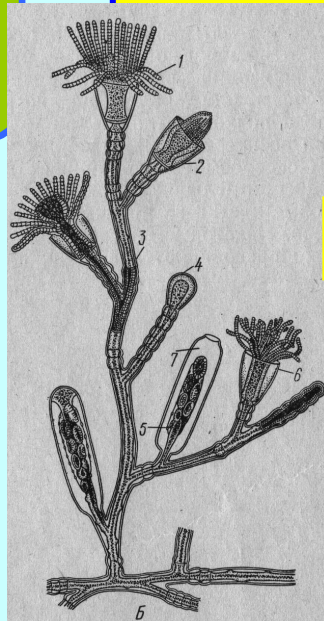
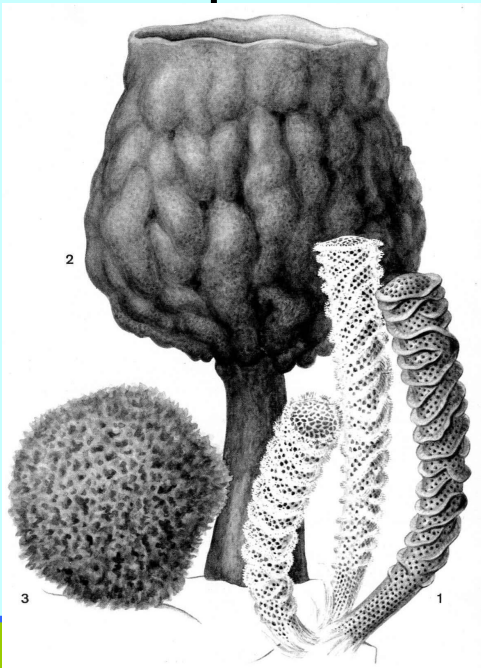
**ТРЁХСЛОЙНЫЕ
ЖИВОТНЫЕ**

**ТИП ГУБКИ
(SPONGIA ИЛИ
PORIFERA)**

**ТИП
ПОЛОСТНЫЕ
Cnidaria**

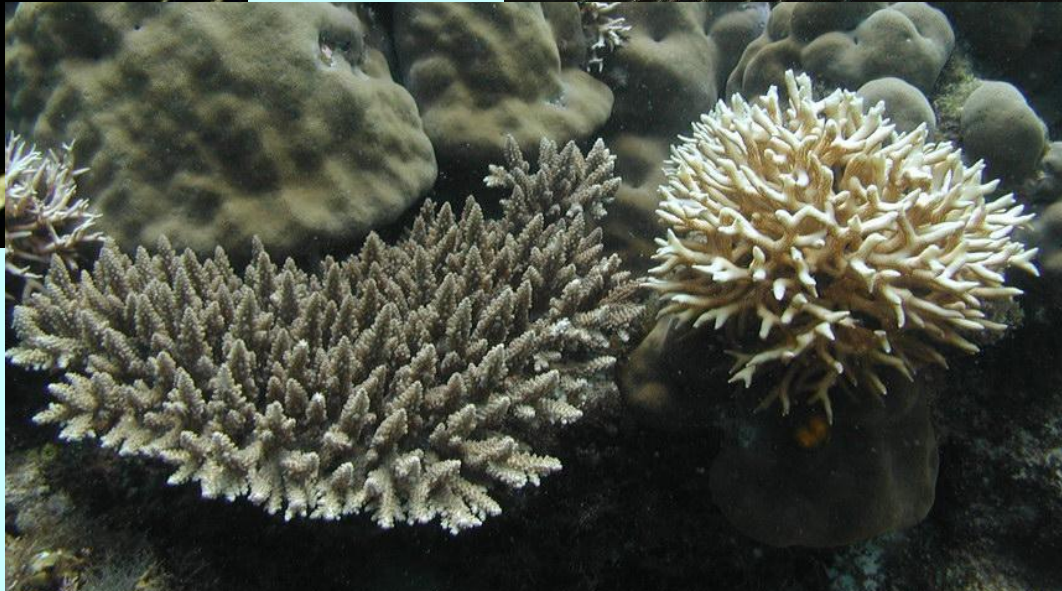
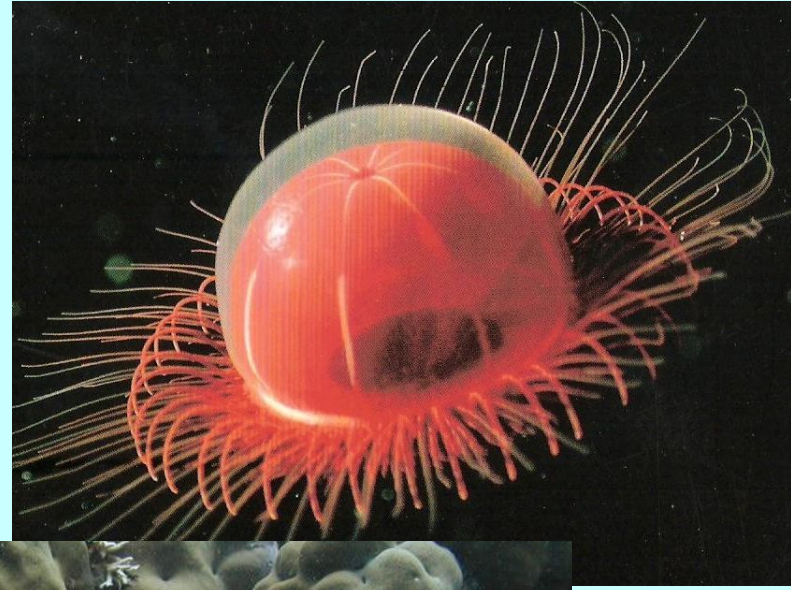
**ТИП
ГРЕБНЕВИКИ
Ctenophora**

EUMETAZOA

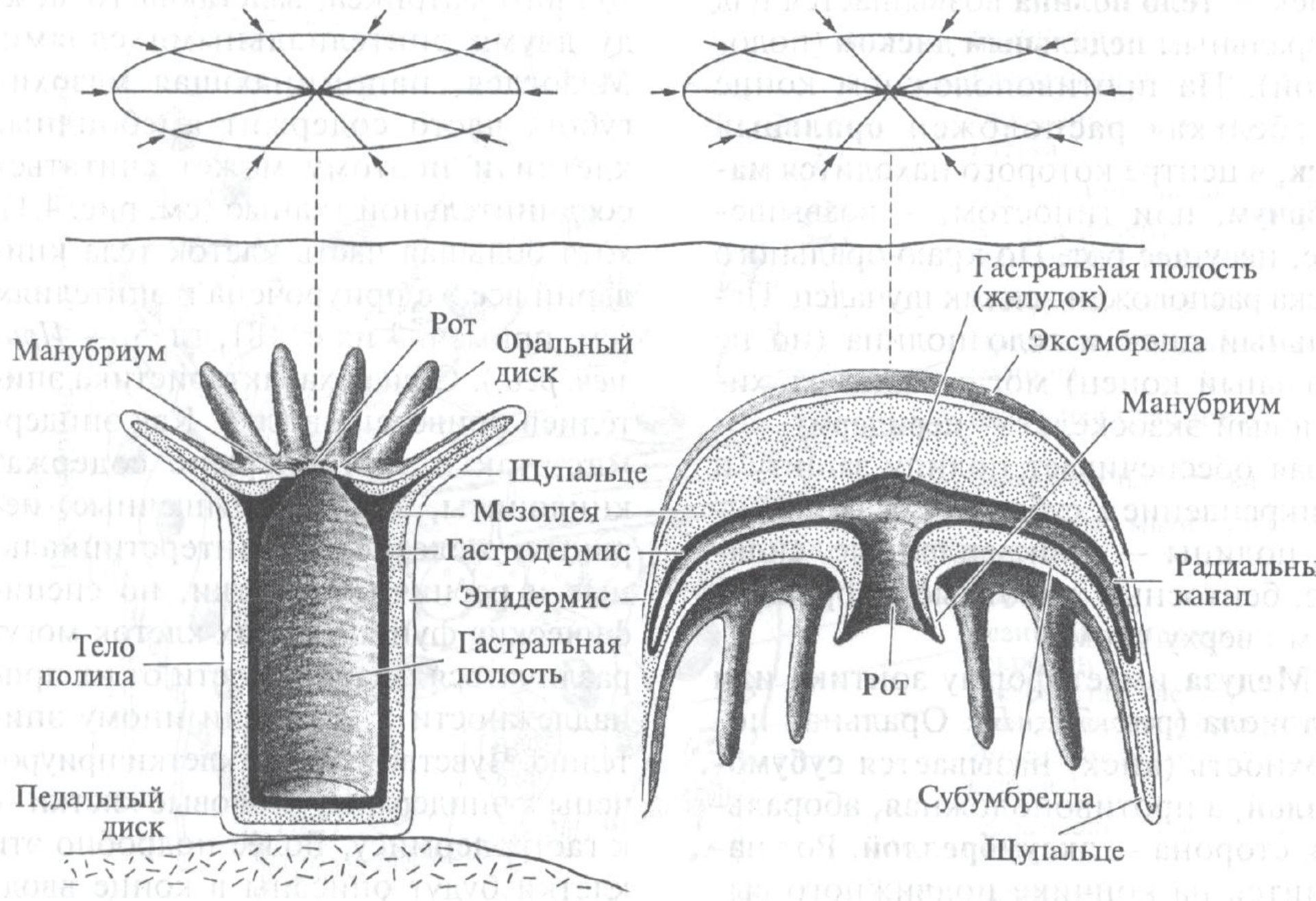


Тип СТРЕКАЮЩИЕ или кишечнополостные – **CNIDARIA** или **Coelenterata**

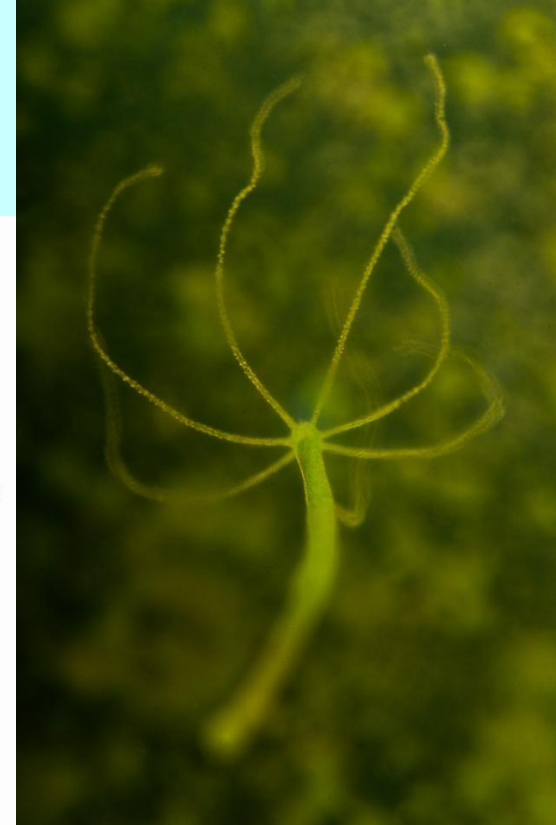
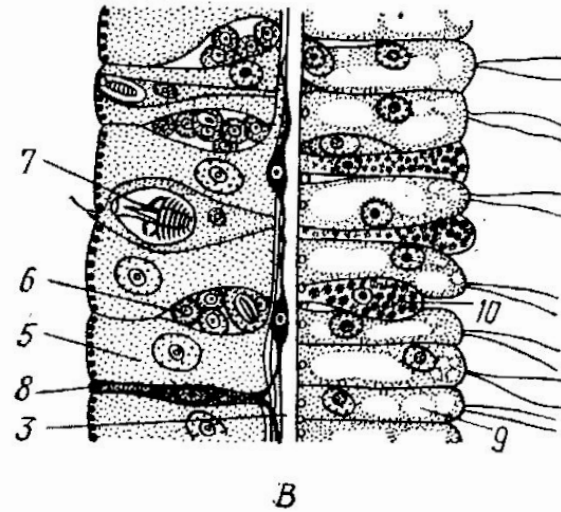
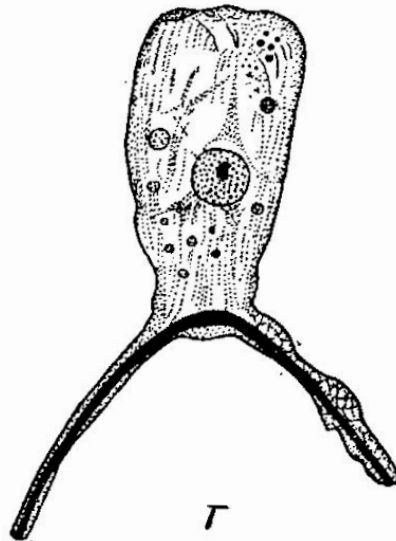
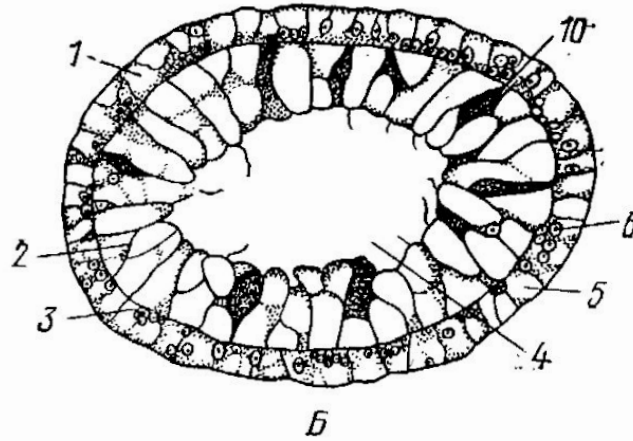
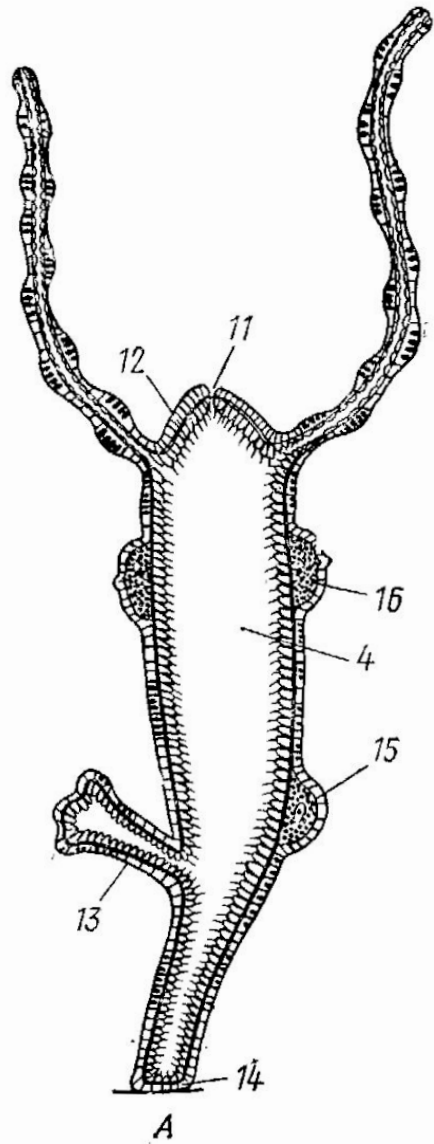
- Известно около 10 000 видов
- Морские (20 видов – пресноводные)
- Одиночные или колониальные

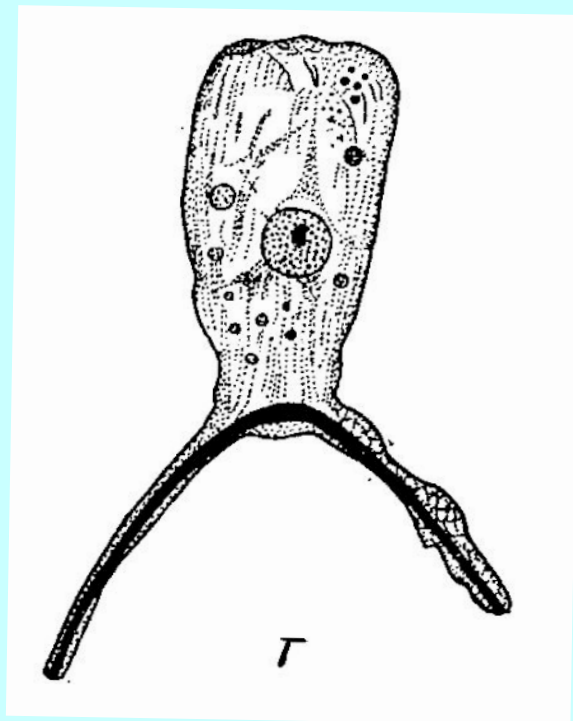
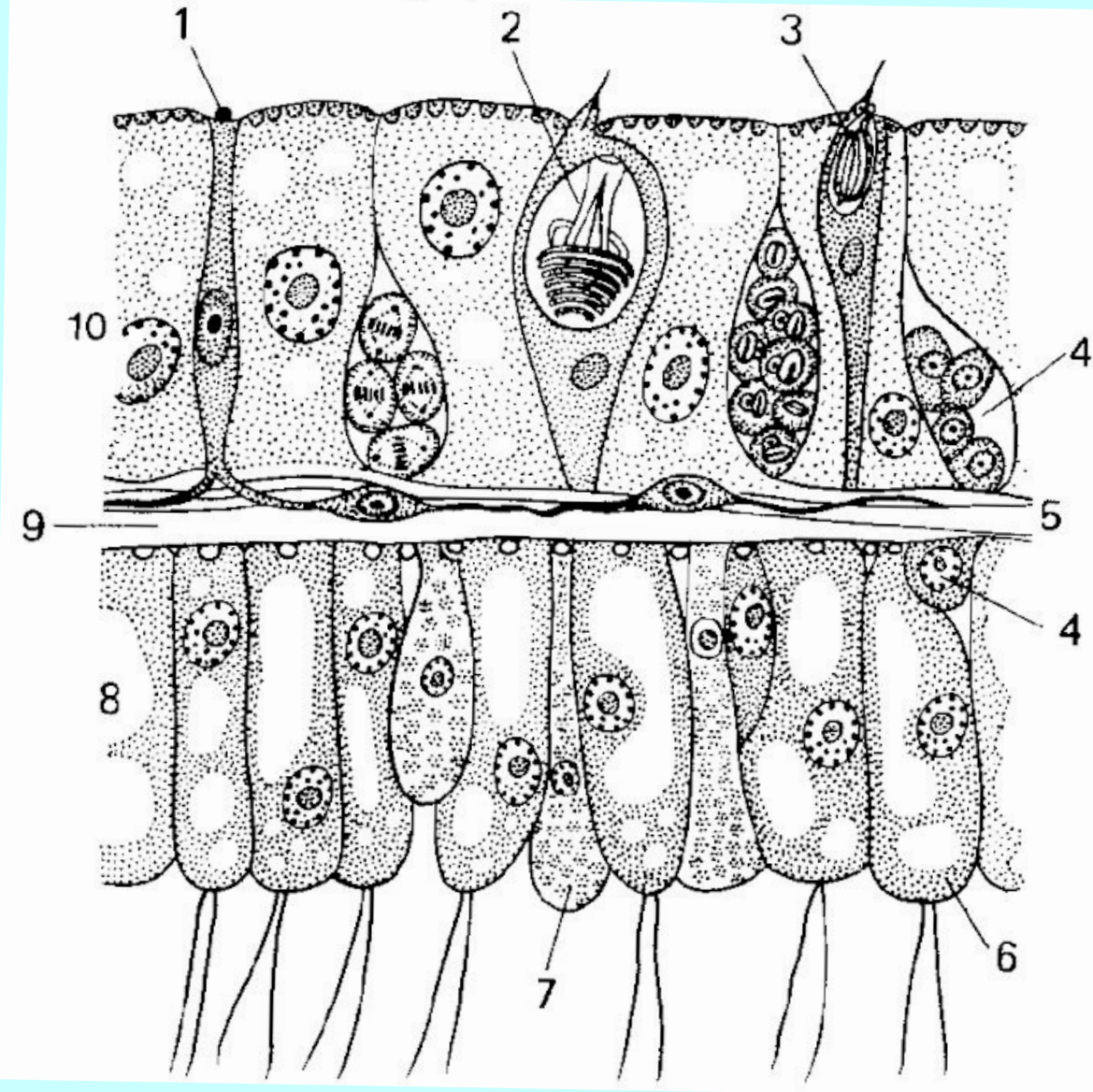


ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ - CNIDARIA



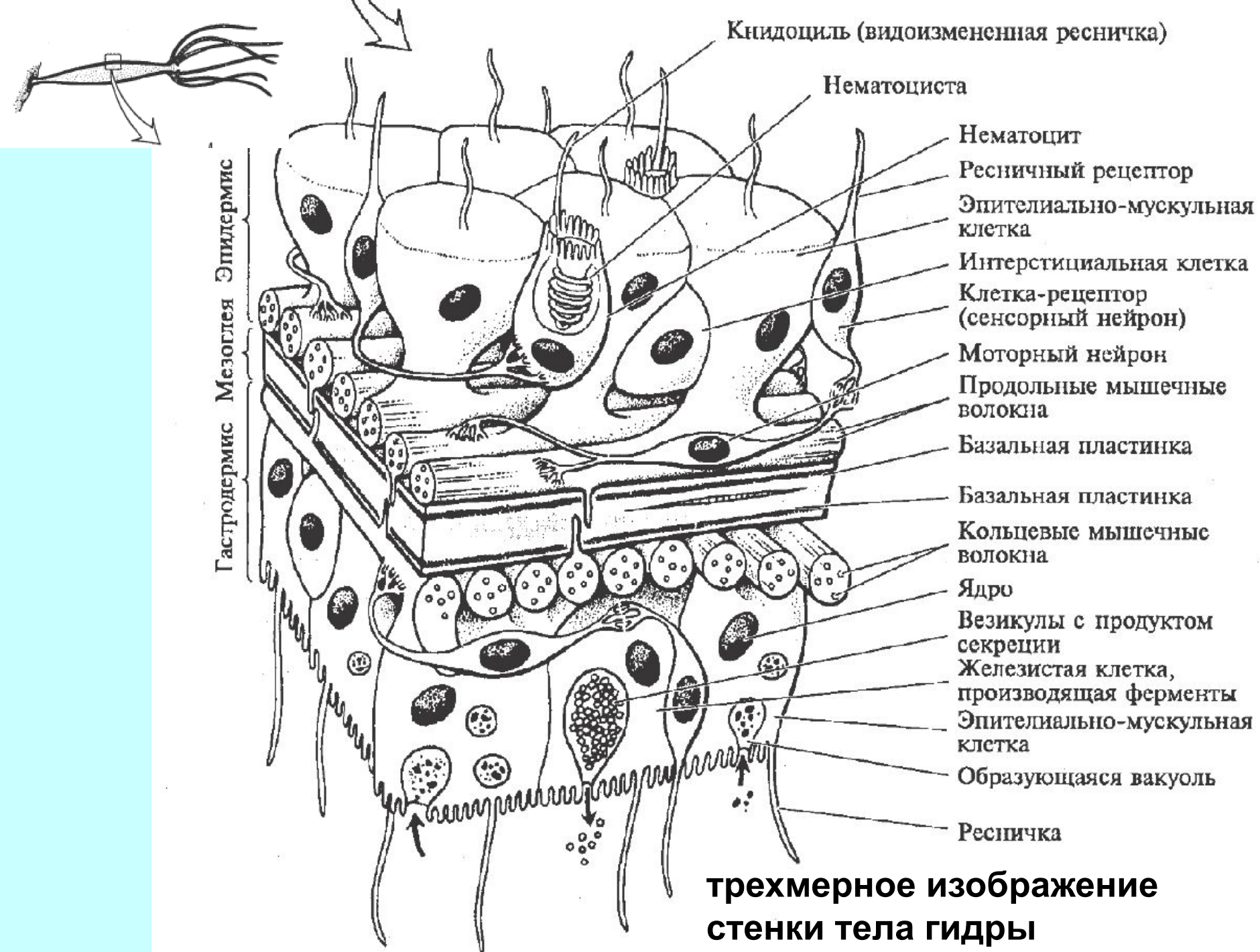
Поперечный и продольный срез гидры



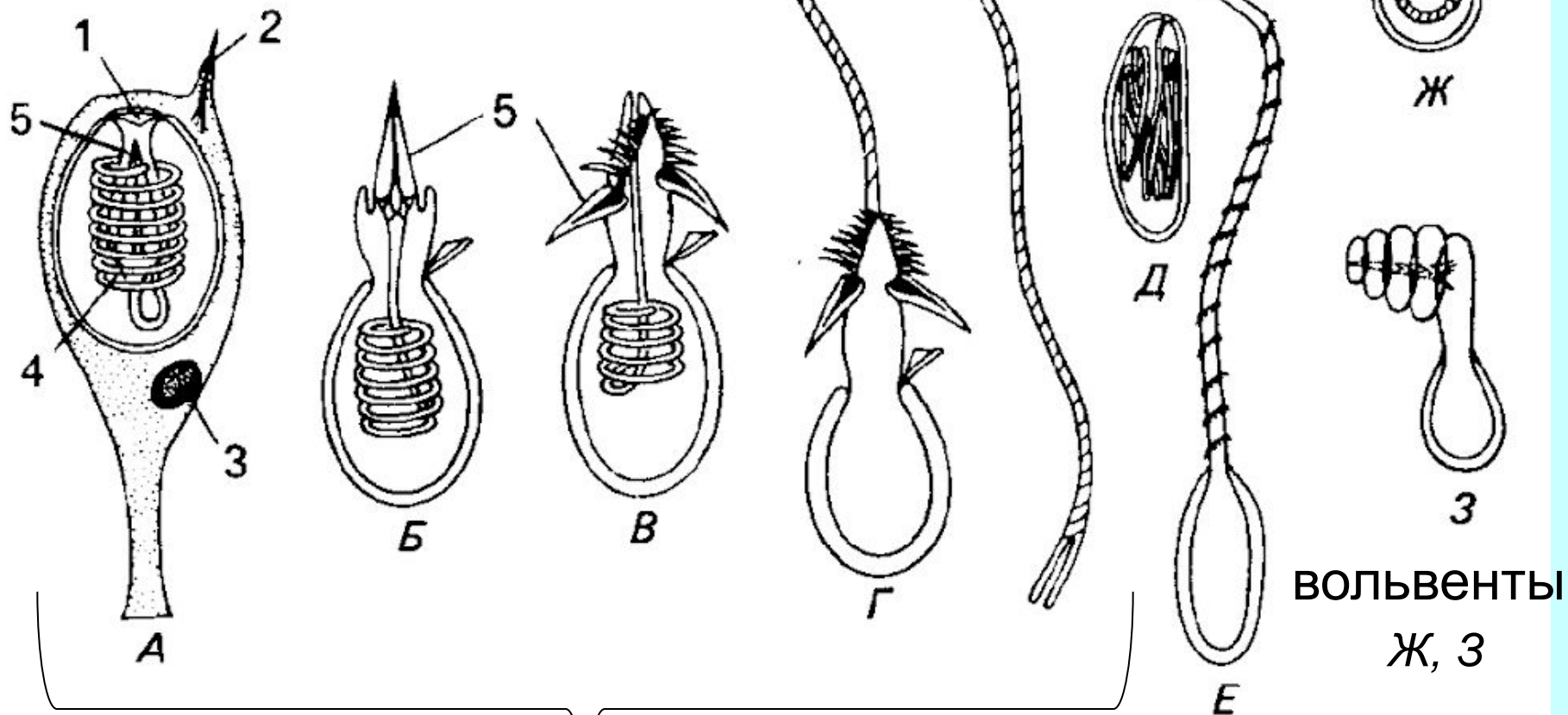


**Эпителиально-мышечная
клетка**

Рис. 192. Фрагмент стенки тела гидры: 1 – сенсорная клетка; 2, 3 – стрекательные клетки с разными типами капсул (ср. рис. 193); 4 – интерстициальные клетки; 5 – нервная клетка; 6 – пищеварительно-мышечная клетка; 7 – железистая клетка; 8 – энтодерма; 9 – опорная пластинка; 10 – эктодерма



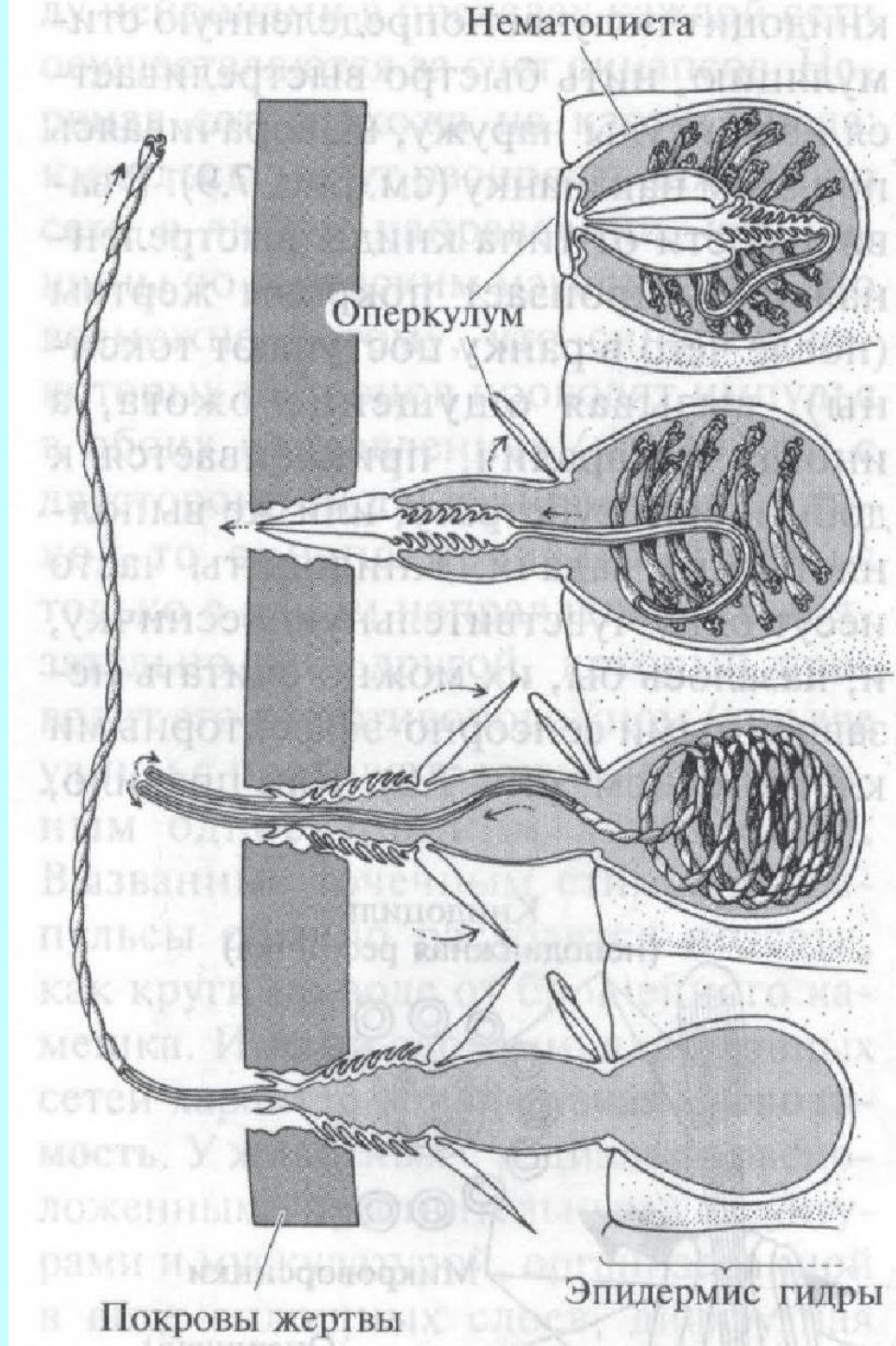
Стрекательные клетки кишечнополостных



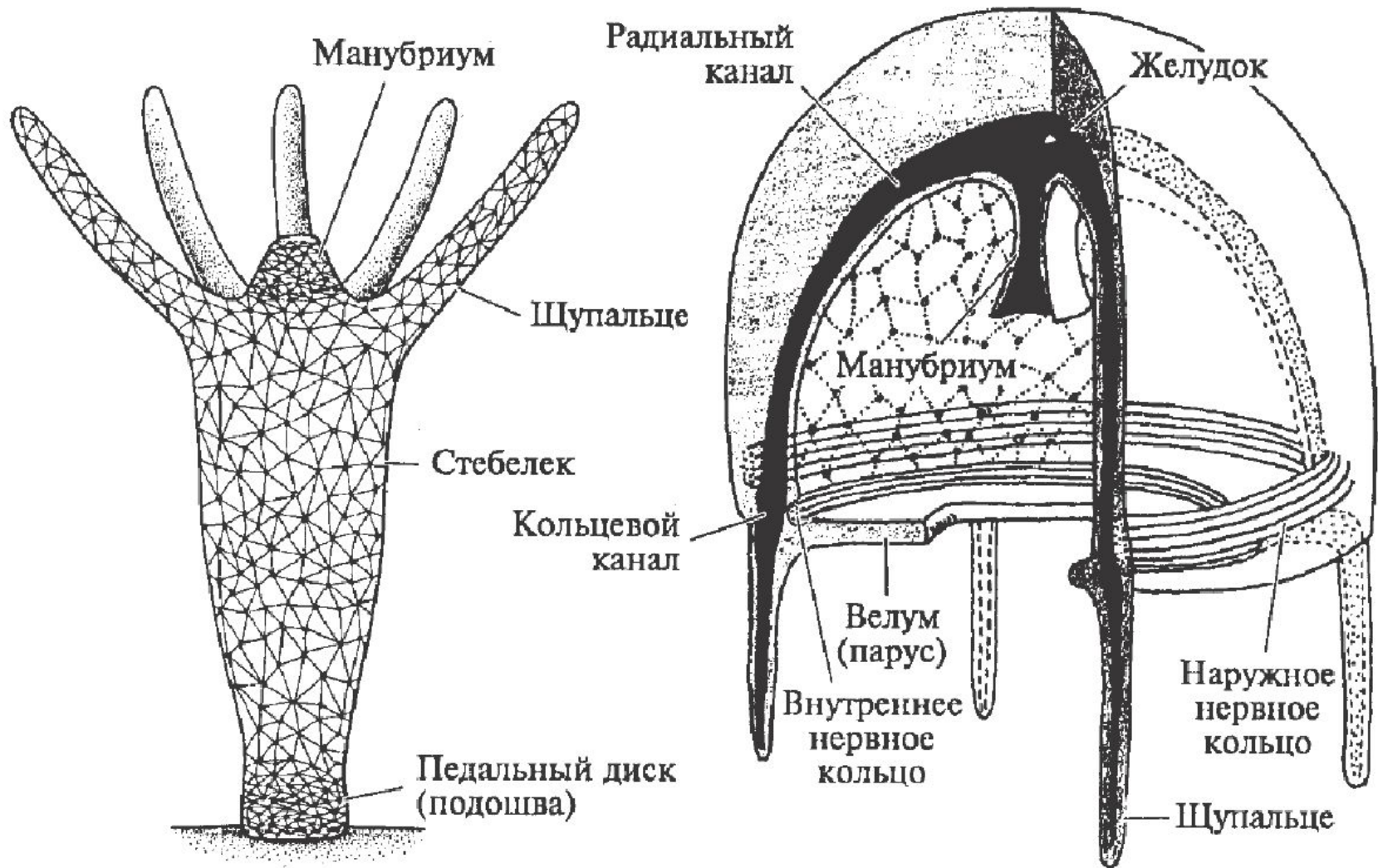
пенетранты
А - Г

глютинанты
Д, Е.

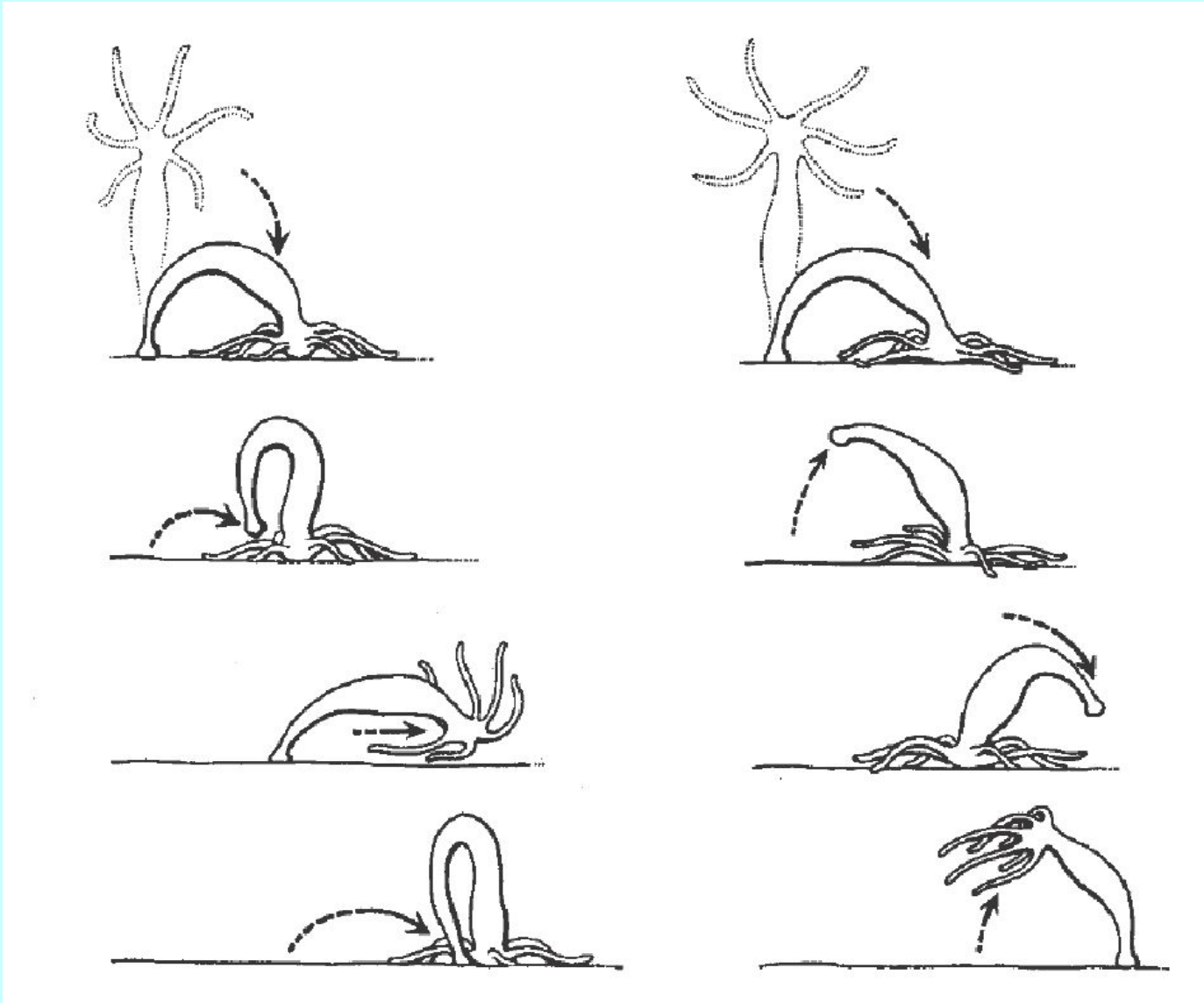
Стрекательные клетки кишечнополостных



Нервная система



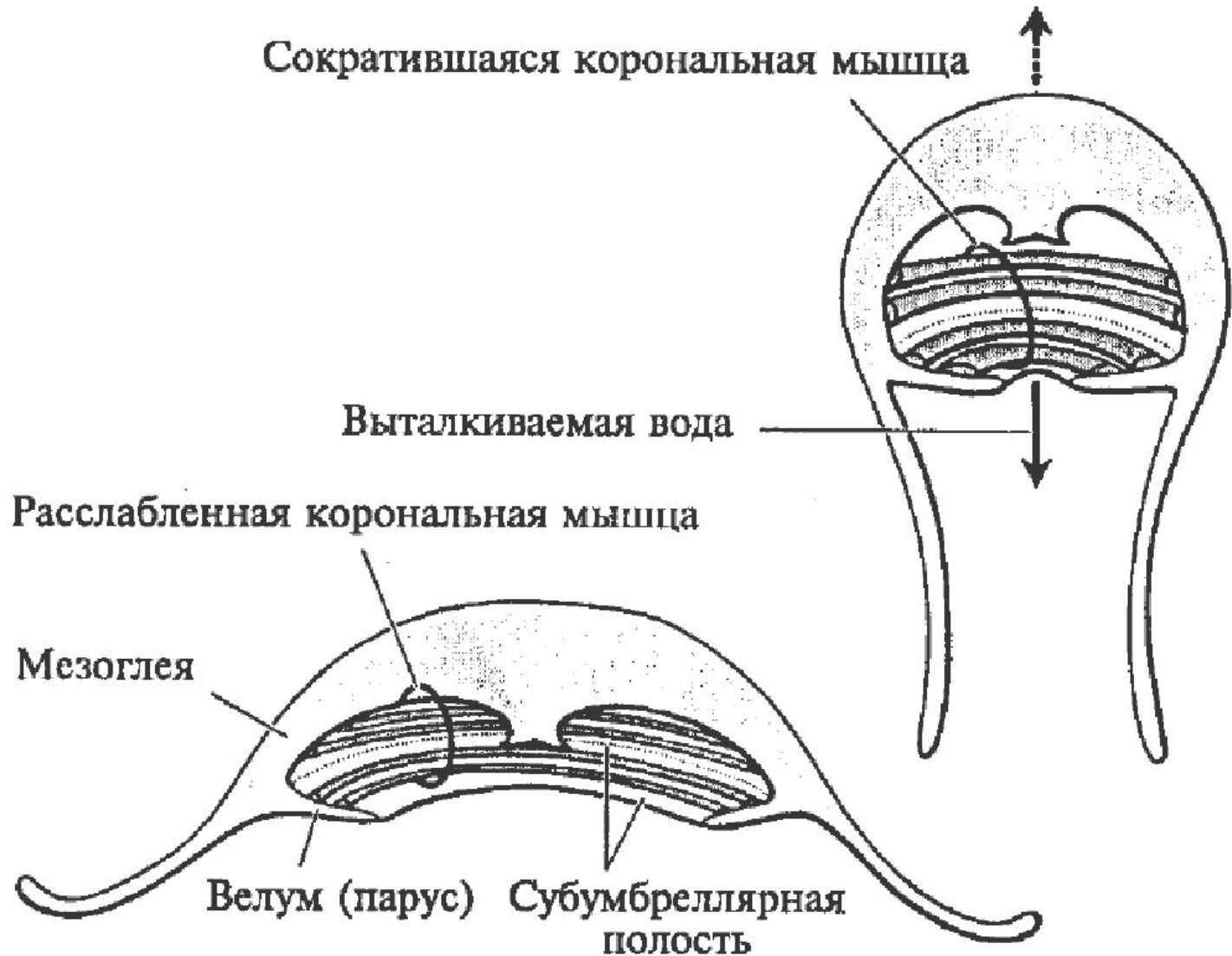
Движение гидры



«перешагивание»

«кувырок через голову»

Движение гидроидной медузы



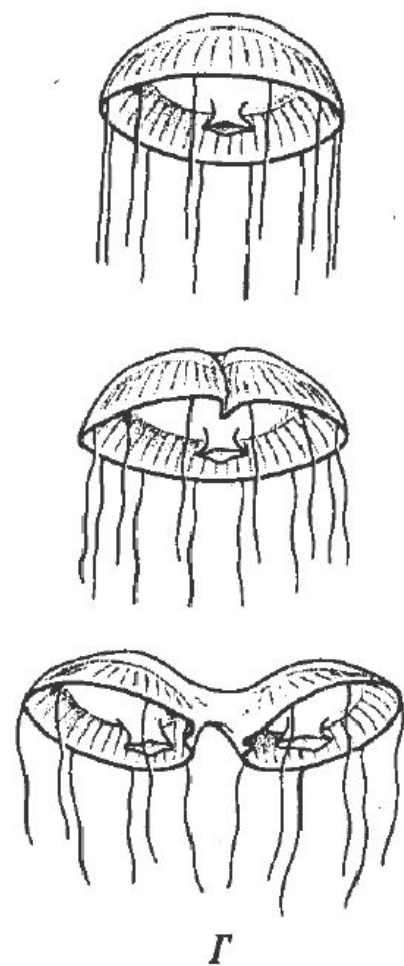
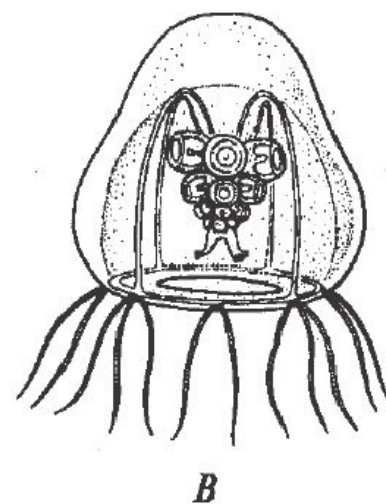
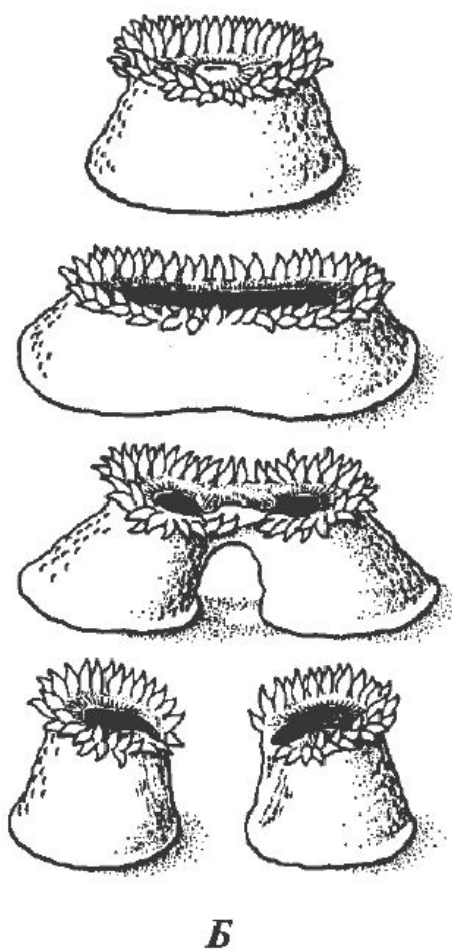
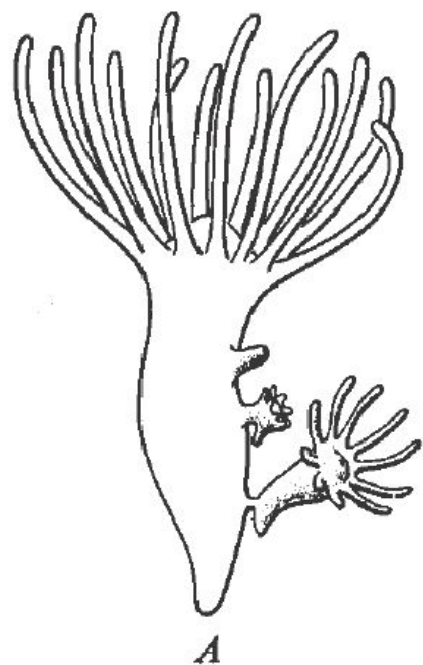


Рис. 7.13. Cnidaria, вегетативное (бесполое) размножение:

Тип Cnidaria или Coelenterata

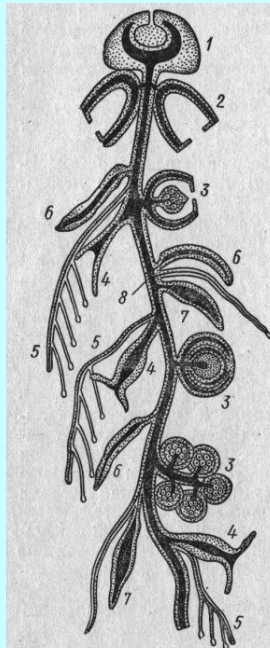
Класс HYDROZOA —
Гидроидные

Класс SCYPHOZOA —
Сцифоидные медузы

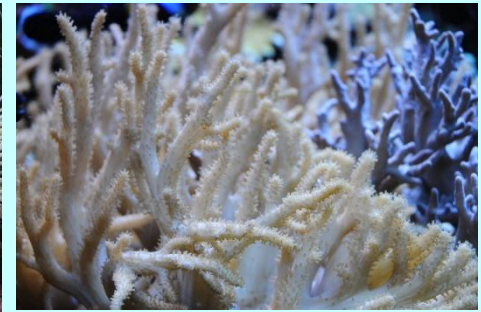
Класс CUBOZOA —
Кубомедузы

Подкласс
Hydroidea —
Гидрообразные

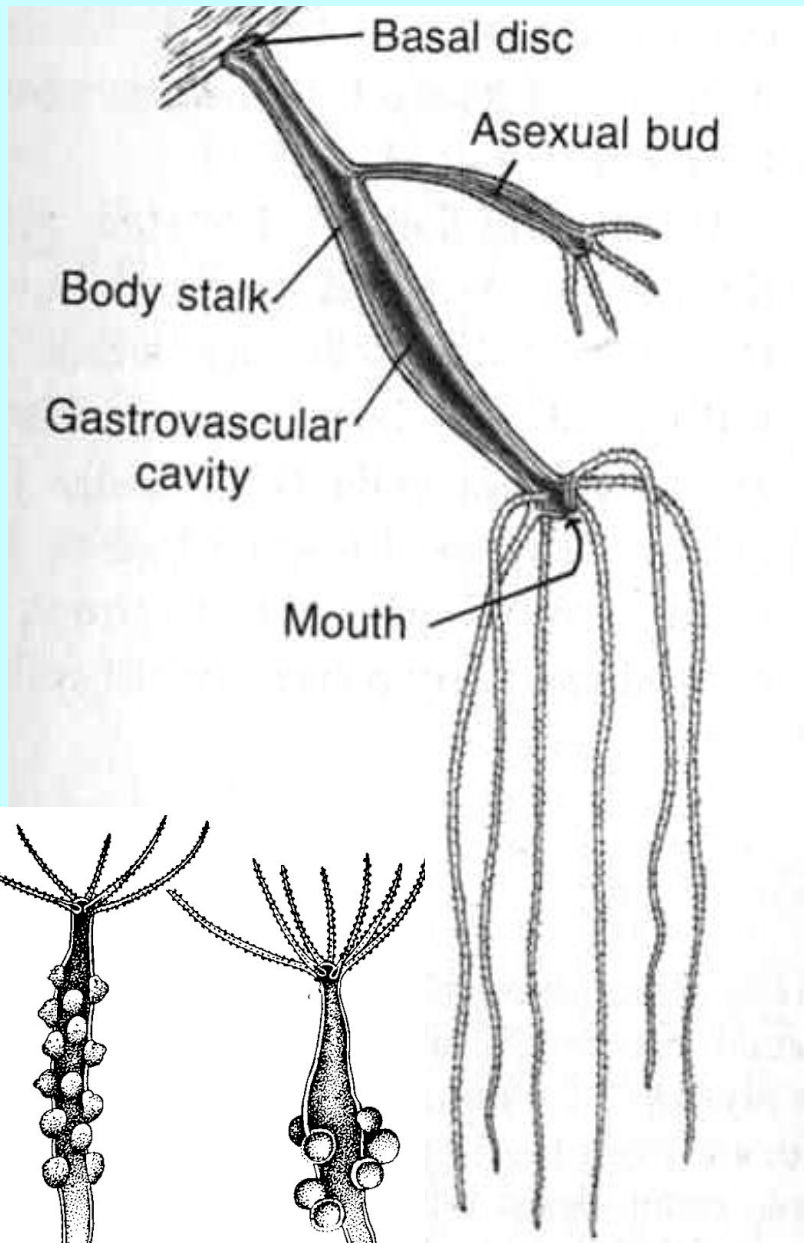
Подкласс
Siphonophora —
Сифонофоры



Класс ANTHOZOA —
Коралловые полипы



Отряд Hydrida — Гидры



Одиночные пресноводные, реже морские формы, исключительно полипоидные, без чередования поколений.



Hydra oligactis — Гидра

Мелкий (около 1 см) пресноводный полип, часто встречающийся в озерах и прудах. Питается инфузориями, планктонными ракообразными, малощетинковыми червями, может нападать на мальков рыб.

Класс **Hydrozoa** — Гидроидные

Одиночные и колониальные, полипы и медузы.

Колонии: *мономорфные и полиморфные*.

Около 4000 морских видов, несколько десятков пресноводных.

Подкласс **Hydroidea** — Гидрообразные

Прикрепленные, способны образовывать мономорфные колонии.

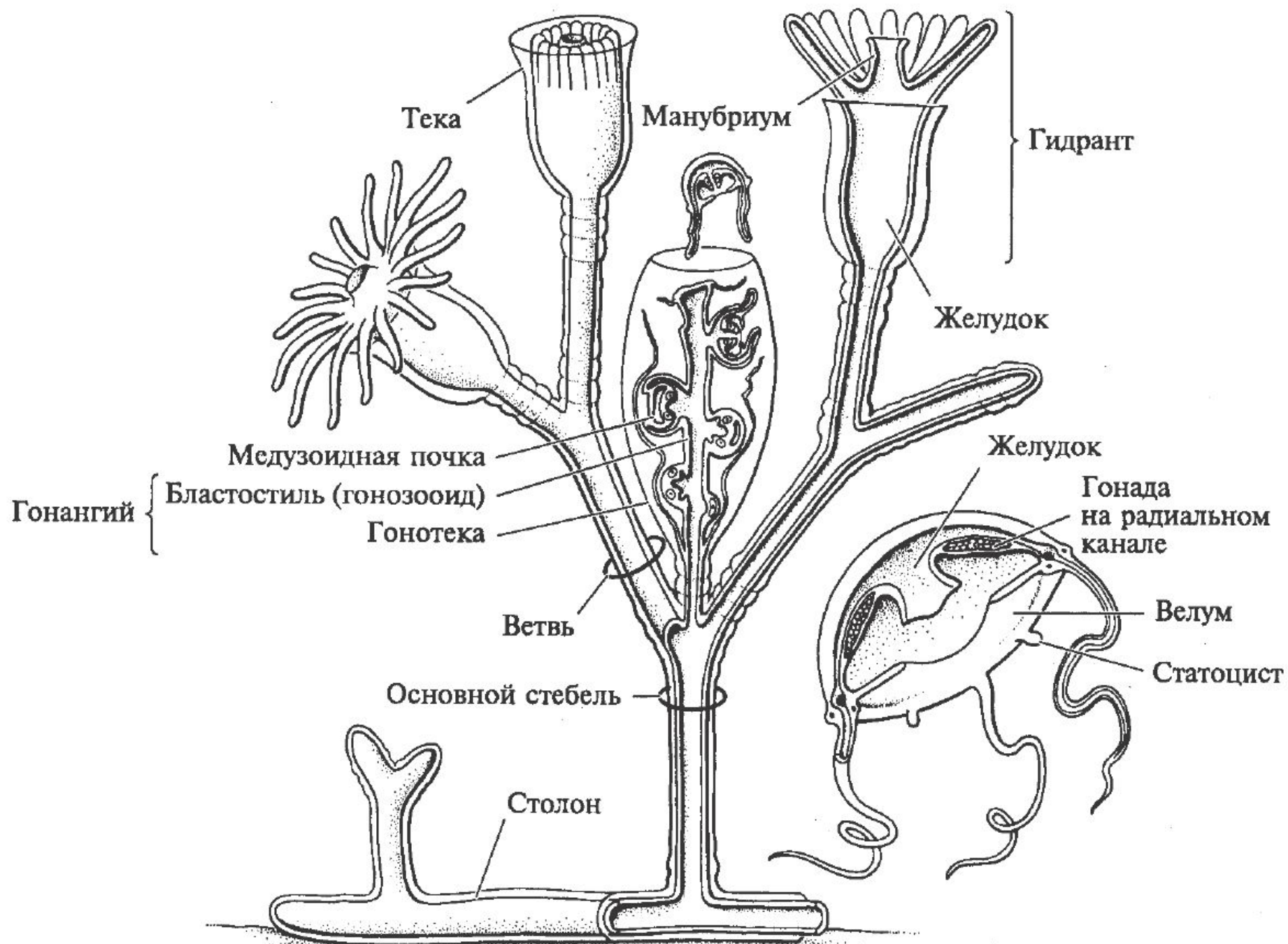
Отряд **Leptolida** — Лептолиды

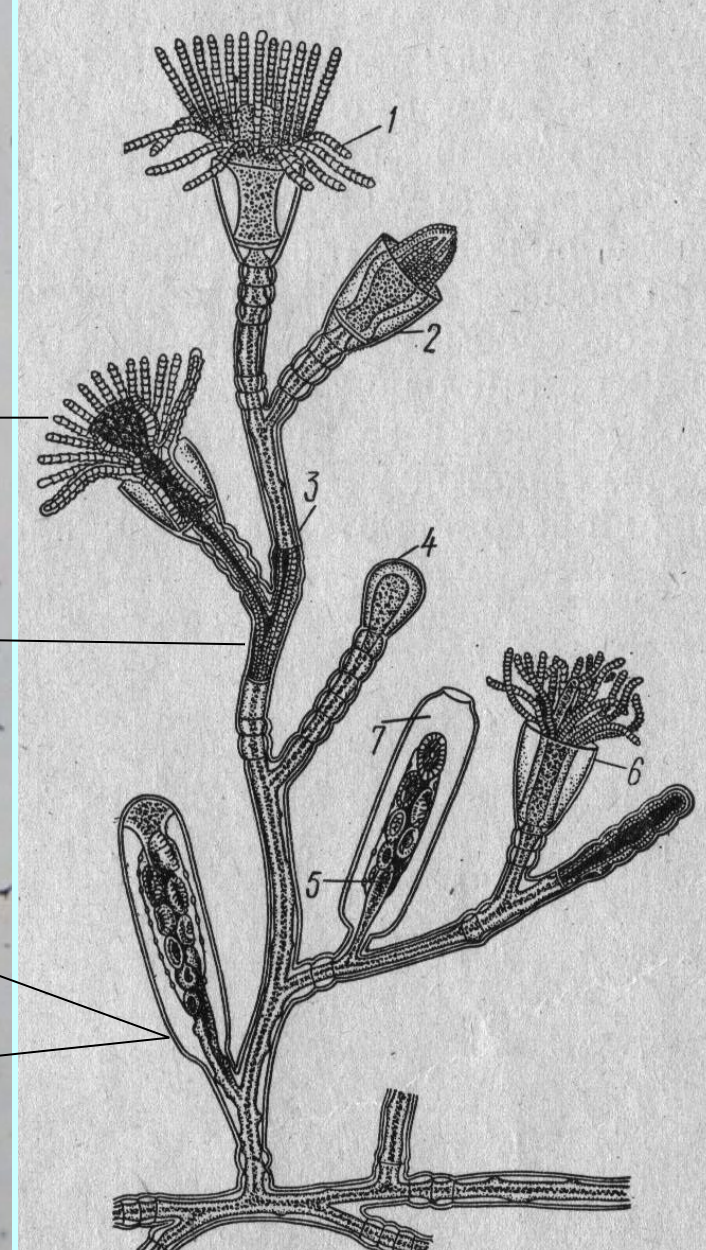
Преимущественно морские колониальные организмы.



Obelia geniculata — Обелия
(Обелия)

Встречается в северо-европейских морях. Колонии обелии образуют заросли на морском дне. Отдельные гидранты очень мелкие, чаще не более 1 мм. Медузы также небольшие — до 5 мм в диаметре.





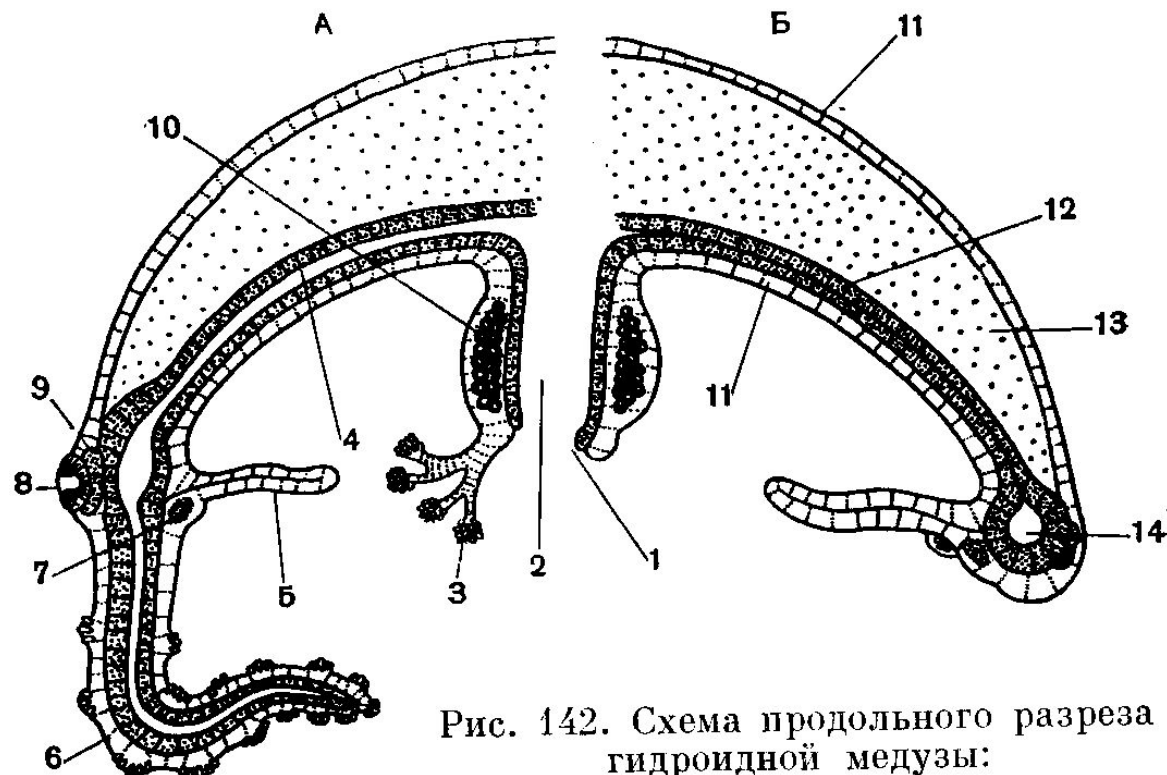
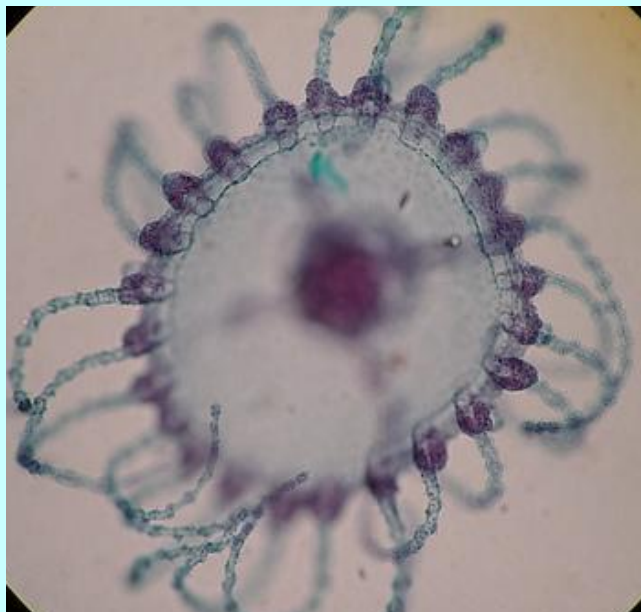
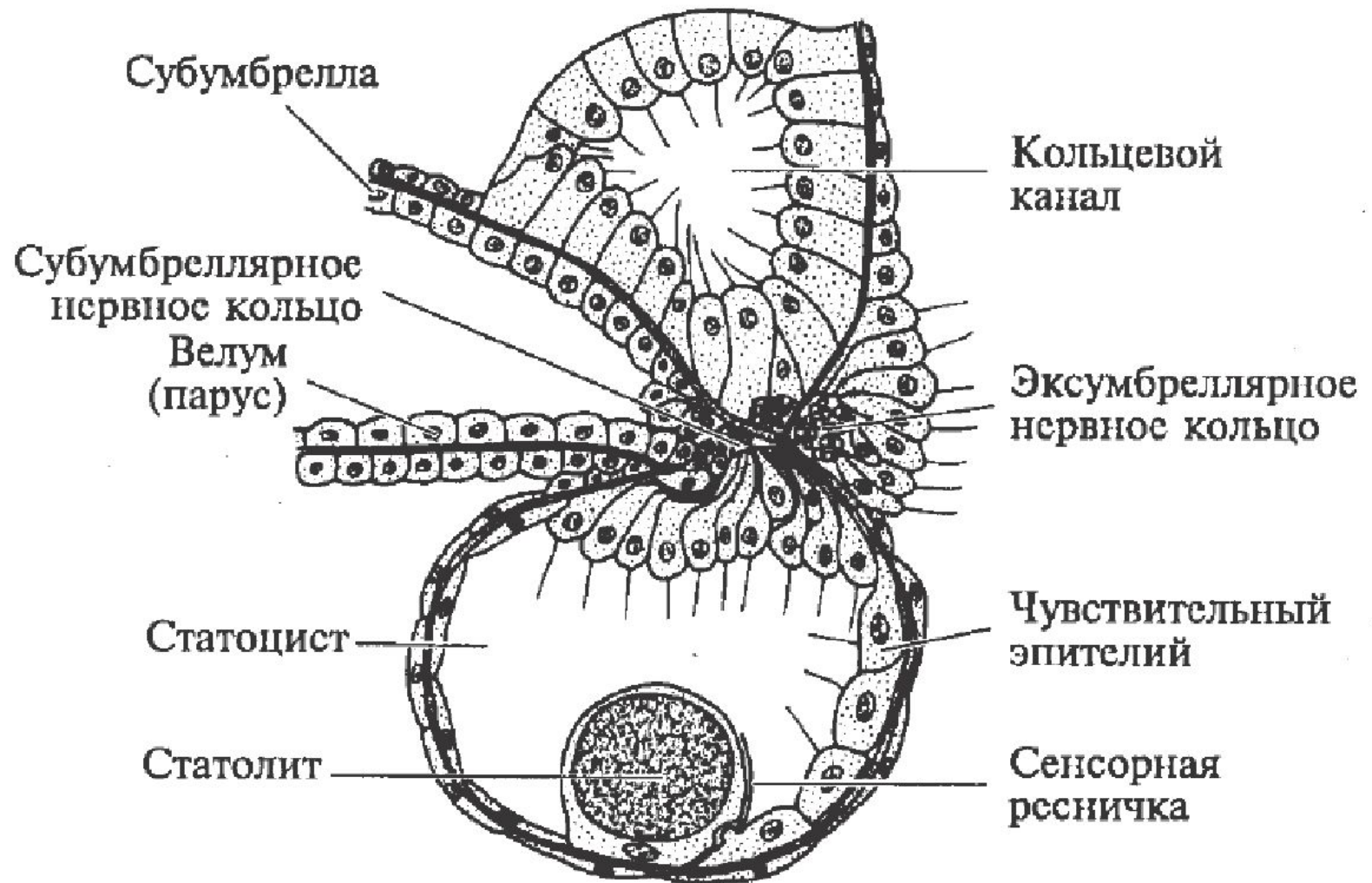


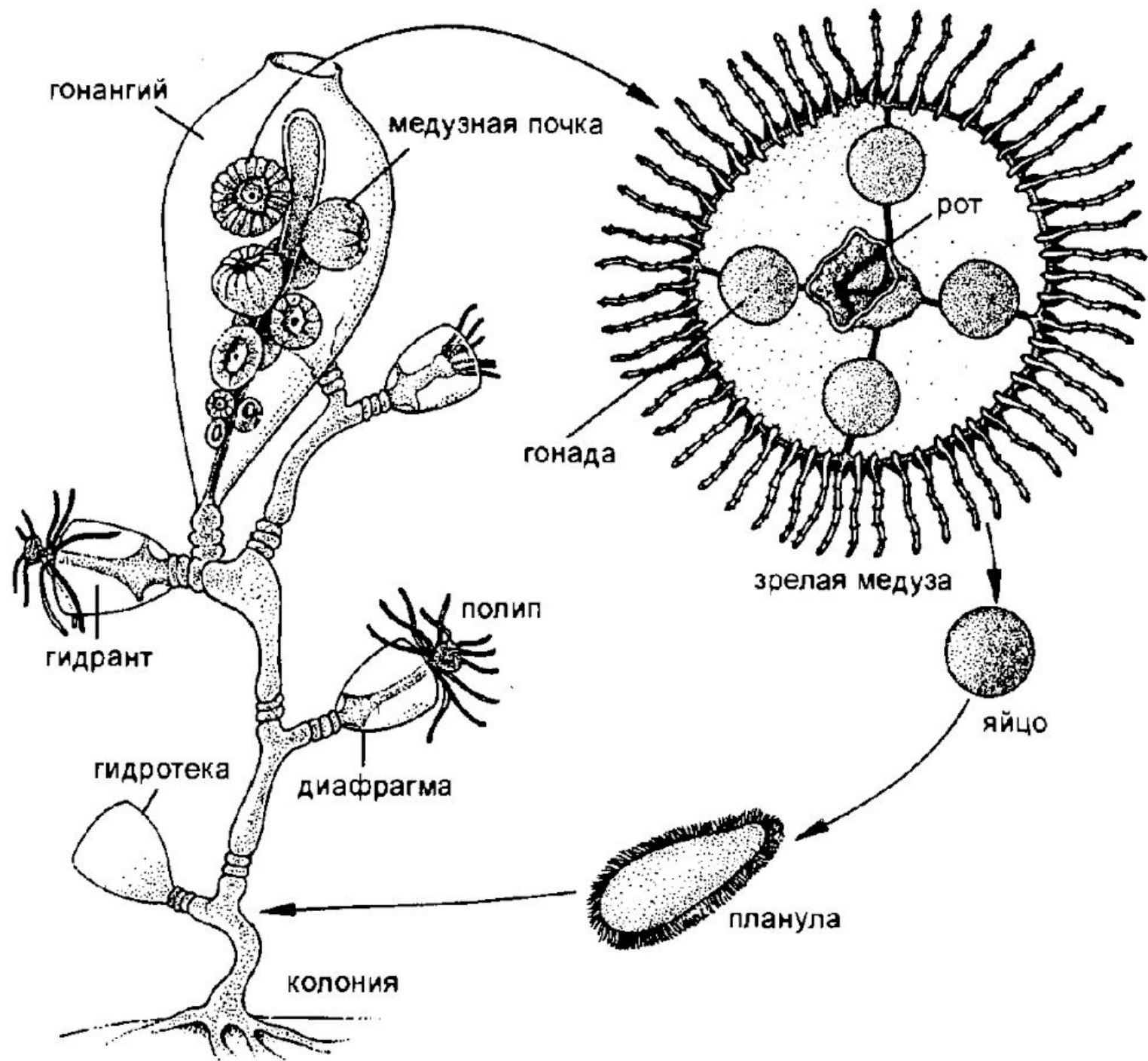
Рис. 142. Схема продольного разреза гидроидной медузы:

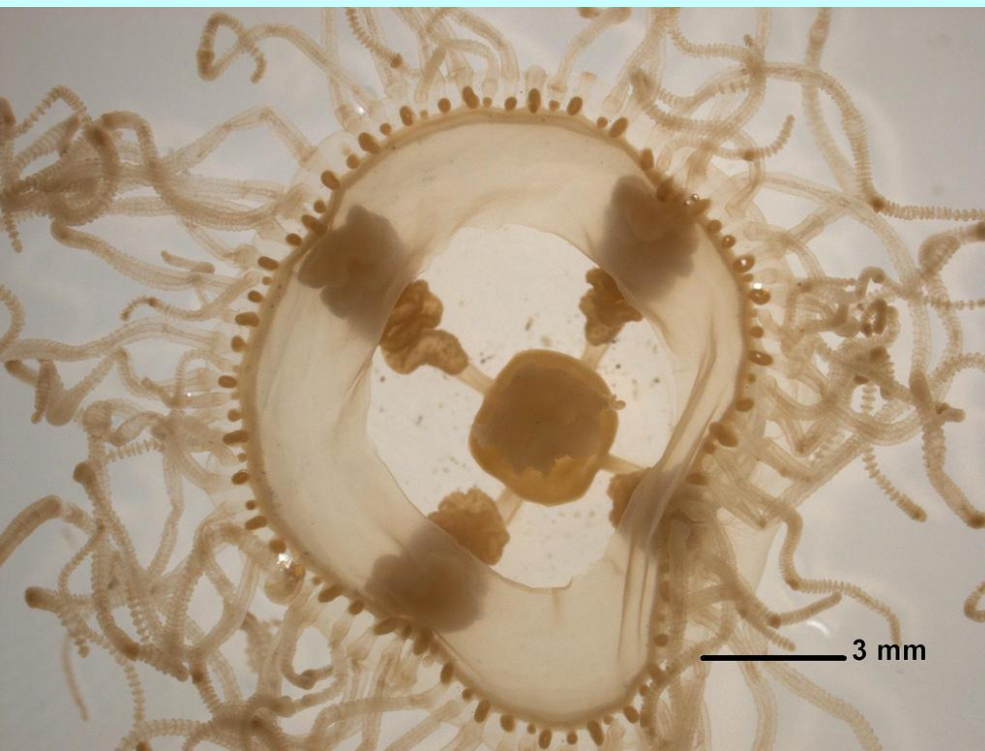
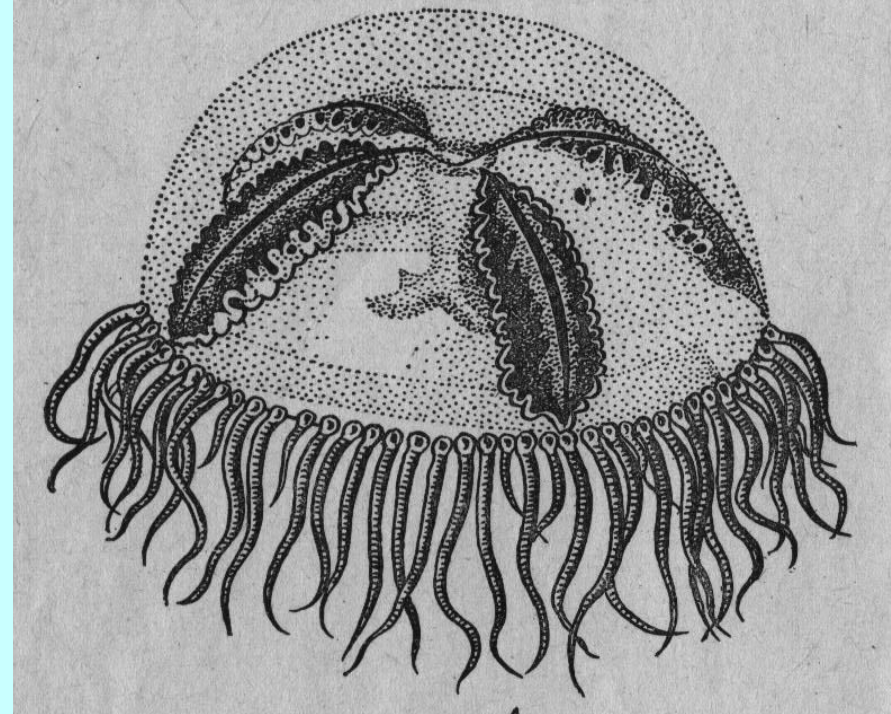
А - в плоскости радиального канала, Б - между рад. каналами.

- 1 - ротовое отверстие,
- 2 - желудок,
- 3 - ротовые щупальца,
- 4 - радиальный канал,
- 5 - парус,
- 6 - краевое щупальце,
- 7 - двигательное кольцо,
- 8 - глазок,
- 9 - чувствительное нервное кольцо,
- 10 - половая железа,
- 11 - эктодерма, 12 - энтодерма, 13 - мезоглея,
- 14 - кольцевой канал.

Вертикальный срез статоциста гидроидной медузы (орган равновесия)







Gonionemus —Медуза-крестовичок

Небольшая гидроидная медуза, диаметром до 25 мм, встречается в морях Дальнего Востока. Прикосновение ее щупалец вызывает чувство сильного ожога, после чего затрудняется дыхание и часто приводит к смерти. Полипы этого вида едва заметны простым глазом и не образуют колоний.

Колониальный гидроидный полип *Tubularia larynx*

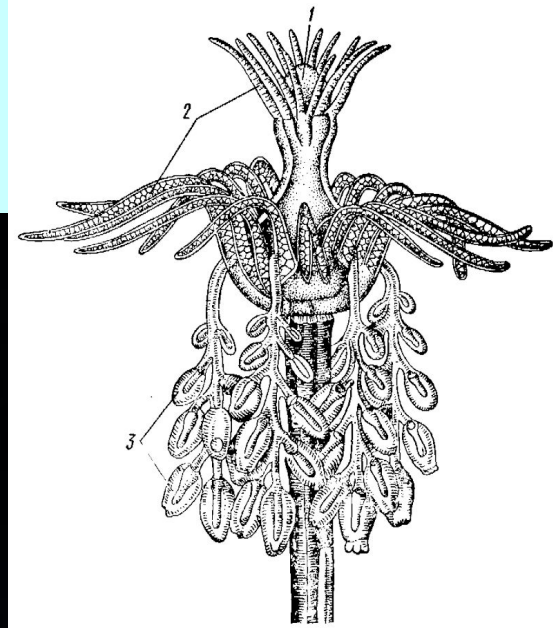
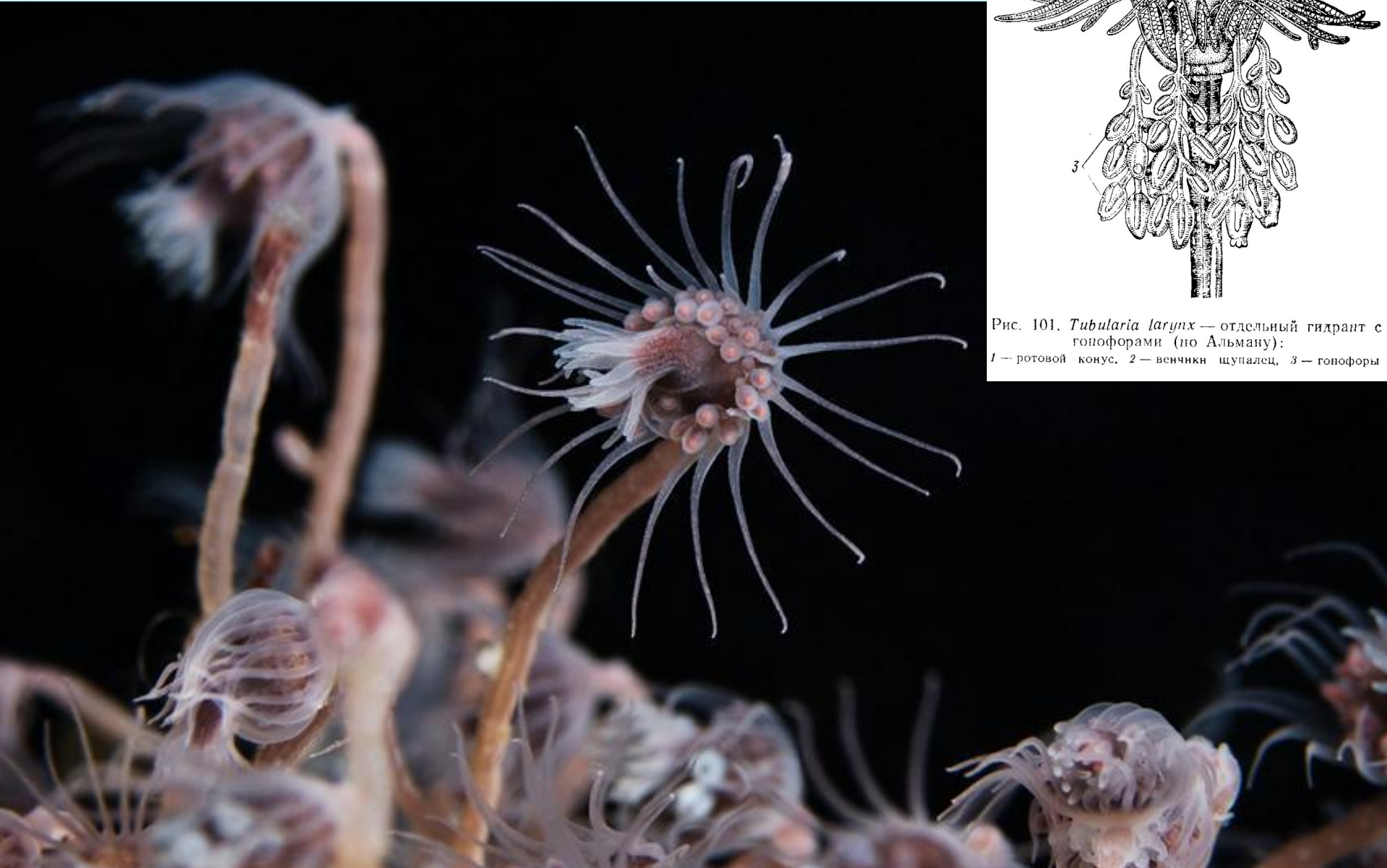
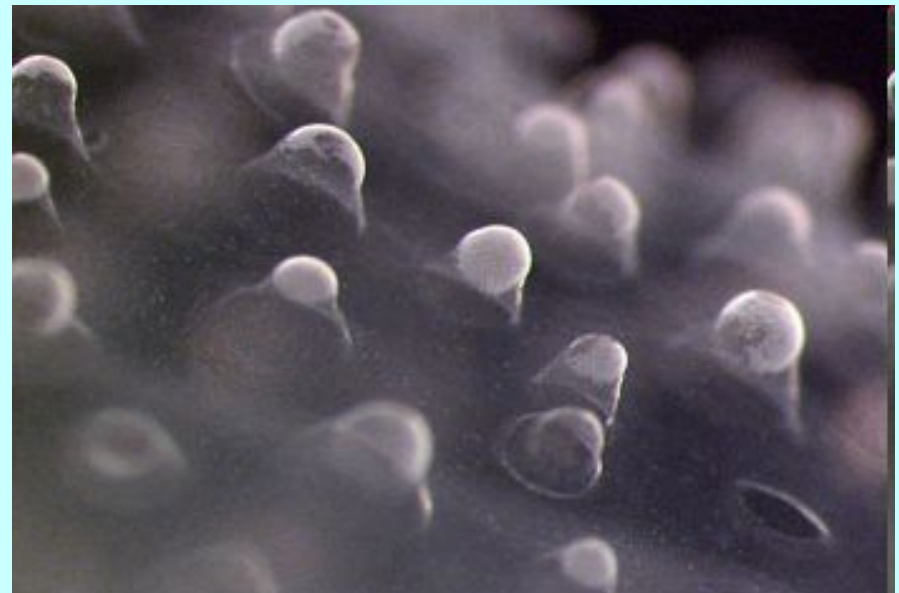
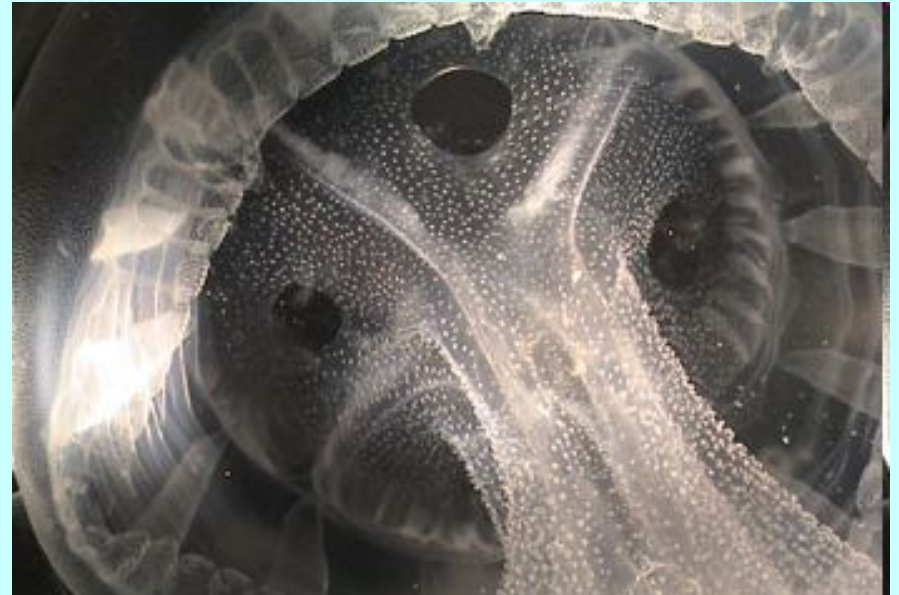


Рис. 101. *Tubularia larynx* — отдельный гидрант с гонофорами (по Альману):
1 — ротовой конус, 2 — венчик щупалец, 3 — гонофоры

Stellamedusa ventana



Отряд Stylasterida — Гидрокораллы

колониальные полипы с известковым скелетом. В тропических и умеренных морях. Разные группы гидрокораллов иногда рассматриваются как отдельные отряды.



Canda pecten Thornely, 1907 (Scrupocellariidae)



Distichopora violacea (Pallas, 1766) (Stylasteridae)



Millepora dichotoma (Forsskal, 1775) (Milleporidae)

Колония ***Millepora*** состоит из широко раскинутых плоских кустов с короткими двоящимися веточками. Окончания веточек скругленные. Цвет желтый или коричневатый. Полипы длиной 1 – 2 мм. Питается планктоном. Полипы живут в симбиозе с зооксантеллами. Колонии растут очень быстро. Селится на сильном течении в хорошо освещенных местах рифа. **Очень жгучий коралл.**

На слайде - гидрокораллы Красного моря.

Подкласс Siphonophora — Сифонофоры



**Исключительно морские,
плавающие полиморфные
колонии от 1 см до 20 м.**

В тропических и субтропических морях.

Схема строения сифонофоры:

- 1 - пневматофор
- 2 - плавательный колокол (нектофор)
- 3 - половая особь (гонофор)
- 4 - кормящий полип (гастрозооид)
- 5 - арканчик с батареей стрекательных клеток
- 6 - кроющая пластинка
- 7 - выделительный полип со щупальцем (пальпон)
- 8 - ствол колонии

Marrus orthocanna

Depth: 400-3000 m
Size: 40 cm

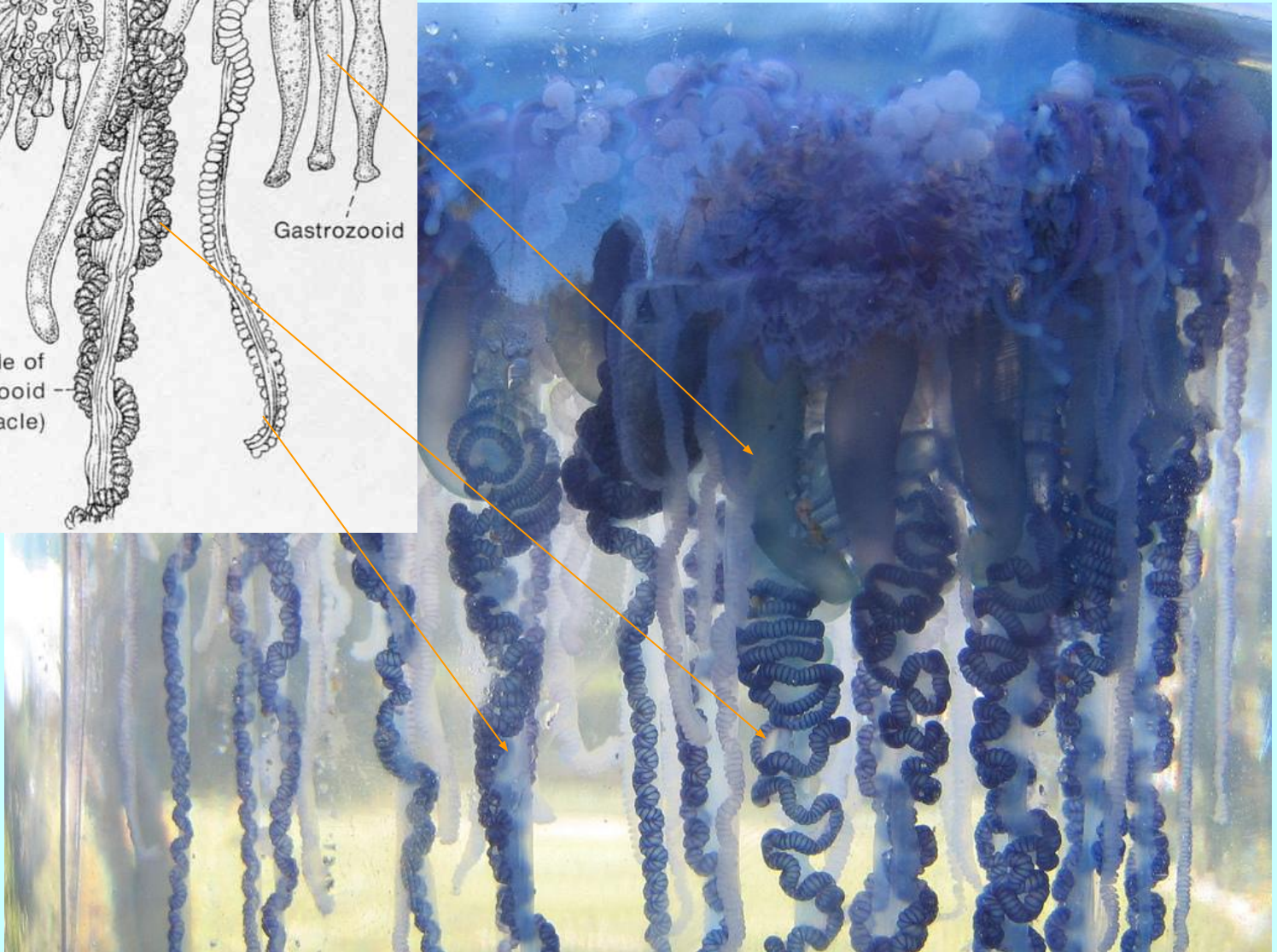
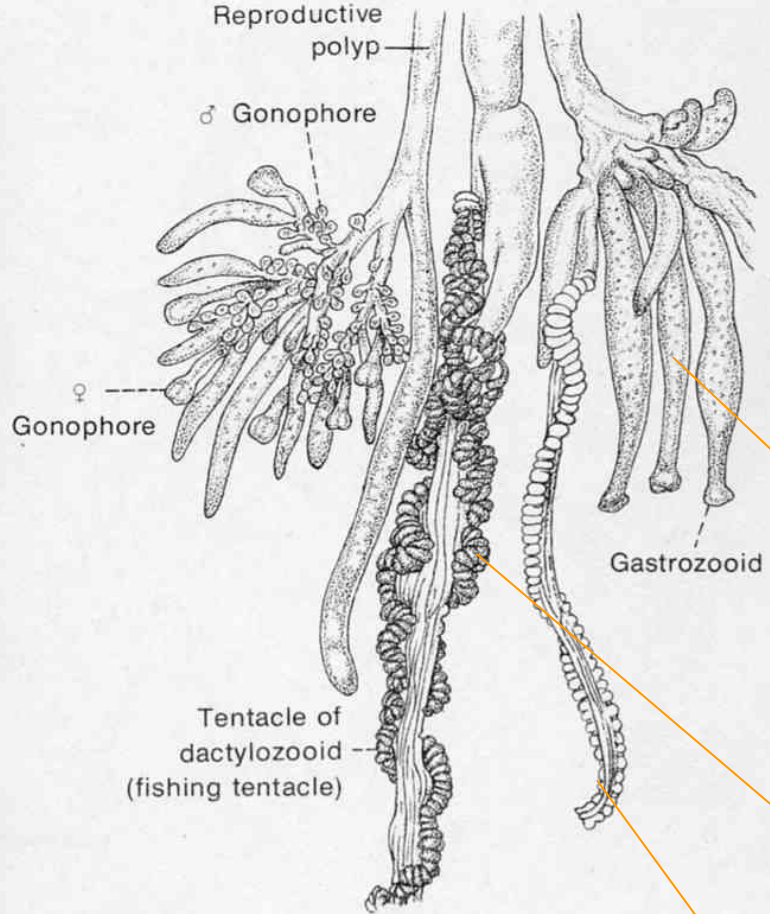


Physalia arethusa



португальский кораблик: пневматофор до 30 см длиной, арканчики до 10 м, снабжены стрекательными батареями, весьма чувствительны даже для человека.

Physalia arethusa — Португальський
кораблик (Португальський кораблик)



Класс SCYRHOZOA — Сцифоидные медузы

- Морские, в ж. ц. преобладает стадия медузы. Полипы живут недолго, колоний не образуют.
- Медузы крупные, без паруса. Некоторые из щупалец видоизменены в ропалии, содержащие статоцист и несколько глазков.

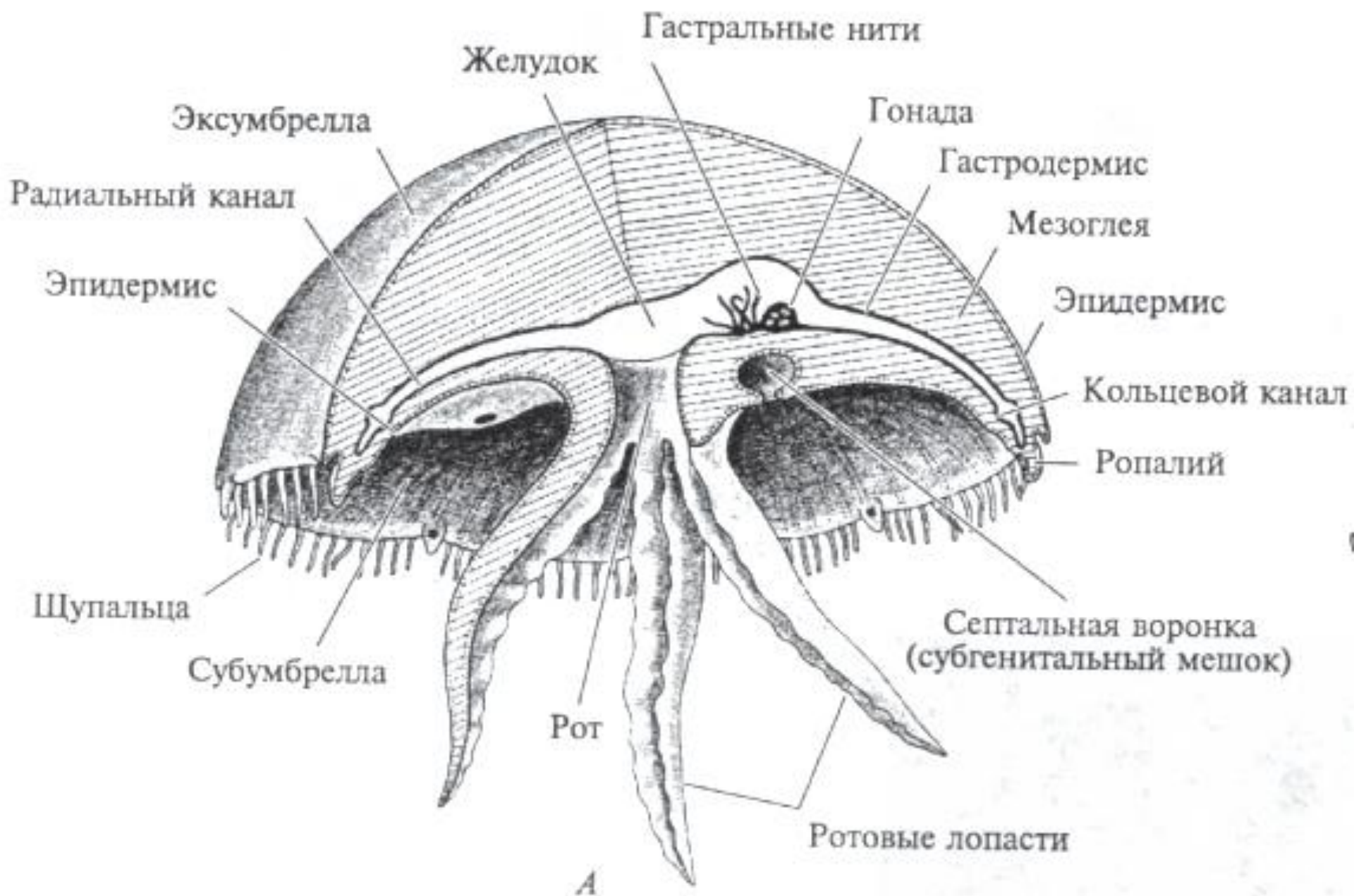
Черноморские сцифоидные медузы



ушастая медуза *Aurelia aurita*



медуза корнерот *Rhizostoma pulmo*



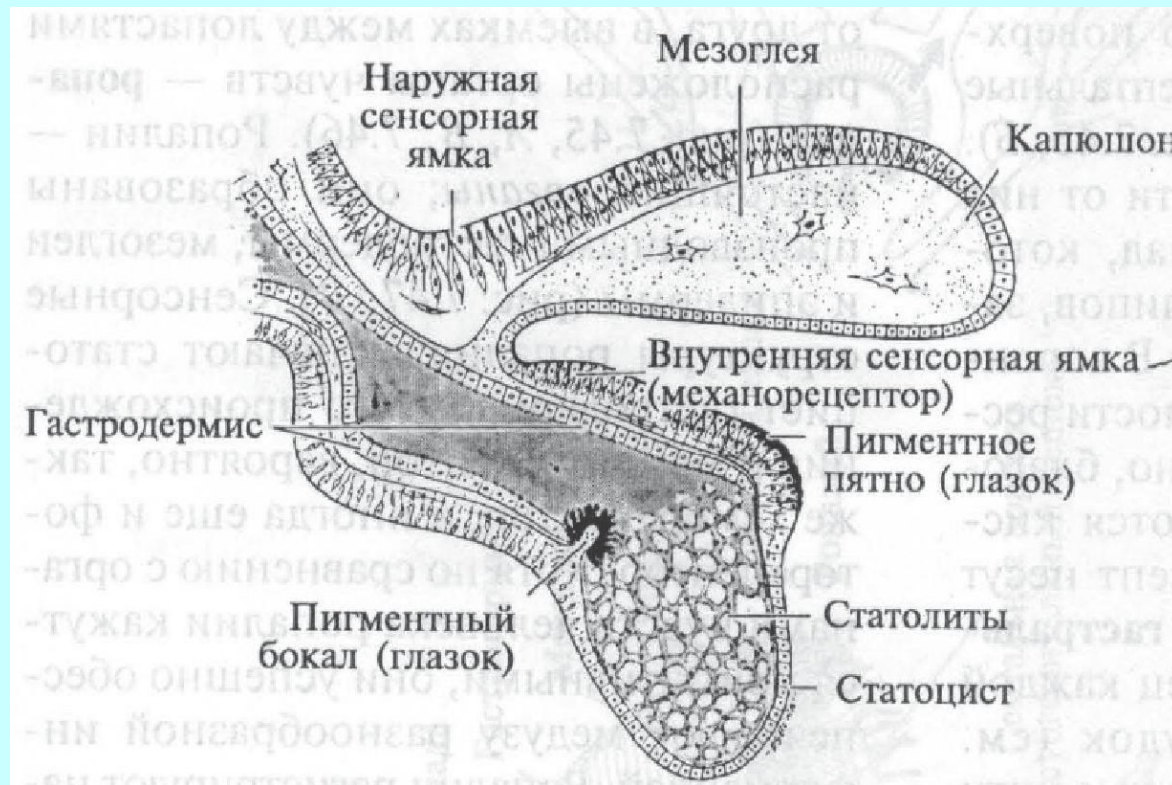


Схема строения сцифоидной медузы

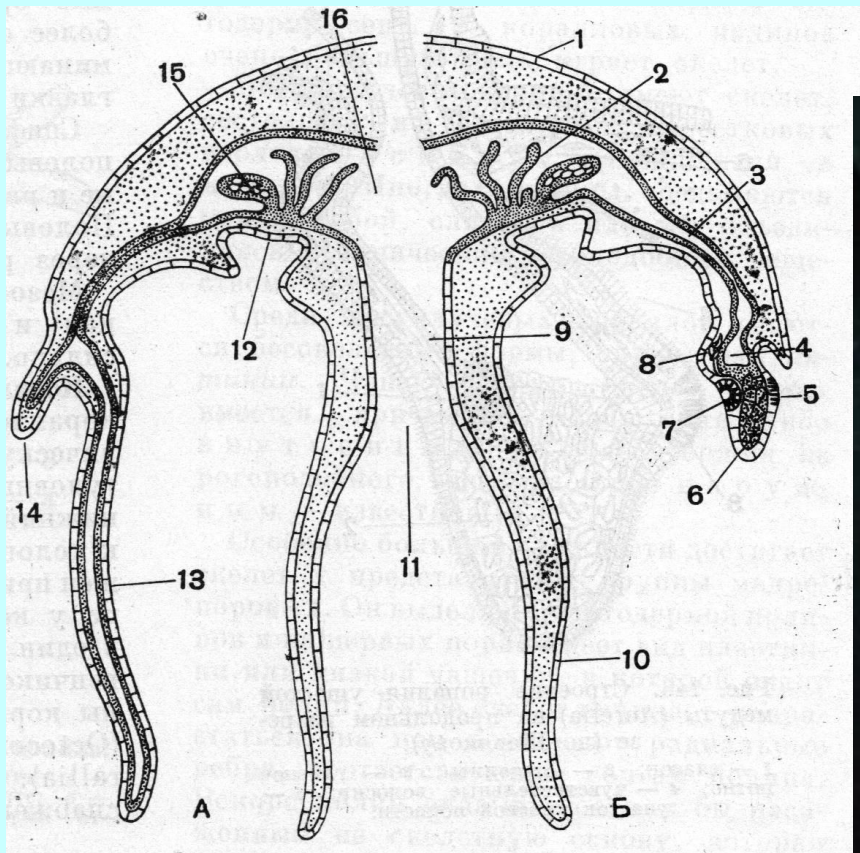
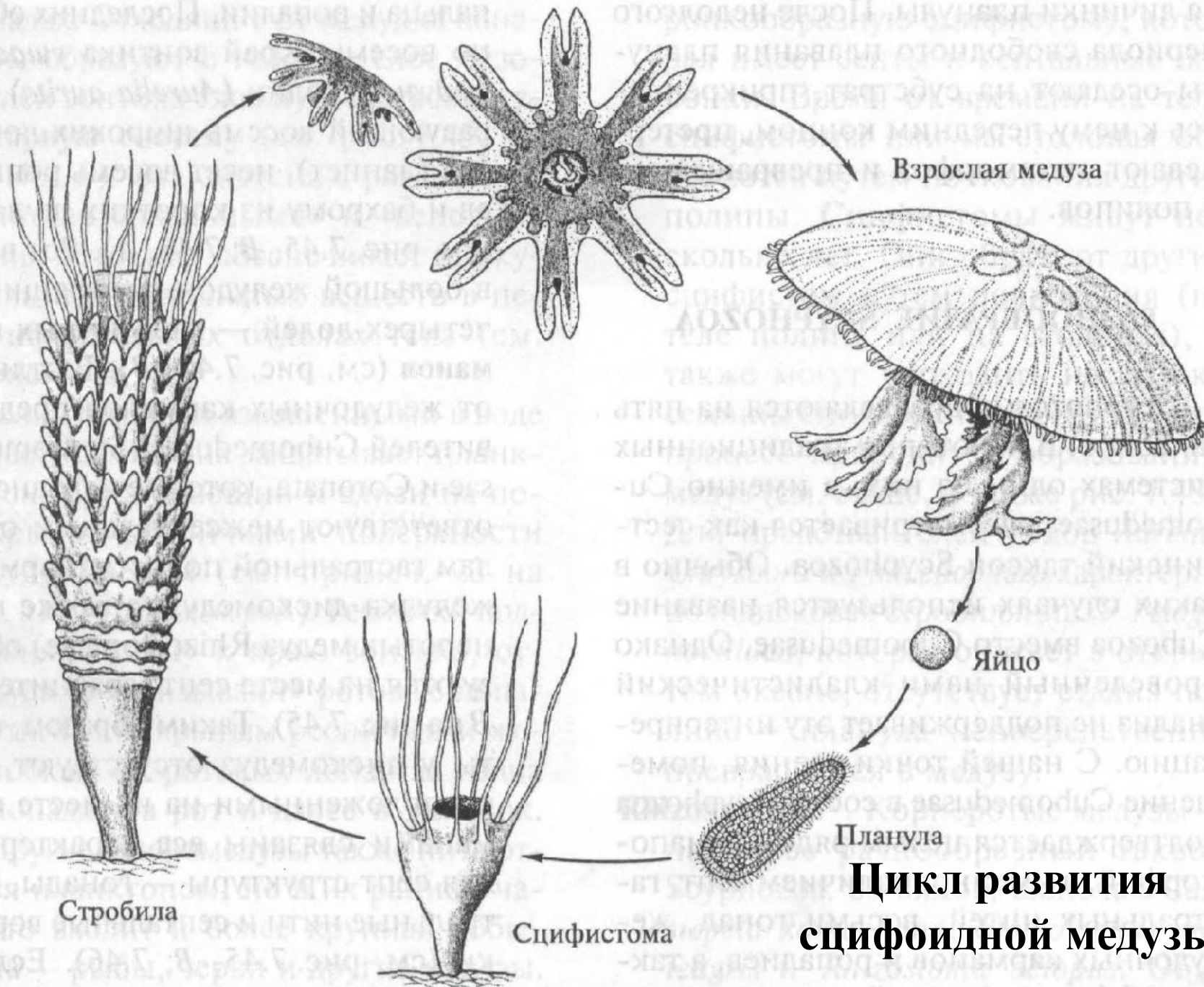


Схема продольного разреза сцифомедузы:
А - разрез между радиальными каналами; Б - разрез в плоскости радиального канала. 1 - зонтик, 2 - гастральные нити, 3 - радиальный канал, 4 - кольцевой канал, 5 - глазное пятно, 6 - статолит ропалия, 7 - глазок, 8 - нервный ганглий, 9 - глотка, 10 - ротовая лопасть, 11 - ротовое отверстие, 12 - субгенитальная ямка, 13 - щупальце, 14 - краевая лопасть, 15 - половая железа, 16 - желудок.

Ушастая медуза (*Aurelia aurita*).

Молодая медуза (эфира)

Взрослая медуза



**Цикл развития
сцифоидной медузы**

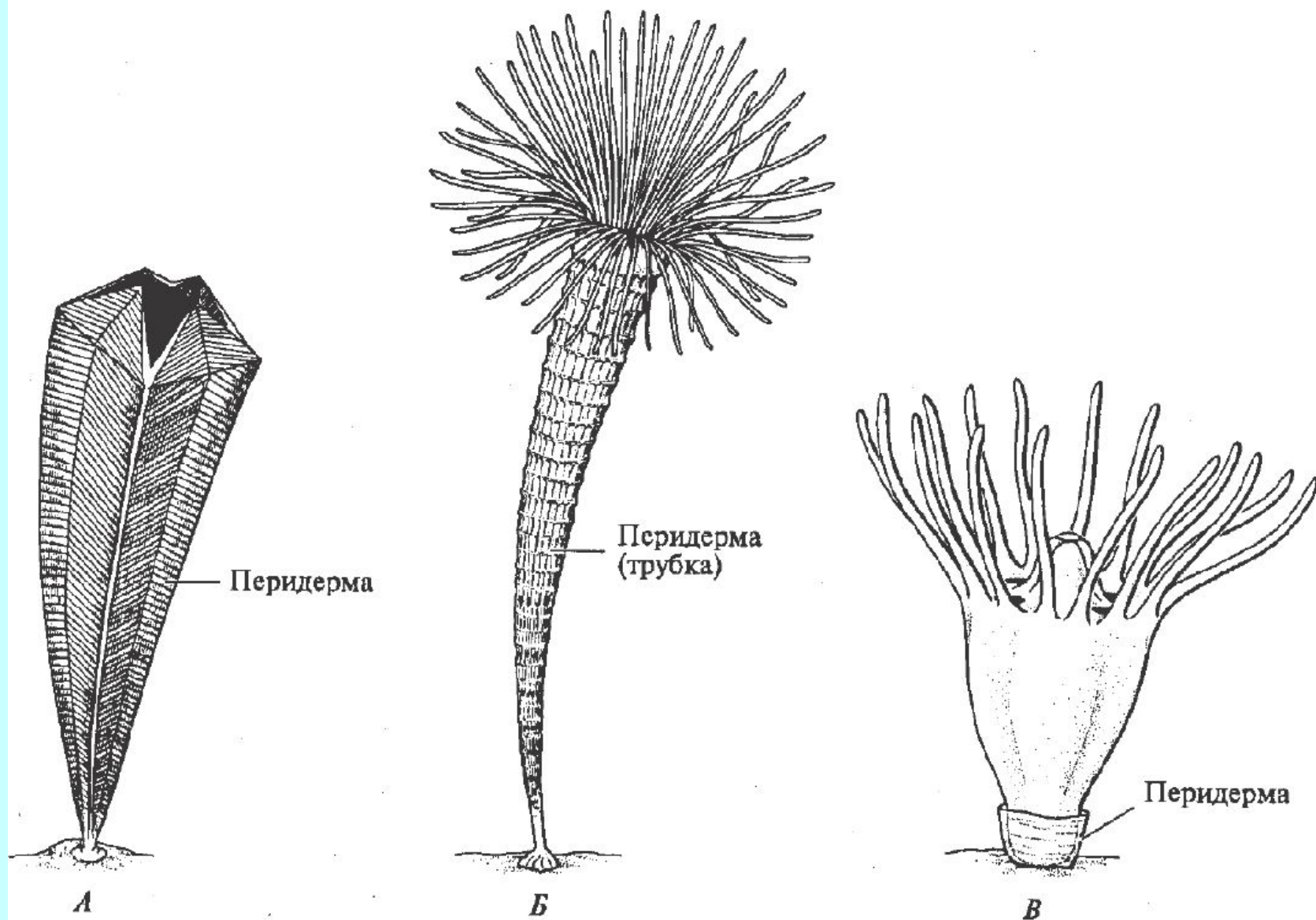
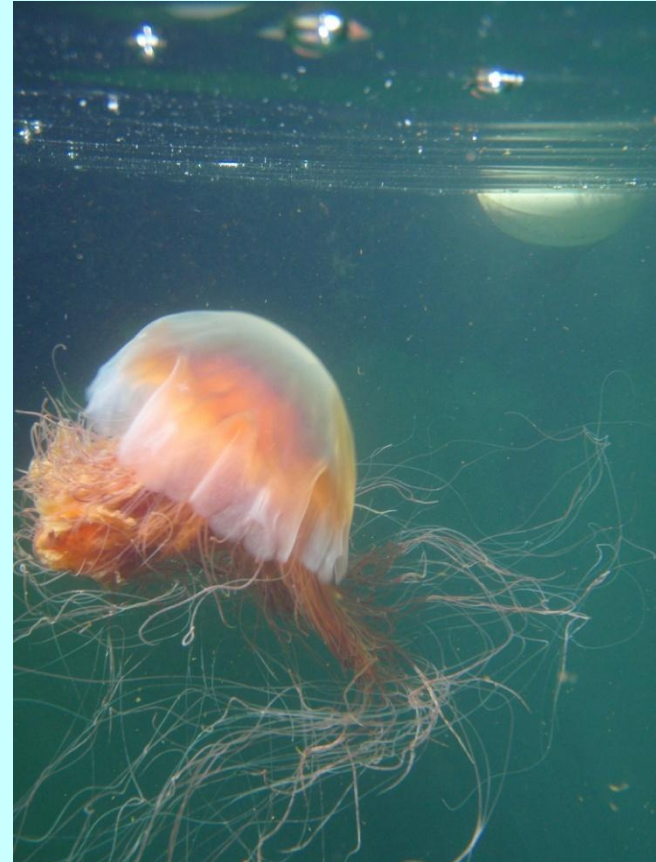


Рис. 7.43. Scyphozoa, полипы:

A — *Conulata*: состоящая из перидермы окаменелая трубка вымершего палеозойского организма;
B — *Coronatae*: живой полип в кольчатой трубке из перидермы; *C* — *Semaeostomeae*: живой полип (сцифистома), имеющий перидерму только на педальном конце тела

Отряд *Semeostomea* — Дискомедузы

Наиболее распространенные медузы с дискообразно уплощенным куполом и многочисленными щупальцами по его краям.



Cyanea capillata — Арктическая медуза

Одна из крупнейших медуз в мире, с длиной щупалец до 20 м и диаметром зонтика до 1 м.

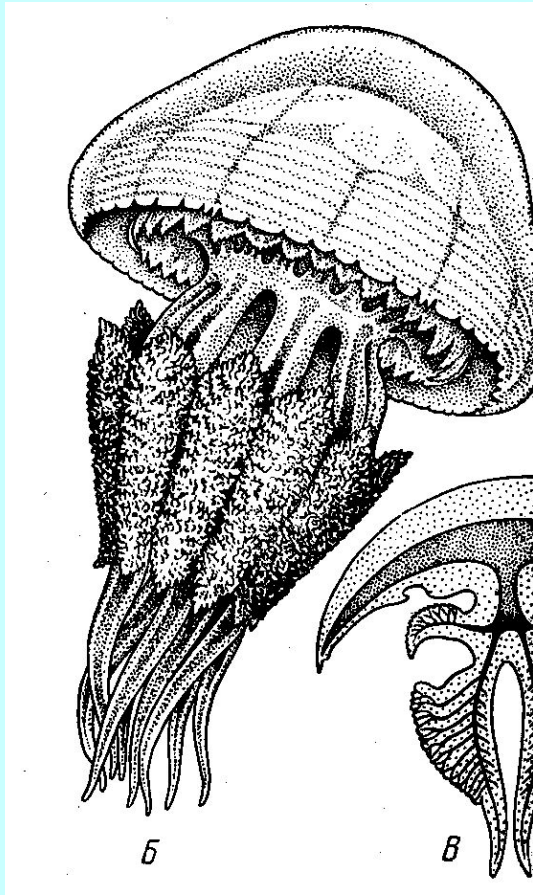
К этому отряду относится также *Aurelia aurita* — ушастая медуза или аурелия (вухата медуза або аурелія), многочисленная в Черном море.



Cyanea capillata

Отряд Rhizostomea — Корнеротые медузы

Имеют корнеобразно разросшиеся ротовые лопасти.



• *Rhizostoma pulmo* — Корнерот

- Встречается в Черном и Азовском морях. Стрекательные клетки расположены на поверхности купола, щупальца отсутствуют.

Отряд Stauromedusae — Ставромедузы

Сидячие, сочетают свойства полипа и медузы, нет чередования поколений.
Тело состоит из ножки и чашечки, разделенной на 8 рук.
На конце каждой руки имеется пучок маленьких головчатых щупалец.



Lucernaria

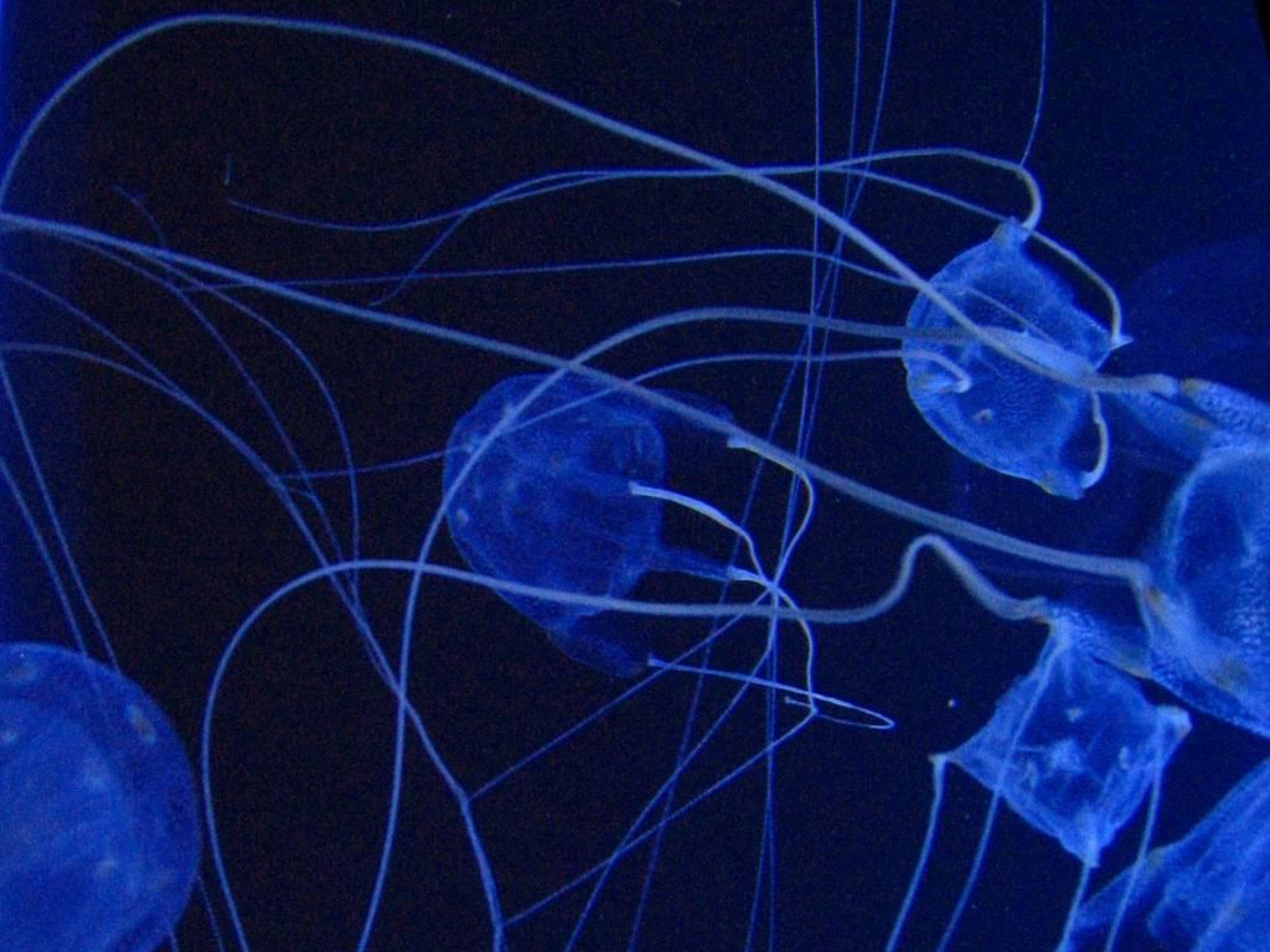


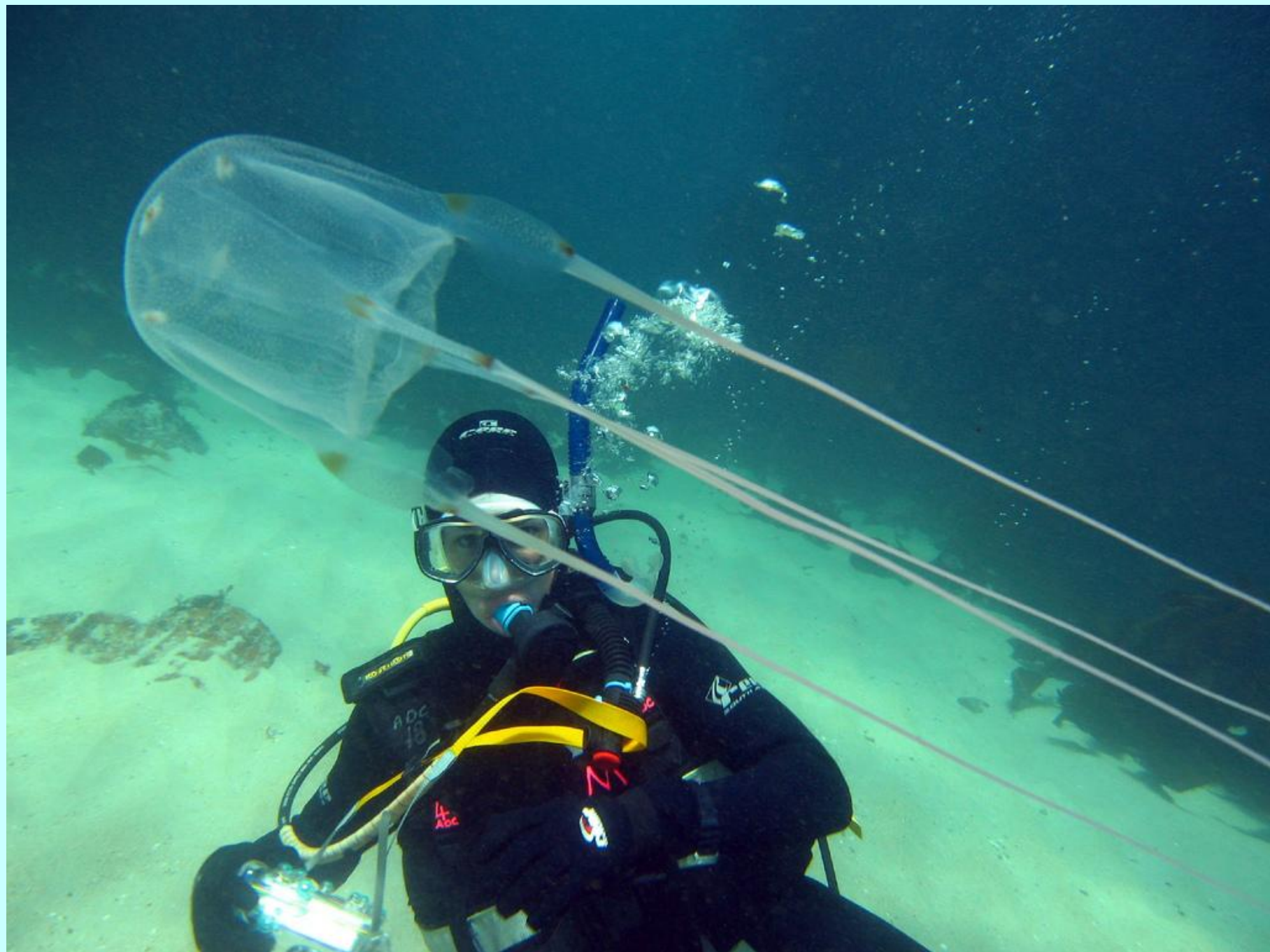
Класс CUBOZOA — Кубомедузы



- Представители кубомедуз имеют 4-гранный высокий зонтик с 4 ропалиями и 4 простыми или разветвленными щупальцами. Встречаются на мелководьях теплых морей. Некоторые тропические виды, частые у берегов Австралии и Индонезии могут вызывать у человека тяжелые, иногда смертельные ожоги.





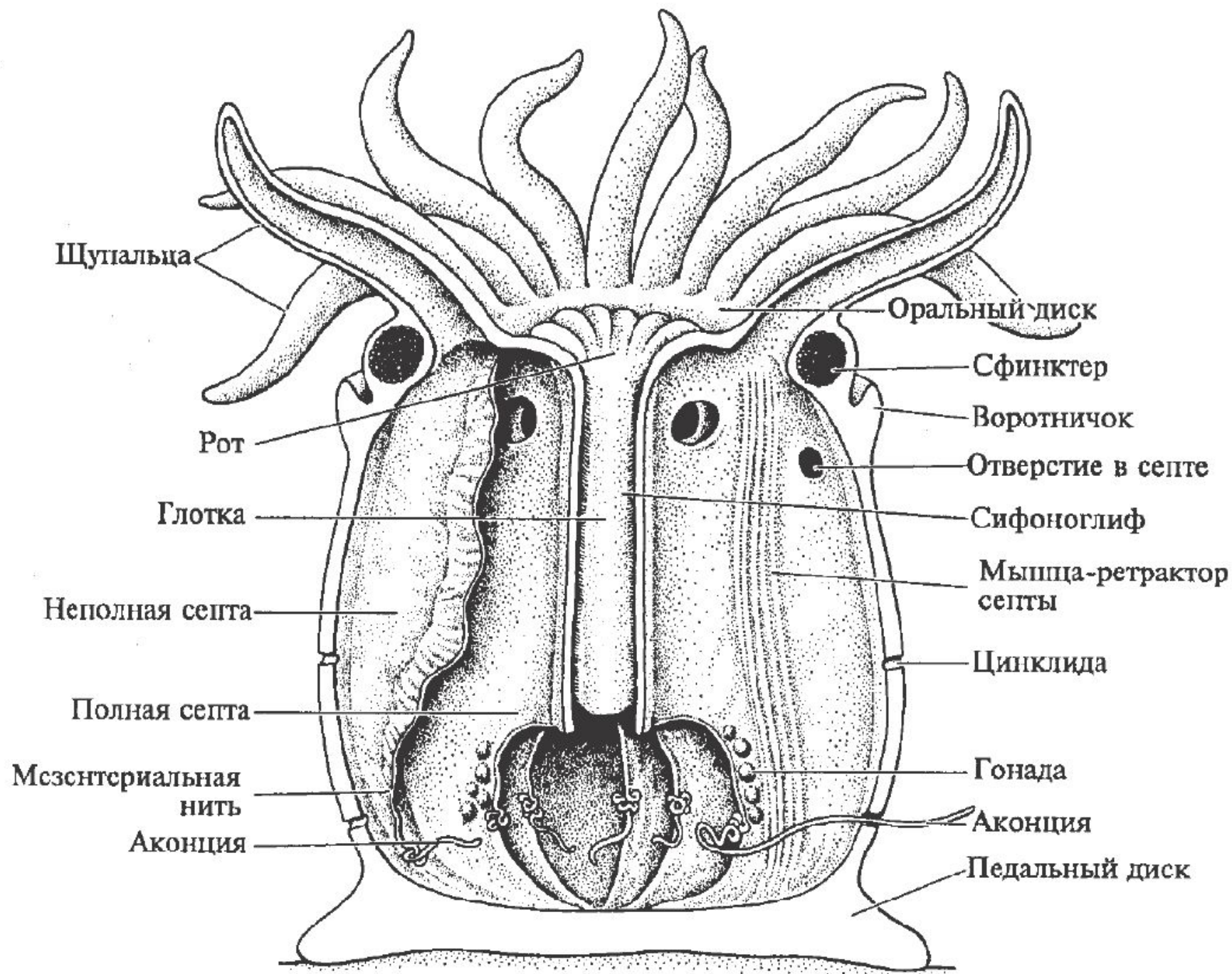




Класс ANTHOZOA — Коралловые полипы

- Наиболее многочисленный класс. Морские, теплолюбивые
- Чередования поколений нет, исключительно полипоидные.
- Одиночные и колониальные (чаще)
- У большинства имеется известковый либо роговой скелет.

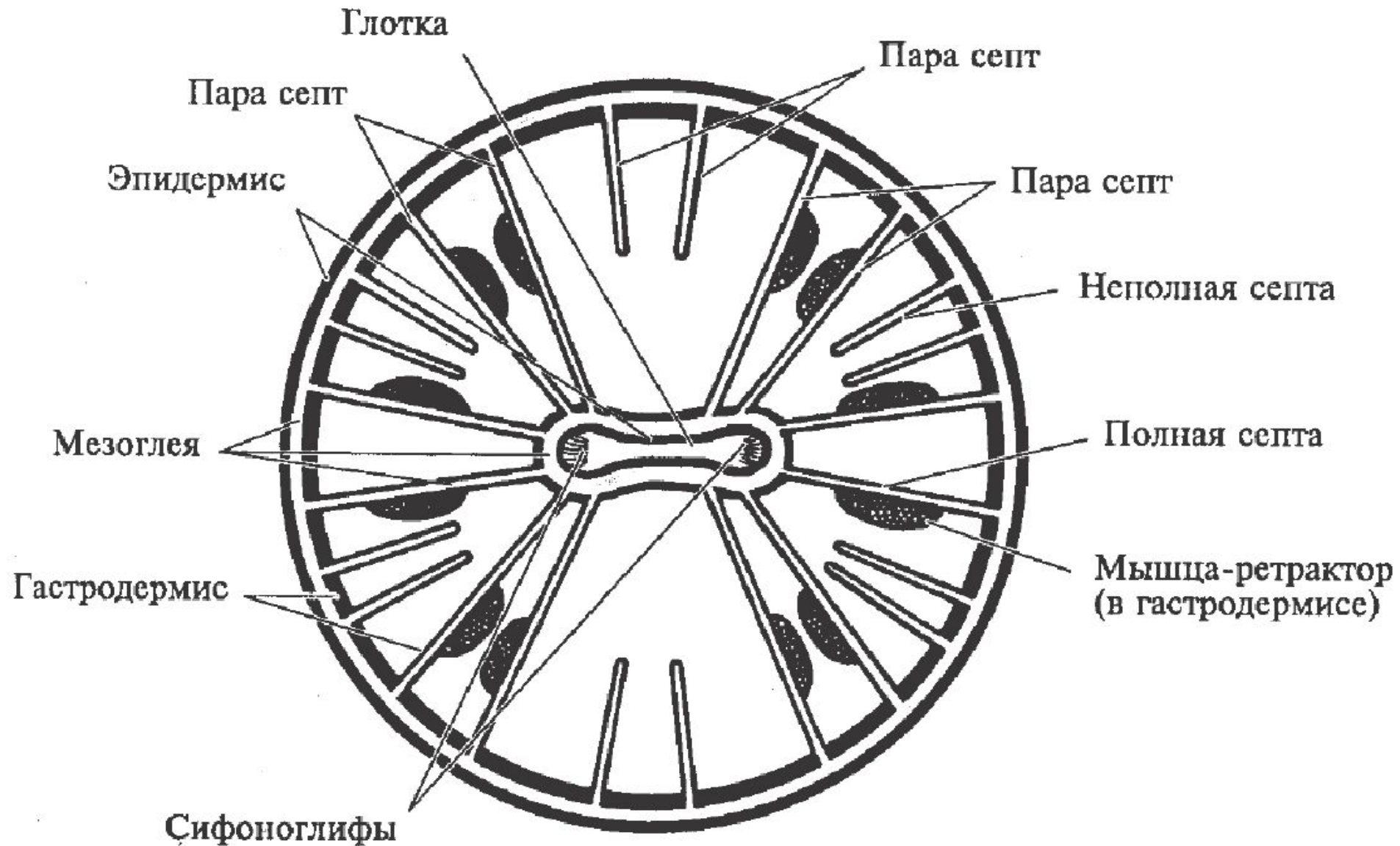






Поперечный срез через тело и глотку альционарии

Поперечный срез на уровне глотки



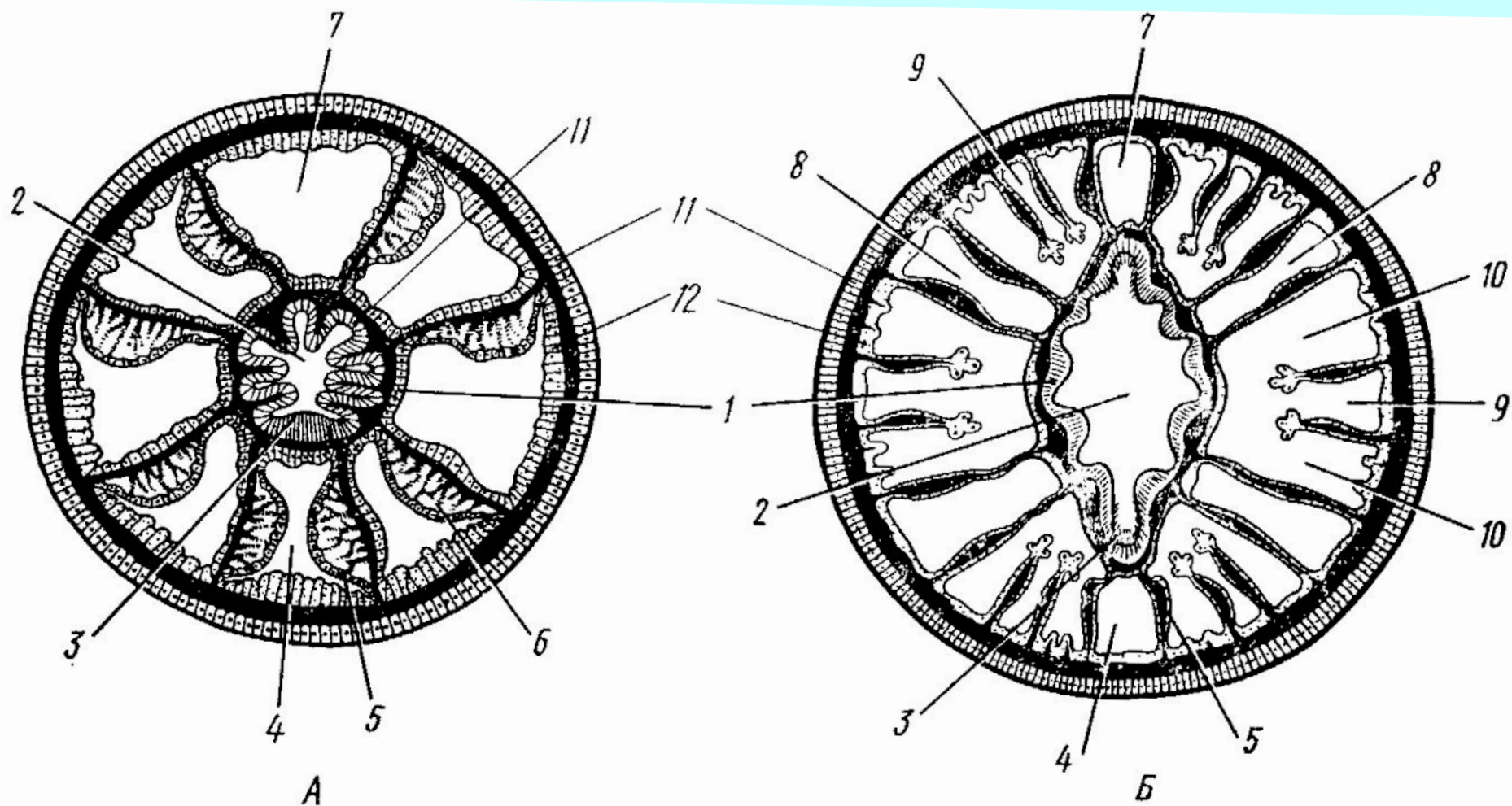


Рис. 111. Поперечные разрезy через восьмилучевую (А) и шестилучевую (Б) коралловые полипы (А — по Хиксон, Б — по Хайман):

1 — глотка, 2 — полость глотки, 3 — сифоноглиф, 4 — вентральная направляющая камера, 5 — септа, 6 — мускульный валик септы, 7 — дорзальная направляющая камера, 8 — внутренние камеры, расположенные между двумя септами первого порядка, 9 — внутренние камеры, образующиеся между вторично возникающими септами, 10 — промежуточные камеры, 11 — эктодерма, 12 — энтодерма. Мезоглея зачернена



Поперечный срез через стенку тела и септу актинии

Класс ANTHOZOA — Коралловые полипы

Подкласс Octocorallia — Восьмилучевые кораллы

Колониальные

Полипы имеют **8 перистых** щупалец и 8 септ в гастральной полости.

Скелет внутренний, развивается **в мезоглее**.



Отряд Gorgonacea Роговые кораллы

Отряд Alcyonacea Альционарии

Отряд Pennatulacea Морские перья

Подкласс Zoantharia — Зоантарии

Количество щупалец и септ **кратно 6**.

Щупальца неразветвленные.

Одиночные или колониальные

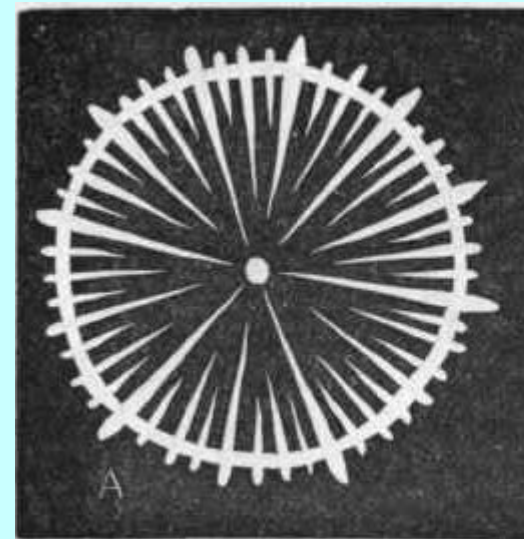
Известковый скелет выделяется **эктодермой**.



Отряд Actinaria Актинии

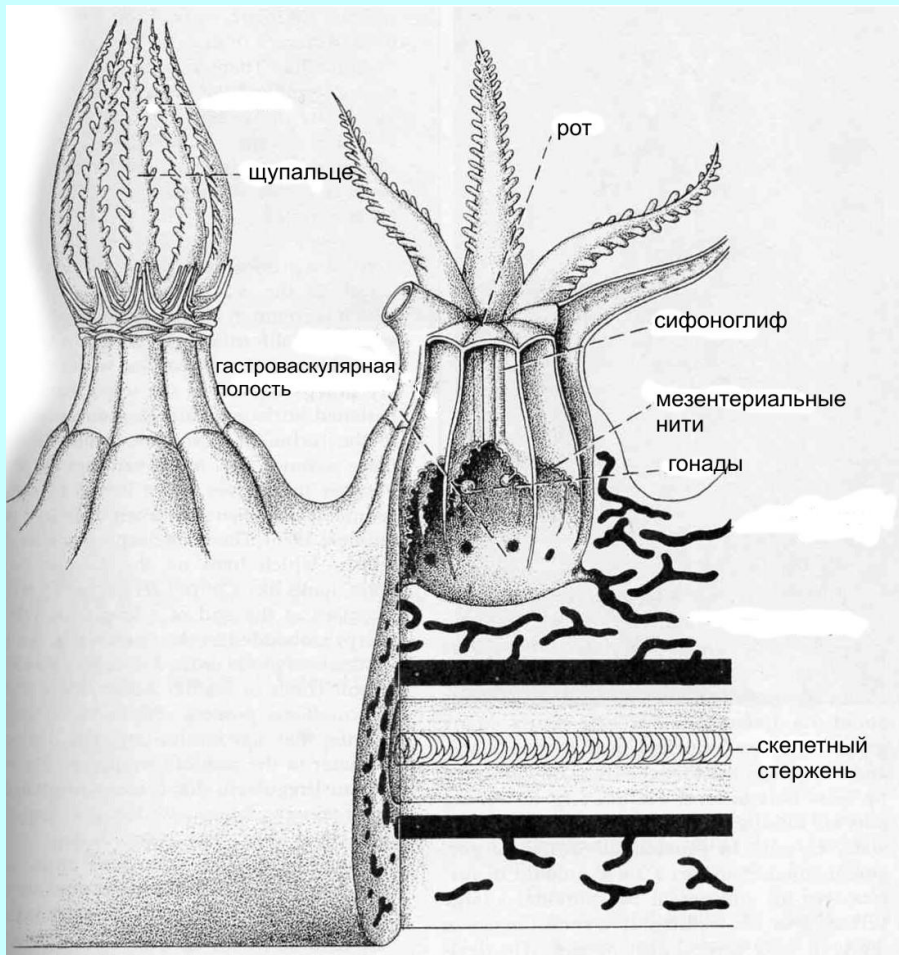
Отряд Scleractinia Мадрепоровые кораллы





Подкласс Octocorallia — Восьмилучевые кораллы

Отряд Gorgonacea — Роговые кораллы



Колонии кустистые, кроме спикул имеется осевой стержень, состоящий из рогового вещества, часто пропитанного известью. Обитают преимущественно на мелководьях тропических морей.
Corallium rubrum — благородный коралл (благородный корал) имеет скелет, окрашенный в розовый или красный цвет, который используется для изготовления украшений.





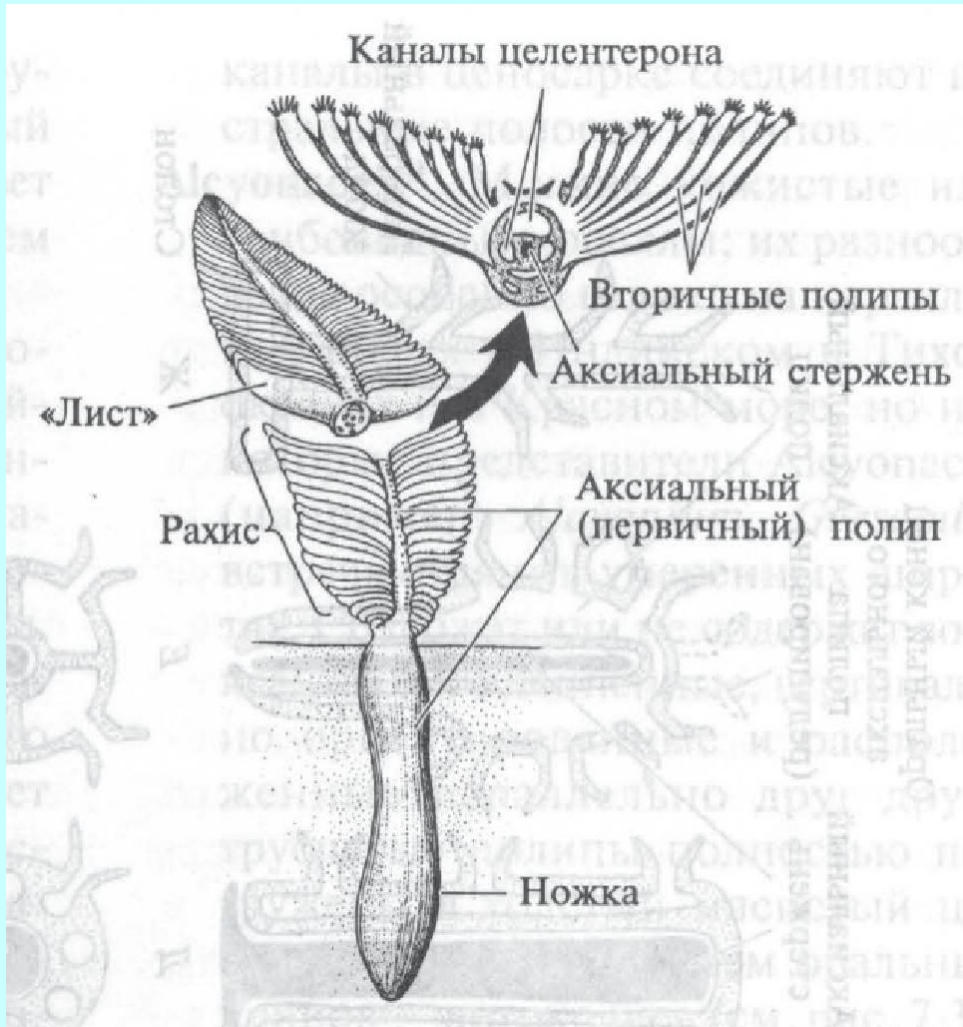
Отряд Alcyonasea — Альционарии

Колонии мягкие,
скелет из отдельных спикул, разбросанных в
массивной мезоглее.
обитают преимущественно на мелководьях
тропических морей.



Отряд Pennatulacea — Морские перья

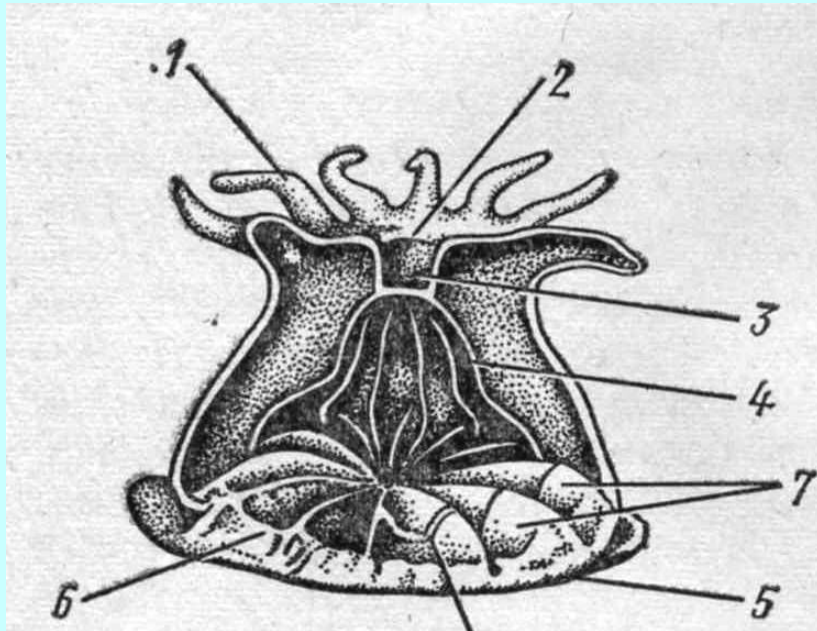
Колония имеет ствол (образован первичным полипом), на котором в два ряда располагаются вторичные полипы. Среди этих полипов есть кормящие особи (аутозоиды) со щупальцами, и сифонозоиды — полипы без щупалец, но с развитыми сифоноглифами, создающими ток воды внутри колонии (облегчающий транспорт питательных веществ и кислорода). Имеют развитую мышечную систему, колония способна переползать и закапываться основанием в грунт. Некоторые виды рода *Pennatula* способны к свечению.





Подкласс Zoantharia — Зоантарии

Количество щупалец и септ в гастральной полости кратно 6.
Щупальца неразветвленные. Одиночные или колониальные
большинство видов имеют известковый скелет.



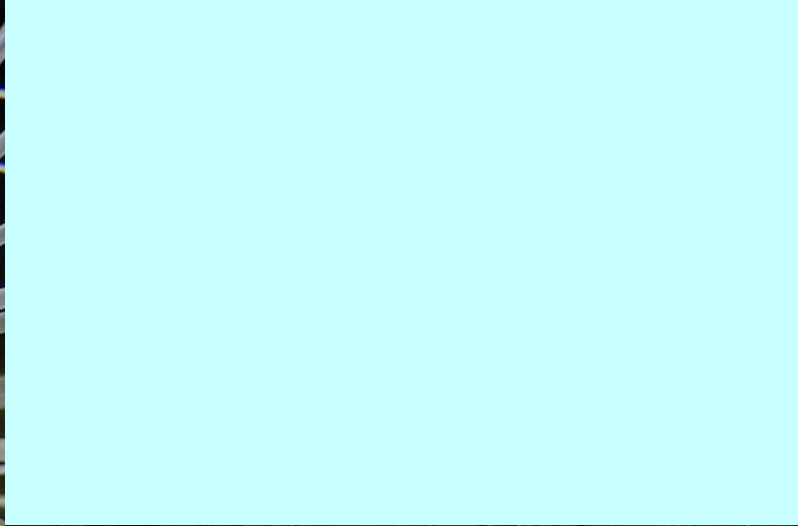
1 — щупальца; 2 — ротовое отверстие; 3 —
глотка; 4 — септы; 5 — подошвенная
пластинка; 6 — чашечка; 7 — склеросепты;



Отряд Actiniaria — Актинии

Одиночные бесскелетные полипы, способные к перемещению. Встречаются во всех морях и океанах, наибольшее видовое разнообразие в тропиках. Большинство видов в прибрежных мелководьях.







Отряд Scleractinia или Madreporaria — Мадрепоровые кораллы

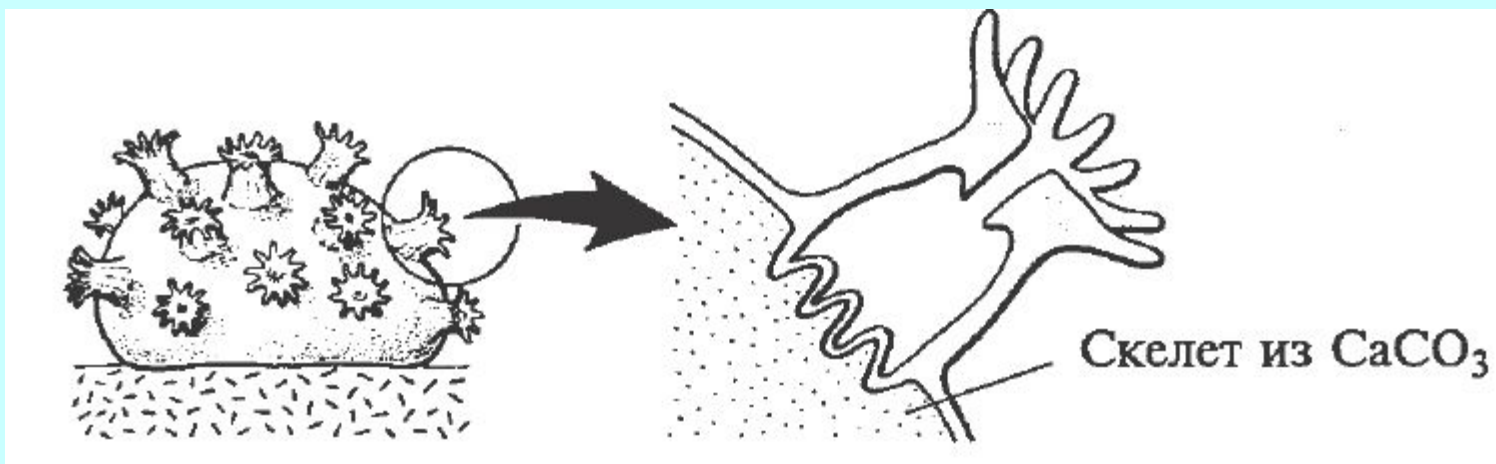
Самая многочисленная группа кораллов.

Преимущественно колониальные с мощным известковым скелетом.

В колонии различают отдельные особи (зооиды) и ценосарк.



скелет эктодермального происхождения.



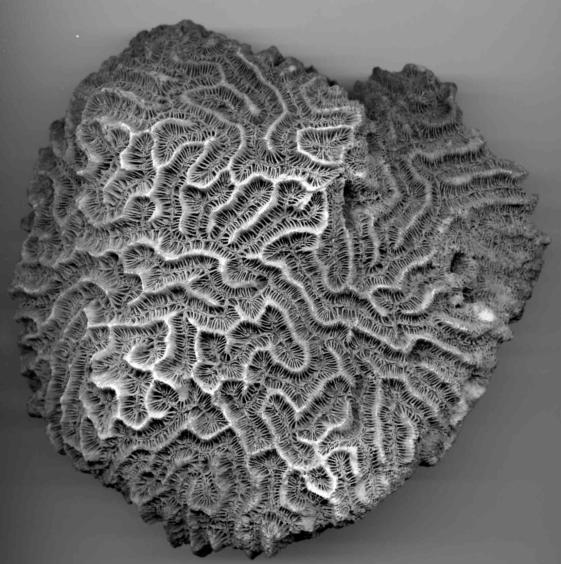
скелет эктодермального происхождения.



Мадрепоровые кораллы имеют обычно разнообразную, часто яркую окраску. В теплых тропических морях (температура воды — не ниже 20°C), они разрастаются особенно сильно и образуют рифы и острова (атоллы).







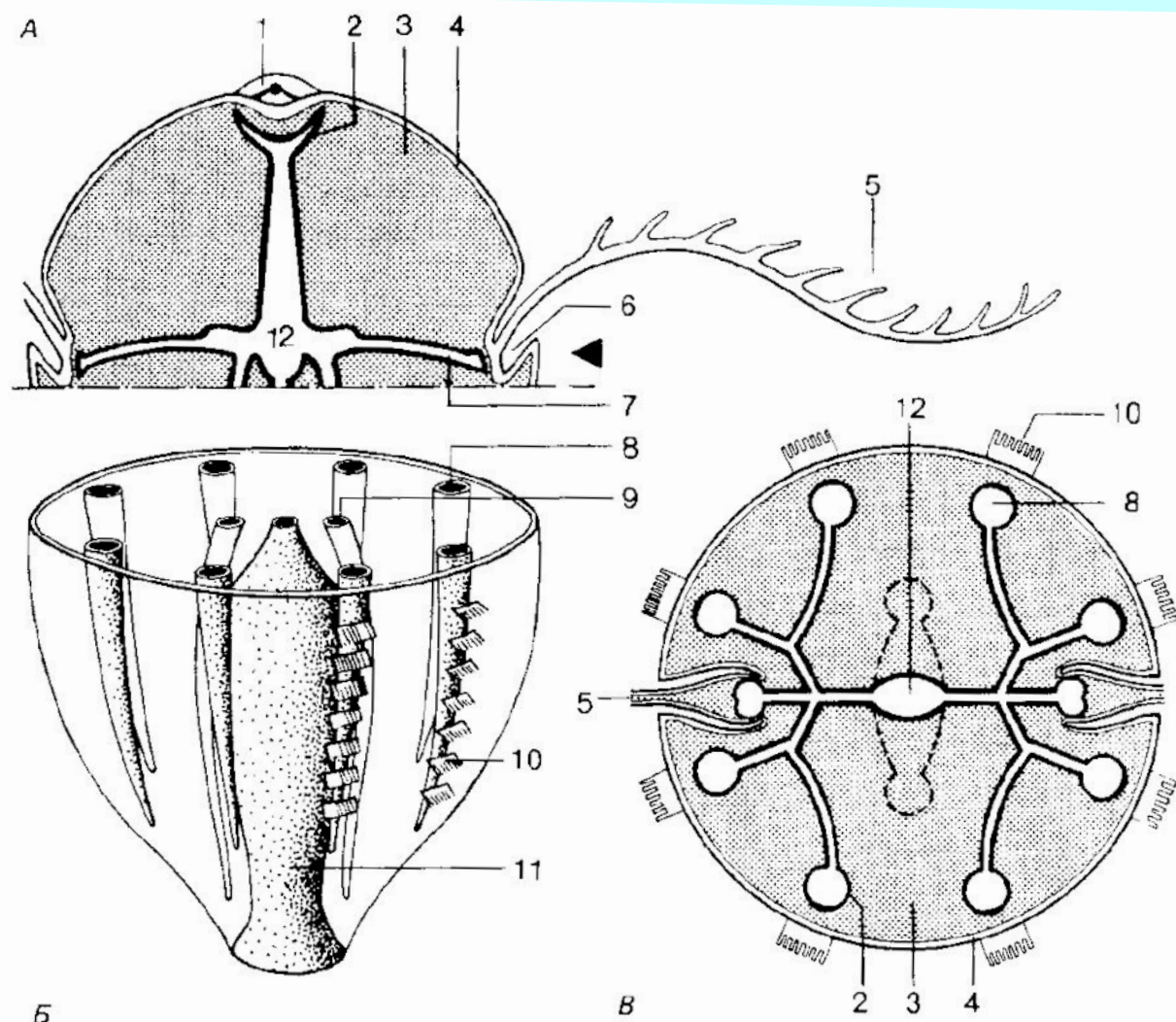
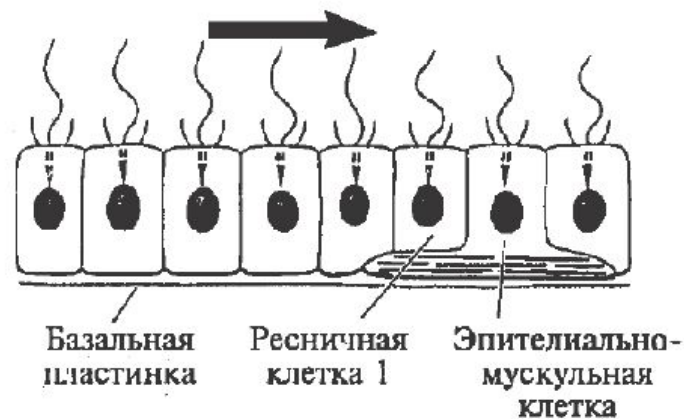
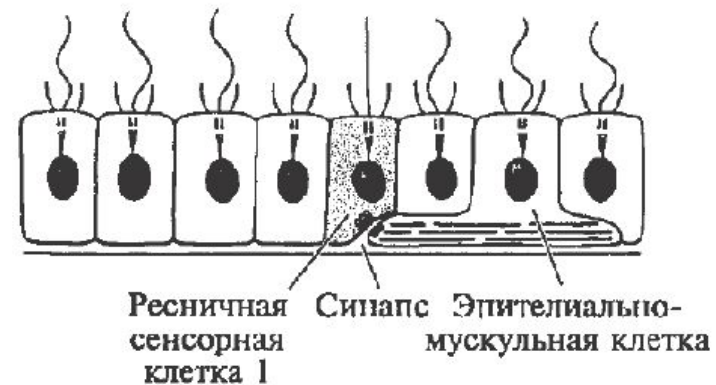


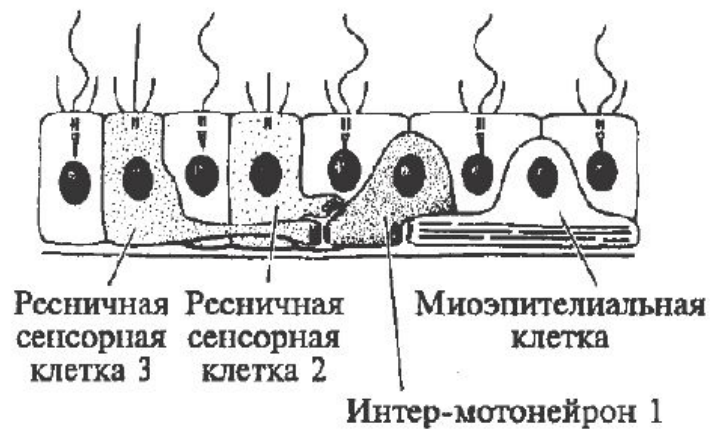
Рис. 194. Гребневки. Продольный (А), поперечный (В) разрезы и трехмерное изображение системы каналов (Б). Продольный разрез проходит в плоскости щупалец, а поперечный – на уровне, указанном стрелкой на рис. А. 1 – статоцист; 2 – энтодерма; 3 – мезоглея; 4 – эктодерма; 5 – щупальце; 6 – щупальцевый карман; 7 – радиальный канал; 8 – меридиональный канал; 9 – глоточный канал; 10 – гребные пластинки (мембранеллы); 11 – глотка (на рис. В ее контур показан прерывистой линией); 12 – центральный желудок (по Hertwig; Kükenthal-Matthes)



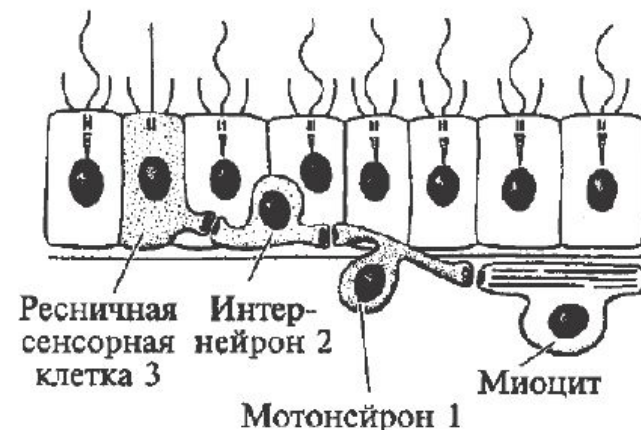
A



Б



В



Г

Рис. 6.6. Эволюция нервно-мышечной системы (гипотетическая схема):

А — эпителиальное проведение (стрелка) сигнала к эпителиально-мускульной клетке (или иному эффектору); Б — ресничная сенсорная клетка 1 возникла из ресничной эпителиальной клетки в результате специализации последней. Она образует синапс непосредственно с эффектором; В — сенсорная клетка 1 превратилась во вставочный двигательный нейрон (интер-мотонейрон), который получает и интегрирует сигналы от рецепторных клеток 2 и 3, а затем стимулирует миоэпителиальную клетку; Г — нервно-мышечная система, состоящая из сенсорной клетки 3, вставочного нейрона (интернейрона) — видоизменившейся сенсорной клетки 2 и двигательного нейрона (мотонейрона) — видоизменившейся сенсорной клетки 1, который уже иннервирует миоцит

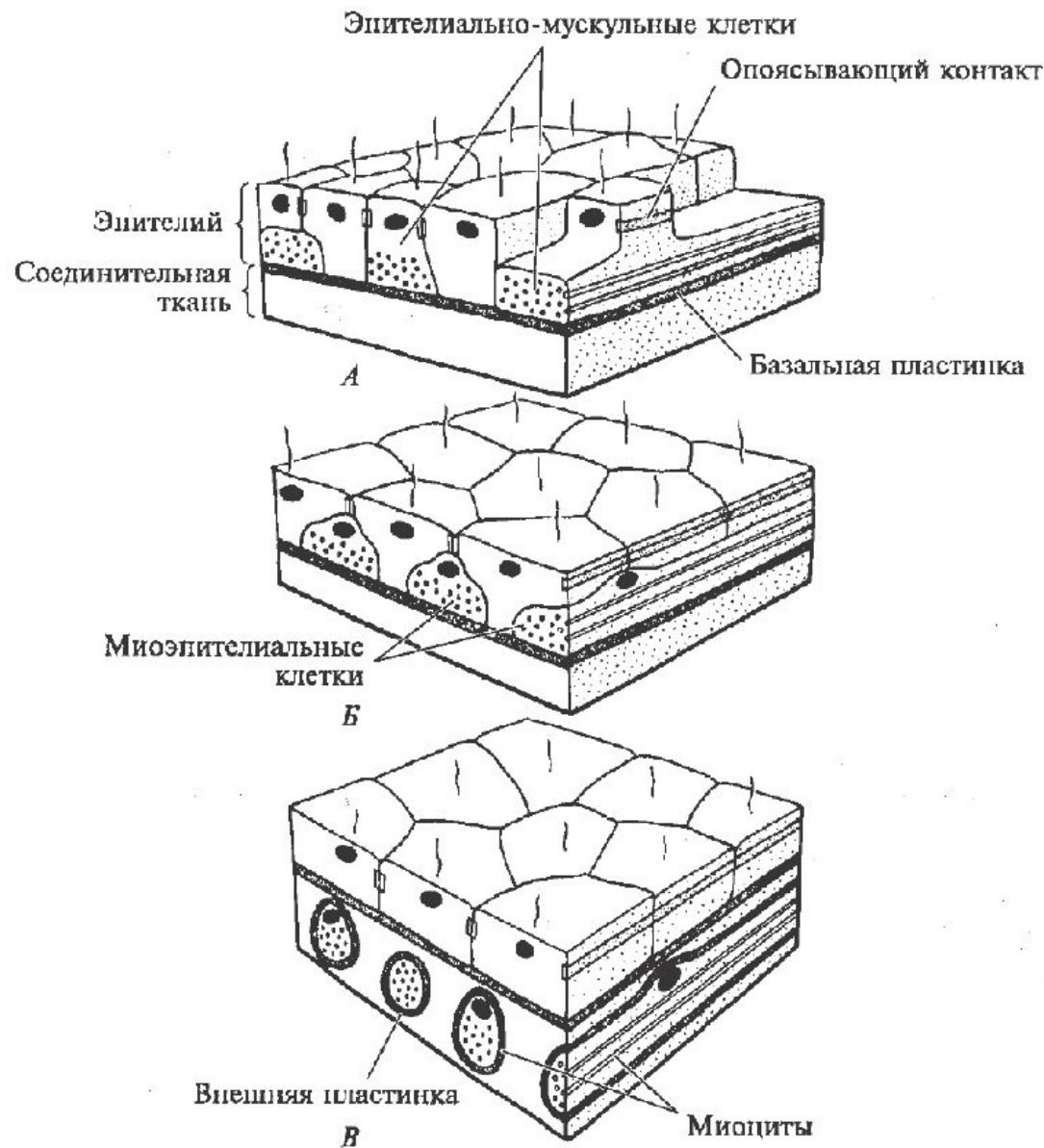


Рис. 6.4. Мышечная ткань: три варианта организации мышечных клусток.

Эпителиально-мышечные клетки (А) и миепителиальные клетки (В) являются частью полифункционального эпителия; миоциты (В) (иногда их также называют настоящими мышечными клетками) находятся под эпителием, в компартменте соединительной ткани. Они представляют собой мышечную ткань, обособленную от находящегося над ней эпителия.