Кишечнополостные

Кодификатор ЕГЭ: 4.1, 4.5 · Линии ЕГЭ: 9-11, 24, 25 · kursteam.ru/teoriya/zoologiya/kishechnopolostnye

КОРОТКО

- Кишечнополостные - двуслойные многоклеточные животные с лучевой симметрией: стенка тела из эктодермы и энтодермы, между ними - мезоглея.
- Пищеварение двойное: полостное в кишечной полости и внутриклеточное в пищеварительно-мускульных клетках. Непереваренные остатки удаляются через рот.
- Нервная система диффузного типа - первая нервная система в эволюции; с ней появились рефлексы.
- Стрекательные клетки в эктодерме - орудие защиты и охоты: капсула со стрекательной нитью и чувствительным волоском.
- Три класса: гидроидные (гидра), сцифоидные (медузы), коралловые полипы (актиния, кораллы). У сцифоидных - чередование поколений полипа и медузы.

Кишечнополостные - первые в эволюции настоящие многоклеточные животные: у них есть ткани, нервные клетки и рефлексы, но тело устроено ещё очень просто - как двуслойный мешок с одним отверстием. Живут только в воде. Представители: пресноводная гидра, медузы, актинии, кораллы.

Ароморфозы кишечнополостных

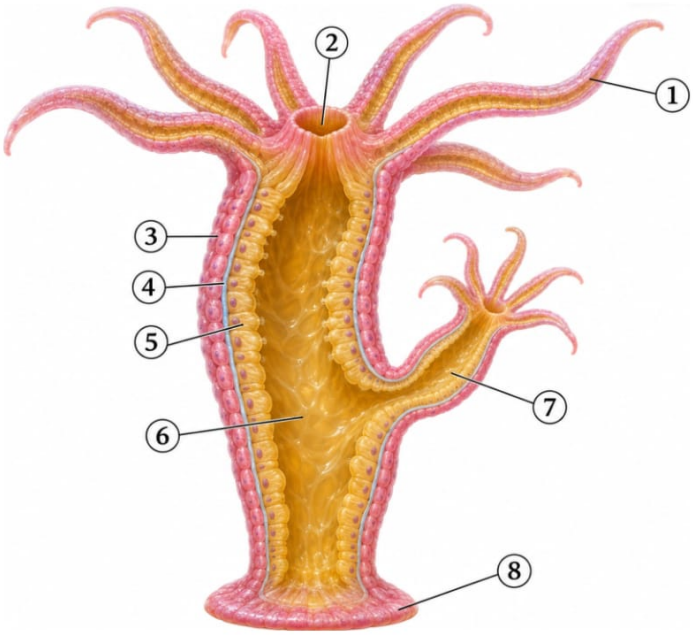
- **Многоклеточность** - результат специализации и взаимодействия клеток: разные клетки взяли на себя разные функции.
- **Двуслойное строение**: эктодерма и энтодерма - два зародышевых листка.
- **Полостное пищеварение** - переваривание крупной добычи в кишечной полости, а не только внутри клеток.
- **Дифференцировка частей тела** по функциям (щупальца, рот, подошва).
- **Лучевая (радиальная) симметрия** - приспособление к прикреплённому и малоподвижному образу жизни: опасность и пища могут появиться с любой стороны.
- **Нервная система диффузного типа** - первая нервная система; вместе с ней появились **рефлексы** и первые мышечные элементы (эпителиально-мускульные клетки).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Рефлекс

Ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая при участии нервной системы.

Строение тела: двуслойный мешок

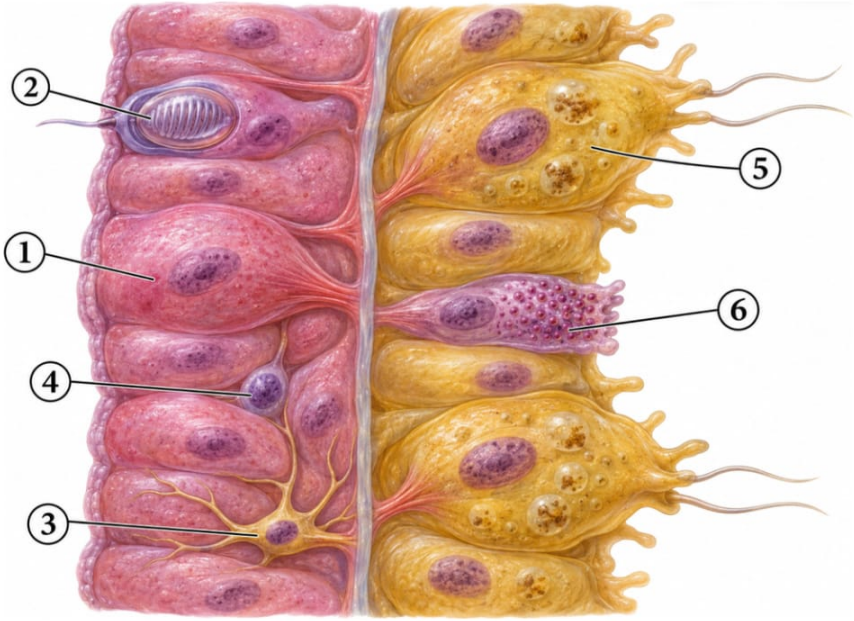


1 - Щупальца
2 - Рот
3 - Эктодерма (наружный слой)
4 - Мезоглея
5 - Энтодерма (внутренний слой)
6 - Кишечная полость
7 - Почка (бесполое размножение)
8 - Подошва

Гидра в продольном разрезе. Тело - двуслойный мешок с единственным отверстием - ртом.

Тело - мешок из двух слоёв клеток. Внутри - **кишечная полость** с единственным отверстием - **ртом**, окружённым щупальцами. Анального отверстия нет: непереваренные остатки удаляются обратно через рот. Между эктодермой и энтодермой лежит **мезоглея** - студенистое неклеточное вещество, выполняющее опорную функцию. У гидры мезоглея - тонкая пластинка, а у медуз она составляет основную массу тела (поэтому медуза почти целиком из «студня»).

Клетки эктодермы и энтодермы



1 - Эпителиально-мускульная
2 - Стрекательная (капсула с нитью и чувствительным волоском)
3 - Нервная
4 - Промежуточная (интерстициальная)
5 - Пищеварительно-мускульная (жгутики и ложноножки)
6 - Железистая (выделяет ферменты)

Главные типы клеток гидры. Слева - эктодерма, справа - энтодерма.

Клетка	Слой	Функции
Эпителиально-мускульная	эктодерма	покров, опора, движение (мускульные отростки)
Стрекательная	эктодерма (много на щупальцах)	защита и охота: выстреливает стрекательную нить с ядом
Промежуточная (интерстициальная)	эктодерма	недифференцированная, превращается в любые клетки: рост, регенерация, образование почек и гамет
Нервная	эктодерма (под покровом)	диффузная нервная система, рефлексы
Половая	эктодерма	гаметы (у гидры - осенью)
Пищеварительно-мускульная	энтодерма	жгутиками подгоняет пищу, ложноножками захватывает частицы - внутриклеточное пищеварение
Железистая	энтодерма	выделяет ферменты в кишечную полость - полостное пищеварение

Стрекательная клетка устроена так: внутри - капсула со свёрнутой **стрекательной нитью-**, снаружи торчит **чувствительный волосок**. Когда добыча задевает волосок, нить выстреливает, вонзается в жертву и вводит парализующий яд. Использованная клетка погибает, новые образуются из промежуточных.

ЗАПОМНИ

Пищеварение у кишечнополостных **двойное**: сначала **полостное** (ферменты железистых клеток в кишечной полости), затем **внутриклеточное** (в пищеварительных вакуолях пищеварительно-мускульных клеток). Внутриклеточное пищеварение - наследство от простейших.

Дыхание и выделение - **всей поверхностью тела**: специальных органов дыхания и выделения нет, кислород и продукты обмена диффундируют через клетки. Кровеносной системы тоже нет.

Гидра пресноводная

- Хищник: ловит щупальцами дафний, циклопов, мальков.
- Ведёт прикреплённый образ жизни, но может медленно передвигаться, «кувыркаясь» с подошвы на щупальца.
- **Бесполое размножение - почкование** (обычно летом): на теле вырастает почка из промежуточных клеток, у неё прорываются рот и щупальца, и молодая гидра отделяется. Возможна и фрагментация.
- **Половое размножение** - обычно осенью, в неблагоприятных условиях. Гидра - **гермафродит**: в эктодерме образуются и сперматозоиды, и яйцеклетки. Оплодотворённое яйцо покрывается плотной оболочкой и зимует, весной из него развивается новая гидра. Половое размножение даёт рекомбинацию генов - потомство разнообразнее и легче приспосабливается.
- **Высокая способность к регенерации**: из кусочка тела восстанавливается целая гидра - благодаря промежуточным клеткам.



Гидра: подошва, тело-мешок, щупальца вокруг рта; сбоку - почка, так гидра размножается бесполым путём.

Классы кишечнополостных

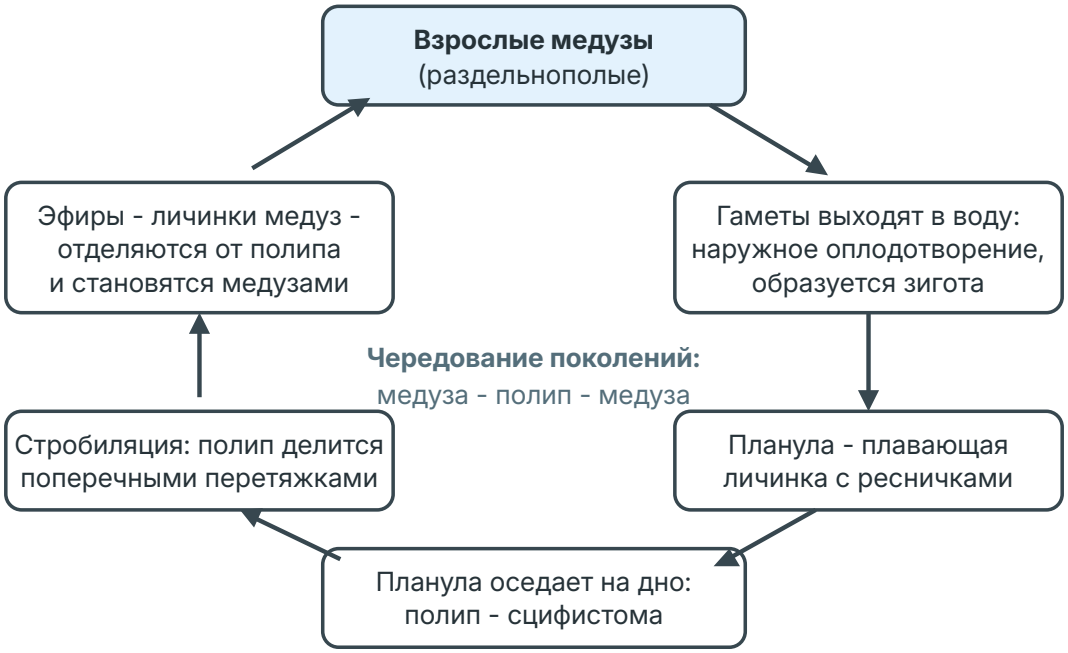
	Гидроидные	Сцифоидные	Коралловые полипы
Где живут	пресные водоёмы, прибрежье морей	толща морской воды	дно моря
Кишечная полость	без перегородок	разделена на камеры	разделена на камеры
Образ жизни	прикреплённый	плавающий	прикреплённый, есть наружный скелет
Особенности	одиночные полипы	хорошо развиты органы чувств: светочувствительные клетки, органы равновесия - чувствуют приближение шторма	образуют колонии: пищеварительные полости особей сообщаются, идёт обмен веществами
Представители	гидра обыкновенная, бурая, зелёная	медузы аурелия, цианея, корнерот	актиния, красный и чёрный кораллы



1 - Гидра - класс Гидроидные
2 - Медуза аурелия - класс Сцифоидные
3 - Актиния - класс Коралловые полипы
4 - Красный коралл - класс Коралловые полипы

Три класса кишечнополостных: гидроидные (1), сцифоидные (2) и коралловые полипы (3, 4).

Жизненный цикл сцифоидных медуз



Чередование поколений у сцифоидных: половое поколение - медуза, бесполое - полип.

1. Медузы раздельнополы; гаметы выходят в воду, оплодотворение **наружное**.
2. Из зиготы развивается **планула** - плавающая личинка, покрытая ресничками.
3. Планула прикрепляется ко дну и превращается в полипа - **сцифистому**.
4. Полип делится поперечными перетяжками - это **стробиляция** (бесполое размножение).
5. Отделившиеся молодые медузки - **эфиры** - растут и становятся взрослыми медузами.

Так чередуются **половое поколение (медуза)** и **бесполое (полип)**.

Значение кишечнополостных

- Звено морских цепей питания; медузы и полипы регулируют численность планктона и мальков.
- Биологическая очистка морской воды.
- Коралловые полипы участвуют в круговороте кальция и образовании осадочных пород; рифы и атоллы - среда обитания множества видов.
- Кораллы - сырьё для украшений; из некоторых кишечнополостных получают биологически активные вещества.
- Некоторые медузы (крестовичок, корнерот) опасны для человека - ожоги стрекательными клетками.

Конспект скачан с сайта kursteam.ru

Как это спрашивают на ЕГЭ

- **Линия 9 - рисунок.** Разрез гидры или её клетки: «каким номером обозначена стрекательная нить», «под каким номером яйцеклетка». Учись узнавать клетки по форме: стрекательная - капсула с нитью и волоском, нервная - звёздчатая с отростками, пищеварительно-мускульная - со жгутиками, яйцеклетка - крупная округлая с большим ядром.
- **Линия 10 - соответствие** «характеристика - клетка»: участвует в пищеварении и фагоцитозе - пищеварительно-мускульная (энтодерма); синтезирует яд, помогает охотиться, есть чувствительный волосок, лежит в эктодерме - стрекательная; передаёт импульс - нервная.
- **Линия 11 - три из шести.** Признаки типа: лучевая симметрия, двуслойность, стрекательные клетки. Неверные варианты-ловушки: мезодерма, полость тела, органы выделения - этого у кишечнополостных **нет**.
- **Линии 24-25.** Объяснить двойное пищеварение, работу стрекательной клетки, регенерацию, чередование поколений, почему половое размножение у гидры - осенью.

Ключевые слова: эктодерма, энтодерма, мезоглея, кишечная полость, диффузная нервная система, рефлекс, стрекательная клетка, промежуточные клетки, почкование, планула, сцифистома, стробиляция, эфира.

Ловушки

ЛОВУШКА ЕГЭ

Кишечнополостные двуслойные: мезодермы у них нет. Мезоглея - не третий слой клеток, а неклеточное студенистое вещество между эктодермой и энтодермой.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Полости тела у кишечнополостных нет. Кишечная полость - это полость пищеварительного мешка, а не полость тела между органами. «Первичная полость тела» - признак круглых червей.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Анального отверстия нет: непереваренные остатки удаляются через рот. Нет также кровеносной, дыхательной и выделительной систем - дыхание и выделение идут всей поверхностью тела.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Стрекательные клетки - в эктодерме, больше всего их на щупальцах. В энтодерме - пищеварительно-мускульные и железистые клетки.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Гидра - гермафродит, а большинство медуз раздельнополы. При этом у гидры есть и бесполое размножение (почкование летом), и половое (осенью).

ЛОВУШКА ЕГЭ

Нервная система есть, а узлов нет. Диффузная нервная система - это рассеянные по телу нервные клетки, соединённые отростками в сеть. Поэтому гидра отвечает на раздражение всем телом.

Как писать ответ

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Почему гидра при раздражении сжимается всем телом, хотя дотронулись только до щупальца?

1. Нервная система гидры диффузного типа: нервные клетки рассеяны по телу и соединены отростками в единую сеть.
2. Возбуждение от места раздражения распространяется по сети во все стороны - ко всем эпителиально-мускульным клеткам.
3. Их мускульные отростки сокращаются одновременно, поэтому сжимается всё тело. Это безусловный рефлекс.

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Как у гидры переваривается пища? Почему пищеварение называют двойным?

1. Добыча, парализованная стрекательными клетками, через рот попадает в кишечную полость.
2. Полостное пищеварение: железистые клетки энтодермы выделяют в полость ферменты, пища распадается на частицы.
3. Внутриклеточное пищеварение: пищеварительно-мускульные клетки захватывают частицы ложноножками (фагоцитоз) и доваривают их в пищеварительных вакуолях.
4. Непереваренные остатки удаляются через рот.

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Почему гидра размножается половым путём именно осенью?

1. Осенью условия становятся неблагоприятными (похолодание, меньше пищи).
2. Оплодотворённое яйцо покрывается плотной оболочкой и в состоянии покоя переживает зиму, тогда как взрослые гидры погибают.
3. При половом размножении происходит рекомбинация генов родителей - потомство генетически разнообразно, что повышает шансы приспособиться к изменившимся условиям.

Проверь себя

1. Из каких слоёв состоит стенка тела кишечнополостных?

Ответ: Из двух слоёв клеток: наружного (эктодерма) и внутреннего (энтодерма). Между ними - неклеточная студенистая мезоглея.

2. Где расположены стрекательные клетки и как они работают?

Ответ: В эктодерме, особенно много на щупальцах. При касании чувствительного волоска капсула выстреливает стрекательную нить с ядом, который парализует добычу.

3. Как переваривается пища у гидры?

Ответ: Сначала полостное пищеварение: железистые клетки энтодермы выделяют ферменты в кишечную полость. Затем внутриклеточное: пищеварительно-мускульные клетки захватывают частицы ложноножками и доваривают их в пищеварительных вакуолях.

4. Благодаря каким клеткам гидра восстанавливается из части тела?

Ответ: Благодаря промежуточным (интерстициальным) клеткам - недифференцированным клеткам, способным превращаться в любые другие.

5. Что такое чередование поколений у сцифоидных медуз?

Ответ: В цикле сменяются половое поколение (медуза) и бесполое (полип): медузы размножаются половым путём, из зиготы выходит планула, она даёт полипа, полип стробиляцией отделяет эфир - молодых медуз.

ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ

Тестовая часть, развёрнутые задания и все задания по теме - на сайте, с проверкой и разбором: kursteam.ru/teoriya/zoologiya/kishechnopolostnye

© 2026 Мустафаев Р. И. (Kursteam). Материал принадлежит автору и охраняется авторским правом. Копирование, перепечатка и распространение без письменного разрешения автора запрещены; при цитировании обязательна ссылка на kursteam.ru.