

## ГЛАВА 2



**Вы узнаете:** Особенности строения разных представителей типа Стрекающие, роль в природе и значение в жизни человека.

**Тип Стрекающие** включает более 10 тыс. видов просто устроенных беспозвоночных животных с радиальной симметрией тела, живущих в водной среде. Это преимущественно морские обитатели. Для стрекающих характерны две жизненные формы — полип и медуза (рис. 4). *Полип* ведёт неподвижный или малоподвижный образ жизни, часто образует колонии, хотя есть и одиночные формы (гидра, актиния). *Медуза* — подвижная жизненная форма.

Ранее **тип Стрекающие** носил название «Кишечнополостные», поэтому во многих учебных пособиях, словарях, энциклопедиях, хрестоматиях понятия «кишечнополостные» и «стрекающие» необходимо рассматривать как синонимы.



Полип



Медуза

**Рис. 4.** Представители типа Стрекающие

### § 3. Строение и образ жизни стрекающих

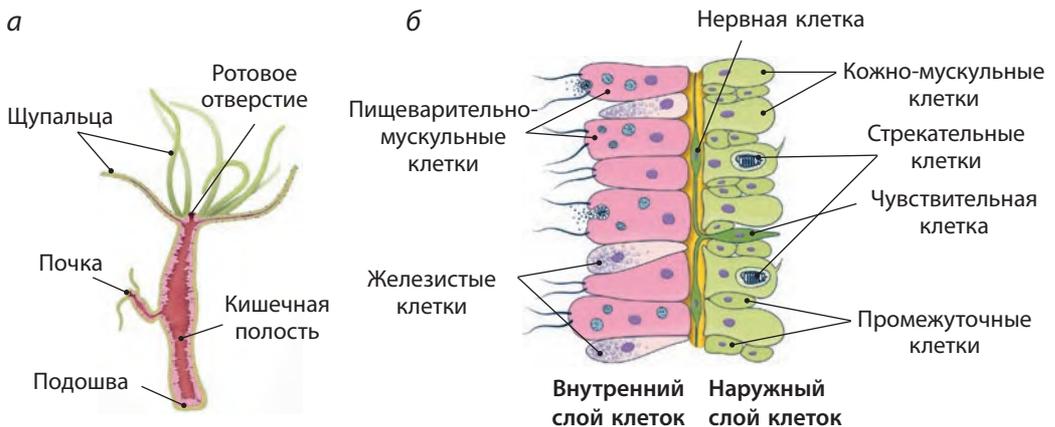
**Вспомните:** 1. Какую симметрию называют радиальной? 2. Какими особенностями обладают животные с радиальной симметрией тела?

Строение стрекающих рассмотрим на примере пресноводного полипа — *гидры обыкновенной*.

**Среда обитания и строение.** Гидру можно заметить в виде сероватых полупрозрачных комочков на листьях и стеблях водных растений в чистых реках, озёрах и прудах. Тело животного имеет мешковидную форму (рис. 5, а). *Подошвой* (нижним концом) гидра прикрепляется к любым предметам. На верхнем конце тела располагается ротовое отверстие, окружённое 5–12 щупальцами. *Щупальца* гидра использует для захвата и помещения в рот пищи, а также для передвижения. Размеры гидры около 5–7 мм, а длина щупалец может достигать нескольких сантиметров. Внутри тела гидры имеется *кишечная полость* (рис. 5, а).

Стенки тела гидры состоят из *наружного* и *внутреннего слоёв клеток* (рис. 5, б). Между ними находится неклеточная прослойка, состоящая из студенистого вещества. Все клетки тела гидры специализированы и приспособлены к выполнению определённых функций.

В наружном слое больше всего *кожно-мускульных* (эпителиально-мускульных) *клеток*, обеспечивающих покров и движение гидры (рис. 5, б). Перемещается гидра в пространстве медленно. Она способна «шагать», прикрепляясь к предметам ротовым концом и подтягивая подошву, либо «кувыркаться», касаясь опоры то подошвой, то ротовым



**Рис. 5.** Схема строения гидры: а) продольное сечение; б) клеточный состав тела

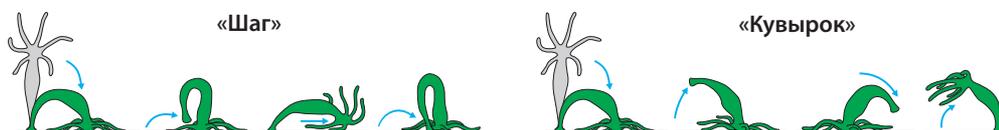


Рис. 6. Способы передвижения гидры

концом (рис. 6). Однако чаще всего она висит, прикрепившись к растению, расправив щупальца и двигая ими в поисках добычи.

Между кожно-мышечными клетками расположены стрекательные, нервные и промежуточные (резервные) клетки.

*Стрекательные клетки* необходимы для охоты на добычу и защиты от врагов. От других клеток они отличаются наличием пузыревидной стрекательной капсулы, внутри которой свернута тонкая трубочка — стрекательная нить (рис. 5, б). На внешнем крае клетки находится чувствительный волосок. Как только добыча касается его, стрекательная нить стремительно распрямляется, её конец выбрасывается наружу и вонзается в жертву. Благодаря зазубринам, направленным назад, стрекательная нить закрепляется в теле жертвы, как гарпун. Содержащийся в ней яд убивает или парализует добычу. Каждая стрекательная клетка используется только один раз и отмирает после выбрасывания стрекательной нити. Наличие стрекательных клеток характерно для всех животных данного типа.

*Нервные клетки* у гидры двух видов. Одни — *чувствительные* — располагаются между клетками наружного слоя (рис. 5, б). Они способны воспринимать воздействия окружающей среды. Другие нервные клетки находятся в основании кожно-мышечных клеток и имеют звёздчатую форму. Все нервные клетки равномерно распределены по телу животного и соприкасаются своими отростками, образуя нервную систему. Если дотронуться до гидры, то раздражение воспринимается чувствительными клетками, быстро распространяется по всей нервной системе, передаётся кожно-мышечным клеткам — они сокращаются и гидра сжимается в комок. Ответная реакция животного на раздражитель называется **рефлексом**. Рефлекторные реакции позволяют животным реагировать на изменения в среде обитания.

*Промежуточные (резервные) клетки* не имеют определённой функции (рис. 5, б). Они могут превращаться в любые другие клетки гидры. Этим обусловлена большая способность животного к *регенерации* (восстановлению утраченных или повреждённых частей тела). Гидры могут восстановить целостность организма из его части.

Внутренний слой тела гидры состоит из *пищеварительно-мускульных* и *железистых клеток*. Гидры — хищники, питающиеся мелкими животными. Они поражают свою жертву стрекательными нитями, захватывают её щупальцами и отправляют в рот. Железистые клетки выделяют в кишечную полость пищеварительный сок, под действием которого добыча размягчается и распадается на мелкие частицы. Пищеварительно-мускульные клетки снабжены жгутиками, которые находятся в постоянном движении, перемешивают и направляют частицы пищи ближе к клеткам. Благодаря специальным выпячиванием пищеварительно-мускульные клетки захватывают частицы пищи, и дальнейшее их переваривание происходит внутри клетки в пищеварительных вакуолях. Непереваренные остатки пищи из клеток поступают в кишечную полость и выводятся наружу через ротовое отверстие. Таким образом, пищеварение у гидры *полостное* и *внутриклеточное*.

Дышат гидры, получая растворённый в воде кислород и выделяя углекислый газ всей поверхностью тела.

**Размножение и развитие.** Пресноводная гидра размножается как половым, так и бесполом способом. Бесполое размножение осуществляется почкованием. Оно происходит в тёплое время года (в основном летом). На теле гидры появляется бугорок — *почка* (рис. 5 на с. 16). Почка увеличивается в размерах, на ней образуются щупальца и рот. Впоследствии сформировавшаяся дочерняя особь отделяется и начинает жить самостоятельно. Пресноводные гидры не образуют колоний. С наступлением холодов (осенью) или при неблагоприятных для жизнедеятельности условиях (высыхание водоёма либо длительное голодание животного) гидра приступает к половому размножению. В наружном слое тела гидры появляются бугорки, в которых из промежуточных клеток образуются половые клетки — *яйцеклетки* (женские) или *сперматозоиды* (мужские) (рис. 7).

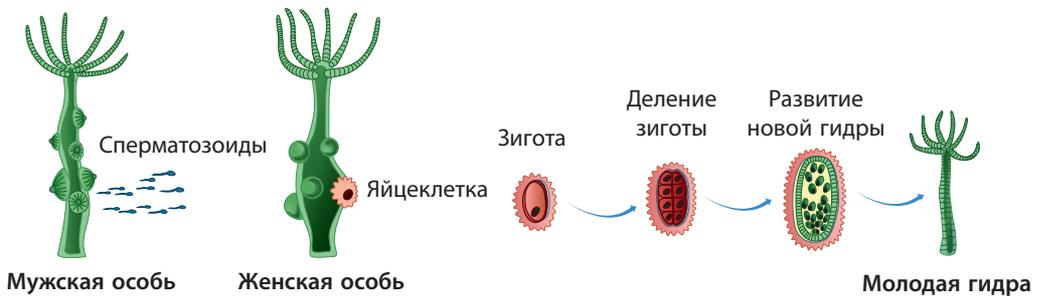


Рис. 7. Половое размножение гидры



Большинство видов гидр — раздельнополые животные: у одной особи формируются мужские половые клетки, у другой — женские. У некоторых видов гидр в организме одной особи могут формироваться и мужские, и женские половые клетки, однако происходит это в разное время.

Сперматозоиды покидают тело одной гидры, приближаются к другой и оплодотворяют её яйцеклетки. Образуются *зиготы* (оплодотворённые яйцеклетки), которые покрываются плотной оболочкой, позволяющей им пережить неблагоприятный период. При наступлении благоприятных условий зигота начинает делиться и внутри её оболочки формируется молодая гидра, которая в дальнейшем выходит наружу (рис. 7). Такое развитие животного, в котором отсутствует стадия личинки, называется *прямым*.

**Повторим главное.** Стрекающие — радиально-симметричные животные. Существует две формы стрекающих: неподвижная или малоподвижная — полип, подвижная — медуза. Из систем органов имеется только одна — нервная. Различные функции выполняют специализированные клетки, расположенные во внешнем и внутреннем слоях тела. Только у животных данного типа имеются стрекательные клетки, с помощью которых они парализуют добычу и защищаются от врагов.

**Вопросы и задания.** 1. Почему гидры встречаются в водоёмах со стоячей или слабопроточной водой и не живут в реках с быстрым течением? 2. Благодаря каким клеткам из небольшой части тела гидры восстанавливается целый организм? 3. Как происходит переваривание пищи у гидры? 4. Почему стрекающих относят к наиболее просто устроенным многоклеточным животным? 5. Назовите особенности строения клеток наружного и внутреннего слоёв тела гидры в связи с их функциями. 6. Как размножается гидра?

#### Мои натуралистические наблюдения



Изучите строение пресноводной гидры.

- Подойдите к ближайшему пресноводному водоёму (лучше к пруду или озеру).
- Соберите водные растения на мелководье. Поместите их в аквариум или стеклянную банку.
- Подождите, пока вода станет прозрачной, и внимательно рассмотрите содержимое. На собранных растениях можно увидеть гидру.
- Прикоснитесь к гидре палочкой. Как реагирует гидра на прикосновение?
- Рассмотрите гидру под увеличительным стеклом (лупой), найдите щупальца.