

Брюхоногие: обзор класса и ключевые темы



Самая многочисленная группа
моллюсков с важной ролью в природе.



Возникновение и расселение брюхоногих моллюсков



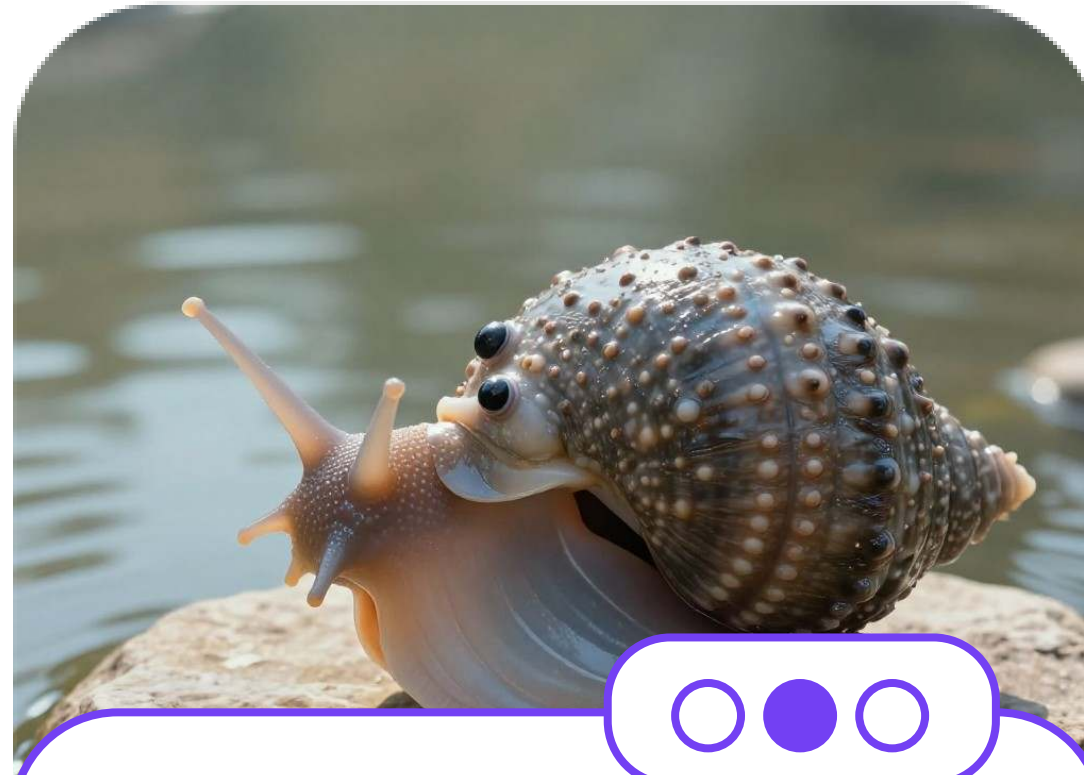
Брюхоногие появились свыше 500 млн лет назад в морях кембрийского периода. Освоив пресную воду и сушу, они стали единственными моллюсками с наземными видами, создавая огромное биоразнообразие.

Строение тела и основные особенности брюхоногих



Раковина и её форма

У большинства брюхоногих присутствует раковина, чаще всего закрученная в спираль. Она служит защитой и имеет разнообразные размеры и узоры.



Тело и его части

Тело моллюска состоит из головы с глазами и щупальцами, туловища и мощной ноги, обеспечивающей движение по поверхности.



Органы чувств

Щупальца выполняют функции осязания и обоняния, позволяя моллюскам ориентироваться в окружающей среде и искать пищу.

Сравнение строения улиток и слизней



Обзоры моллюсков, 2024



Основные отличия улиток и слизней по ключевым признакам.

Признак	Улитка	Слизень
Раковина	Есть	Отсутствует или очень малая
Размер тела	Чаще крупнее	Может быть мельче
Передвижение	Медленное, по слизи	Быстрее, подвижнее
Органы чувств	Глаза на щупальцах	Щупальца менее выражены

Отсутствие раковины облегчает передвижение слизней, но снижает защиту и влагосбережение.



Среда обитания и разнообразие брюхоногих



Морские представители

Большинство брюхоногих живут в морях — например, морское ушко и приливные улитки, обитающие на камнях и кораллах у берега.



Пресноводные виды

Пресноводные улитки, такие как прудовики и планорбиды, населяют тихие озёра и пруды, где питаются водорослями и детритом.



Наземные жители

Наземные улитки и слизни предпочитают влажные леса, сады и поля, где прячутся в тени и питаются растительностью.

Питание и способы добычи пищи



Радула — основной орган питания

Радула — специализированный орган с маленькими зубчиками для соскабливания водорослей и растений с поверхностей, характерен для большинства брюхоногих.



Хищные способы добычи

Некоторые морские брюхоногие, например, конусы, охотятся на мелких животных, используя ядовитые стрели для парализации добычи.



Фильтрация и питание микроскопическими организмами

Отдельные виды морских брюхоногих фильтруют планктон, пропуская воду через специальные структуры и поедая микроскопические организмы.



77 см

максимальная длина представителей класса, например у морского зайца *Aplysia*, достигает впечатляющих размеров.

Научные данные по моллюскам, 2024



Диапазон размеров брюхоногих варьируется от крошечных улиток размером 0,5 мм до гигантов длиной почти один метр.

Передвижение брюхоногих: механизмы и особенности

01

Движение обеспечивается мускулистой ногой, по которой распространяются волны сокращений, позволяя скользить по различным поверхностям без значительного трения.



02

Выделяемая слизь снижает трение и защищает тело от повреждений и высыхания, а некоторые морские виды могут плавать, изгибая тело волнообразно.

Органы чувств брюхоногих моллюсков



Зрение и органы восприятия света

Глаза расположены на кончиках или основаниях щупалец и отличаются простотой, позволяя определять свет и тень для ориентации в пространстве.



Обоняние и химическое восприятие

Органы обоняния помогают находить пищу и распознавать химические сигналы в окружающей среде, играя важную роль в поведении.



Органы равновесия и тактильная чувствительность

Статисты в мантии обеспечивают ощущение равновесия, а кожа и щупальца чувствительны к прикосновениям, помогая избежать опасностей.

Экологическая роль брюхоногих в природе

01

Фильтрация и разложение органики способствует очистке воды и почвы, обеспечивая важную экологическую функцию.

02

Участвуют в ускоренном разложении растительных остатков, что помогает быстрому круговороту питательных веществ в экосистемах.

03

Создают микросреды для других организмов, например, в пустых раковинах селятся мелкие животные и микроорганизмы.

04

Служат пищей для многих животных, включая птиц, рыб и млекопитающих, формируя важные звенья пищевых цепей.

Приспособления брюхоногих для защиты



- Большинство брюхоногих защищаются с помощью прочной спиральной раковины, которая защищает их от хищников и внешних воздействий. Слизь выполняет защитную роль, делая тело скользким и уменьшая риск высыхания.
- При опасности брюхоногие могут прятать голову и ногу внутрь раковины. Некоторые виды выделяют ядовитую или неприятно пахнущую слизь, а морские улитки способны применять кислоту для отпугивания врагов.

Брюхоногие в пищевых цепях и питании человека

01

Брюхоногие составляют важный корм для многих животных: рыб, птиц, амфибий и рептилий. Например, дрозды разбивают раковины улиток об камни для добычи мяса.

02

Некоторые млекопитающие, такие как ежи, включают улиток в свой рацион, используя их как источник белка и минералов.

03

В человеческой кухне популярны съедобные улитки, например виноградная улитка и морские ушки, которые считаются деликатесами во многих странах.

Особенности дыхания брюхоногих моллюсков



Водные брюхоногие дышат жабрами, расположенными в мантийной полости, обеспечивая газообмен в воде. Наземные виды обычно используют лёгкое с кровеносными сосудами в мантии, адаптированное к дыханию воздухом.

1

Некоторые виды обладают кожным дыханием, в особенности в условиях высокой влажности. В пересыхающих водоёмах брюхоногие могут закрывать дыхательные отверстия эпифрагмой для сохранения влаги и выживания.

2

Выделительная система и её значение у брюхоногих

Выделительная система брюхоногих основана на метанефридиях – почка выводит продукты обмена и регулирует водно-солевой баланс организма.

1

У пресноводных видов развивается способность активно выводить избыточную воду во избежание отёков, а наземные моллюски минимизируют потерю влаги для сохранения гидратации.

2

Жизнедеятельность завершается выводом отходов через нефридиопор, что поддерживает внутреннюю гомеостаз и чистоту тканей.

3

Размножение и жизненный цикл брюхоногих

1
Большинство брюхоногих размножаются половым путём, при этом многие виды гермафродиты, способные сменять пол для обеспечения успешного спаривания.

2
Самки откладывают яйца в защитные коконах или плотных кладках, содержащие несколько десятков до сотен яиц, обеспечивая новое поколение.

3
Развитие может быть прямым, как у наземных улиток, или с личиночной стадией — характерным для многих морских и пресноводных видов.

4
Продолжительность жизни варьируется от нескольких месяцев до 10-15 лет, в зависимости от вида и условий среды, например, виноградные улитки живут до 8 лет.

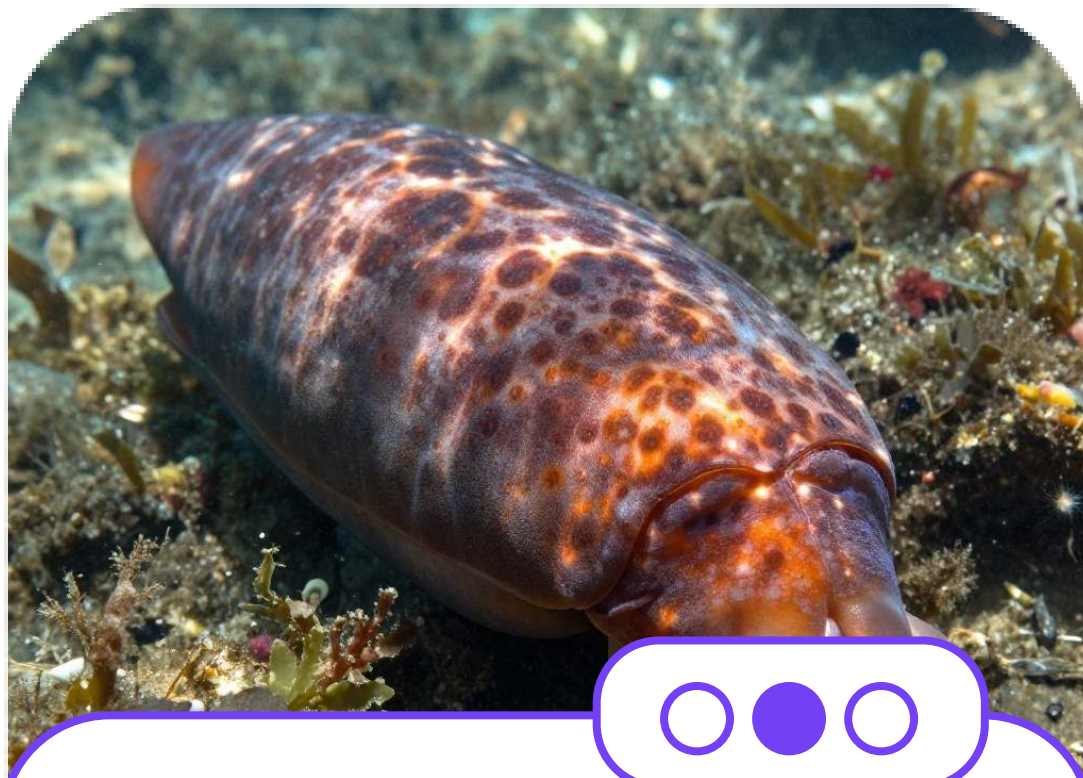
Популяции брюхоногих и их хозяйственное значение



- При отсутствии естественных врагов и обилии пищи численность брюхоногих может резко расти, нанося ущерб сельскому хозяйству — повреждаются растения и овощные культуры.
- В промышленности разводят виноградных улиток для кулинарии, а ампулярий — как аквариумных питомцев и биологических очистителей вод.
- В аквакультуре брюхоногие способствуют очистке водоёмов, контролируя избыточный рост водорослей и улучшая качество воды.



Удивительные факты о брюхоногих моллюсках



Гигантский морской заяц — рекордсмен по размеру

Австралийский морской заяц *Aplysia gigantea* достигает длины свыше 75 см и массы около 1 кг. Этот моллюск удивляет своими размерами среди брюхоногих, являясь настоящим гигантом морской фауны.



Изменение пола у брюхоногих

Некоторые брюхоногие способны менять пол в течение жизни, что позволяет им адаптироваться к условиям размножения и увеличивает шансы на выживание потомства.



Рекорды по кладкам яиц и коллекционные раковины

Ампулярия может откладывать до 1000 яиц за одну кладку, обеспечивая большое потомство. Уникальные формы и окрасы раковин ценятся коллекционерами и музейщиками по всему миру.

Брюхоногие и человек: вред, угрозы и методы контроля

01

Некоторые брюхоногие служат промежуточными хозяевами паразитов, например, планорбиды участвуют в развитии опасных шистосомозов, что представляет угрозу здоровью человека.

02

Введение инвазивных видов, таких как гигантская африканская ахатина, приводит к вытеснению местных улиток и снижению биоразнообразия в экосистемах.

03

Для контроля численности применяют ручной сбор, биологические методы с использованием хищных улиток, а также химические моллюскициды и карантинные меры на границах.

Современные исследования брюхоногих и их охрана



- Яд брюхоногих моллюсков используется в биомедицине для создания новых обезболивающих препаратов, что расширяет медицинские возможности лечения.
- Красная книга МСОП включает множество редких видов брюхоногих. В России ведутся научные программы, направленные на мониторинг и охрану чувствительных к загрязнению пресноводных улиток.



Роль брюхоногих в природе и жизни человека

Брюхоногие — важная и древняя группа животных, играющая ключевую роль в экосистемах и влияющая на сельское хозяйство, науку и культуру. Их изучение и охрана необходимы для устойчивого будущего.

