

Тип Кишечнополостные.

Кишечнополостные довольно быстро реагируют на различные раздражения, тело их сократимо, многие свободно передвигаются. За исключением нескольких пресноводных видов, кишечнополостные обитают в морях.

Различают две главные формы строения кишечнополостных: сидячую — полип и плавающую — медузу. Тело полипа вытянуто в виде мешочка, обычно довольно узкого, на переднем конце которого имеются длинные, очень подвижные, способные к быстрым сокращениям щупальца, служащие для захвата добычи. Задним концом тела полип прикрепляется к какому-нибудь субстрату (к камням, растениям, другим животным и т.д.). Медузы по форме напоминают блюдечки, чашечки, зонтики и им подобные предметы, вогнутая сторона которых обращена книзу, а выпуклая — кверху. На основании изучения наружного и внутреннего строения, кишечнополостных можно сделать вывод о плане строения этих животных. Полипов и медуз можно разделить вертикальными плоскостями, проходящими через центр тела, на сходные половины несколько раз. Это объясняется тем, что строение рассматриваемых животных еще мало дифференцировано и разные части их тела весьма похожи. Таким образом, для кишечнополостных характерна лучевая, или радиальная, симметрия тела, которая свидетельствует о сравнительной простоте организации. У более сложных по строению групп животных дифференциация на разные отделы тела прогрессирует и радиальное расположение органов постепенно исчезает.

Стенки тела состоят из двух слоев клеток: наружного и внутреннего, окружающего кишечную полость. У полипов между обоими слоями имеется уплотненная пластинка, у медузы — сильно развитая студневидная масса (мезоглея). В наружном слое кроме покровных клеток имеются очень характерные для кишечнополостных и ни у кого из других многоклеточных животных не встречающиеся стрекательные клетки. Каждая такая клетка имеет ядро, ряд органоидов и капсулу со спирально закрученной длинной, тонкой нитью, в основании которых могут быть расположены острые шипы, а спереди на клетке находится особый шип, воспринимающий раздражения от проплывающих в воде животных (рачков, других мелких беспозвоночных, а иногда и позвоночных). Стрекательные клетки различны: одни служат главным образом для опутывания жертв и их удержания, другие — для продырявливания покровов добычи при помощи упомянутых выше шипов, третьи — для отравления выделяемыми ими ядовитыми веществами пойманных животных.

Нервная система. У всех кишечнополостных имеются нервные клетки, развивающиеся главным образом в наружном слое, но имеющиеся в небольшом количестве и во внутреннем слое. Эти клетки, соединяясь друг с другом своими отростками, образуют очень примитивную нервную систему в виде сети. Таким образом, у кишечнополостных нет еще разделения нервной системы на центральный отдел, в котором сосредоточены нервные клетки, и периферический, т. е. нервов, образующихся из длинных отростков нервных клеток. Однако нужно отметить, что даже у некоторых полипов имеются скопления нервных клеток, а у медуз, ведущих более активный образ жизни, чем полипы, подобие нервных центров образуются или в виде кольца, или в виде скоплений в некоторых местах по краям зонтика. Благодаря наличию нервной системы, хотя и примитивной, кишечнополостные в отличие от губок быстро реагируют на разные раздражения, без чего был бы невозможен активный захват ими добычи, часто превосходящей их по своей величине.

У медуз в отличие от полипов есть глаза и органы, воспринимающие изменения положения тела в пространстве, — статоцисты. Глаза обычно имеют очень простое строение и состоят из клеток, содержащих черный или бурый пигмент и поглощающих лучи, и чувствительных клеток, передающих дальше световые раздражения отросткам нервных клеток. У некоторых медуз (главным образом у больших) глаза устроены сложнее и могут иметь подобие хрусталика, собирающего лучи. Статоцист представляет собой округлый мешочек, наполненный жидкостью, на стенках которого находятся чувствительные клетки, а в середину вдается клетка с твердыми тельцами из углекислой извести — статолитами. При изменении положения тела медузы в пространстве клетка со статолитами меняет свое положение, что воспринимается чувствительными клетками и передается ими в нервную систему. Из последней идут импульсы к эпителиально-мышечным клеткам, которые своими сокращениями обеспечивают нужное в данных условиях положение тела.

У кишечнополостных в отличие от губок всегда имеются мышечные элементы, в основном представленные эпителиально-мышечными клетками. Каждая такая клетка состоит из двух частей: обычной эпителиальной и удлиненного мышечного отростка. Следовательно, полного разделения покровных и сократительных клеточных элементов здесь еще нет, что говорит о примитивности двигательной системы кишечнополостных. У более сложно устроенных представителей типа имеются наряду с эпителиально-мышечными клетками и отделенные от эпителия мышечные волокна. Благодаря тому, что и мышечные отростки клеток, и волокна расположены в теле различно (параллельно продольной оси тела, перпендикулярно к ней и т. д.), возможны сокращения тела и его движения в разных направлениях. Упомянутые мышечные элементы расположены главным образом в наружном слое тела и в меньшем количестве — во внутреннем слое. У сидячих форм особенно подвижны щупальца, что необходимо для захвата различных животных, которыми питаются кишечнополостные. У свободно передвигающихся медуз перемещение тела происходит реактивным способом: благодаря сокращению тела вода, находящаяся под их вогнутой брюшной поверхностью, выталкивается в одном направлении, а животное передвигается в противоположном.

Перенос веществ происходит в основном путем диффузии. Но у медуз в передвижении веществ участвует и кишечная система, которая разветвляется по всему телу и тем самым способствует разносу различных веществ. Количество разветвлений кишечника находится в зависимости от величины тела: чем больше размеры медузы, тем разветвленнее ее пищеварительные каналы (в этом проявляется закон корреляции).

Газообмен совершается через поверхность тела, по-видимому, в основном через наружную, которая все время омывается водой.

Выделение продуктов диссимиляции тоже происходит через поверхность тела.

В отличие от губок у кишечнополостных есть кишечная полость, начинающаяся ртом и замкнутая на заднем конце. Пища (мелкие, а иногда более крупные животные) захватывается щупальцами и попадает в полость кишки, где может распадаться на части. Клетки, окружающие кишечную полость, при помощи ложноножек захватывают пищевые кусочки и переваривают их. Таким образом, у кишечнополостных, как у губок и простейших, пищеварение внутриклеточное, но в некоторых случаях пищеварительные соки изливаются в полость кишечника и процессы

разложения сложных органических веществ на более простые частично могут происходить в названной полости. Непереваренные остатки пищи выбрасываются наружу через ротовое отверстие. У более сложно устроенных кишечнополостных в кишечнике могут быть перегородки, увеличивающие поверхность его, а у медуз, как уже было отмечено, он разветвляется в связи с выполнением функций переноса веществ.

Бесполое размножение, свойственное, как правило, полипам и отсутствующее, за некоторыми исключениями, у медуз, происходит обычно путем почкования. На теле полипа появляется бугорок (почка), который постепенно растет, строение его усложняется и он превращается во взрослый организм. Известны также и явления продольного деления полипов, но они редки. Своеобразные процессы бесполого размножения происходят во время развития сложных (сцифоидных) медуз.

Половым способом размножаются все кишечнополостные. Большинство представителей типа — раздельнополы, меньшинство — гермафродиты. Половые железы у низшего класса — гидроидных — развиваются в наружном слое тела, у остальных — во внутреннем слое, т. е. в стенке кишечника

Оплодотворение у одних наружное, т. е. половые клетки встречаются в воде, у других - внутреннее, т. е. оно совершается в теле женских особей, куда проникают сперматозоиды.

У немногих (например, у пресноводных гидр) развитие прямое, у остальных — с превращением. После завершения стадии гастрюлы (которой предшествуют стадии морулы, бластулы и паренхимулы) у подавляющего большинства кишечнополостных, развивающихся с превращением, образуется двухслойная личинка с зачатком кишечной полости — планула, передвигающаяся в воде при помощи ресничек. Планулы, благодаря подвижному образу жизни, способствуют расселению кишечнополостных, что особенно важно для сидячих форм.

Некоторые большие медузы в ряде приморских стран употребляются в пищу. Скелеты коралловых полипов используются для украшений. Большие медузы своими стрекательными клетками могут причинить купающимся людям довольно серьезные повреждения наружных покровов. Подводные части коралловых островов представляют большую опасность для различных кораблей.

Кишечнополостные — двухслойные животные, третий слой у них находится только в зачатке. Однако в отличие от губок строение их значительно сложнее (появление нервных и эпителиально-мышечных клеток, образование кишечной полости и т. д.)