

Класс Брюхоногие моллюски: обзор и ключевые темы

Брюхоногие — разнообразная группа моллюсков, обитающих повсюду на Земле.



Происхождение и эволюция брюхоногих

Брюхоногие — самый многочисленный класс моллюсков с историей более 500 миллионов лет. Их отличают голова, мускулистая нога и спиральная раковина. Эта адаптация позволила им освоить разные среды по всему миру.



Основные элементы внешнего строения брюхоногих моллюсков



Голова с органами чувств

Голова оснащена щупальцами с глазами и ротовым аппаратом, обеспечивая чувствительность и питание. Щупальца помогают ориентироваться и находить пищу.



Туловище и внутренняя структура

Туловище расположено внутри раковины и намотано по спирали, в нем размещаются внутренние органы. Это обеспечивает компактность и защиту организма.



Мускулистая нога и раковина

Мускулистая нога служит для передвижения по поверхности, выделяя слизь для скольжения. Спиральная раковина защищает от хищников и неблагоприятных условий.

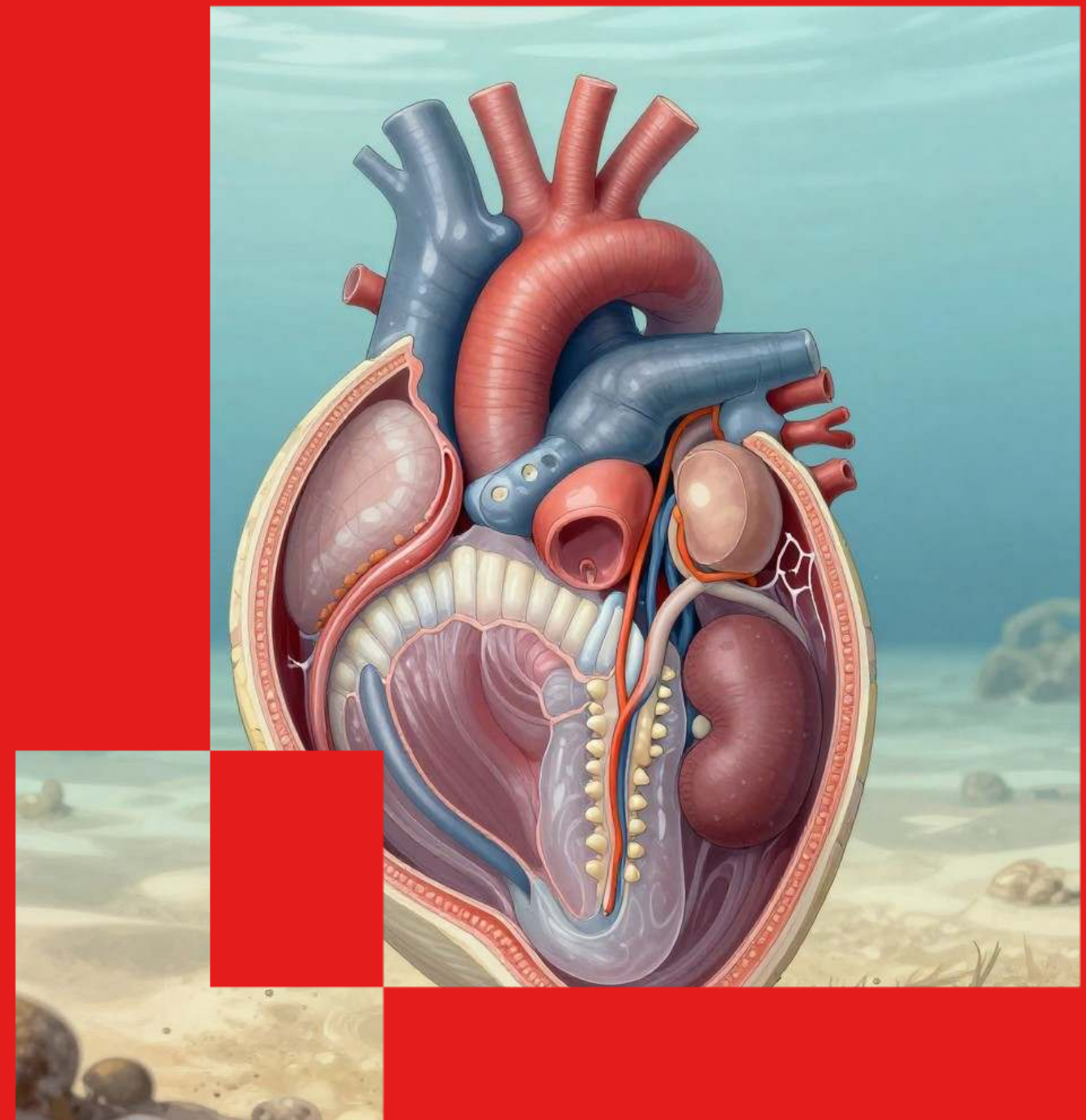
Внутреннее строение и радульный аппарат брюхоногих

Органы пищеварения и радула

Пищеварительная система включает рот, глотку и желудок, а радула служит для соскабливания пищи зубчиками. Радула расположена в ротовой полости и адаптирована к типу питания.

Кровеносная и выделительная системы

Кровеносная система открытая, с сердцем и сосудами. Почки обеспечивают выведение отходов, а нервная система состоит из нескольких ганглиев для управления движениями и реакциями.



Механизм движения брюхоногих моллюсков

Основные этапы передвижения по поверхности:



Строение и слои раковины брюхоногих моллюсков

Раковина состоит из наружного органического слоя, защищающего от повреждений, среднего кристаллического слоя, придающего прочность, и внутреннего перламутрового, обеспечивающего блеск и дополнительную защиту.

У некоторых видов раковина редуцирована или отсутствует, как у слизней. Формирование начинается на ранних этапах развития, влияя на форму и защиту моллюска.



Классификация и основные отряды брюхоногих моллюсков

Таблица сравнивает три главных отряда по воздухообмену, среде обитания и особенностям раковины.

Отряды различаются средой обитания и органами дыхания, что влияет на их адаптацию.

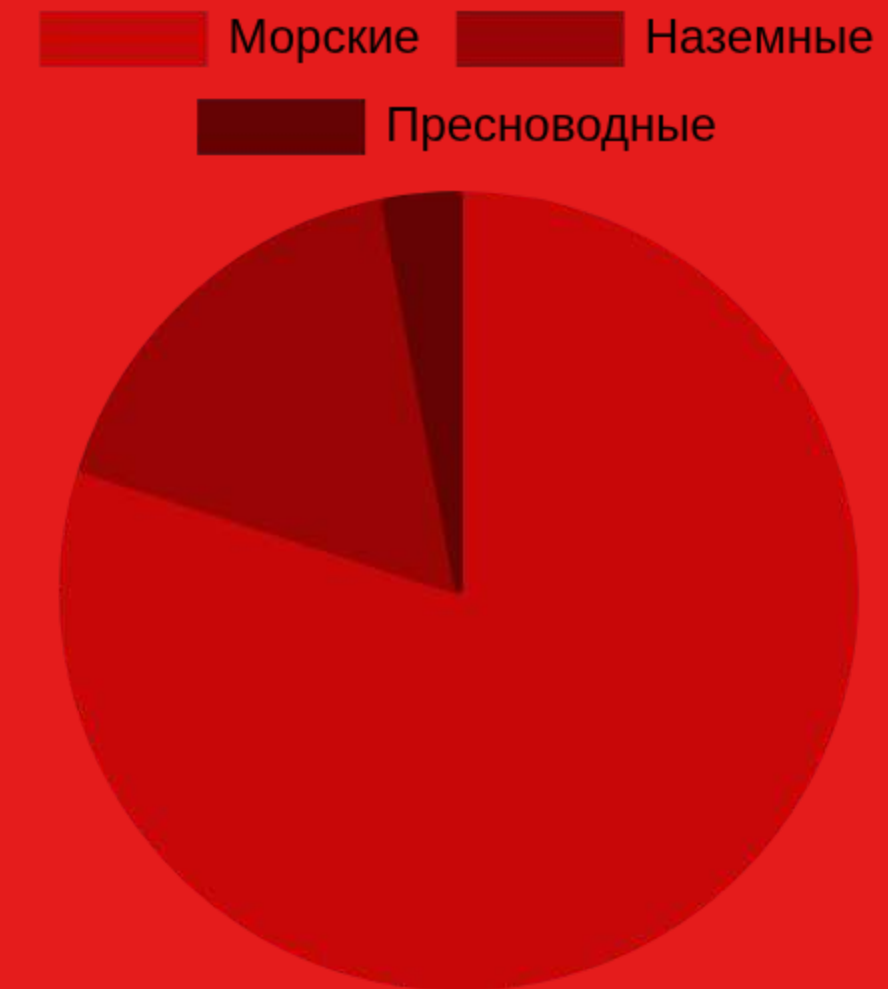
Отряд	Среда обитания	Органы дыхания	Особенности раковины
Легочные (Pulmonata)	Наземная	Лёгкие	Отсутствует крышечка
Лёгочные (Prosobranchia)	Водная	Жабры	С крышей
Заднежаберные (Opisthobranchia)	Морская	Жабры или нет	Редуцированная

Видовое разнообразие брюхоногих и распределение по средам

Ежегодно описывается 400–500 новых видов, преимущественно морских. Разнообразие связано с адаптацией к разным экосистемам.

Преобладание морских видов объясняет высокое биоразнообразие в средах с богатым кормом и укрытиями.

Международные базы данных моллюсков (2024)



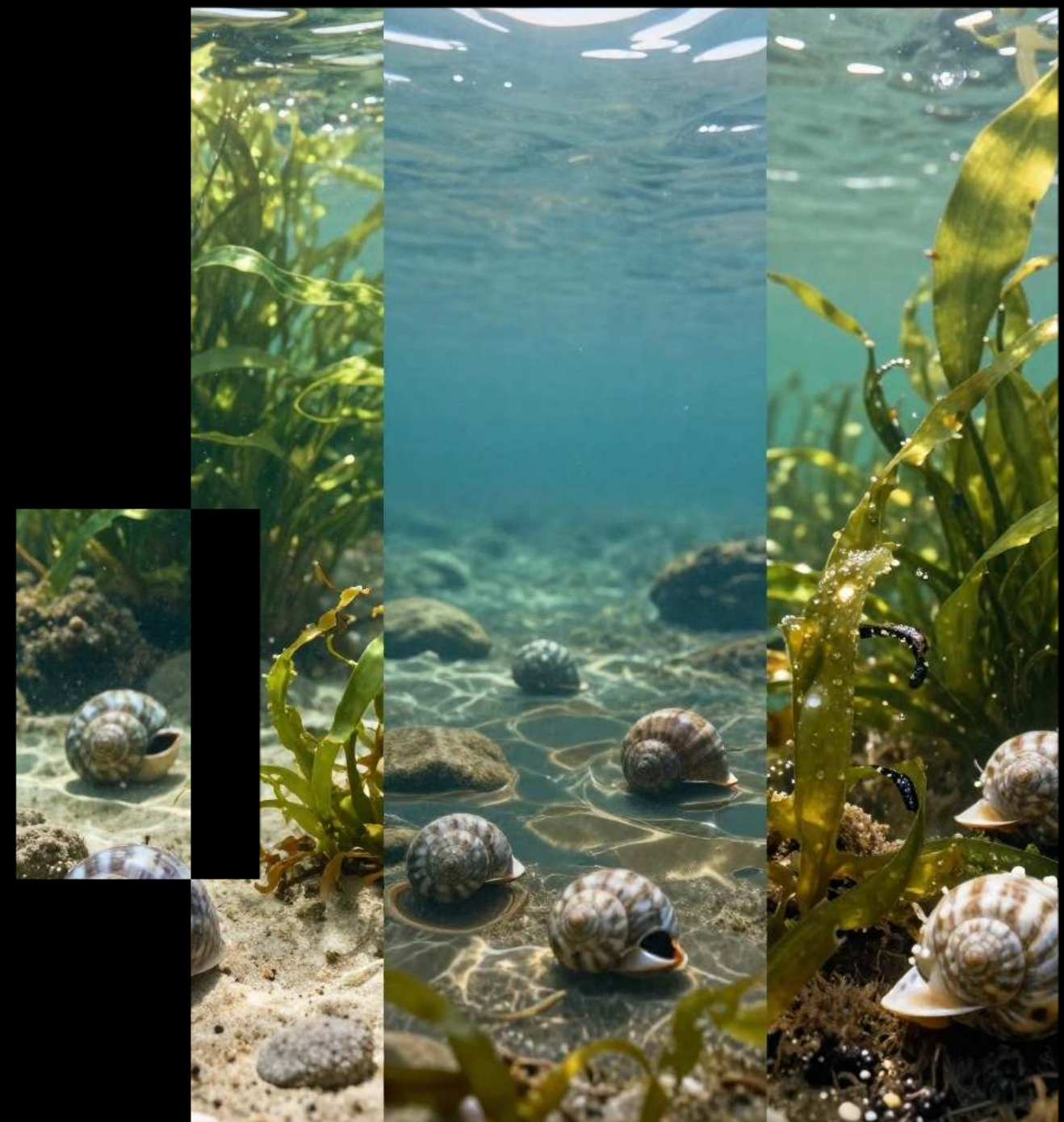
Среда обитания и экологические предпочтения брюхоногих

Разнообразие мест обитания

Морские виды встречаются на дне и среди водорослей, пресноводные — в озёрах и реках, наземные предпочитают влажные леса и сады. Каждый вид занимает узкую экологическую нишу.

Адаптации к условиям среды

Брюхоногие умеют переносить засуху с помощью эстивации и закрывать раковину крышечкой, что снижает потерю влаги и защищает их в неблагоприятных условиях.



Примеры морских, пресноводных и наземных брюхоногих



Ядовитые морские конусы

Конусы — морские улитки с яркой раковиной и ядовитым жалом. Они охотятся на мелкую рыбу и червей, используя опасные токсины для защиты и охоты.



Пресноводные прудовики и катушки

Прудовики живут в спокойной воде, питаются водорослями, а катушки известны своей плоской спиральной раковиной. Они часто попадают в пресноводные аквариумы и естественные водоёмы.



Наземные виноградные улитки и слизни

Виноградная улитка — крупная, используется в кулинарии, а слизни лишены раковины и предпочитают влажные затенённые места, где медленно движутся и питаются растениями.

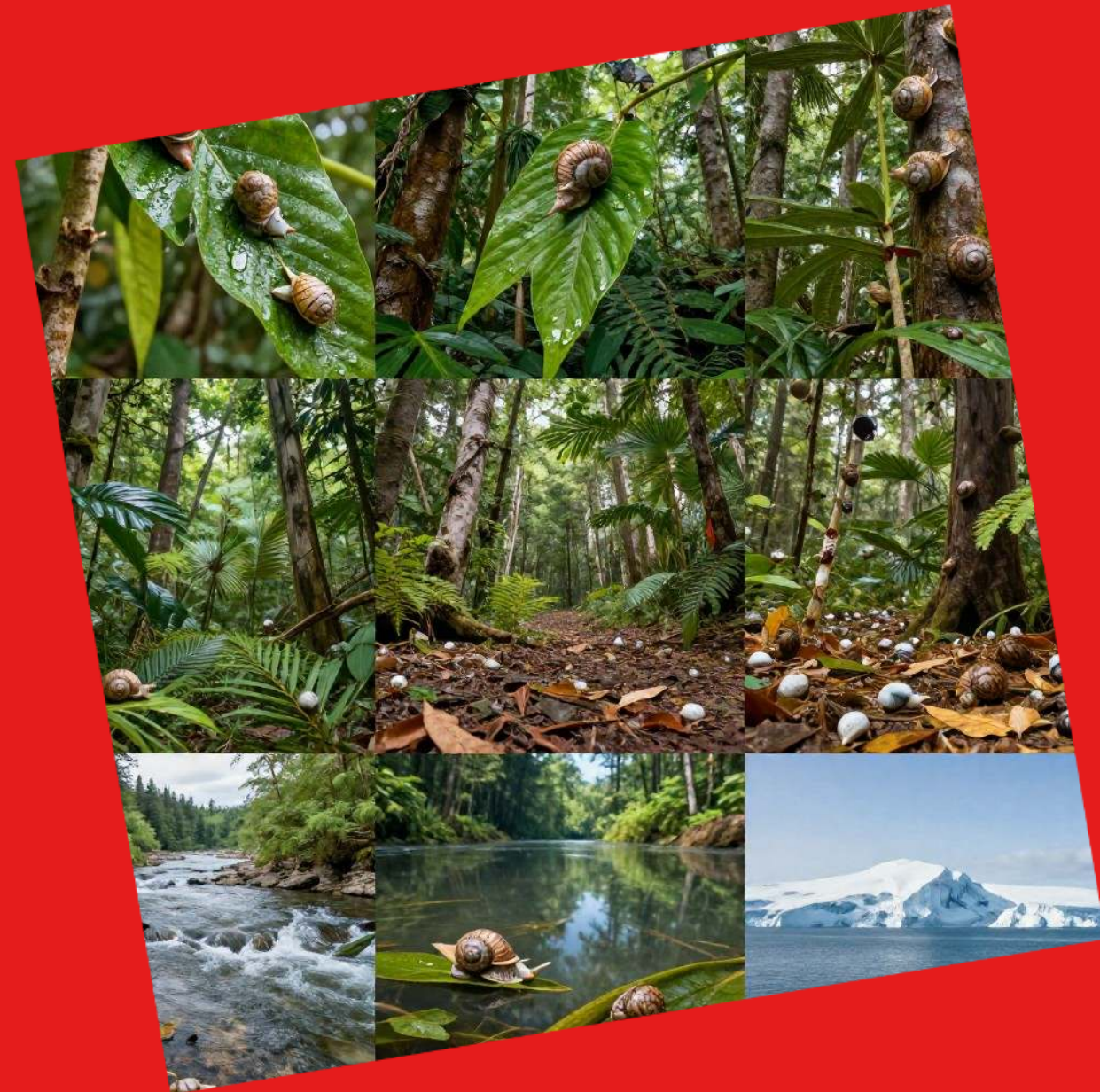
География обитания и распространение брюхоногих моллюсков

1

Брюхоногие моллюски встречаются на всех континентах, кроме Антарктиды, благодаря своей адаптивности к разным климатам и средам. Наибольшее видовое разнообразие сосредоточено в тропических и влажных зонах.

2

В арктических регионах преобладают морские виды, способные переносить холод. Наземные брюхоногие предпочитают влажные леса и сады, а пресноводные заселяют реки, пруды и озёра по всему миру.



Питание и пищевые предпочтения брюхоногих

1

Большинство брюхоногих — растительноядные: они питаются водорослями, листьями и разлагающимися растительными остатками, используя радулу для соскабливания пищи с поверхности.

2

Некоторые морские виды, такие как конусы, проявляют хищнический образ жизни, охотятся на мелких рыб и червей, вводя яд при помощи специализированного жала.

3

Радула служит универсальным органом для захвата и измельчения пищи у большинства представителей класса, обеспечивая эффективное потребление разнообразного рациона.

Дыхание, кровообращение и органы чувств у брюхоногих

1

Наземные улитки дышат с помощью лёгких, приспособленных к воздухопроницаемой среде, тогда как водные виды используют жабры для газообмена в воде.

2

Кровеносная система незамкнутая, с одним или двумя камерами сердца, что обеспечивает транспорт кислорода и питательных веществ по телу.

3

Органы зрения расположены на щупальцах и помогают ориентироваться в пространстве, определяя формы и движение.

4

Статоцисты контролируют равновесие, а развитые органы обоняния и осязания обеспечивают поиск пищи и социальное взаимодействие.

Размножение и жизненный цикл брюхоногих



Большинство брюхоногих — гермафродиты, способные производить и мужские, и женские гаметы. Яйца откладываются в капсулах или пенной массе, развивающейся в личинок велигеров, плавающих в воде.

Некоторые виды имеют прямое развитие, минуя стадию личинки. Средняя продолжительность жизни зависит от вида и среды — виноградные улитки живут до 7-8 лет.

Известные представители брюхоногих: примеры и особенности



Виноградная улитка (*Helix pomatia*)

Достигает длины до 10 см, предпочитает растительную пищу. Широко используется в кулинарии Европы, особенно во Франции, где её готовят как деликатес — эскарго.



Катушка (*Planorbis*)

Пресноводный моллюск с плоской спиральной раковиной. Дышит атмосферным воздухом, обитает в прудах и озёрах средней полосы, обеспечивает баланс водных экосистем.



Морская литторина (*Littorina*)

Проживает на скалистых побережьях морей. Способна временно переносить высыхание благодаря закрыванию раковины крышечкой, что обеспечивает выживание в меняющихся условиях.

Адаптации раковины у брюхоногих моллюсков

Массивная овальная раковина встречается у видов, которые роют грунт, обеспечивая защиту и поддержку при жизни под землёй.



Спиральная лёгкая раковина характерна для наземных улиток, облегчая движение и снижая затраты энергии при передвижении в сложной среде.



У слизней раковина редуцирована или отсутствует вовсе, что позволяет им проникать в узкие пространства и быстро двигаться, компенсируя потерю защиты.



Значение брюхоногих для человека: польза и вред

1

Улитки виноградной группы используются как пищевой ресурс в кулинарии, а перламутровый слой раковин применяется в производстве украшений и декоративных предметов.

2

С другой стороны, многие слизни и улитки наносят ущерб сельскому хозяйству, повреждая посевы, а также могут переносить опасные паразиты, влияя на здоровье людей и животных.



Экологическая роль брюхоногих моллюсков

1

Брюхоногие способствуют разложению растительных остатков, ускоряя возвращение питательных веществ в почву и поддерживая круговорот веществ в экосистемах.

2

Они занимают ключевое место в пищевых цепях, служа кормом для птиц, рыбы и млекопитающих, что поддерживает биологическое разнообразие.

3

Многие морские брюхоногие участвуют в формировании рифов, обеспечивая среду обитания для различных морских организмов.

4

Наземные виды способствуют аэрированию почвы, улучшая структуру грунта и способствуя росту растительности.

Вред и проблемы, связанные с брюхоногими моллюсками

Брюхоногие могут наносить значительный вред сельскому хозяйству, поедая посевы и декоративные растения, что приводит к экономическим потерям у фермеров и садоводов.

Некоторые виды переносят паразитарные заболевания, а ядовитые морские улитки опасны для человека. Загрязнение среды и вырубка лесов угрожают их популяциям.



Значение брюхоногих в природе и жизни человека

Брюхоногие моллюски играют важную роль в экосистемах и хозяйственной деятельности. Их разнообразие и адаптации делают их незаменимыми для поддержания природного баланса и культурных практик.