

**ТЕМА. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШИХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ (EUMETAZOA). ВНЕШНЕЕ И ВНУТРЕННЕЕ  
СТРОЕНИЕ СТРЕКАЮЩИХ (CNIDARIA): КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ  
(ANTOZOA), МЕДУЗОВЫЕ (MEDUSOZOA) – СЦИФОИДНЫЕ  
МЕДУЗЫ (SCYFOZOA). СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ  
ГИДРОИДНЫХ ПОЛИПОВ (HYDROZOA)**

**ЦЕЛЬ:** Знать характерные особенности строения и жизненных циклов представителей Hydrozoa. Знать характерные особенности строения и жизненных циклов представителей медузовых (Medusozoa) – сцифоидные медузы (Scyfozoa) и коралловых полипов (Antozoa).

**Перечень знаний и практических навыков**

1. Знать общую характеристику и организацию, а также виды стрекательных клеток у представителей Hydrozoa.
2. Определить полипоидную и медузоидную фазы: их выраженность у различных представителей и чередование и жизненные формы медузы и полипа дать сравнительный анализ.
3. Знать основные особенности организации полипоидного и медузоидного поколений.
4. Уметь находить различия в многообразии сцифоидных медуз и определять их распространение.
5. Владеть навыком определения и организации коралловых полипов.

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ**

*Тип Кишечнополостные (Coelenterata)*

*Подтип Стрекающие (Cnidaria)*

*Класс Гидроидные (Hydrozoa)*

*Подкласс Гидрообразные (Hydroidea)*

*Отряд Гидры (Hydrida)*

*Отряд Гидроиды (Leptolida)*

*Отряд Трахилиды (Trachylida)*

*Подкласс. Сифонофоры (Siphonophora)*

*Класс Сцифоидные (Scyphozoa)*

*Класс Коралловые (Actinozoa, или Anthozoa)*

*Подкласс Восьмилучевые кораллы (Octocorallia)*

*Подкласс Шестилучевые кораллы (Hexacorallia)*

*Подтип Нестрекающие (Ascidaria)*

*Класс Гребневики (Stenophora)*

*Подкласс Щупальцевые (Tentaculata)*

*Подкласс Бесщупальцевые (Atentaculata)*

### **Характеристика типа**

1. Многоклеточные.
2. Радиальная (лучевая) симметрия.
3. Двухслойные: эктодерма и энтодерма.
4. Неклеточный слой — мезоглея.
5. Хищники: есть стрекательные клетки.
6. У многих чередуются жизненные формы.
7. Прикрепленная форма: полип. Чаще колониальные (редко одиночные: гидра, актиния);
8. Свободноплавающая форма: медуза (одиночные).

### **Класс Гидроидные полипы**

1. Морские и пресноводные.
2. Одиночные и колониальные.
3. Прикрепленные.

Представитель: пресноводный полип гидра (рис. 16).

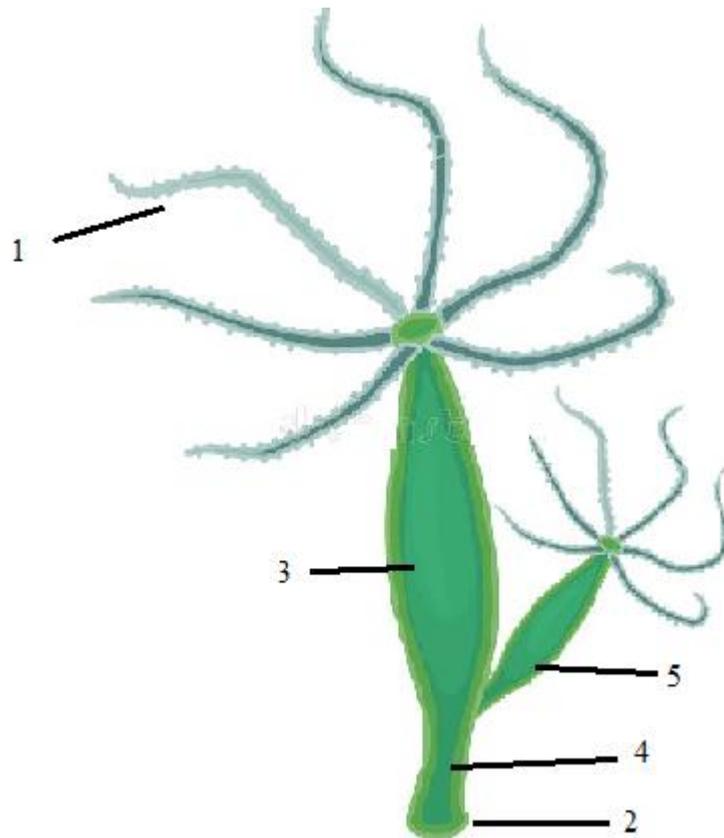


Рис. 16. Строение гидры:

1-щупальца с батареями стрекательных клеток, 2 – подошва, 3 - желудочный отдел, 4 – стебелек, 5 – почка

- Среда обитания: пресные водоемы.
- Пища: мелкие беспозвоночные.
- Малоподвижный образ жизни.

#### Строение гидры

1. Полип фиксируется с помощью подошвы.
2. Венчик щупалец окружает ротовое отверстие.
3. Двухслойная: эктодерма и энтодерма.
4. Тонкий слой мезоглеи.
5. Замкнутая пищеварительная полость: поступление пищи и удаление непереваренных остатков через ротовое отверстие. Пищеварение внутриклеточное.
6. Промежуточные клетки эктодермы постоянно делятся, образуя все типы клеток.

7. Стрекательные клетки "одноразовые": новые клетки образуются из промежуточных клеток.

8. Раздельнополые и гермофродиты.

9. Сильно развита регенерация, благодаря простоте строения и активно делящимся многочисленным промежуточным клеткам.

10. Нервная система диффузного типа. Состоит из сети звездчатых клеток.

Безусловный рефлекс — ответная реакция организма на раздражение при участии нервной системы.

На рисунке 17 представлена схема продольного разреза гидроидного полипа.

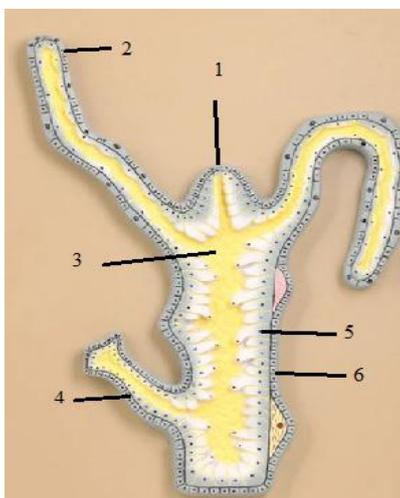


Рис. 17.Схема продольного разреза гидроидного полипа:  
1 — ротовое отверстие, 2 — щупальце, 3— гастральная полость, 4 — эктодерма, 5 — энтодерма, 6 — мезogleя

### **Размножение:**

**бесполое:** почкование в течение всего лета;

**половое:** осенью в эктодерме гидры формируются половые железы (гонады) в которых развиваются гаметы. В эктодерме в небольших бугорках на верхней части стебелька гидры образуются сперматозоиды, яйцеклетка — в выпуклости у основания стебелька. Сперматозоиды через разрыв ткани выходят в воду и проникают в яйцеклетку другой особи. Зигота делится и покрывается плотной оболочкой — образуется эмбриотека. После гибели

гидры в покое состоянии она остаётся до весны, когда из неё разовьётся и посредством разрыва оболочки выйдет новая гидра.

### Класс Сцифоидные (Sciphozoa)

Представители: корнерот, аурелия.

1. Сильно развита мезоглея.
2. Нервная система диффузного типа. Нервная система медуз развита лучше, чем у коралловых и гидроидных полипов. Она представлена нервным сплетением, более разветвленным в щупальцах и на нижней части колокола, а также двумя нервными кольцами. Скопления нервных клеток по краю колокола и на щупальцах.
3. Скопления стрекательных клеток на щупальцах.
4. Органы чувств по краю колокола: светочувствительные глазки (зрение),статоцисты (равновесие).
5. Ротовое отверстие медузы находится на нижней вогнутой стороне тела. У большинства видов рот окружен ротовыми лопастями со стрекательными клетками. Рот служит как для употребления пищи, так и для удаления из организма непереваренных остатков. Пища попадает в желудок, от которого радиально отходят гастроваскулярные каналы.
6. Дыхание медузы осуществляется через всю поверхность тела.
7. Большинство раздельнополые.
8. Гонады — в энтодерме, рядом с желудком. Оплодотворение и развитие молодых особей происходит в воде. Только у некоторых сцифоидных медуз оплодотворение яиц и развитие планул осуществляется в организме матери (рис. 18).

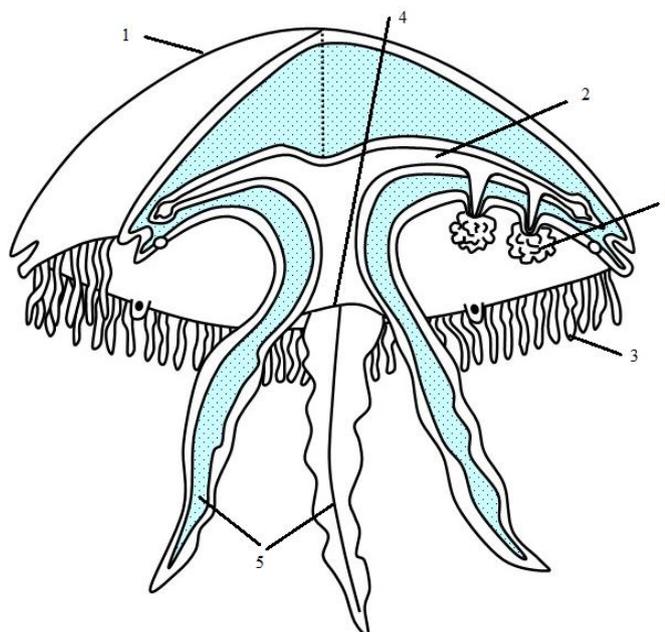


Рис. 18.Схема строения сцифоидной медузы:  
 1 – зонтик, 2 - радиальный канал, 3 – щупальца, 4 - ротное отверстие, 5 - ротовые лопасти, 6 - половая железа

### ***Размножение***

У большинства медуз наблюдается чередование полового и бесполого поколения. Преобладает половое медузоидное поколение, а бесполое полипоидное поколение недолговечно. Это свидетельствует о возрастании роли поового процесса в цикле развития.

Личинка свободноплавающая: планула.

После оплодотворения, которое происходит в воде, из зигот формируются личинки-планулы, они оседают на дно и дают начало росту полипа - сцифистоме, который может размножается почкованием (полипоидное поколение).

Затем на теле полипа появляются поперечные перегородки, которые делят тело поперёк (стробилляция) - в результате отделяются молодые дисковидные медузы - эфиры, из которых формируются взрослые медузы (медузоидное поколение). Жизненный цикл сцифоидных представлен на рисунке 19.

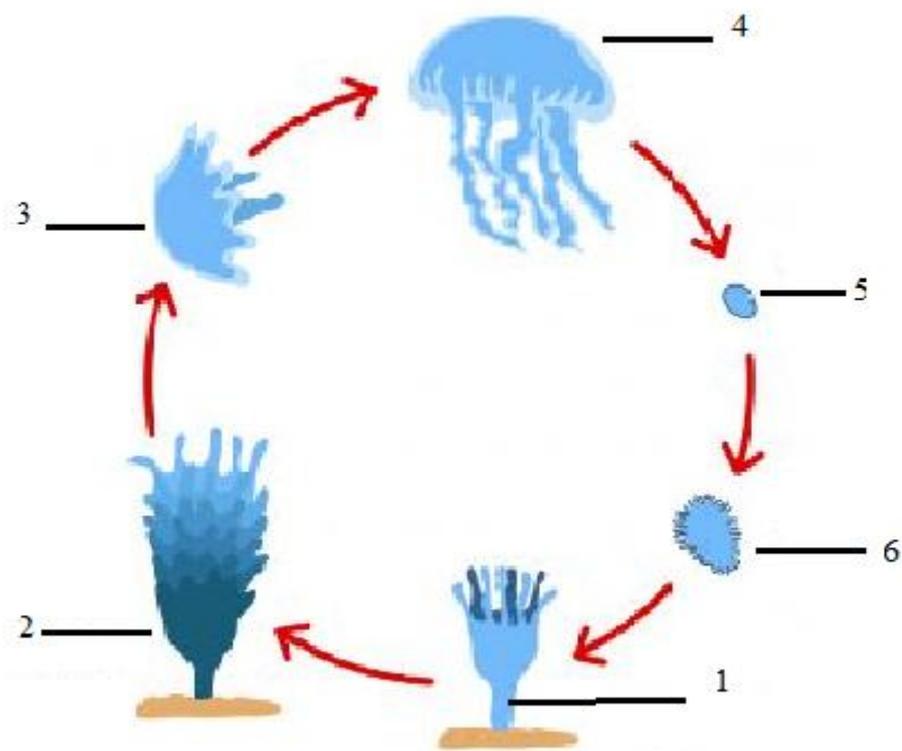


Рис. 19. Схема жизненного цикла сцифоидных (Chrysaora):

1 — сцифистома, 2 — сцифистома в стадии стробилы, 3 — эфифера, 4 — медуза,  
5 — яйцо, 6 — планула

### Класс Коралловые Полипы (Anthozoa)

Раздельнополые животные.

В жизненном цикле преобладает полипоидная форма.

Класс Коралловые не имеет стадии медузы, а половые клетки развиваются у них внутри полипа.

Колониальные коралловые полипы могут быть разнообразны по форме.

Имеют внешний или внутренний скелет из извести или рогоподобных органических веществ различной окраски.

Колониальные полипы образуют на мелководье густые поселения — коралловые рифы и коралловые острова, нередко являющиеся опасным препятствием для судоходства.

К одиночным морским полипам относится актиния. Она при помощи мускульной подошвы может медленно передвигаться по дну.

### **Размножение.**

Гонады созревают в энтодерме. Сперматозоиды выходят в гастральную область, а затем в воду. Через рот проникают в полость женской особи. Происходит оплодотворение, и из зигот развиваются личинки — планулы, которые покидают материнский полип. Планула прикрепляется к различным подводным предметам, превращается в полип, который уже имеет рот и венчик щупалец.

У многих форм развитие происходит без метаморфоза и планула не образуется.

У колониальных форм в дальнейшем происходит почкование, причем почки не отделяются от материнского организма.

Колонии полипов участвуют в образовании рифов, атоллов, коралловых островов.

Важную роль в круговороте веществ и увеличении биологической продуктивности водоемов играют морские кишечнополостные (рис. 20).

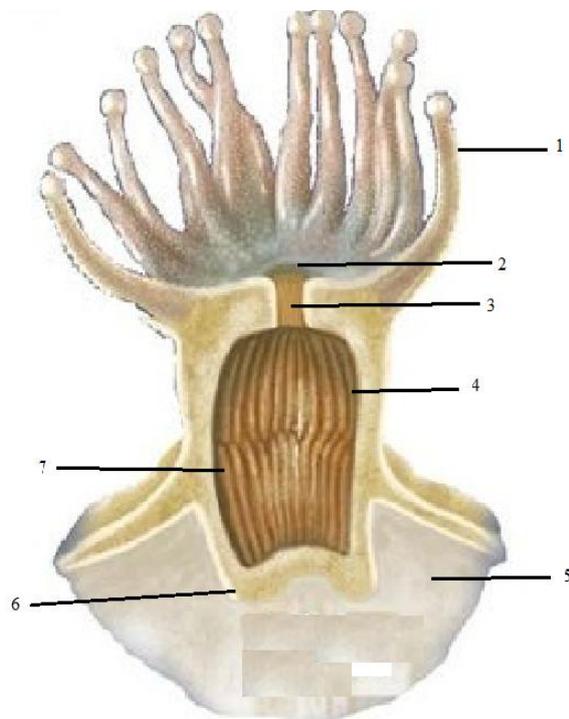


Рис. 20. Коралловые полипы. Отдельная особь (схема):  
1 – щупальца, 2 – ротовое отверстие, 3 – глотка, 4 – септы, 5 – мезоглея,  
6 – энтодермальные каналы, 7 – гонады.

## СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

1. Рассмотреть микропрепарат гидры. Изучите строение. Зарисуйте внешний вид пресноводной гидры. Обозначьте отделы тела - оральный и аборальный полюса, щупальца.

2. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа на постоянном, окрашенном препарате срез тело животного расположение слоев в стенке тела гидры. Зарисовать схематично стенку тела. Отметить на рисунке эктодерму, энтодерму опорную пластинку, гастровакулярную полость.

3. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа строение гидроидной медузы обелии. Зарисовать препарат и обозначить - ротовой хоботок, гастровакулярную систему, гонады, парус и щупальца, расположенные по краю зонтика.

4. С таблицы рассмотрите внешнее и внутреннее строение сцифоидной медузы аурелии ауриты (*Aurelia aurita*). Рассмотрите и зарисуйте внешний вид, обозначьте ропалии, ветвящиеся и неветвящиеся радиальные каналы, кольцевой канал, ротовые лопасти, щупальца, желудок, рот, гонады, гастральные нити.

5. На таблице рассмотрите и зарисуйте жизненный цикл *Aurelia aurita*. Обозначьте: - яйцо, - планулу, - сцифистому, - почкующуюся сцифистому, - стробилу, - эфиру, – взрослую медузу.

6. Рассмотрите схему строения актинии. Найдите глотку, гастральную полость, септы. Обратите внимание на строение перегородок: края их утолщены, на них находятся мезентериальные нити. Зарисуйте продольный срез актинии, указав детали строения.