

Тип Моллюски: общая характеристика и ключевые темы урока

Моллюски — разнообразные животные с мягким телом и раковиной, важные в природе.



1

2

109

8

Происхождение и классификация моллюсков



Моллюски появились около 530 млн лет назад и делятся на три класса: брюхоногие, двустворчатые и головоногие, занимая все климатические зоны планеты.

Строение тела моллюсков



Основные части тела моллюсков

Тело моллюсков состоит из головы, туловища и ноги — мускулистого органа для движения. Это строение характерно для большинства представителей типа.



Роль мантии и раковины

Мантия выделяет известковую раковину, которая служит защитой. Форма и окраска раковины варьируются — от спиральных у улиток до двустворчатых у мидий.



Разнообразие форм раковин

Некоторые моллюски, как головоногие, утратили внешнюю раковину, адаптировавшись к активной жизни в воде без лишнего груза.

Внутренние системы моллюсков

Пищеварительная система моллюсков оснащена радулой – своеобразной теркой, которая помогает соскребать пищу и перерабатывать её.

Дыхание обеспечивают жабры или легкие, в зависимости от среды обитания: водные виды используют жабры, наземные – легкие.

Кровеносная система у большинства моллюсков открытого типа, однако у головоногих она частично замкнутая, что повышает эффективность кровообращения.



Нервная система моллюсков: разнообразие и особенности

Простая нервная система у брюхоногих и двустворчатых

У прудовика и сходных видов нервные ганглии расположены разрозненно, что обеспечивает базовые реакции и без сложного центра управления.



Высокоразвитая нервная система головоногих

Осьминоги и кальмары обладают развитым мозгом и крупными глазами, схожими с глазами позвоночных. Они демонстрируют сложное поведение и способность к обучению.



Сравнительная таблица трёх классов моллюсков

Класс	Типичные представители	Отличительные черты
Брюхоногие	Виноградная улитка, прудовик	Спиральная раковина, мускулистая нога
Двустворчатые	Мидия, устрица, жемчужница	Две створки раковины, фильтрация воды
Головоногие	Осьминог, кальмар	Отсутствие наружной раковины, развитая нервная система

Основные представители и ключевые признаки каждого класса моллюсков.

Каждый класс моллюсков имеет уникальные особенности строения и образа жизни, что отражено в их внешнем виде и функциях.

Особенности брюхоногих моллюсков



Самый многочисленный класс моллюсков

Брюхоногие включают около 70 000 видов, среди них виноградная улитка и слизень. Они адаптированы к разным средам, часто имеют спиральную раковину.

Средства передвижения и защита

Передвижение происходит благодаря мускулистой ноге. Слизни утратили раковину, что компенсируется выделением слизи для защиты и скольжения.

Двустворчатые моллюски: строение и образ жизни

Жизнь между двумя створками

Двустворчатые имеют две соединённые створки раковины, которые защищают мягкое тело. Они обитают в морях и пресных водоёмах.



Питание и фильтрация воды

Питание осуществляется фильтрацией: моллюск пропускает воду через жабры, задерживая питательные частицы, что помогает очищать водные экосистемы.



Головоногие моллюски: строение и поведенческие особенности



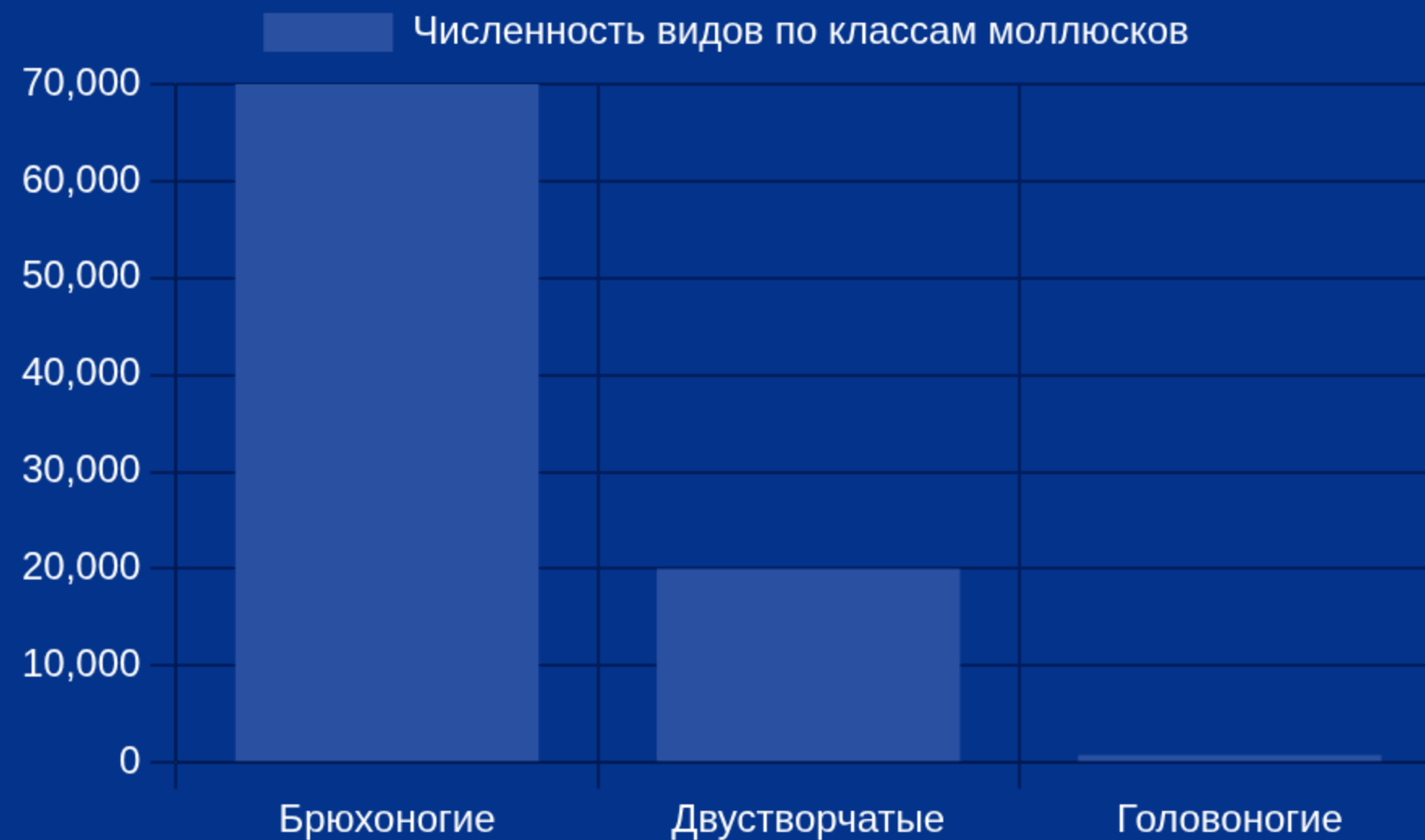
Строение тела и движения

Головоногие лишены наружной раковины, имеют реактивное движение с помощью воронки, что позволяет им быстро маневрировать в воде.

Развитие органов чувств и интеллект

Разнообразные щупальца и крупные глаза обеспечивают отличный обзор и осязание. Они способны к быстрому обучению и сложному поведению для выживания.

Сравнение численности видов трёх классов моллюсков



Современная систематика моллюсков, 2024

Брюхоногие составляют основную часть разнообразия моллюсков, что свидетельствует об их успешной адаптации.

Разнообразие классов отражает разнообразие экологических ниш и адаптаций в типе Моллюски.

Экологическая роль моллюсков в природе

1

Моллюски активно участвуют в круговороте веществ, разлагая органические остатки и способствуя поддержанию чистоты водных экосистем благодаря своей фильтрационной активности.



2

Эти организмы служат важным звеном пищевых цепей, являясь пищей для различных рыб, птиц и млекопитающих, тем самым поддерживая биологическое разнообразие.



3

Кроме того, моллюски регулируют численность многих мелких вредителей и патогенов, что обеспечивает стабильность экосистем и экологическое равновесие водоемов.

4

Моллюски и человек: практическое значение

Моллюски в кулинарии

Мидии, устрицы и кальмары широко используются в мировой кухне благодаря высокому содержанию белков и полезных веществ. Их вкус и питательные свойства делают моллюсков востребованным пищевым продуктом.



Раковины в культуре и быту

Раковины моллюсков применялись в качестве древних денег и украшений. Они также использовались для изготовления пуговиц и других декоративных элементов, свидетельствуя о важной роли в хозяйственной жизни человека.



Ювелирное значение перламутра и жемчуга

Перламутр и жемчуг, добываемые из двустворчатых моллюсков, ценятся в ювелирном деле за свою красоту. Эти материалы используются для создания изысканных украшений и аксессуаров высокого качества.



Питательная ценность съедобных моллюсков

Вид	Белки (%)	Жиры (%)	Минеральные вещества (мг/100 г)
Кальмар	18	1	Высокое содержание йода
Мидия	11	2	Богата железом и цинком
Устрица	9	1,5	Содержит кальций и цинк

Справочник пищевых продуктов

Таблица показывает содержание белков, жиров и минералов в популярных моллюсках, подтверждая их ценность как диетического продукта с полезными микроэлементами.

Съедобные моллюски являются ценным источником белка и минеральных веществ, важным для здорового питания.

Моллюски как вредители сельского хозяйства

Виноградная улитка, слизни и прудовики наносят ущерб урожаю, поедая листья, побеги и плоды овощных и ягодных культур, что особенно опасно в сырые сезоны.

Эти брюхоногие способны быстро размножаться и заселять огороды и сады, приводя к значительным потерям урожая, уменьшая количество пригодных для употребления плодов.

Распространение вредителей требует применения мер контроля и профилактики, иначе вред от них становится экономической проблемой для фермеров и садоводов.

$$x^2 + 4x - 8$$

Охрана моллюсков: исчезающие и редкие виды

XX век: Начало загрязнения и разрушения среды

Активное загрязнение вод и уничтожение мест обитания моллюсков привели к резкому снижению популяций многих видов по всему миру.

2000-е: Внесение в Красную книгу России

Зафиксировано более 800 видов моллюсков под угрозой исчезновения, среди которых европейская жемчужница, что требует принятия мер охраны.

Современность: Меры по сохранению и восстановлению

Научные и природоохранные организации разрабатывают программы по защите редких моллюсков, улучшая условия среды и контролируя вылов.

Необычные и гигантские представители моллюсков



Гигантский кальмар — гигант морских глубин

Достигая длины до 18 метров, гигантский кальмар — крупнейший беспозвоночный на планете. Обитает в глубоких океанах, представляет загадку для ученых из-за своей скрытности.



Слизни — моллюски без раковины

Лимаки полностью лишены раковины и способны к активному передвижению по суше. Они играют важную роль в экосистемах, участвуя в разложении растительных остатков.



Галатея — загадочный глубоководный обитатель

Уникальный моллюск с необычной спиральной или причудливой раковинкой, обитающий на значительной глубине. Его малознакомая форма вызвала интерес исследователей морских глубин.

Особенности размножения и жизненного цикла моллюсков

Развитие личинок у моллюсков

Большинство моллюсков проходят через стадии личинок — велигер или трохофора, что обеспечивает расселение и адаптацию к окружающей среде в раннем возрасте.



Особенности развития брюхоногих

У многих брюхоногих моллюсков наблюдается прямое развитие, при котором молодь выходит из яйца уже в виде миниатюрной взрослой особи, минуя плавучие личинки.



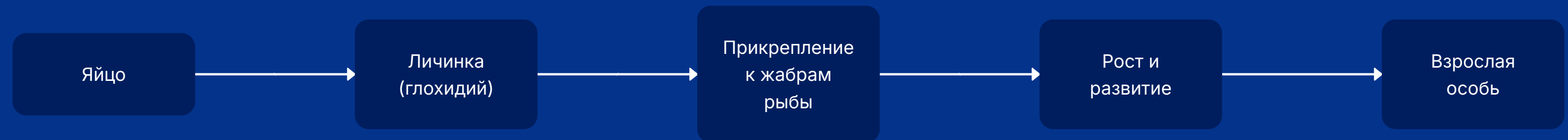
Паразитические стадии у пресноводных моллюсков

Некоторые пресноводные двустворчатые моллюски проходят стадии развития, прикрепляясь к жабрам рыб, что способствует распространению и выживанию личинок.



Жизненный цикл двусторчатых моллюсков

Источник: специализированные биологические исследования



Удивительные факты о моллюсках



Три сердца и синяя кровь осьминога

Осьминог отличается наличием трёх сердец и синей кровью, которая содержит медь вместо железа. Эти особенности обеспечивают эффективное дыхание и доставку кислорода в организме.



Уникальная спячка и гигантская жемчужина

Некоторые улитки могут впадать в спячку до трёх лет, не принимая пищу. Самая большая жемчужина — «Жемчужина Лао-Цзы» весит 6,4 кг и служит уникальным природным украшением.

Итоги и значение моллюсков в природе и жизни человека

Моллюски — разнообразные и многочисленные организмы, важные для экологии и хозяйственной деятельности. Их изучение способствует сохранению природы и развитию устойчивых практик взаимодействия с окружающей средой.



cos

sin

1

tg

ctg