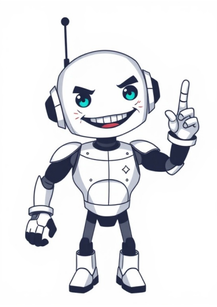
Click to verify



Cerastoderma edule, o berberecho. Con licencia Los moluscos son un gran filo de animales caracterizado por presentar un cuerpo blando protegido por una especie de concha. A esto se debe su nombre, puesto que proviene del vocablo latín mollis, que significa blando. Los moluscos son un grupo de animales que ha logrado mantenerse desde hace mucho tiempo en el planeta, ya que, de acuerdo a los primeros registros fósiles recolectados, datan de la era Paleozoica, específicamente del período Cámbrico. Fueron descritos y sistematizados por primera vez por Carlos Linneo, en 1758. En la actualidad, constituyen el segundo grupo de animales más abundantes, con casi 100.000 especies descritas. Taxonomía de los moluscos Dominio: Eukarya. Reino: Animalia. Subreino: Eumetazoa. Filo: Mollusca. Características de los moluscos – Cuerpo. Tienen un cuerpo blando protegido por una estructura calcárea externa, conocida como concha. En algunos moluscos, como los pulpos o los calamares, la concha está reducida o ausente. – Abundancia. Es uno de los grupos más grandes de animales. – Distribución. Son animales ubicuos, es decir, se les puede encontrar prácticamente en todos los ecosistemas del planeta, a excepción de los más áridos, como los desiertos. – Reproducción. Se reproducen única y exclusivamente de forma sexual, por fecundación interna o externa, son ovíparos (reproducción mediante huevos) y la mayoría tiene desarrollo indirecto, excepto los cefalópodos, que tienen desarrollo directo. – Simetría bilateral. Tienen simetría bilateral, es decir, el cuerpo puede dividirse simétricamente por la mitad. – Grupos. Abarca varios grupos diferentes, como los bivalvos (ostras, almejas), gasterópodos (caracoles), cefalópodos (pulpos, calamares), escafópodos (colmillos de mar), poliplacóforos (quitones) o monoplacóforos, entre otros. Morfología de los moluscos Anatomía externa. Su característica principal es un cuerpo blando, dividido en cabeza, pie y masa visceral. La mayoría de los moluscos se encuentran protegidos por una concha, secretada por el manto. Cabeza. Generalmente se encuentra muy bien desarrollada. Presenta el orificio bucal, que en algunas especies se rodea de algunas prolongaciones denominadas brazos y tentáculos. La cabeza también es el lugar de los órganos sensoriales, como los ojos, que en algunos grupos, como los cefalópodos, están bastante desarrollados. Masa visceral. Aquí se hallan contenidos los diferentes sistemas orgánicos que componen al animal. Tiene una especie de cubierta que va desde la masa visceral hasta caer a ambos lados del cuerpo. El espacio que hay entre el manto y la masa visceral se conoce como cavidad paleal. El manto tiene como función secretar la concha del animal. Pie. Es un elemento característico de los moluscos. Está conformado principalmente por tejido muscular y su función está relacionada con la locomoción y el desplazamiento. En algunos moluscos, la función del pie ha sido modificada y mantiene fijo al animal al sustrato, entre otras cosas. Concha. Estructura rígida y resistente secretada por el manto. No todos los moluscos la presentan. Está conformada por tres capas: el periostraco, la más externa, la capa intermedia, o prismática, compuesta por carbonato de calcio, y la capa nacarada, la más interna, que se encuentra en permanente contacto con el manto. Ejemplo de concha de gasterópodo. Con licencia Anatomía interna Sistema digestivo. Es completo, con un orificio de entrada (boca) y un orificio de salida (ano). En el interior de la cavidad bucal hay un órgano exclusivo de los moluscos: la rádula. Es alargada y presenta en su superficie una serie de estructuras pequeñas de contextura quitinosa, similares a dientes. Después de la cavidad bucal está el esófago e inmediatamente después, el estómago, donde se lleva a cabo la mayor parte de la digestión. Luego se encuentra el intestino, donde se realiza la absorción de nutrientes, y finalmente el orificio anal. Es importante destacar que el sistema digestivo presenta unas glándulas anexas, cuyos conductos desembocan en el estómago. Su función es producir sustancias que contribuyen a degradar los alimentos. Sistema nervioso. Varía de acuerdo al nivel de complejidad de la especie. Por ejemplo, los cefalópodos (los más complejos) desarrollan un cúmulo de ganglios a nivel de la cabeza que funcionan como un cerebro. A partir de este emergen fibras hacia el resto del cuerpo. En el caso de los más simples, el sistema nervioso está representado por fibras nerviosas que rodean al esófago, a partir de las cuales se desprenden los diferentes nervios que inervan todas las estructuras del cuerpo. Sistema respiratorio. Depende del hábitat donde se desarrollen los moluscos. En la mayoría, que son los que habitan en ambientes acuáticos, la respiración es de tipo branquial. Las branquias se localizan en la cavidad paleal. En el caso de los gasterópodos terrestres, han desarrollado pulmones para respirar. Sistema excretor. Está representado por un par de metanefridios, que tienen dos extremos, uno se comunica con el celoma y el otro se abre hacia la cavidad paleal por los nefridioporos. Sistema circulatorio. La mayoría de los moluscos, a excepción de los cefalópodos, desarrollan un sistema circulatorio abierto. El corazón está dividido en tres cavidades: dos aurículas y un ventrículo. El fluido que circula es hemolinfa. Puede servirte: Pez payasoClasificación de los moluscos El filo Mollusca abarca un total de 11 clases, de las cuales 2 se encuentran extintas. Gastropoda. Corresponde a los caracoles. Generalmente son pequeños, pero los hay también excepcionalmente grandes. Su característica principal es que la masa visceral experimenta un proceso de torsión en el que gira sobre la cabeza y el pie. Ocurre durante el desarrollo embrionario. Además, la mayoría de los gasterópodos desarrollan conchas de diferentes morfologías, algunas muy llamativas y coloridas. Abarcan dos subclases: Eogastropoda, constituida por las llamadas lapas, y Orthogastropoda, que incluye al resto. Estos últimos son los llamados “verdaderos caracoles”. Ejemplar de gasterópodo. Fuente: LiCheng Shih CC BY 2.0, Wikimedia Commons Bivalvia. Los bivalvos están representados por las ostras, mejillones y almejas, entre otros. Su característica principal es la presencia de dos conchas o valvas, planas, que generalmente se mantienen unidas gracias a algunos ligamentos, o por medio de bisagras. Son netamente acuáticos, principalmente en aguas poco profundas, aunque hay unas pocas especies que habitan a grandes profundidades. Poyplacophora. Corresponde mayormente a los llamados chitones. Su elemento distintivo es un caparazón conformado por la unión de ocho placas superpuestas unas sobre otras. De allí su nombre. Tienen forma ovalada. Su masa visceral está cubierta por la concha solo en su superficie dorsal, en tanto que la superficie ventral permanece expuesta. Aquí presentan el pie musculoso, que les permite desplazarse por el sustrato. Caudofoveata. Clase poco conocida de moluscos que, a diferencia de la mayoría, carecen de concha. Tampoco tienen un pie musculoso porque no requieren movilizarse sobre el sustrato, pues son animales que en vez de desplazarse excavan en él. Su cuerpo es alargado, similar a un gusano y, a pesar de no tener concha, tienen una cubierta constituida por quitina que les proporciona protección. Aplacophora. Corresponde a una clase de moluscos que tampoco tienen concha. Hay especies de esta clase que no viven de forma libre, sino asociados a algunos cnidarios, como las anémonas. Son organismos bastante sencillos y primitivos. Cephalopoda. Es una clase de moluscos amplia y diversa, que incluye a calamares, sepias y pulpos. Los cefalópodos son animales que tienen concha externa, aunque algunos presentan una en el interior del manto. Su cuerpo está conformado por la masa visceral que, en algunos, como los calamares, es de gran longitud; una cabeza de menor dimensión, a partir de la cual salen unas prolongaciones conocidas como brazos y tentáculos que, en la mayoría de las especies, poseen ventosas. Los órganos de la vista están muy desarrollados, encontrándose aquí el ojo más grande del reino animal, en el calamar. Solenogastres. Estos animales son muy similares a los caudofoveados. No presentan concha y son pequeños, apenas alcanzan unos cuantos centímetros. Su cuerpo es delgado y alargado. Desarrollan algunas espículas calcáreas en su superficie y son exclusivos de hábitats marinos. Algunas especies carecen de la rádula característica de los moluscos. Scaphopoda. Son animales muy peculiares que están principalmente enterrados en el sustrato, con una pequeña porción de su cuerpo sobresaliendo. Su apariencia es similar a la de los colmillos de un elefante, ya que la concha que los recubre es blanquecina, alargada y de poco diámetro. En su extremo cefálico, en el interior del sustrato, presenta unas prolongaciones llamadas captáculos, con los cuales perciben a las posibles partículas de alimento. Monoplacophora. Clase de moluscos de las que solo se mantiene un solo orden en la actualidad, el Monoplacophorida. Poseen una concha en forma de platillo o disco, que protege su superficie dorsal. Son animales marinos que se encuentran mayormente a grandes profundidades. Helcionelloida. Fue una clase de moluscos extinta. Los fósiles recolectados han permitido determinar que su masa visceral experimentaba una torsión similar a la de los gasterópodos, además de ser sumamente pequeños, alcanzando apenas algunos milímetros de tamaño. Rostroconchia. Clase también extinta. Externamente se asemejaba mucho a los bivalvos, debido a su concha, y de acuerdo a los registros, eran organismos sésiles, por lo que no se movían. Podían medir hasta 10 cm. Puede servirte: MilenramaHábitat y distribución de los moluscos Están ampliamente distribuidos por todo el mundo. En todas las regiones geográficas los hay. Sin embargo, son más abundantes hacia la zona cercana a los trópicos, donde las temperaturas son más cálidas. En las zonas frías, hacia los polos, son poco abundantes, estando mayormente representados por cefalópodos. A pesar de que muchos creen que son exclusivamente acuáticos, no es así, ya que en el grupo de los gasterópodos hay especies que habitan en ambientes terrestres. Sin embargo, para que los moluscos puedan encontrarse en un hábitat específico, este debe cumplir con una característica indispensable: tener un elevado nivel de humedad. Los moluscos requieren de ambientes húmedos para mantenerse hidratados y poder llevar a cabo de manera satisfactoria sus funciones vitales. Hay algunos, como los cefalópodos, que viven solamente en hábitats marinos. Dentro de estos es posible encontrarlos en áreas costeras, y también a grandes profundidades. Otros moluscos, como los escafópodos, permanecen enterrados en el sustrato, también en ambientes marinos. Algunos se fijan a ciertos sustratos como rocas, como los poliplacóforos. Los bivalvos se encuentran principalmente en las regiones del litoral. Los gasterópodos son prácticamente los únicos moluscos que pueden hallarse en hábitats de tipos terrestres, como bosques o praderas, aunque igual requieren de una gran cantidad de humedad para mantenerse de manera óptima. Reproducción de los moluscos Se reproducen exclusivamente de forma sexual. Esto quiere decir que involucra la fusión de células sexuales masculinas y femeninas, a través de un proceso de fecundación, que puede ser interna o externa. La reproducción sexual es muy valiosa desde el punto de vista evolutivo, ya que contempla la variabilidad genética, y esta a su vez es la responsable de la supervivencia de las especies en el planeta, gracias a que son capaces de adaptarse a los diferentes cambios que experimenta el medio circundante. Es importante destacar que la mayoría de los moluscos se reproducen mediante una estructura conocida como espermatóforo. Esta es secretada por los machos y contiene los espermatozoides. En ocasiones, el macho lo introduce directamente en la hembra, o bien lo libera al medio para que esta lo haga. Ritos de apareamiento. Entre los moluscos hay varios grupos que tienen rituales de apareamiento muy particulares. En el caso de los cefalópodos, hay rituales que involucran un gran despliegue de habilidad en el nado, o también alguna que otra lucha entre varios machos por la atención de las hembras. Por otra parte, los gasterópodos (caracoles) tienen uno de los rituales de apareamiento más curiosos que se han observado. Es un proceso lento que puede durar más de 10 horas. Comienza con un pequeño acercamiento entre dos ejemplares de caracol, los cuales van palpándose y acariciándose lentamente, incluso algunos especialistas han descrito que hay especies que muerden sus poros genitales. Finalmente, cuando ya están listos para que ocurra la fecundación, los caracoles se disparan los llamados “dardos de amor”, estructuras similares a un dardo que están constituidas por calcio. Su función es mantener unidos a los caracoles. Estos son solo algunos de los ritos de cortejo y apareamiento que se pueden dar en el filo de los moluscos. Fecundación. En el caso de los moluscos, se pueden observar los dos tipos de fecundación: externa e interna. En las especies que presentan un tipo de fecundación externa, los gametos son expulsados o liberados hacia el exterior, generalmente mediante los gonoporos. Ya en el agua, los óvulos y espermatozoides deben encontrarse. Los especialistas creen que este encuentro ocurre mediado por un proceso de quimiotaxis que involucra la secreción y captación de sustancias químicas mediante la señalización y funcionamiento de receptores localizados en las membranas celulares. Una vez se unen, ocurre la fusión y, por ende, la fecundación y formación del embrión. En el caso de las especies que poseen fecundación interna, obligatoriamente debe ocurrir el proceso de cópula. Algunas tienen órganos copuladores, como los cefalópodos. En estos, uno de sus brazos está modificado (hectocotilo) para realizar la fertilización en el interior del cuerpo de la hembra. Luego de ocurir la fecundación, se forma el embrión, que se desarrolla dentro de un huevo. Según esto, los moluscos son organismos ovíparos. Puede servirte: DetritívorosHuevos de un gasterópodo terrestre. Fuente: Chapulines CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons Nutrición de los moluscos Son organismos heterótrofos, es decir, no tienen la capacidad de sintetizar sus propios nutrientes, por lo que deben alimentarse de otros seres vivos o de sustancias elaboradas por otros. Los moluscos tienen diferentes formas de alimentarse. Los hay carnívoros, herbívoros, filtradores y ramoneadores. Los carnívoros, como los cefalópodos, se alimentan de otros animales (algunos peces, artrópodos marinos e incluso de otros moluscos). Otros moluscos carnívoros son los conos (un tipo de gasterópodo). También están los moluscos herbívoros, que se alimentan de algas y plantas. Entre estos se pueden mencionar a las babosas y caracoles terrestres. Los moluscos filtradores son, mayormente, los que tienen poca movilidad, por lo que no pueden desplazarse para buscar alimento. Por ello, deben filtrarlo directamente de la corriente de agua. Entre estos se mencionan los bivalvos, como mejillones y almejas. Los ramoneadores son los que, con ayuda de la rádula, raspan la superficie de algunos sustratos, como rocas, los restos de algas o materia orgánica adheridos allí. El grupo de moluscos que presentan este tipo de alimentación son los poliplacóforos, y también algunos gasterópodos. Una vez que ingiere el alimento, en la cavidad bucal es sometido a la acción de las glándulas salivales y se convierte en una masa de consistencia mucosa, conocida como próstilo. Posteriormente pasa al esófago y de allí al estómago. En este es sometido a las enzimas digestivas que lo degradan para que, posteriormente, a nivel del intestino, se produzca la absorción de los nutrientes. Los compuestos que no son absorbidos se liberan al exterior mediante el orificio anal. Especies representativas de moluscos Cepaea hortensis. Especie de gasterópodo terrestre. Presenta una concha que generalmente es blanquecina, surcada por líneas de color marrón oscuro. Debido a que habita en hábitats terrestres, su mecanismo de respiración está basado en pulmones. Se encuentra solamente en el continente europeo. Ejemplar de Cepaea hortensis. Fuente: Image by Mad Max, Kirkland, Washington. CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons Chiton articulatus. Pertenece a la clase Polyplacofora. Vive solamente en la costa del océano Pacífico, en México. Su elemento característico es su concha, conformada por 8 placas superpuestas entre sí. Esa concha es oscura, marrón o negra. Calamar gigante. No es una especie propiamente dicha. Constituye el género Architeuthis. Es el invertebrado más grande del planeta conocido hasta ahora. Suele ubicarse en aguas frías, como las del océano Antártico, y a mucha profundidad. Por esto han sido muy poco estudiados. Hapalochlaena lunulata. Mejor conocido como pulpo de anillos azules. Su característica principal son una serie de anillos de color azul brillante distribuidos por todo su cuerpo. Puede medir hasta 10 cm aproximadamente y sintetiza un veneno neurotóxico mortal, incluso para el ser humano. Crassostrea virginica. Bivalvo de la familia Ostreidae. Su elemento distintivo es una concha de color oscuro que puede llegar a medir poco más de 15 cm. Su hábitat es el océano Atlántico, siendo particularmente abundante en las costas del golfo de México.

Referencias Brusca, R.C., Brusca, G.J. Invertebrados, 2ª edición. McGraw Hill Interamericana. Curtis, H., Barnes, S., Schneck, A., Massarini, A. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7° edición Hyman, L. “The invertebrates”. Mollusca. McGraw Hill. Pyron, M., Brown, K. Introduction to Mollusca and class gastropoda. Ecology and general biology. Fourth edition. Wanninger, A., Wollesen, T. Mollusca. Evolutionary developmental biology of invertebrates 2: Lophotrozochoa (spiralia) Springer-Verlag.

Phylum of invertebrate animals "Mollusk" redirects here. For other uses, see Mollusk (disambiguation). MolluscaTemporal range: Lower Cambrian – Present, 535–0 Ma[1] Pre€ € O S D C P T J K Pg N Diversity of molluscs. Clockwise from top left: Ruditapes philippinarum, Littorina littorea, Dentalium sp., Tonicella lineata, Nautilus pompilius, and Amphioctopus fangsiao Scientific classification Kingdom: Animalia Subkingdom: Eumetazoa Clade: ParaHoxozoa Clade: Bilateria Clade: Nephrozoa Clade: Protostomia Clade: Spiralia Superphylum: Lophotrochozoa Phylum: MolluscaLinnaeus, 1758 Subphyla, unplaced genera, and classes Kimberella? † †Typhloesus Odontogriphus[2] † Halwaxiida †[a] Wiwaxia † Shishania (?) †[3] Halkieriidae † Orthozanclidae† Siphogonuchitidae Aculifera Paleoloricata † (possibly paraphyletic) Heloplacidae † Multiplacophora † Polyplacophora Solenogastres Caudofoveata Conchifera Monoplacophora (non-monophyletic) Cephalopoda Scaphopoda Rostroconchia † Helcionelloida † Gastropoda Bivalvia Diversity[4] 85,000 recognized living species. Cornu aspersum (formerly Helix aspersa)—a common land snail Shell of Marisa cornuarietis, a freshwater snail Mollusca is a phylum of protostomic invertebrate animals, whose members are known as molluscs or mollusks[b] (/ˈmɒləsks/). Around 76,000 extant species of molluscs are recognized, making it the second-largest animal phylum after Arthropoda.[6] The number of additional fossil species is estimated between 60,000 and 100,000,[7] and the proportion of undescribed species is very high. Many taxa remain poorly studied.[8] Molluscs are the largest marine phylum, comprising about 23% of all the named marine organisms. They are highly diverse, not just in size and anatomical structure, but also in behaviour and habitat, as numerous groups are freshwater and even terrestrial species. The phylum is typically divided into 7 or 8 taxonomic classes,[9] of which two are entirely extinct. Cephalopod molluscs, such as squid, cuttlefish, and octopuses, are among the most neurologically advanced of all invertebrates—and either the giant squid or the colossal squid is the largest known extant invertebrate species. The gastropods (snails, slugs and abalone) are by far the most diverse class and account for 80% of the total classified molluscan species. The four most universal features defining modern molluscs are a soft body composed almost entirely of muscle, a mantle with a significant cavity used for breathing and excretion, the presence of a radula (except for bivalves), and the structure of the nervous system. Other than these common elements, molluscs express great morphological diversity, so many textbooks base their descriptions on a "hypothetical ancestral mollusc" (see image below). This has a single, "limpet-like" shell on top, which is made of proteins and chitin reinforced with calcium carbonate, and is secreted by a mantle covering the whole upper surface. The underside of the animal consists of a single muscular "foot". Although molluscs are coelomates, the coelom tends to be small. The main body cavity is a hemocoel through which blood circulates; as such, their circulatory systems are mainly open. The "generalized" mollusc's feeding system consists of a rasping "tongue", the radula, and a complex digestive system in which exuded mucus and microscopic, muscle-powered "hairs" called cilia play various important roles. The generalized mollusc has two paired nerve cords, or three in bivalves. The brain, in species that have one, encircles the esophagus. Most molluscs have eyes, and all have sensors to detect chemicals, vibrations, and touch. The simplest type of molluscan reproductive system relies on external fertilization, but more complex variations occur. Nearly all produce eggs, from which may emerge trochophore larvae, more complex veliger larvae, or miniature adults. The coelomic cavity is reduced. They have an open circulatory system and kidney-like organs for excretion. Good evidence exists for the appearance of gastropods, cephalopods, and bivalves in the Cambrian period, 541–485.4 million years ago. However, the evolutionary history both of molluscs' emergence from the ancestral Lophotrochozoa and of their diversification into the well-known living and fossil forms are still subjects of vigorous debate among scientists. Fossilized ammonite displayed at the National Museum of the Philippines Molluscs have been and still are an important food source for humans. Toxins that can accumulate in certain molluscs under specific conditions create a risk of food poisoning, and many jurisdictions have regulations to reduce this risk. Molluscs have, for centuries, also been the source of important luxury goods, notably pearls, mother of pearl, Tyrian purple dye, and sea silk. Their shells have also been used as money in some preindustrial societies. A handful of mollusc species are sometimes considered hazards or pests for human activities. The bite of the blue-ringed octopus is often fatal, and that of Enteroctopus dofleini causes inflammation that can last over a month. Stings from a few species of large tropical cone shells of the family Conidae can also kill, but their sophisticated, though easily produced, venoms have become important tools in neurological research. Schistosomiasis (also known as bilharzia, bilharziosis, or snail fever) is transmitted to humans by water snail hosts, and affects about 200 million people. Snails and slugs can also be serious agricultural pests, and accidental or deliberate introduction of some snail species into new environments has seriously damaged some ecosystems. The words mollusc and mollusk are both derived from the French mollusque, which originated from the post-classical Latin mollusca, from mollis, soft, first used by J. Jonston (Historiæ Naturalis, 1650) to describe a group comprising cephalopods.[10] Molluscus is used in classical Latin as an adjective only with nux (nut) to describe a particular type of soft nut. The use of mollusca in biological taxonomy by Jonston and later Linnaeus may have been influenced by Aristotle's τὰ μαλάκια ta malákia (the soft ones; < μαλακός malakós "soft"), which he applied inter alia to cuttlefish.[11][12] The scientific study of molluscs is accordingly called malacology.[13] The name Molluscoida was formerly used to denote a division of the animal kingdom containing the brachiopods, bryozoans, and tunicates, the members of the three groups having been supposed to somewhat resemble the molluscs. As now known, Brachipoda, Bryozoa and Mollusca are all part of the Lophotrochozoa but have very little relation to the Tunicata, so the name Molluscoida has been abandoned.[14] The most universal features of the body structure of molluscs are a mantle with a significant body cavity used for breathing and excretion, and the organization of the nervous system. Many have a calcareous shell.[15] Molluscs have developed such a varied range of body structures, finding synapomorphies (defining characteristics) to apply to all modern groups is difficult.[16] The most general characteristic of molluscs is they are unsegmented and bilaterally symmetrical.[17] The following are present in all modern molluscs:[18][20] The dorsal part of the body wall is a mantle (or pallium) which secretes calcareous spicules, plates or shells. It overlaps the body with enough spare room to form a mantle cavity. The anus and genitals open into the mantle cavity. There are paired nerve cords.[19] Other characteristics that commonly appear in textbooks have significant exceptions: Whether characteristic is found in these classes of Molluscs Supposed universal Molluscan characteristic[18] Aplacophora[19]:291–292 Polyplacophora[19]:292–298 Monoplacophora[19]:298–300 Gastropoda[19]:300–343 Cephalopoda[19]:343–367 Bivalvia[19]:367–403 Scaphopoda[19]:403–407 Radula, a rasping "tongue" with chitinous teeth Absent in 20% of Neomeniomorpha Yes Yes Yes Yes No Internal, cannot extend beyond body Broad, muscular foot Reduced or absent Yes Yes Yes Modified into arms Yes Small, only at "front" end Dorsal concentration of internal organs (visceral mass) Not obvious Yes Yes Yes Yes Yes Large digestive ceca No ceca in some Aplacophora Yes Yes Yes Yes Yes No Large complex metanephridia ("kidneys") None Yes Yes Yes Yes Yes Small, simple One or more valves/shells Primitive forms, yes; modern forms, no Yes Yes Snails, yes; slugs, mostly yes (internal vestigial) Octopuses, some (vestigial); cuttlefish, nautilus, squid, yes Yes Yes Odontophore Yes Yes Yes Yes No Yes Diversity and variability of shells of molluscs on display About 80% of all known mollusc species are gastropods (snails and slugs), including this cowry (a sea snail).[21] Estimates of accepted described living species of molluscs vary from 50,000 to a maximum of 120,000 species.[4] The total number of described species is difficult to estimate because of unresolved synonymy. In 1969, David Nicol estimated the probable total number of living mollusc species at 107,000 of which were about 12,000 fresh-water gastropods and 35,000 terrestrial. The Bivalvia would comprise about 14% of the total and the other five classes less than 2% of the living molluscs.[22] In 2009, Chapman estimated the number of described living mollusc species at 85,000.[4] Haszprunar in 2001 estimated about 93,000 named species,[23] which include 23% of all named marine organisms.[24] Molluscs are second only to arthropods in numbers of living animal species[21]—far behind the arthropods' 1,113,000 but well ahead of chordates' 52,000.[19]:Front endpaper About 200,000 living species in total are estimated,[4][25] and 70,000 fossil species,[18] although the total number of mollusc species ever to have existed, whether or not preserved, must be many times greater than the number alive today.[26] Molluscs have more varied forms than any other animal phylum. They include snails, slugs and other gastropods; clams and other bivalves; squids and other cephalopods; and other lesser-known but similarly distinctive subgroups. The majority of species still live in the oceans, from the seashores to the abyssal zone, but some form a significant part of the freshwater fauna and the terrestrial ecosystems. Molluscs are extremely diverse in tropical and temperate regions, but can be found at all latitudes.[16] About 80% of all known mollusc species are gastropods.[21] Cephalopoda such as squid, cuttlefish, and octopuses are among the most neurologically advanced of all invertebrates.[27] The giant squid, which until recently had not been observed alive in its adult form,[28] is one of the largest invertebrates, surpassed in weight but not in length by the colossal squid.[29] Freshwater and terrestrial molluscs appear exceptionally vulnerable to extinction. Estimates of the numbers of non-marine molluscs vary widely, partly because many regions have not been thoroughly surveyed. There is also a shortage of specialists who can identify all the animals in any one area to species. However, in 2004 the IUCN Red List of Threatened Species included nearly 2,000 endangered non-marine molluscs. For comparison, the great majority of mollusc species are marine, but only 41 of these appeared on the 2004 Red List. About 42% of recorded extinctions since the year 1500 are of molluscs, consisting almost entirely of non-marine species.[30] Further information: Mollusc shell and Pollicina Anatomical diagram of a hypothetical ancestral mollusc Because of the great range of anatomical diversity among molluscs, many textbooks start the subject of molluscan anatomy by describing what is called an archi-mollusc, hypothetical generalized mollusc, or hypothetical ancestral mollusc (HAM) to illustrate the most common features found within the phylum. The depiction is visually rather similar to modern monoplacophorans.[16][20][31] The generalized mollusc is an unsegmented, bilaterally symmetrical animal and has a single, "limpet-like" shell on top. The shell is secreted by a mantle covering the upper surface. The underside consists of a single muscular "foot".[20] The visceral mass, or visceropallium, is the soft, nonmuscular metabolic region of the mollusc. It contains the body organs.[17] The mantle cavity, a fold in the mantle, encloses a significant amount of space. It is lined with epidermis, and is exposed, according to habitat, to sea, fresh water or air. The cavity was at the rear in the earliest molluscs, but its position now varies from group to group. The anus, a pair of osphradia (chemical sensors) in the incoming "lane", the hindmost pair of gills and the exit openings of the nephridia (kidneys) known as "Organs of bojanus" and gonads (reproductive organs) are in the mantle cavity.[20] The whole soft body of bivalves lies within an enlarged mantle cavity.[17] Main article: Mollusc shell The mantle edge secretes a shell (secondarily absent in a number of taxonomic groups, such as the nudibranchs[17]) that consists of mainly chitin and conchiolin (a protein hardened with calcium carbonate),[20][32] except the outermost layer, which in almost all cases is all conchiolin (see periostracum).[20] Molluscs never use phosphate to construct their hard parts,[33] with the questionable exception of Cobcrephora.[34] While most mollusc shells are composed mainly of aragonite, those gastropods that lay eggs with a hard shell use calcite (sometimes with traces of aragonite) to construct the eggshells.[35] The shell consists of three layers: the outer layer (the periostracum) made of organic matter, a middle layer made of columnar calcite, and an inner layer consisting of laminated calcite, often nacreous.[17] In some forms the shell contains openings. In abalone there are holes in the shell used for respiration and the release of egg and sperm, in the nautilus a string of tissue called the siphuncle goes through all the chambers, and the eight plates that make up the shell of chitons are penetrated with living tissue with nerves and sensory structures.[36] The earliest-derived living mollusca, the Polyplacophora (chitons) and shell-less vermiform Aplacophora, remains contentious despite many developmental and molecular studies of these organisms.[37][38] Both studies investigated molluscan phylogeny through synthesis of paleontological and neontological data,[37] and the other being large and small-subunit nuclear rRna sequences.[38] Another article describing the chitons, with their shells, this time, is one by D K Jacobs and others, where shell evolution of molluscs and chitons are examined to visualize the evolution of the chiton, from the Polyplacophora, to the Aplacophora, and others.[39] A 50-second video of snails (most likely Natica chemnitzi and Cerithium stercusmuscaram) feeding on the sea floor in the Gulf of California, Puerto Peñasco, Mexico The body of a mollusc has a ventral muscular foot, which is adapted to different purposes (locomotion, grasping the substratum, burrowing or feeding) in different classes.[40] The foot carries a pair of statocysts, which act as balance sensors. In gastropods, it secretes mucus as a lubricant to aid movement. In forms having only a top shell, such as limpets, the foot acts as a sucker attaching the animal to a hard surface, and the vertical muscles clamp the shell down over it; in other molluscs, the vertical muscles pull the foot and other exposed soft parts into the shell.[20] In bivalves, the foot is adapted for burrowing into the sediment;[40] in cephalopods it is used for jet propulsion,[40] and the tentacles and arms are derived from the foot.[41] Most molluscs' circulatory systems are mainly open, except for cephalopods, whose circulatory systems are closed. Although molluscs are coelomates, their coeloms are reduced to fairly small spaces enclosing the heart and gonads. The main body cavity is a hemocoel through which blood and coelomic fluid circulate and which encloses most of the other internal organs. These hemocoelic spaces act as an efficient hydrostatic skeleton.[17] The blood of these molluscs contains the respiratory pigment hemocyanin as an oxygen-carrier. The heart consists of one or more pairs of atria (auricles), which receive oxygenated blood from the gills and pump it to the ventricle, which pumps it into the aorta (main artery), which is fairly short and opens into the hemocoel.[20] The atria of the heart also function as part of the excretory system by filtering waste products out of the blood and dumping it into the coelom as urine. A pair of metanephridia ("little kidneys") to the rear of and connected to the coelom extracts any re-usable materials from the urine and dumps additional waste products into it, and then ejects it via tubes that discharge into the mantle cavity.[20] Exceptions to the above are the molluscs Planorbidae or ram's horn snails, which are air-breathing snails that use iron-based hemoglobin instead of the copper-based hemocyanin to carry oxygen through their blood. Most molluscs have only one pair of gills, or even only a singular gill. Generally, the gills are rather like feathers in shape, although some species have gills with filaments on only one side. They divide the mantle cavity so water enters near the bottom and exits near the top. Their filaments have three kinds of cilia, one of which drives the water current through the mantle cavity, while the other two help to keep the gills clean. If the osphradia detect noxious chemicals or possibly sediment entering the mantle cavity, the gills' cilia may stop beating until the unwelcome intrusions have ceased. Each gill has an incoming blood vessel connected to the hemocoel and an outgoing one to the heart.[20] Snail radula at work   = Food   = Radula   = Muscles   = Odontophore "belt" Molluscs use intracellular digestion. Most molluscs have muscular mouths with radulae, "tongues", bearing many rows of chitinous teeth, which are replaced from the rear as they wear out. The radula primarily functions to scrape bacteria and algae off rocks, and is associated with the odontophore, a cartilaginous supporting organ.[17] The radula is unique to the molluscs and has no equivalent in any other animal. Molluscs' mouths also contain glands that secrete slimy mucus, to which the food sticks. Beating cilia (tiny "hairs") drive the mucus towards the stomach, so the mucus forms a long string called a "food string".[20] At the tapered rear end of the stomach and projecting slightly into the hindgut is the prostyle, a backward-pointing cone of feces and mucus, which is rotated by further cilia so it acts as a bobbin, winding the mucus string onto itself. Before the mucus string reaches the prostyle, the acidity of the stomach makes the mucus less sticky and frees particles from it.[20] The particles are sorted by yet another group of cilia, which send the smaller particles, mainly minerals, to the prostyle so eventually they are excreted, while the larger ones, mainly food, are sent to the stomach's cecum (a pouch with no other exit) to be digested. The sorting process is by no means perfect.[20] Periodically, circular muscles at the hindgut's entrance pinch off and excrete a piece of the prostyle, preventing the prostyle from growing too large. The anus, in the part of the mantle cavity, is swept by the outgoing "lane" of the current created by the gills. Carnivorous molluscs usually have simpler digestive systems.[20] As the head has largely disappeared in bivalves, the mouth has been equipped with labial palps (two on each side of the mouth) to collect the detritus from its mucus.[17] Simplified diagram of the mollusc nervous system The cephalic molluscs have two pairs of main nerve cords organized around a number of paired ganglia, the visceral cords serving the internal organs and the pedal ones serving the foot. Most pairs of corresponding ganglia on both sides of the body are linked by commissures (relatively large bundles of nerves). The ganglia above the gut are the cerebral, the pleural, and the visceral, which are located above the esophagus (gullet). The pedal ganglia, which control the foot, are below the esophagus and their commissure and connectives to the cerebral and pleural ganglia surround the esophagus in a circumesophageal nerve ring or nerve collar.[19]:284–291 The acephalic molluscs (i.e., bivalves) also have this ring but it is less obvious and less important. The bivalves have only three pairs of ganglia—cerebral, pedal, and visceral—with the visceral as the largest and most important of the three functioning as the principal center of "thinking".[42][43] Some such as the scallops have eyes around the edges of their shells which connect to a pair of looped nerves and which provide the ability to distinguish between light and shadow. See also: Reproductive system of gastropods and Reproductive system of cephalopods Apical tuft (cilia) Prototroch (cilia) Stomach Mouth Metatroch (cilia) Mesoderm Anus /// = cilia Trochophore larva[44] The simplest molluscan reproductive system relies on external fertilization, but with more complex variations. All produce eggs, from which may emerge trochophore larvae, more complex veliger larvae, or miniature adults. Two gonads sit next to the coelom, a small cavity that surrounds the heart, into which they shed ova or sperm. The nephridia extract the gametes from the coelom and emit them into the mantle cavity. Molluscs that use such a system remain of one sex all their lives and rely on external fertilization. Some molluscs use internal fertilization and/or are hermaphrodites, functioning as both sexes; both of these methods require more complex reproductive systems.[20] C. obtusus is an endemic snail species of the Eastern Alps. There is strong evidence for self-fertilization in the easternmost snail populations of this species.[45] The most basic molluscan larva is a trochophore, which is planktonic and feeds on floating food particles by using the two bands of cilia around its "equator" to sweep food into the mouth, which uses more cilia to drive them into the stomach, which uses further cilia to expel undigested remains through the anus. New tissue grows in the bands of mesoderm in the interior, so the apical tuft and anus are pushed further apart as the animal grows. The trochophore stage is often succeeded by a veliger stage in which the prototroch, the "equatorial" band of cilia nearest the apical tuft, develops into the velum ("veil"), a pair of cilia-bearing lobes with which the larva swims. Eventually, the larva sinks to the seafloor and metamorphoses into the adult form. While metamorphosis is the usual state in molluscs, the cephalopods differ in exhibiting direct development: the hatchling is a 'miniaturized' form of the adult.[46] The development of molluscs is of particular interest in the field of ocean acidification as environmental stress is recognized to affect the settlement, metamorphosis, and survival of larvae.[47] Most molluscs are herbivorous, grazing on algae or filter feeders. For those grazing, two feeding strategies are predominant. Some feed on microscopic, filamentous algae, often using their radula as a 'rake' to comb up filaments from the sea floor. Others feed on macroscopic 'plants' such as kelp, rasping the plant surface with its radula. To employ this strategy, the plant has to be large enough for the mollusc to 'sit' on, so smaller macroscopic plants are not as often eaten as their larger counterparts.[48] Filter feeders are molluscs that feed by straining suspended matter and food particles from water, typically by passing the water over their gills. Most bivalves are filter feeders, which can be measured through clearance rates. Research has demonstrated that environmental stress can affect the feeding of bivalves by altering the energy budget of organisms.[47] Cephalopods are primarily predatory, and the radula takes a secondary role to the jaws and tentacles in food acquisition. The monoplacophoran Neopilina uses its radula in the usual fashion, but its diet includes protists such as the xenophyophore Stannophyllum.[49] Sacoglossan sea-slugs suck the sap from algae, using their one-row radula to pierce the cell walls,[50] whereas dorid nudibranchs and some Vetigastropoda feed on sponges[51][52] and others feed on hydroids.[53] (An extensive list of molluscs with unusual feeding habits is available in the appendix of GRAHAM, A. (1955). "Molluscan diets". Journal of Molluscan Studies. 31 (3–4): 144.) See also: List of mollusc orders Opinions vary about the number of classes of molluscs; for example, the table below shows seven living classes,[23] and two extinct ones. Although they are unlikely to form a clade, some older works combine the Caudofoveata and Solenogastres into one class, the Aplacophora.[31][19]:291–292 Two of the commonly recognized "classes" are known only from fossils.[21] Class Major organisms Described living species[23] Distribution Gastropoda [19]:300 all snails and slugs including abalone, limpets, conch, nudibranchs, sea hares, sea butterflies 70,000 marine, freshwater, land Bivalvia [19]:367 clams, oysters, scallops, geoducks, mussels, rudists† 20,000 marine, freshwater Polyplacophora [19]:292–8 chitons 1,000 rocky tidal zone and seabed Cephalopoda [19]:343 squid, octopuses, cuttlefish, nautiluses, vampire squids, Spirula, belemnites†, ammonites† 900 marine Scaphopoda [19]:403–7 tusk shells 500 marine 6–7,000 metres (20–22,966 ft) Aplacophora [19]:291–2 worm-like molluscs 320 seabed 200–3,000 metres (660–9,840 ft) Monoplacophora [19]:298–300 ancient lineage of molluscs with cap-like shells 31 seabed 1,800–7,000 metres (5,900–23,000 ft); one species 200 metres (660 ft) Rostroconchia†[54] fossils; probable ancestors of bivalves extinct marine Helcionelloida†[55] fossils; snail-like molluscs such as Latouchella extinct marine Lophotrochozoa Brachiopods Mollusca Bivalves Monoplacophorans("limpet-like", "living fossils") Scaphopods (tusk shells) Gastropods(snails, slugs, limpets, sea hares) Cephalopods(nautiloids, ammonites, octopus, squid, etc.) Aplacophorans(spicule-covered, worm-like) Polyplacophorans (chitons) † Halwaxiids Wiwaxia Halkieria † Orthrozanclus † Odontogriphus A possible "family tree" of molluscs (2007).[37][56] Does not include annelid worms as the analysis concentrated on fossilizable "hard" features.[37] The phylogeny (evolutionary "family tree") of molluscs is a controversial subject. In addition to the debates about whether Kimberella and any of the "halwaxiids" were molluscs or closely related to molluscs,[57][58][59][60] debates arise about the relationships between the classes of living molluscs.[37] In fact, some groups traditionally classified as molluscs may have to be redefined as distinct but related.[61] Molluscs are generally regarded as members of the Lophotrochozoa,[37] a group defined by having trochophore larvae and, in the case of living Lophophorata, a feeding structure called a lophophore. The other members of the Lophotrochozoa are the annelid worms and seven marine phyla.[62] The diagram on the right summarizes a phylogeny presented in 2007 without the annelid worms. Because the relationships between the members of the family tree are uncertain, it is difficult to identify the features inherited from the last common ancestor of all molluscs.[63] For example, it is uncertain whether the ancestral mollusc was metameric (composed of repeating units)—if it was, that would suggest an origin from an annelid-like worm.[39] Scientists disagree about this: Giribet and colleagues concluded, in 2006, the repetition of gills and of the foot's retractor muscles were later developments,[16] while in 2007, Sigwart concluded the ancestral mollusc was metameric, and it had a foot used for creeping and a "shell" that was mineralized.[37] In one particular branch of the family tree, the shell of conchiferans is thought to have evolved from the spicules (small spines) of aplacophorans; but this is difficult to reconcile with the embryological origins of spicules.[63] The molluscan shell appears to have originated from a mucus coating, which eventually stiffened into a cuticle. This would have been impermeable and thus forced the development of more sophisticated respiratory apparatus in the form of gills.[55] Eventually, the cuticle would have become mineralized,[55]using the same genetic machinery (engrailed) as most other bilaterian skeletons.[39] The first mollusc shell almost certainly was reinforced with the mineral aragonite.[32] Classification into higher taxa for molluscan classes has been and remains problematic. Numerous different clades have been proposed but few have received strong support. Traditionally, Mollusca is split into two subphyla, Conchifera and Aculifera, based on the presence of a shell. The "Testaria" hypothesis is similar, but includes chitons with the rest of the conchiferans. Some studies completely reject the proposal, instead favoring a "Serialia" hypothesis which classifies chitons and monoplacophorans as closely related. Mollusca Aculifera Polyplacophora Aplacophora Caudofoveata Solenogastres Conchifera Monoplacophora Cephalopoda Bivalvia Gastropoda Scaphopoda The Aculifera-Conchifera hypothesis[64][65] Mollusca Variopoda Scaphopoda Caudofoveata Cephalopoda Solenogastres Dorsochoncha Bivalvia Gastropoda Serialia Monoplacophora Polyplacophora The "Serialia" hypothesis[66][16] Morphological analyses tend to recover a conchiferan clade that receives less support from molecular analyses,[67] although these results also lead to unexpected paraphylies, for instance scattering the bivalves throughout all other mollusc groups.[38] However, an analysis in 2009 using both morphological and molecular phylogenetics comparisons concluded the molluscs are not monophyletic; in particular, Scaphopoda and Bivalvia are both separate, monophyletic lineages unrelated to the remaining molluscan classes; the traditional phylum Mollusca is polyphyletic, and it can only be made monophyletic if scaphopods and bivalves are excluded.[61] A 2010 analysis recovered the traditional conchiferan and aculiferan groups, and showed molluscs were monophyletic, demonstrating that available data for solenogastres was contaminated.[68] Current molecular data are insufficient to constrain the molluscan phylogeny, and since the methods used to determine the confidence in clades are prone to overestimation, it is risky to place too much emphasis even on the areas of which different studies agree.[69] Rather than eliminating unlikely relationships, the latest studies add new permutations of internal molluscan relationships, even bringing the conchiferan hypothesis into question.[70] A 2025 analysis, using newly sequenced genomes, supports the Aculifera-Conchifera hypothesis. Scaphopoda was recovered sister to Bivalvia, and Cephalopoda as sister to the Bivalvia-Scaphopoda-Gastropoda clade. Mollusca Aculifera Polyplacophora Aplacophora Caudofoveata Solenogastres Conchifera Monoplacophora Cephalopoda Gastropoda Bivalvia Scaphopoda 2025 analysis supporting Aculifera-Conchifera hypothesis[71] Main article: Evolution of molluscs See also: Evolution of cephalopodsThe enigmatic Kimberella quadrata (fossil pictured) from the Ediacaran has been described as being "mollusc-like" because of its features which are shared with modern day molluscs. Good evidence exists for the appearance of gastropods (e.g., Aldanella), cephalopods (e.g., Plectronoceras) and bivalves (Pojetaia, Fordilla) towards the middle of the Cambrian period, c. 500 million years ago, though arguably each of these may belong only to the stem lineage of their respective classes.[72] However, the evolutionary history both of the emergence of molluscs from the ancestral group Lophotrochozoa, and of their diversification into the well-known living and fossil forms, is still vigorously debated. Debate occurs about whether some Ediacaran and Early Cambrian fossils really are molluscs.[73] Kimberella, from about 555 million years ago, has been described by some paleontologists as "mollusc-like",[74][57] but others are unwilling to go further than "probable bilaterian",[58][37] if that.[75] There is an even sharper debate about whether Wiwaxia, from about 505 million years ago, was a mollusc, and much of this centers on whether its feeding apparatus was a type of radula or more similar to that of some polychaete worms.[58][59] Nicholas Butterfield, who opposes the idea that Wiwaxia was a mollusc, has written that earlier microfossils from 515 to 510 million years ago are fragments of a genuinely mollusc-like radula.[60] This appears to contradict the concept that the ancestral molluscan radula was mineralized.[76] The tiny helcionellid fossil Yochelcionella is thought to be an early mollusc.[55] Spirally coiled shells appear in many gastropods.[19]:300–343 However, the helcionellids, which first appear over 540 million years ago in Early Cambrian rocks from Siberia and China,[77][78] are thought to be early molluscs with rather snail-like shells. Shelled molluscs therefore predate the earliest trilobites.[55] Although most helcionellid fossils are only a few millimeters long, specimens a few centimeters long have also been found, most with more limpet-like shapes. The tiny specimens have been suggested to be juveniles and the larger ones adults.[79] Some analyses of helcionellids concluded these were the earliest gastropods.[80] However, other scientists are not convinced these Early Cambrian fossils show clear signs of the torsion that identifies modern gastropods twists the internal organs so the anus lies above the head.[19]:300–343[81][82]   = Septa   = Siphuncle Septa and siphuncle in nautiloid shell Volborthella, some fossils of which predate 530 million years ago, was long thought to be a cephalopod, but discoveries of more detailed fossils showed its shell was not secreted, but built from grains of the mineral silicon dioxide (silica), and it was not divided into a series of compartments by septa as those of fossil shelled cephalopods and the living Nautilus are. Volborthella's classification is uncertain.[83] The Middle Cambrian fossil Nectocaris was interpreted as a cephalopod with 2 arms and no shell by some researchers, but it is later reinterpreted as relative of modern chaetognaths (arrow worms).[84] The Late Cambrian fossil Plectronoceras is now thought to be the earliest undisputed cephalopod fossil, as its shell had septa and a siphuncle, a strand of tissue that Nautilus uses to remove water from compartments it has vacated as it grows, and which is also visible in fossil ammonite shells. However, Plectronoceras and other early cephalopods crept along the seafloor instead of swimming, as their shells contained a "ballast" of stony deposits on what is thought to be the underside, and had stripes and blotches on what is thought to be the upper surface.[85] All cephalopods with external shells except the nautiloids became extinct by the end of the Cretaceous period 65 million years ago.[86] However, the shell-less Coleoidea (squid, octopus, cuttlefish) are abundant today.[87] The Early Cambrian fossils Fordilla and Pojetaia are regarded as bivalves.[88][89][90][91] "Modern-looking" bivalves appeared in the Ordovician period, 488 to 443 million years ago.[92] One bivalve group, the rudists, became major reef-builders in the Cretaceous, but became extinct in the Cretaceous–Paleogene extinction event.[93] Even so, bivalves remain abundant and diverse. The Hyolitha are a class of extinct animals with a shell and operculum that may be molluscs. Authors who suggest they deserve their own phylum do not comment on the position of this phylum in the tree of life.[94] Main article: Molluscs in culture For millennia, molluscs have been a source of food for humans, as well as important luxury goods, notably pearls, mother of pearl, Tyrian purple dye, sea silk, and chemical compounds. Their shells have also been used as a form of currency in some preindustrial societies. Some species of molluscs can bite or sting humans, and some have become agricultural pests. Further information: Seashell and List of edible molluscs Molluscs, especially bivalves such as clams and mussels, have been an important food source since at least the advent of anatomically modern humans, and this has often resulted in overfishing.[95] Other commonly eaten molluscs include octopuses and squids, whelks, oysters, and scallops.[96] In 2005, China accounted for 80% of the global mollusc catch, netting almost 11,000,000 tonnes (11,000,000 long tons; 12,000,000 short tons). Within Europe, France remained the industry leader.[97] Some countries regulate importation and handling of molluscs and other seafood, mainly to minimize the poison risk from toxins that can sometimes accumulate in the animals.[98] Saltwater pearl oyster farm in Seram, Indonesia Most molluscs with shells can produce pearls, but only the pearls of bivalves and some gastropods, whose shells are lined with nacre, are valuable.[19]:300–343,367–403 The best natural pearls are produced by marine pearl oysters, Pinctada margaritifera and Pinctada mertensi, which live in the tropical and subtropical waters of the Pacific Ocean. Natural pearls form when a small foreign object gets stuck between the mantle and shell. The two methods of culturing pearls insert either "seeds" or beads into oysters. The "seed" method uses grains of ground shell from freshwater mussels, and overharvesting for this purpose has endangered several freshwater mussel species in the southeastern United States.[19]:367–403 The pearl industry is so important in some areas, significant sums of money are spent on monitoring the health of farmed molluscs.[99] Byzantine Emperor Justinian I clad in Tyrian purple and wearing numerous pearls Other luxury and high-status products were made from molluscs. Tyrian purple, made from the ink glands of murex shells, "fetched its weight in silver" in the fourth century BC, according to Theopompus.[100] The discovery of large numbers of Murex shells on Crete suggests the Minoans may have pioneered the extraction of "imperial purple" during the Middle Minoan period in the 20th–18th centuries BC, centuries before the Tyrians.[101][102] Sea silk is a fine, rare, and valuable fabric produced from the long silky threads (byssus) secreted by several bivalve molluscs, particularly Pinna nobilis, to attach themselves to the sea bed.[103] Procopius, writing on the Persian wars circa 550 CE, "stated that the five hereditary satraps (governors) of Armenia who received their insignia from the Roman Emperor were given chlamys (or cloaks) made from lana pinna. Apparently, only the ruling classes were allowed to wear these chlamys."[104] Mollusc shells, including those of cowries, were used as a kind of money (shell money) in several preindustrial societies. However, these "currencies" generally differed in important ways from the standardized government-backed and -controlled money familiar to industrial societies. Some shell "currencies" were not used for commercial transactions, but mainly as social status displays at important occasions, such as weddings.[105] When used for commercial transactions, they functioned as a means of exchange similar to money in ordinary business transactions, a tradable good whose value differed from place to place, often as a result of difficulties in transport, and which was vulnerable to incurable inflation if more efficient transport or "goldrush" behavior appeared.[106] Bivalve molluscs are used as bioindicators to monitor the health of aquatic environments in both fresh water and the marine environments. Their population status or structure, physiology, behaviour or the level of contamination with elements or compounds can indicate the state of contamination status of the ecosystem. They are particularly useful since they are sessile so that they are representative of the environment where they are sampled or placed.[107] Potamopyrgus antipodarum is used by some water treatment plants to test for estrogen-mimicking pollutants from industrial agriculture. Several species of mollusca have been used as bioindicators of environmental stresses that can cause DNA damage. These species include the American oyster Crassostrea virginica,[108] zebra mussels (Dreissena polymorpha)[109][110] and the blue mussel Mytilus edulis.[111] The blue-ringed octopus's rings are a warning signal; this octopus is alarmed, and its bite can kill.[112] Some molluscs sting or bite, but deaths from mollusc venoms total less than 10% of those from jellyfish stings.[113] All octopuses are venomous,[114] but only a few species pose a significant threat to humans. Blue-ringed octopuses in the genus Hapalochlaena, which live around Australia and New Guinea, bite humans only if severely provoked,[112] but their venom kills 25% of human victims. Another tropical species, Octopus apollyon, causes severe inflammation that can last for over a month even if treated correctly,[115] and the bite of Octopus rubescens can cause necrosis that lasts longer than one month if untreated, and headaches and

weakness persisting for up to a week even if treated.[116] Live cone snails can be dangerous to shell collectors, but are useful to neurology researchers.[117] All species of cone snails are venomous and can sting painfully when handled, although many species are too small to pose much of a risk to humans, and only a few fatalities have been reliably reported. Their venom is a complex mixture of toxins, some fast-acting and others slower but deadlier.[117][113][118] The effects of individual cone-shell toxins on victims' nervous systems are so precise as to be useful tools for research in neurology, and the small size of their molecules makes it easy to synthesize them.[117][119] Skin vesicles created by the penetration of Schistosoma (Source: CDC) Schistosomiasis (also known as bilharzia, bilharziosis or snail fever), a disease caused by the fluke worm Schistosoma, is "second only to malaria as the most devastating parasitic disease in tropical countries. An estimated 200 million people in 74 countries are infected with the disease—100 million in Africa alone."[120] The parasite has 13 known species, two of which infect humans. The parasite itself is not a mollusc, but all the species have freshwater snails as intermediate hosts.[121] Some species of molluscs, particularly certain snails and slugs, can be serious crop pests,[122] and when introduced into new environments, can unbalance local ecosystems. One such pest, the giant African snail Achatina fulica, has been introduced to many parts of Asia, as well as to many islands in the Indian Ocean and Pacific Ocean. In the 1990s, this species reached the West Indies. Attempts to control it by introducing the predatory snail Euglandina rosea proved disastrous, as the predator ignored Achatina fulica and went on to extirpate several native snail species instead.[123] Land snail Sea slug Sea snail ^ Most members of this clade are often linked to aculiferans ^ The formerly dominant British spelling mollusk is still used in the United States — see the reasons given by Gary Rosenberg (1996).[5] For the spelling mollusc, see the reasons given in: Brusca & Brusca. Invertebrates (2nd ed.). ^ Gubanov, Alexander P.; Peel, John S. (2003). "The early Cambrian helcionelloid mollusc Anabarella Vostokova". Palaeontology. 46 (5): 1073. Bibcode:2003Palgy..46.1073G. doi:10.1111/1475-4983.00334. ^ Caron, Jean-Bernard; Jackson, Donald A. (October 2006). "Taphonomy of the Greater Phyllopod Bed community, Burgess Shale". PALAIOS. 21 (5): 451–65. Bibcode:2006Palai..21..451C. doi:10.2110/palo.2003.P05-070R. JSTOR 20173022. S2CID 53646959. ^ Zhang, G.; Parry, L. A.; Vinther, J.; Ma, X. (2024). "A Cambrian spiny stem mollusk and the deep homology of lophotrochozoan scleritomes". Science. 385 (6708): 528–532. Bibcode:2024Sci...385..528Z. doi:10.1126/science.ado0059. PMID 39088612. ^ a b c d Chapman, A.D. (2009). Numbers of Living Species in Australia and the World (2nd ed.). Canberra: Australian Biological Resources Study. ISBN 978-0-642-56860-1. OCLC 457073196. Retrieved 12 January 2010. ^ Rosenberg, Gary (1996). "Mollusckque — Mollusk vs. Mollusc". Archived from the original on 3 March 2012. ^ Rosenberg, Gary (2014). "A new critical estimate of named species-level diversity of the recent mollusca". American Malacological Bulletin. 32 (2): 308–322. Bibcode:2014AMalB..32..308R. doi:10.4003/006.032.0204. S2CID 86761029. ^ Taylor, P.D.; Lewis, D.N. (2005). Fossil Invertebrates. Harvard University Press. ISBN 978-0-674-01972-0. OCLC 912402392. ^ Fedosov, Alexander E.; Puillandre, Nicolas (2012). "Phylogeny and taxonomy of the Kermia–Pseudodaphnella (Mollusca: Gastropoda: Raphitomidae) genus complex: A remarkable radiation via diversification of larval development" (PDF). Systematics and Biodiversity. 10 (4): 447–477. Bibcode:2012SyBio..10..447F. doi:10.1080/14772000.2012.753137. S2CID 55028766. Archived from the original (PDF) on 10 September 2021. Retrieved 11 July 2019. ^ Ponder, W. F.; Lindberg, David R., eds. (2008). Phylogeny and evolution of the Mollusca. Berkeley: University of California Press. ISBN 978-0-520-25092-5. OCLC 152581003. ^ "mollusc". Oxford English Dictionary. Oxford University Press. 2023. ^ μαλάκια, μαλακός. Liddell, Henry George; Scott, Robert; A Greek–English Lexicon at the Perseus Project. ^ Aristotle. "Book I part 1, Book IV part 1, etc.". History of Animals. ^ Little, L.; Fowler, H.W.; Coulson, J.; Onions, C.T., eds. (1964). "Malacology". Shorter Oxford English Dictionary. Oxford University press. ^ Chisholm, Hugh, ed. (1911). "Molluscoida" . Encyclopædia Britannica. Vol. 18 (11th ed.). Cambridge University Press. p. 675. ^ Hogan, C. Michael. (2010). "Calcium". In Jorgensen, A.; Cleveland, C. (eds.). Encyclopedia of Earth. National Council for Science and the Environment. ^ a b c d e Giribet, G.; Okusu, A.; Lindgren, A.R.; Huff, S.W.; Schrödl, M.; Nishiguchi, M.K. (May 2006). "Evidence for a clade composed of molluscs with serially repeated structures: monoplacophorans are related to chitons". Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 103 (20): 7723–8. Bibcode:2006PNAS..103.7723G. doi:10.1073/pnas.0602578103. PMC 1472512. PMID 16675549. ^ a b c d e f g h Hayward, P.J.; Ryland, J.S., eds. (2017). "10. Molluscs". Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe (2nd ed.). Oxford University Press. pp. 455–602. doi:10.1093/acprof:oso/9780199549443.003.0010. ISBN 978-0-19-954944-3. ^ a b c Brusca, R.C. & Brusca, G.J. (2003). Invertebrates (2nd ed.). Sinauer Associates. p. 702. ISBN 978-0-87893-097-5. OCLC 1154002552. ^ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w Ruppert, E.E.; Fox, R.S.; Barnes, R.D. (2004). Invertebrate Zoology (7 ed.). Brooks / Cole. ISBN 978-0-03-025982-1. ^ a b c d e f g h i j k l m n o [19]:284–291 ^ a b c d Ponder, W.F.; Lindberg, D.R., eds. (2008). Phylogeny and Evolution of the Mollusca. Berkeley, CA: University of California Press. p. 481. ISBN 978-0-520-25092-5. ^ Nicol, David (June 1969). "The Number of Living Species of Molluscs". Systematic Zoology. 18 (2): 251–4. doi:10.2307/2412618. JSTOR 2412618. ^ a b c Haszprunar, G. (2001). "Mollusca (Molluscs)". Encyclopedia of Life Sciences. Wiley. doi:10.1038/npg.els.0001598. ISBN 978-0-470-01617-6. ^ Hancock, Rebecca (2008). "Recognising research on molluscs". Australian Museum. Archived from the original on 30 May 2009. Retrieved 9 March 2009. ^ Ponder, Winston F. & Lindberg, David R. (2004). "Phylogeny of the Molluscs" (Press release). World Congress of Malacology. Retrieved 9 March 2009. ^ Raup, David M. & Stanley, Steven M. (1978). Principles of Paleontology (2 ed.). W.H. Freeman and Co. pp. 4–5. ISBN 978-0-7167-0022-7. ^ Barnes, R.S.K.; Calow, P.; Olive, P.J.W.; Golding, D.W.; Spicer, J.I. (2001). The Invertebrates: A synthesis (3 ed.). UK: Blackwell Science. ^ Kubodera, T.; Mori, K. (22 December 2005). "First-ever observations of a live giant squid in the wild" (PDF). Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 272 (1581): 2583–6. doi:10.1098/rspb.2005.3158. PMC 1559985. PMID 16321779. Archived from the original (PDF) on 3 June 2016. Retrieved 22 October 2008. ^ Rosa, Rui; Lopes, Vanessa M.; Guerreiro, Miguel; Bolstad, Kathrin; Xavier, José C. (2017). "Biology and ecology of the world's largest invertebrate, the colossal squid (Mesonychoteuthis hamiltoni): a short review" (PDF). Polar Biology. 40 (9): 1871–83. Bibcode:2017PoBio..40.1871R. doi:10.1007/s00300-017-2104-5. ^ Lydeard, C.; Cowie, R.; Ponder, W.F.; et al. (April 2004). "The global decline of nonmarine mollusks". BioScience. 54 (4): 321–330. doi:10.1641/0006-3568(2004)054[0321:TGDONM]2.0.CO;2. ^ a b Healy, J.M. (2001). "The Mollusca". In Anderson, D.T. (ed.). Invertebrate Zoology (2 ed.). Oxford University Press. pp. 120–171. ISBN 978-0-19-551368-4. ^ a b Porter, S. (1 June 2007). "Seawater Chemistry and Early Carbonate Biomineralization". Science. 316 (5829): 1302. Bibcode:2007Sci...316.1302P. doi:10.1126/science.1137284. PMID 17540895. S2CID 27418253. ^ Yochelson, E. L. (1975). "Discussion of early Cambrian "molluscs"" (PDF). Journal of the Geological Society. 131 (6): 661–2. Bibcode:1975JGSoc.131..661.. doi:10.1144/gsjgs.131.6.0661. S2CID 219540340. ^ Cherns, L. (December 2004). "Early Palaeozoic diversification of chitons (Polyplacophora, Mollusca) based on new data from the Silurian of Gotland, Sweden". Lethaia. 37 (4): 445–456. Bibcode:2004Letha..37..445C. doi:10.1080/00241160410002180. ^ Tompa, A. S. (December 1976). "A comparative study of the ultrastructure and mineralogy of calcified land snail eggs (Pulmonata: Stylommatophora)" (PDF). Journal of Morphology. 150 (4): 861–887. Bibcode:1976JMorp.150..861T. doi:10.1002/jmor.1051500406. hdl:2027.42/50263. PMID 30257539. S2CID 52844967. ^ Moore, Janet (21 September 2006). "§10.5 What are the Aculifera?". An Introduction to the Invertebrates. Cambridge University Press. p. 126. ISBN 978-1-139-45847-4. Polylacophora ... ^ a b c d e f g h Sigwart, Julia D; Sutton, Mark D (25 July 2007). "Deep molluscan phylogeny: synthesis of palaeontological and neontological data". Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 274 (1624): 2413–2419. doi:10.1098/rspb.2007.0701. PMC 2274978. PMID 17652065. For a summary, see "The Mollusca". University of California Museum of Paleontology. Retrieved 2 October 2008. ^ a b c Passamaneck, Yale J.; Schander, Christoffer; Halanych, Kenneth M. (1 July 2004). "Investigation of molluscan phylogeny using large-subunit and small-subunit nuclear rRNA sequences". Molecular Phylogenetics and Evolution. 32 (1): 25–38. Bibcode:2004MolPE..32...25P. doi:10.1016/j.ympev.2003.12.016. ISSN 1055-7903. PMID 15186794. ^ a b c Jacobs, D. K.; Wray, C. G.; Wedeen, C. J.; Kostriken, R.; DeSalle, R.; Staton, J. L.; Gates, R. D.; Lindberg, D. R. (2000). "Molluscan engrailed expression, serial organization, and shell evolution". Evolution & Development. 2 (6): 340–347. doi:10.1046/j.1525-142x.2000.00077.x. ISSN 1520-541X. PMID 11256378. S2CID 25274057. ^ a b c Wilbur, Karl M.; Trueman, E.R.; Clarke, M.R., eds. (1985), The Mollusca, vol. 11. Form and Function, New York: Academic Press, ISBN 0-12-728702-7 page 4 ^ Shigeno, S.; Sasaki, T.; Moritaki, T.; Kasugai, T.; Vecchione, M.; Agata, K. (January 2008). "Evolution of the cephalopod head complex by assembly of multiple molluscan body parts: Evidence from Nautilus embryonic development". Journal of Morphology. 269 (1): 1–17. Bibcode:2008JMorp.269....1S. doi:10.1002/jmor.10564. PMID 17654542. S2CID 13109195. ^ Tantiwisawaruji, Sukanlaya; Rocha, Maria J.; Silva, Ana; Pardal, Miguel A.; Kovitvadhi, Uthaiwan; Rocha, Eduardo (31 August 2022). "A Stereological Study of the Three Types of Ganglia of Male, Female, and Undifferentiated Scrobicularia plana (Bivalvia)". Animals. 12 (17): 2248. doi:10.3390/ani12172248. ISSN 2076-2615. PMC 9454602. PMID 36077968. ^ Yurchenko, Olga V.; Skiteva, Olga I.; Voronezhskaya, Elena E.; Dyachuk, Vyacheslav A. (April 2018). "Nervous system development in the Pacific oyster, Crassostrea gigas (Mollusca: Bivalvia)". Frontiers in Zoology. 15 (1): 10. doi:10.1186/s12983-018-0259-8. ISSN 1742-9994. PMC 5896133. PMID 29681988. ^ Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. (2004). "Mollusca". Invertebrate Zoology (7th ed.). Brooks / Cole. pp. 290–291. ISBN 0030259827. ^ Kruckenhauser, Luise; Haring, Elisabeth; Tautscher, Barbara; Cadahía, Luis; Zopp, Laura; Duda, Michael; Harl, Josef; Sattmann, Helmut (13 June 2017). "Indication for selfing in geographically separated populations and evidence for Pleistocene survival within the Alps: the case of Cylindrus obtusus (Pulmonata: Helicidae)". BMC Evolutionary Biology. 17 (1): 138. Bibcode:2017BMCEE..17..138K. doi:10.1186/s12862-017-0977-0. ISSN 1471-2148. PMC 5470289. PMID 28610555. ^ Marin, F.; Luquet, G. (October 2004). "Molluscan shell proteins". Comptes Rendus Palevol. 3 (6–7): 469. Bibcode:2004CRPal...3..469M. doi:10.1016/j.crpv.2004.07.009. ^ a b Ducker, James; Falkenberg, Laura J. (2020). "How the Pacific Oyster Responds to Ocean Acidification: Development and Application of a Meta-Analysis Based Adverse Outcome Pathway". Frontiers in Marine Science. 7 597441. Bibcode:2020FrMaS...797441D. doi:10.3389/fmars.2020.597441. ISSN 2296-7745. ^ Steneck, R.S.; Watling, L. (July 1982). "Feeding capabilities and limitation of herbivorous molluscs: A functional group approach". Marine Biology. 68 (3): 299–319. Bibcode:1982MarBi..68..299S. doi:10.1007/BF00409596. S2CID 84207061. ^ Tendal O.S. (1985). "Xenophyophores (Protozoa, Sarcodina) in the diet of Neopilina galatheae (Mollusca, Monoplacophora)" (PDF). Galathea Report. 16: 95–98. Archived from the original (PDF) on 30 November 2012. Retrieved 14 September 2013. ^ Jensen, K. R. (February 1993). "Morphological adaptations and plasticity of radular teeth of the Sacoglossa (= Ascoglossa) (Mollusca: Opisthobranchia) in relation to their food plants". Biological Journal of the Linnean Society. 48 (2): 135–155. doi:10.1111/j.1095-8312.1993.tb00883.x. ^ Wägele, H. (March 1989). "Diet of some Antarctic nudibranchs (Gastropoda, Opisthobranchia, Nudibranchia)". Marine Biology. 100 (4): 439–441. Bibcode:1989MarBi.100..439W. doi:10.1007/BF00394819. S2CID 83444088. ^ Publishers, Bentham Science (July 1999). Current Organic Chemistry. Bentham Science Publishers. ^ Lambert, W.J. (1 October 1991). "Coexistence of hydroid-eating Nudibranchs: Do feeding biology and habitat use matter?". Archived from the original on 3 December 2021. ^ Clarkson, E.N.K. (1998). Invertebrate Palaeontology and Evolution. Blackwell. p. 221. ISBN 978-0-632-05238-7. ^ a b c d e Runnegar, B.; Pojeta, J. Jr. (October 1974). "Molluscan Phylogeny: the Paleontological Viewpoint". Science. 186 (4161): 311–7. Bibcode:1974Sci...186..311R. doi:10.1126/science.186.4161.311. JSTOR 1739764. PMID 17839855. S2CID 46429653. ^ "The Mollusca". University of California Museum of Paleontology. Retrieved 2 October 2008. ^ a b Fedonkin, M.A.; Simonetta, A.; Ivantsov, A.Y. (2007). "New data on Kimberella, the Vendian mollusc-like organism (White Sea region, Russia): palaeoecological and evolutionary implications" (PDF). Geological Society, London, Special Publications. 286 (1): 157–179. Bibcode:2007GSLSP.286..157F. doi:10.1144/SP286.12. S2CID 331187. Archived from the original (PDF) on 22 November 2012. Retrieved 10 July 2008. ^ a b c Butterfield, N.J. (2006). "Hooking some stem-group "worms": fossil lophotrochozoans in the Burgess Shale". BioEssays. 28 (12): 1161–6. doi:10.1002/bies.20507. PMID 17120226. S2CID 29130876. ^ a b Caron, J.B.; Scheltema, A.; Schander, C.; Rudkin, D. (13 July 2006). "A soft-bodied mollusc with radula from the Middle Cambrian Burgess Shale". Nature. 442 (7099): 159–163. Bibcode:2006Natur.442..159C. doi:10.1038/nature04894. hdl:1912/1404. PMID 16838013. S2CID 4431853. ^ a b Butterfield, N.J. (May 2008). "An Early Cambrian Radula". Journal of Paleontology. 82 (3): 543–554. Bibcode:2008JPal...82..543B. doi:10.1666/07-066.1. S2CID 86083492. ^ a b Goloboff, Pablo A.; Catalano, Santiago A.; Mirande, J. Marcos; Szumik, Claudia A.; Arias, J. Salvador; Källersjö, Mari; Farris, James S. (2009). "Phylogenetic analysis of 73 060 taxa corroborates major eukaryotic groups". Cladistics. 25 (3): 211–230. doi:10.1111/j.1096-0031.2009.00255.x. hdl:11336/78055. PMID 34879616. ^ "Introduction to the Lophotrochozoa". University of California Museum of Paleontology. Retrieved 2 October 2008. ^ a b Henry, J.; Okusu, A.; Martindale, M. (2004). "The cell lineage of the polyplacophoran, Chaetopleura apiculata: variation in the spiralian program and implications for molluscan evolution". Developmental Biology. 272 (1): 145–160. doi:10.1016/j.ydbio.2004.04.027. PMID 15242797. ^ Smith, Steven; et al. (28 November 2012). "Resolving the evolutionary relationships of molluscs with phylogenomic tools". Nature. 493 (7434): 708. doi:10.1038/nature11736. ^ Kocot, Kevin (4 September 2011). "Phylogenomics reveals deep molluscan relationships". Nature. 477 (7365): 452–456. Bibcode:2011Natur.477..452K. doi:10.1038/nature10382. PMC 4024475. PMID 21892190. ^ Stöger; et al. (21 November 2013). "The Continuing Debate on Deep Molluscan Phylogeny: Evidence for Serialia (Mollusca, Monoplacophora + Polyplacophora)". BioMed Research International: 1–18. doi:10.1155/2013/407072. PMC 3856133. PMID 24350268. ^ Winnepenninckx, B; Backeljau, T; De Wachter, R (1996). "Investigation of molluscan phylogeny on the basis of 18S rRNA sequences". Molecular Biology and Evolution. 13 (10): 1306–17. doi:10.1093/oxfordjournals.molbev.a025577. PMID 8952075. ^ Wilson, N.; Rouse, G.; Giribet, G. (2010). "Assessing the molluscan hypothesis Serialia (Monoplacophora+Polyplacophora) using novel molecular data". Molecular Phylogenetics & Evolution. 54 (1): 187–193. doi:10.1016/j.ympev.2009.07.028. PMID 19647088. ^ Wägele, J.; Letsch, H.; Klussmann-Kolb, A.; Mayer, C.; Misof, B.; Wägele, H. (2009). "Phylogenetic support values are not necessarily informative: the case of the Serialia hypothesis (a mollusk phylogeny)". Frontiers in Zoology. 6 (1): 12. doi:10.1186/1742-9994-6-12. PMC 2710323. PMID 19555513. ^ Vinther, J.; Sperling, E. A.; Briggs, D. E. G.; Peterson, K. J. (2011). "A molecular palaeobiological hypothesis for the origin of aplacophoran molluscs and their derivation from chiton-like ancestors". Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 279 (1732): 1259–68. doi:10.1098/rspb.2011.1773. PMC 3282371. PMID 21976685. ^ Chen, Zeyuan; Baeza, J. Antonio; Chen, Chong; Gonzalez, Maria Teresa; González, Vanessa Liz; Greve, Carola; Kocot, Kevin M.; Arbizu, Pedro Martinez; Moles, Juan; Schell, Tilman; Schwabe, Enrico; Sun, Jin; Wong, Nur Leena W. S.; Yap-Chiongco, Meghan; Sigwart, Julia D. (28 February 2025). "A genome-based phylogeny for Mollusca is concordant with fossils and morphology". Science. 387 (6737): 1001–1007. Bibcode:2025Sci...387.1001C. doi:10.1126/science.ads0215. PMID 40014700. ^ Budd GE, Jensen S (May 2000). "A critical reappraisal of the fossil record of the bilaterian phyla". Biol Rev Camb Philos Soc. 75 (2) S000632310000548X: 253–95. doi:10.1017/s000632310000548x (inactive 18 July 2025). PMID 10881389.{{cite journal}}: CS1 maint: DOI inactive as of July 2025 (link) ^ Cabej, Nelson R. (2019). Epigenetic Mechanisms of the Cambrian Explosion. Elsevier Science. p. 152. ISBN 978-0-12-814312-4. ^ Fedonkin, M.A.; Waggoner, B.M. (28 August 1997). "The Late Precambrian fossil Kimberella is a mollusc-like bilaterian organism". Nature. 388 (6645): 868. Bibcode:1997Natur.388..868F. doi:10.1038/42242. S2CID 4395089. ^ Budd, Graham E.; Jensen, Sören (11 January 2017). "The origin of the animals and a 'Savannah' hypothesis for early bilaterian evolution: Early evolution of the animals". Biological Reviews. 92 (1): 446–473. doi:10.1111/brv.12239. hdl:10662/8091. PMID 26588818. ^ Cruz, R.; Lins, U.; Farina, M. (1998). "Minerals of the radular apparatus of Falcidens sp. (Caudofoveata) and the evolutionary implications for the Phylum Mollusca". Biological Bulletin. 194 (2): 224–230. doi:10.2307/1543051. JSTOR 1543051. PMID 28570844. Archived from the original on 29 September 2023. ^ Parkhaev, P. Yu. (2007). "The Cambrian 'basement' of gastropod evolution". Geological Society, London, Special Publications. 286 (1): 415–421. Bibcode:2007GSLSP.286..415P. doi:10.1144/SP286.31. ISBN 978-1-86239-233-5. S2CID 130979274. Retrieved 1 November 2009. ^ Steiner, M.; Li, G.; Qian, Y.; Zhu, M.; Erdtmann, B.D. (2007). "Neoproterozoic to Early Cambrian small shelly fossil assemblages and a revised biostratigraphic correlation of the Yangtze Platform (China)". Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 254 (1–2): 67. Bibcode:2007PPP...254...67S. doi:10.1016/j.palaeo.2007.03.046. ^ Mus, M.M.; Palacios, T.; Jensen, S. (2008). "Size of the earliest mollusks: Did small helcionellids grow to become large adults?". Geology. 36 (2): 175. Bibcode:2008Geo....36..175M. doi:10.1130/G24218A.1. ^ Landing, E.; Geyer, G.; Bartowski, K.E. (2002). "Latest Early Cambrian Small Shelly Fossils, Trilobites, and Hatch Hill Dysaerobic Interval on the Quebec Continental Slope". Journal of Paleontology. 76 (2): 287–305. Bibcode:2002JPal...76..287L. doi:10.1666/0022-3360(2002)0762.0.CO;2. JSTOR 1307143. S2CID 130381069. ^ Frýda, J.; Nützel, A.; Wagner, P.J. (2008). "Paleozoic Gastropoda". In Ponder, W.F.; Lindberg, D.R. (eds.). Phylogeny and evolution of the Mollusca. California Press. pp. 239–264. ISBN 978-0-520-25092-5. ^ Kouchinsky, A. (2000). "Shell microstructures in Early Cambrian molluscs" (PDF). Acta Palaeontologica Polonica. 45 (2): 119–150. Retrieved 4 November 2009. ^ Hagadorn, J.W. & Waggoner, B.M. (2002). "The Early Cambrian problematic fossil Volborthella: New insights from the Basin and Range". In Corsetti, F.A. (ed.). Proterozoic-Cambrian of the Great Basin and Beyond, Pacific Section SEPM Book 93 (PDF). SEPM (Society for Sedimentary Geology). pp. 135–150. Archived from the original (PDF) on 11 September 2006. ^ Vinther, Jakob; Parry, Luke A.; Lee, Mirinae; Nielsen, Morten Lunde; Oh, Yeongju; Park, Changkun; Kihm, Ji-Hoon; DeVivo, Giacinto; Harper, David A. T.; Nielsen, Arne T.; Park, Tae-Yoon S. (25 July 2025). "A fossilized ventral ganglion reveals a chaetognath affinity for Cambrian nectocaridids". Science Advances. 11 (30) eadu6990. Bibcode:2025SciA...11.6990V. doi:10.1126/sciadv.adu6990. ISSN 2375-2548. PMC 12285702. PMID 40700488. ^ Vickers-Rich, P.; Fenton, C.L.; Fenton, M.A.; Rich, T.H. (1997). The Fossil Book: A Record of Prehistoric Life. Courier Dover Publications. pp. 269–272. ISBN 978-0-486-29371-4. ^ Marshall C.R.; Ward P.D. (1996). "Sudden and Gradual Molluscan Extinctions in the Latest Cretaceous of Western European Tethys". Science. 274 (5291): 1360–3. Bibcode:1996Sci...274.1360M. doi:10.1126/science.274.5291.1360. PMID 8910273. S2CID 1837900. ^ Monks, N. "A Broad Brush History of the Cephalopoda". Retrieved 21 March 2009. ^ Pojeta, J. (2000). "Cambrian Pelecypoda (Mollusca)". American Malacological Bulletin. 15 (2): 157–166. Bibcode:2000AMalB..15..157P. ^ Schneider, J.A. (2001). "Bivalve systematics during the 20th century". Journal of Paleontology. 75 (6): 1119–27. Bibcode:2001JPal...75.1119S. doi:10.1666/0022-3360(2001)0752.0.CO;2. S2CID 85583173. ^ Gubanov, A.P.; Kouchinsky, A.V.; Peel, J.S. (2007). "The first evolutionary-adaptive lineage within fossil molluscs". Lethaia. 32 (2): 155. doi:10.1111/j.1502-3931.1999.tb00534.x. ^ Gubanov, A.P.; Peel, J.S. (2003). "The early Cambrian helcionelloid mollusc Anabarella Vostokova". Palaeontology. 46 (5): 1073–87. Bibcode:2003Palgy..46.1073G. doi:10.1111/1475-4983.00334. S2CID 84893338. ^ Zong-Jie, F. (2006). "An introduction to Ordovician bivalves of southern China, with a discussion of the early evolution of the Bivalvia". Geological Journal. 41 (3–4): 303–328. Bibcode:2006GeolJ..41..303Z. doi:10.1002/gj.1048. S2CID 129430674. ^ Raup, D.M.; Jablonski, D. (1993). "Geography of end-Cretaceous marine bivalve extinctions". Science. 260 (5110): 971–3. Bibcode:1993Sci...260..971R. doi:10.1126/science.11537491. PMID 11537491. ^ Malinky, J.M. (2009). "Permian Hyolithida from Australia: The Last of the Hyoliths?". Journal of Paleontology. 83 (1): 147–152. Bibcode:2009JPal...83..147M. doi:10.1666/08-094R.1. S2CID 85924056. ^ Mannino, M.A.; Thomas, K.D. (2002). "Depletion of a resource? The impact of prehistoric human foraging on intertidal mollusc communities and its significance for human settlement, mobility and dispersal". World Archaeology. 33 (3): 452–474. doi:10.1080/00438240120107477. JSTOR 827879. S2CID 161085658. ^ Garrow, J.S.; Ralph, A.; James, W.P.T. (2000). Human Nutrition and Dietetics. Elsevier Health Sciences. p. 370. ISBN 978-0-443-05627-7. ^ "China catches almost 11 m tonnes of molluscs in 2005". FAO. Archived from the original on 23 January 2016. Retrieved 3 October 2008. ^ "Importing fishery products or bivalve molluscs". United Kingdom: Food Standards Agency. Archived from the original on 30 October 2012. Retrieved 2 October 2008. ^ Jones, J.B.; Creeper, J. (April 2006). "Diseases of Pearl Oysters and Other Molluscs: a Western Australian Perspective". Journal of Shellfish Research. 25 (1): 233–8. doi:10.2983/0730-8000(2006)25[233:DOPOAO]2.0.CO;2. S2CID 85652762. ^ The fourth-century BC historian Theopompus, cited by Athenaeus (12:526) around 200 BC; according to Gulick, C.B. (1941). Athenaeus, The Deipnosophists. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. ISBN 978-0-674-99380-8. {{cite book}}: ISBN / Date incompatibility (help) ^ Reese, D.S. (1987). "Palaikastro Shells and Bronze Age Purple-Dye Production in the Mediterranean Basin". Annual of the British School of Archaeology at Athens. 82: 201–6. doi:10.1017/s0068245400020438. S2CID 129588313. ^ Stieglitz, R.R. (March 1994). "The Minoan Origin of Tyrian Purple". Biblical Archaeologist. 57 (1): 46–54. doi:10.2307/3210395. JSTOR 3210395. S2CID 163601220. ^ Webster's Third New International Dictionary (Unabridged) 1976. G. & C. Merriam Co., p. 307. ^ Turner, R.D.; Rosewater, J. (June 1958). "The Family Pinnidae in the Western Atlantic". Johnsonia. 3 (38): 294. ISSN 0075-3920. OCLC 1419933002. ^ Maurer, B. (October 2006). "The Anthropology of Money" (PDF). Annual Review of Anthropology. 35: 15–36. doi:10.1146/annurev.anthro.35.081705.123127. S2CID 51797573. Archived from the original (PDF) on 16 August 2007. ^ Hogendorn, J. & Johnson, M. (2003). The Shell Money of the Slave Trade. Cambridge University Press. ISBN 978-0521541107. Particularly chapters "Boom and slump for the cowrie trade" (pages 64–79) and "The cowrie as money: transport costs, values and inflation" (pages 125–147) ^ Université Bordeaux; et al. "MolluSCAN eye project". Archived from the original on 13 November 2016. Retrieved 28 January 2017. ^ Rahman MF, Billah MM, Kline RJ, Rahman MS (December 2023). "Effects of elevated temperature on 8-OHdG expression in the American oyster (Crassostrea virginica): Induction of oxidative stress biomarkers, cellular apoptosis, DNA damage and γH2AX signaling pathways". Fish Shellfish Immunol Rep. 4 100079. Bibcode:2023FSIR....400079R. doi:10.1016/j.fsirep.2022.100079. PMC 9798191. PMID 36589260. ^ Michel C, Vincent-Hubert F (January 2012). "Detection of 8-oxodG in Dreissena polymorpha gill cells exposed to model contaminants". Mutat Res. 741 (1–2): 1–6. Bibcode:2012MRGTE.741....1M. doi:10.1016/j.mrgentox.2011.10.001. PMID 22009068. ^ Michel C, Vincent-Hubert F (November 2015). "DNA oxidation and DNA repair in gills of zebra mussels exposed to cadmium and benzo(a)pyrene". Ecotoxicology. 24 (9): 2009–16. Bibcode:2015Ecotx..24.2009M. doi:10.1007/s10646-015-1536-3. PMID 26438356. ^ Emmanouil C, Sheehan TM, Chipman JK (April 2007). "Macromolecule oxidation and DNA repair in mussel (Mytilus edulis L.) gill following exposure to Cd and Cr(VI)". Aquat Toxicol. 82 (1): 27–35. Bibcode:2007AqTox..82...27E. doi:10.1016/j.aquatox.2007.01.009. PMID 17331596. ^ a b Alafaci, A. (5 June 2018). "Blue ringed octopus". Australian Venom Research Unit. Retrieved 3 October 2008. ^ a b Williamson, J.A.; Fenner, P.J.; Burnett, J.W.; Rifkin, J. (1996). Venomous and Poisonous Marine Animals: A Medical and Biological Handbook. UNSW Press. pp. 65–68. ISBN 978-0-86840-279-6. ^ Anderson, R.C. (1995). "Aquarium husbandry of the giant Pacific octopus". Drum and Croaker. 26. Boston: New England Aquarium: 14–23. OCLC 4748345. ^ Brazzelli, V.; Baldini, F.; Nolli, G.; Borghini, F.; Borroni, G. (March 1999). "Octopus apollyon bite". Contact Dermatitis. 40 (3): 169–70. doi:10.1111/j.1600-0536.1999.tb06025.x. PMID 10073455. S2CID 35988014. ^ Anderson, R.C. (1999). "An octopus bite and its treatment" (PDF). The Festivus. 31: 45–46. ^ a b c Concar, D. (19 October 1996). "Doctor snail—Lethal to fish and sometimes even humans, cone snail venom contains a pharmacopoeia of precision drugs". New Scientist. Retrieved 3 October 2008. ^ Livett, B. "Cone Shell Mollusc Poisoning, with Report of a Fatal Case". Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Melbourne. Archived from the original on 7 November 2012. Retrieved 3 October 2008. ^ Haddad Junior, V.; Paula Neto, J.O.B.D.; Cobo, V.L.J. (September–October 2006). "Venomous mollusks: The risks of human accidents by conus snails (gastropoda: Conidae) in Brazil". Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 39 (5): 498–500. doi:10.1590/S0037-86822006000500015. hdl:11449/30709. PMID 17160331. ^ "The Carter Center Schistosomiasis Control Program". The Carter Center. Retrieved 3 October 2008. ^ Brown, D.S. (1994). "Snails and schistosomes". In Barker, G. M. (ed.). Freshwater Snails of Africa and Their Medical Importance. CRC Press. p. 305. doi:10.1079/9780851993201.0000. ISBN 978-0-7484-0026-3. OCLC 52761130. ^ Barker, G.M. (2002). Barker, G. M. (ed.). Molluscs As Crop Pests. CABI Publications. doi:10.1079/9780851993201.0000. ISBN 978-0-85199-320-1. OCLC 52761130. ^ Civeyrel, L.; Simberloff, D. (October 1996). "A tale of two snails: is the cure worse than the disease?". Biodiversity and Conservation. 5 (10): 1231–52. Bibcode:1996BiCon...5.1231C. doi:10.1007/BF00051574. S2CID 43071631. Sturm, C.; Pearce, T.A.; Valdes, A. (2006). The Mollusks: A Guide to Their Study, Collection, and Preservation. Universal. ISBN 1-58112-930-0. OCLC 69028066. Trigo, J.E.; Díaz Agras, G.J.; García-Álvarez, O.L.; Guerra, A.; Moreira, J.; Pérez, J.; Rolán, E.; Troncoso, J.S.; Urgorri, V. (2018). Troncoso, J.S.; Trigo, J.E.; Rolán, E. (eds.). Guía de los Moluscos Marinos de Galicia (in Spanish). Vigo: Servicio de Publicacións da Universidade de Vigo. ISBN 978-84-8158-787-6. OCLC 1107124658. Bell, F. J.; Kirkpatrick, Randolph; Smith, E. A. (1901). A Guide to the Shell and Starfish Galleries: (Mollusca, Polyzoa, Brachiopoda, Tunicata, Echinoderma, and Worms). Department of Zoology, British Museum (Natural History). doi:10.5962/bhl.title.46558. Wikimedia Commons has media related to Mollusca. The Wikibook Dichotomous Key has a page on the topic of: Mollusca Wikisource has the text of the 1911 Encyclopædia Britannica article "Mollusca". Wikispecies has information related to Mollusca." The Encyclopedia of Life. Researchers complete mollusk evolutionary tree, by Brown University, Phys.org, 26 October 2011 Hardy's Internet Guide to Marine Gastropods by Eddie Hardy Rotterdam Natural History Museum Shell Image Gallery Mussel Watch Programme (archived 2015) Online biomonitoring of bivalve activity, 24/7: MolluSCAN eye (archived 2016) Portals: Animals Biology Retrieved from " Classification:Geographical location: Every ocean and many bodies of freshwater on every continent except AntarcticaHabitat: Mostly salt water, although many live in freshwater and on landLife span: Some live for under a year, others for one to five years; a few species live much longerSpecial anatomy: Foot (for locomotion), siphons (for jet propulsion), a shell of calcium carbonate and protein, gills or lungs, a tonguelike radula for drilling or grinding foodMollusks first appeared in early Cambrian times, 650 million years ago. They are the largest marine animal phylum and the second largest animal phylum, Mollusca (from Latin mollis, “soft”). The only larger animal phylum is Arthropoda. According to some estimates, there are approximately 86,000 mollusk species. All mollusks have soft, boneless bodies. Most have shells, though some shells are poorly developed and are even absent in some cases. Mollusk shells are like coats of armor.Depending on the classification, mollusks form seven or eight classes. Best known are gastropods, including approximately 65,000 species of snails and slugs; bivalves or pelecypods, approximately 15,000 species of clams and scallops; cephalopods, approximately 800 species of squid and octopuses; and polyplacophora, approximately 600 to 1,000 species of chitons. The other classes contain under 1 percent of mollusk species and are not discussed.Mollusks are present in all of Earth’s habitats. However, most of them, which comprise the greatest species diversity, are in the oceans. There, the largest number are various species of gastropods (snails). All gastropods are univalves—possessing one shell. Many other mollusks are the familiar pelecypod—bivalve—mollusks (clams), which have two shells. Mollusk bodies look undeveloped, and many lack apparent heads. However, all have well-developed nervous, circulatory, respiratory, and sensory systems. Except for cephalopods, mollusks are slow-moving, sluggish, or immobile (sessile). In many cases, they spend their adult lives attached to rocks or dug into sand or mud, awaiting the approach of prey.Some mollusks, mostly gastropods, can be found in freshwater and on land. For example, snails and slugs are seen at the bottoms of ponds, rivers, and lakes or under fallen trees and decaying logs. Some land snails even live in tree branches. Characteristic features of gastropods are a true head, a creeping surface (or foot), eyes, and tactile feelers. The foot gives gastropods their name, which means “foot on belly” in Latin. Most gastropods have a univalve shell, but some species have no shell. Others, such as garden slugs, have tiny internal shells.Physical Characteristics of MollusksThe largest mollusk is the giant squid, which is also the largest invertebrate. It can be fifty-five feet long and weigh several tons. Most mollusks, however, range from five-tenths to ten inches in length and only weigh up to a few pounds. One exception to the size rule is the tropical giant clam, with a maximum diameter of four and a half feet and a maximum weight of five hundred pounds.There are many mollusk variations. However, some features can be generalized in mollusk bodies based on gastropods and bivalves. In motile forms, locomotion is due to crawling on flat, muscular, snail-like feet, though jet propulsion occurs in cephalopods. Also, the mollusk body has a head at one end and an anus at the other. Furthermore, much of the body is covered by a shell (internalized in cephalopods) of calcium carbonate and protein. Shells are made by mantle tissue. Inside a shell is a large part of the body, fragile parts of cardiovascular, digestive and excretory, nervous, reproductive, and respiratory systems.Mollusk shells thus function protectively, like the rib cages and pelvic bones of vertebrates. The shells of bivalves are divided into two valves, which are opened or tightly closed by strong muscles. These muscles must be cut to open the shell for examination. The gastropods possess one asymmetrical shell, often of spiral shape, into which they retreat from the world. In cephalopods, the shell is internalized but still yields organ protection.The organs and their positions in mollusks, especially gastropods, are as follows. At the anus end of the body are two or more gills (lungs in land forms) for breathing. At the front end of the body are jaws and a tonguelike, toothed radula. It grinds food or procures it by drilling into shells of prey or ship timbers (in shipworm snails). Around the jaws are tentacles, used for sensation in gastropods. Cephalopod tentacles are used to capture prey. Between the radula and the anus are the stomach and the gut. A heart, near the hind end of the body, receives blood and sends it into the body cavity. The mollusk nervous system—comparable to that in fish—is composed of nerves surrounding the gut, a brain, and sense organs. Mollusks also have kidneys and gonads.Many mollusks are herbivores, grazing on underwater plants. Some terrestrial gastropods, such as slugs, eat cultivated plants and are serious garden and agricultural pests. Scaphopoda feed on organic matter deposited on ocean and lake bottoms. Bivalves filter protozoa, eggs of sea animals, and diatoms out of the water in which they live. Many gastropods are hunter-carnivores, eating slower-moving or sessile animals, such as other mollusks. Cephalopods are very active predators and prey on animals, such as crabs.The Life Cycles and Senses of MollusksMost mollusks have separate sexes, and a few exhibit courtship behavior. With or without courtship, mollusks usually spawn sperm and thousands of eggs into the waters around them. There, fertilization and development of offspring occur. When eggs hatch, offspring undergo a larval stage. Larvae of most mollusk species are, at first, free-swimming, using for locomotion a ring of cilia. Most settle to lakes, oceans, or stream bottoms as crawlers who mature into adults.Many mature mollusks, such as oysters and mussels, are sessile, permanently affixed to rocks. Gastropods are capable of slow crawling on a muscular foot. Cephalopods, such as squid and octopuses, are an exception to the mobility rule for mollusks. They are very mobile at all stages of their lives. Adult cephalopods move very quickly by expelling jets of water from mantle cavities using an organ called a siphon. Jets are expelled in the direction opposite to movement. Jet propulsion makes cephalopods the fastest-moving mollusks. It also suits them to a life of vigorous predation. In cephalopods, the foot differentiates to ten arms (squid) or eight arms (octopuses) that seize prey.In some cases, fertilization in mollusks is internal, with protective coverings secreted around eggs. In others, fertilization and development are internal in females, and offspring are delivered alive, as with live-bearing snails. Slow-moving snails and related mollusks are often hermaphrodites or intersex (both male and female). This doubles the number of mates available to each such organism, and often self-fertilization occurs. Both options have great survival value. A few species reproduce by parthenogenesis without fertilization. Also, mother mollusks may protect developing eggs, and some oysters raise their offspring within the mantle cavity.The mollusks live for periods ranging from under a year to two years for many small to medium-sized varieties and four to five years for some snails and shellfish. Giant squid (Architeuthis dux) live an average of four or five years, while wild giant clams (Tridacna gigas) may live for up to 100 years. The oldest known mollusk is the ocean quahog (Arctica islandica), which is estimated to have a life span of around 500 years. The geoduck clam (Panopea abrupta) and the freshwater pearl mussel (Margaritifera margaritifera) also have long life spans, averaging 160 to 190 years.Sensory ability varies in mollusks. Most mollusks see poorly or not at all. However, cephalopods have eyes like vertebrates, complete with lenses and retinas. Squid eyes reportedly lack eyelids but otherwise look like those of humans. Although it is not ubiquitous in mollusks, some gastropods have well-developed abilities to smell and find food at considerable distances. Predators are often detected in this way, too.Conclusive studies of intelligence have not been carried out on most mollusks. However, Cephalopods, including squids and octopuses, claim the ability to learn from experience and are among the most intelligent invertebrates. These animals have large centralized brains and learn by trial and error to solve complex problems. They also demonstrate spatial, mapping, and planning intelligence. For example, octopuses are notorious for escaping their enclosures in aquariums.Beneficial and Destructive MollusksMollusks are very abundant. On the benefit side, they are important foods for bottom-feeding fish and whales. Numerous mollusks are also valuable foods for humans, including clams, mussels, oysters, octopuses, and scallops. More exotic food mollusks include land snails. Mollusks (especially oysters) also produce pearls, the only gems made by living organisms.On the debit side, gastropod and cephalopod carnivores do serious damage. Gastropods prey on slow-moving or sessile organisms, wreaking havoc on clam and oyster beds that provide shellfish for human consumption. Also, cephalopods are active predators, diminishing the sea’s yield of meats sought by humans.Another mollusk problem is foreign invasion, exemplified by zebra mussels (Dreissena polymorpha). These pistachio-nut-sized European saltwater mussel invaders were released into the Great Lakes from the hulls of ocean-going vessels in the late 1980s. They flourish in the Arkansas, Hudson, Mississippi, Ohio, and Saint Lawrence Rivers. Superabundant reproduction (a female lays a million eggs per year) yields myriad larvae that, as adults, clog power plant and factory water intakes, requiring costly cleanup. More problematically, they eat microbes in the water, damaging the lifestyles of indigenous wildlife that also use this food. It is estimated that the mussels cost the industry and consumers over $500 million annually.Other invasive mollusks include Giant African land snails (Lissachatina fulica), which carry a lungworm parasite that can infect humans and cause meningitis, and Quagga mussels, which often eat all the phytoplankton in the ecosystem they invade, leaving no food for indigenous species.Principal TermsFoot: bottom portion of gastropods, on which they walk; it subdivides into tentacles in cephalopodsHermaphrodite: an organism having both male and female reproductive systems; often referred to as intersex in the twenty-first centuryMantle: the outermost living tissue of mollusks; it makes shells, mother-of-pearl, and pearlsRadula: a tonguelike, toothed organ used to grind food or drill holes in shells of preySessile: an organism incapable of moving from its point of originBibliographyHughes, Roger N. A Functional Biology of Marine Gastropods. Johns Hopkins UP, 1986.Huner, J. Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United States. Springer, 2013.Inouye, Byron. “Phylum Mollusca.” University of Hawaii at Manoa, manoa.hawaii.edu/exploringourfluidearth/biological/invertebrates/phylum-mollusca. Accessed 20 Sept. 2024.Kim, Se-Kwon. Marine Biomaterials: Characterization, Isolation, and Applications. CRC, 2013.---. Marine Biochemistry. Taylor & Francis, 2023."Mollusks." U.S. Department of the Interior, nas.er.usgs.gov/taxgroup/Mollusks/default.aspx. Accessed 20 Sept. 2024.Morton, John E. Molluscs. 5th ed., Hutchinson, 1979.Pechenik, Jan A. Biology of the Invertebrates. 7th ed., McGraw-Hill, 2015.Yonge, C. M., and T. E. Thompson. Living Marine Molluscs. Collins, 1976. Los moluscos son animales invertebrados que conforman el filo Mollusca, uno de los más ricos en cantidad de especies del reino animal. Su nombre deriva del latín mollus que significa «blando» y hace referencia a su cuerpo. Este generalmente está protegido por una concha calcárea dura, aunque en algunos grupos se ha perdido, como en las babosas y los pulpos, y en otros se ha reducido, como en los calamares. Se han descrito alrededor de 50.000 especies actuales y 35.000 fósiles. Este filo tiene un muy buen registro fósil debido a que las conchas minerales que protegen a estos animales tienen altas probabilidades de fosilizar. Características El pulpo es un molusco de tipo cefalópodo, se caracteriza por tener una bolsa de tinta y el alto grado de desarrollo del sistema nervioso. Los moluscos son muy diversos en cuanto a sus estructuras corporales y comportamientos. Sin embargo, todos tienen un mismo patrón estructural que suele representarse en un «molusco generalizado». En este modelo se exponen las características compartidas por gran parte de los moluscos: Tienen el cuerpo blando y, generalmente, protegido por una concha calcárea dura. Su cuerpo tiene simetría bilateral y la mayoría tiene un pie musculoso. Tienen rádula (excepto los bivalvos), que es una cinta móvil con dientes de quitina utilizada para raspar el alimento y enviarlo hacia el tracto digestivo. Tienen un sistema circulatorio abierto y respiran por medio de branquias, que están contenidas en la cavidad paleal. Muchos son hermafroditas y tienen fecundación interna; sin embargo, algunos gasterópodos tienen sexos separados y fecundación externa. Viven en ambientes acuáticos, excepto algunos caracoles y babosas que son terrestres. Clasificación Existen siete clases de moluscos actuales, cada una con características propias que la distinguen del resto. Monoplacóforos Existen solo tres especies actuales de monoplacóforos que son consideradas fósiles vivientes y están adaptadas a vivir en ambientes profundos, lo que les permite evitar la competencia y la depredación. Estos moluscos tienen una concha de una sola pieza que puede tener forma aplanada, cónica o de escudo. Además, se caracterizan por la repetición de estructuras externas e internas, como las branquias, los músculos retractores del pie y las aurículas. Poliplacóforos Esta clase agrupa unas 800 especies de quitones. Los poliplacóforos tienen el cuerpo ovalado y aplanado dorsoventralmente, protegido por una concha formada por ocho placas. Viven en zonas intermareales, donde permanecen fuertemente adheridos a rocas y conchas de otros animales. Allí se alimentan de algas y otras partículas alimenticias que raspan del sustrato con la rádula.Publicidad, continua debajo Aplacóforos Existen alrededor de 288 especies de aplacóforos pero no están del todo estudiadas. Son moluscos pequeños y vermiformes que no tienen la típica concha y, algunos, hasta carecen de rádula. Habitan en los océanos, entre los 200 y los 3.000 metros de profundidad; algunos son excavadores mientras que otros se arrastran sobre el fondo. Gasterópodos Esta clase agrupa cerca de 30.000 especies actuales (más 15.000 fósiles) y es considerada la de mayor éxito evolutivo entre los moluscos debido a la diversidad de ambientes que han sido invadidos por los gasterópodos: marinos, de agua dulce y terrestres. En comparación con las clases anteriores, estos moluscos son animales activos y móviles, tienen una concha que cumple la función de refugio en lugar de escudo y tienen una cabeza con tentáculos y ojos, entre otras características distintivas. Dos de las tres subclases de gasterópodos respiran por medio de branquias, mientras que los de la subclase Pulmonata (caracoles terrestres) no tienen branquias sino que la cavidad paleal se ha transformado en un pulmón. Bivalvos Esta clase agrupa unas 13.000 especies que, en su mayoría, son marinas. Algunos bivalvos capaces de excavar viven en suelos blandos; otros viven fijos a distintos sustratos (madera, rocas, corales, etc.); y unos pocos pueden vivir libremente sobre la superficie del fondo marino. Los bivalvos tienen su cuerpo comprimido lateralmente y protegido por una concha con dos valvas, que están unidas por uno de los lados y fuertemente cerradas por músculos internos. Por lo general, estos moluscos presentan branquias muy grandes que han adquirido la función de recolectar y filtrar el alimento en suspensión. En ellos, la rádula está ausente. Escafópodos Existen aproximadamente 350 especies de escafópodos, más conocidos como colmillos o dientes de mar por la forma de su concha, alargada y cilíndrica. Estos moluscos no tienen branquias, sino que respiran por la superficie de su cuerpo. Además, su cuerpo es alargado y su cabeza está reducida. Al ser animales excavadores, los escafópodos viven enterrados en la arena, por lo que son raros de ver. Cefalópodos Artículo principal: Cefalópodos. Actualmente, existen solo unas 600 especies de cefalópodos aunque se conocen más de 7.500 fósiles. Esta clase contiene a los invertebrados de mayor tamaño que, a su vez, son los moluscos más especializados y activos. La mayoría de los cefalópodos nadan por propulsión a chorro al expulsar agua a presión desde su cavidad paleal. Los pulpos también pueden reptar sobre las rocas con sus tentáculos. Los cefalópodos presentan una cabeza que asoma entre una corona de tentáculos o brazos prensiles. Además se caracterizan por tener una cavidad bucal con mandíbulas en forma de pico, por tener una bolsa de la tinta y por el alto grado de desarrollo del sistema nervioso. Ejemplos A continuación se citan algunos ejemplos de moluscos: Caracol Ostra Pulpo Mejillón Calamar Babosa Almeja Nudibranquio Abulón Chiton Cangrejo ermitaño Vieira Nautilus Lapa Aplysia (liebre de mar) Caracol marino Percebe Concha de mar Navaja Helix pomatia (caracol de Borgoña) Pulmonado acuático Pila (caracol de agua dulce) Solenoide Conus (cono de mar) Lapas gigantes Caracol terrestre Lesma do mar Pupila (caracol de tierra) Los moluscos son un grupo de invertebrados que constituyen uno de los filos más importantes y con mayor número de especies dentro del reino animal: Mollusca. De hecho, aproximadamente, existen unas 93.000 especies vivientes y unas 70.000 especies fósiles.En este artículo de EcologíaVerde te mostramos qué son los moluscos, sus características, tipos y ejemplos con algunas fotos. Aprende fácilmente con este resumen cuáles son las características principales de los moluscos, los distintos tipos reconocidos por la sistemática actual y los nombres de algunas de las especies más representativas de este grupo animal. Índice Características de los moluscos Tipos de moluscos Ejemplos de moluscos Los moluscos se caracterizan por ser triblásticos, celomados, protostomados y contar con, al menos inicialmente, simetría bilateral. Este grupo tiene representantes tanto acuáticos (marinos y dulceacuícolas) como terrestres. En general, los moluscos presentan un cuerpo dividido en tres zonas:La cabeza.El pie.La masa visceral.Su pared dorsal forma un par de repliegues que caen a ambos lados del cuerpo y constituyen el manto, que tiene función protectora y delimita un espacio conocido como cavidad paleal, donde se alojan las branquias o pulmones del molusco.Existe una serie de elementos funcionales y estructurales comunes a todo el filo, aunque algunos representantes puedan presentarlos más o menos modificados. Estas son las principales características de los moluscos:El pie de los moluscosEs una estructura muscular que puede servir para la locomoción o encontrarse reducido y servir para el anclaje al sustrato del organismo, como en el caso de los bivalvos.ConchaEstructura calcárea secretada por el manto que tiene una función protectora. Puede ser muy variada y presentar torsiones, valvas, numerosas piezas, encontrarse fuera, que es lo más común, pero también en el interior del cuerpo o incluso haber desaparecido, como en los pulpos y las babosas de mar.Branquias en los moluscosPueden tener función respiratoria y también servir para la nutrición. Normalmente se encuentran dispuestas en hileras en la cavidad del manto, que conecta con el medio externo. Las branquias más típicas son las bipectinadas, que tienen un eje y filamentos dispuestos a ambos lados del mismo, aunque también existen las branquias monopectinadas, que presentan filamentos únicamente a uno de los lados.Como curiosidad, en este otro post puedes descubrir a +40 animales que respiran por branquias, siendo algunos de ellos moluscos pero también peces y anfibios.RádulaEs un órgano raspador que se encuentra en la parte anterior del tubo digestivo, junto a la cavidad bucal. Está compuesta de una membrana con forma de cinta recubierta de pequeños dientes de quitina curvados hacia atrás que está apoyada en una estructura cartilaginosa llamada odontóforo.Al sacar la rádula, los dientes se deslizan sobre la superficie de los alimentos y, al retraerla hacia dentro, estos se clavan en el alimento y lo llevan hacia la boca.EstiloEs una estructura tubular y alargada de consistencia rígida, situada en un saco de paredes ciliadas. El movimiento de los cilios provoca que el estilo gire contra una parte del estómago que está recubierta por una placa quitinosa y, de esta manera, funcione como un molino, triturando así los nutrientes.Sistema circulatorio de los moluscosEl sistema circulatorio de estos animales es abierto y está constituido por vasos y senos sanguíneos sin recubrimiento propio. La sangre oxigenada de las branquias ingresa en el corazón por 1 o 2 aurículas, pasa a un ventrículo y sale a través de una aorta hacia los senos sanguíneos de las distintas partes del cuerpo. Desde la masa visceral, la sangre desoxigenada pasa por el riñón y vuelve a las branquias.Sistema nervioso de los moluscosEl sistema nervioso de los moluscos está formado por un anillo nervioso que rodea el esófago, desde el cual parte un par de cordones nerviosos que se dirigen al pie y otro par de cordones nerviosos que van a la masa visceral.Además de los osfradios, que sirven para controlar las partículas que entran en la cavidad del manto con el agua, presentan otros órganos sensoriales como:Tentáculos.Ojos.Rinóforos.Fotorreceptores.Estatocistos.Reproducción de los moluscosEn cuanto a la reproducción, existen especies más primitivas que son dioicas (de sexos separados), aunque, generalmente, los moluscos presentan 2 gónadas junto al celoma en la masa visceral. Cuando el molusco se reproduce, los gametos pasan, a través del conducto nefridial, a la cavidad del manto y, desde ahí, al exterior con la corriente exhalante.La fecundación es externa y el embrión se convierte en una larva típica llamada “larva trocófora”, que tienen forma de peonza, aunque con la evolución, esta forma larvaria ha sido sustituida por otra llamada “larva velígera”, que tiene un velo que le sirve para nadar.Sistema excretorLos moluscos tienen un sistema excretor metanefridial que recoge 2 filtrados procedentes del metabolismo. Los metanefridios son unos órganos excretores que se encargan de recoger el filtrado por una parte llamada nefrostoma y conducirlo por el nefroducto hasta la cavidad del manto. A su paso por el túbulo excretor, la orina se va modificando por la reabsorción del material hasta que, finalmente, llega al nefridioporo. La sistemática actual reconoce 7 clases de moluscos: poliplacóforos, monoplacóforos, aplacóforos (que incluyen caudofoveados y solenogastros; reconocidos como dos clases independientes dependiendo de la bibliografía consultada), escafópodos, pelecípodos, gasterópodos y cefalópodos. Así, estos son los 7 tipos de moluscos y sus características:GasterópodosConstituyen el grupo más grande de los moluscos, con unas 35.000 especies vivas y unas 15.000 fósiles. Tiene representantes que datan del Cámbrico. Desde entonces, los gasterópodos primitivos han dado lugar a diseños morfológicos y funcionales muy diversos y ocupando diferentes hábitats, tanto marinos como dulceacuícolas y terrestres. Los gasterópodos presentan costumbres tróficas variadas: carnívoras, herbívoras, parásitas, saprófitas... Además, muchos gasterópodos tienen una concha con arrollamiento, la cual se forma a partir de una zona llamada ápice.Las conchas presentan importancia para la clasificación taxonómica de las especies y están constituidas por varias capas: una parte más externa llamada periostraco, compuesta de proteína y curtida con quinona, y una parte mineral por debajo del periostraco formada por varias capas de carbonato cálcico en forma de calcita o aragonito.Normalmente, los gasterópodos se suelen dividir en 3 grupos: prosobranquios, opistobranquios y pulmonados.Los prosobranquios: incluyen los gasterópodos más primitivos, como las orejas de mar (género Haliotis) o las lapas. Tienen una concha aplastada y, debido a su disminuido grosor corporal, en ocasiones presentan la cavidad del manto desplazada a la izquierda, mientras que la masa visceral está situada a la derecha.Los opistobranquios: presentan una tendencia a la reducción y la pérdida de la concha, a la reducción de la cavidad del manto y a la adquisición de una simetría bilateral secundaria. Este grupo incluye a los caracoles burbuja (por ejemplo, Hydatina y Acteon), las liebres de mar, los nudibranquios, etc.Por último, los gasterópodos pulmonados: se caracterizan porque muchos son terrestres, (aunque también hay dulceacuícolas) y porque, para formar un pulmón, los bordes de la cavidad del manto se han fusionado y solamente queda una abertura que conecta el pulmón con el exterior llamada “pneumostoma”. Existen representantes con concha (como Helix) y otros sin ella, que son las llamadas “babosas terrestres”.Te contamos más sobre Qué son los gasterópodos: tipos y características en este artículo.Bivalvos o pelecípodosCuentan con más de 9.000 especies y deben su nombre a que su concha está formada por dos valvas articuladas que protegen al individuo. El cuerpo de los bivalvos está comprimido lateralmente y su pie está reducido porque no se utiliza para la locomoción, sino que sirve para excavar y sujetarse al sustrato.Las valvas de las conchas están compuestas por las mismas partes que en los gasterópodos (periostraco y parte mineral) y, bajo estas, se dispone el manto, que presenta tres pliegues:El interno: que contiene la musculatura.El intermedio: que es de carácter sensorial y puede presentar tentáculos, ojos y órganos quimiorreceptores.El pliegue externo: que es el que secreta la concha de manera primaria.Los bivalvos se diferencian en dos grande grupos: los protobranquios y los lamelibranquios.Los protobranquios: son bivalvos más primitivos, cuentan con branquias bipectinadas y se alimentan de detritos del fondo.Los lamelibranquios: son organismos filtradores con branquias evolucionadas sujetas a las paredes de la cavidad del manto y que forman unas estructuras en los vértices llamados "surcos alimentarios”.Cefalópodos (o sifonópodos)Es un grupo de moluscos muy antiguo del que se conocen unas 7.500 especies fósiles y unas 800 vivientes. Son organismos típicamente pelágicos, aunque la mayoría han adoptado un modo de vida bentónica (asociada al fondo marino).En este grupo se incluyen:Los calamares.Los pulpos.Las sepias.Los nautilos.El cuerpo de los cefalópodos se ha alargado en sentido dorso-ventral y presentan una boca rodeada de un número variable de tentáculos. Las especies más actuales tienen la concha reducida (como ocurre en sepias y calamares) o, directamente, inexistente (como en los pulpos). Solo los nautilos presentan una concha claramente desarrollada.En los cefalópodos, el movimiento del agua en la cavidad del manto sirve tanto para la locomoción del animal como para el intercambio gaseoso. Dependiendo de la especie, presentan un número distinto de branquias, habiendo ejemplares que han evolucionado hasta reducir por completo sus branquias, de manera que realizan la respiración a través de la superficie del cuerpo.Los cefalópodos presentan un sistema circulatorio más complejo y evolucionado que el de otros moluscos porque es un sistema cerrado y está formado exclusivamente por vasos que están recubiertos de endotelio. A su vez presentan un corazón isquémico, desde donde la sangre sale del ventrículo a través de una aorta anterior y otra posterior. La sangre de los cefalópodos contiene hemocianina.Además, los cefalópodos tienen un sistema nervioso muy evolucionado que ha sufrido una concentración de ganglios en un encéfalo típico, desde donde se controla el sistema motor para coordinar el movimiento del individuo. Entre los órganos sensoriales más destacados de los cefalópodos se encuentran los ojos, que están muy evolucionados.MonoplacóforosSon unos moluscos marinos de pequeño tamaño que existen desde el Cámbrico, y que, actualmente, solo están representados por 2 géneros –Vema y Neopilina – y 8 especies. Tienen una concha única con forma de escudo por debajo de la cual existe una repetición de elementos morfológicos (branquias, nefridios, aurículas, músculos retractores...) a lo largo del cuerpo.PoliplacóforosGrupo de moluscos que cuenta con unas 500 especies y tiene la concha compuesta de una serie de ceramas imbricadas entre sí, lo cual les confiere una cierta capacidad de articulación corporal. Su forma corporal está adaptada a sujetarse sobre el sustrato, para lo cual emplean un pie que sobresale por debajo de la concha.La cavidad del manto donde están las branquias forma una especie de canal cerrado que recorre longitudinalmente el cuerpo y comunica con el exterior por dos orificios anteriores (por donde entra el agua a la cavidad) y dos posteriores (por donde sale).AplacóforosGrupo que comprende unas 180 especies y debe su nombre a su carencia de concha. Se diferencian dos grupos: los solenogastres y los caudofoveados.Los solenogastres: son alargados y, además de la concha, también carecen de cavidad del manto y de pie, y se caracterizan por tener un surco en la superficie ventral del cuerpo que recorre longitudinalmente el individuo.Los caudofoveados: son moluscos excavadores que pueden alcanzar los 10 mm de longitud y que viven en el sedimento. Tienen un cuerpo cilíndrico con cutícula quitinosa y recubierto por espículas calcáreas.EscafópodosPresentan 350 especies y se caracterizan por poseer una concha con aspecto de colmillo. Habitan los fondos arenosos marinos (a partir de los 6 metros de profundidad), dispuestos con la cabeza para abajo.Con el pie, excavan en el sedimento, de donde obtienen sus alimentos. Se colocan con la parte más ancha de la concha hacia el sedimento, mientras que la parte más estrecha tiene un orificio que queda hacia fuera para que entre y salga el agua de la cavidad del manto, junto con el material de desecho. Carecen de branquias, ojos y osfradios. Para concluir este resumen sobre los moluscos que incluye sus características, tipos y ejemplos, a continuación se mencionan algunos tipos comunes dentro de este filo.Liebre de mar: como Aplysia, caracterizada por tener la concha interior. Nudibranquios: babosas de mar, que carecen de cavidad del manto, de concha y de branquias originales (algunos especímenes las tienen externas).Nautilos (género Nautilus).Pulpo (Octopoda).Sepia (Sepiida).Caracol común de jardín (Helix aspersa).Para aprender más sobre este gran grupo de animales que son los moluscos y de otros relacionados con ellos, te recomendamos este otro artículos sobre Animales invertebrados: ejemplos y características. Si deseas leer más artículos parecidos a Moluscos: características, tipos y ejemplos, te recomendamos que entres en nuestra categoría de Biodiversidad. Artículos relacionados SATURNINO CALLO TICONA 13/07/2025 Es maravilla, agradecer por esa exposición de MOLUSCOS biodiversidad Juannik 03/08/2024 Muy buena la página web sirve para el aprendisaje alvaro 18/02/2025 aprendisaje Luz Violeta Molina 05/04/2024 Excelente artículo. Bien organizado e ilustrado. Gracias por compartirlo. juanito 27/02/2024 me gusta jakcob 13/11/2023 fue muy muy buena yuli 07/11/2023 buena informacion para que exponga mañana jakcob 13/11/2023 tienes rason wpor 10/09/2023 gracias por nada no ayuda en nada Lucas 18/06/2023 Este tipo de material es muy valioso, lo aprecio mucho. Lola 10/06/2023 Me gusta este artículo Valentina 27/11/2022 muy buena página web Alexitoo 19/05/2023 Estoy en la razon desconosido 23/09/2022 me parese unaplataforma muy util para el aprendisaje alima 26/05/2022 gracias por esta utilida muchisimas gracias Los moluscos son un grupo diverso de animales invertebrados que pertenecen al filo Mollusca. Este filo incluye una variedad impresionante de especies que habitan en ambientes acuáticos y terrestres. Los moluscos son conocidos por sus cuerpos blandos, que a menudo están protegidos por una concha dura. Este artículo se centra en la clasificación, los rasgos distintivos y algunos ejemplos destacados de moluscos. A lo largo de este texto, se explorarán las características que definen a estos animales, así como su importancia en los ecosistemas y en la economía humana. Clasificación de los moluscos La clasificación de los moluscos se basa en diversas características morfológicas y fisiológicas. El filo Mollusca se divide en varias clases, cada una con sus propias características distintivas. Las principales clases de moluscos son gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, poliplacóforos y escafópodos. Cada una de estas clases presenta adaptaciones únicas que les permiten sobrevivir en diferentes entornos. A continuación, se explicarán las características más relevantes de cada una de estas clases. Gasterópodos Los gasterópodos son la clase más grande de moluscos y se caracterizan por su cuerpo asimétrico y su concha, que puede ser externa o interna. Estos animales incluyen a los caracoles y babosas. Los gasterópodos presentan una estructura llamada pie, que utilizan para moverse y desplazarse. Este pie es muscular y les permite arrastrarse sobre superficies. Además, muchos gasterópodos tienen un sistema de respiración que les permite obtener oxígeno del agua o del aire, dependiendo de su hábitat.Monodontidae: características y aspectos esenciales a conocer Caracoles: Tienen una concha en espiral que les brinda protección. Babosas: Carecen de concha o tienen una concha reducida. Limaces: Son similares a las babosas, pero suelen ser más grandes. Los gasterópodos también tienen una notable capacidad de adaptación a diferentes ecosistemas, desde océanos hasta jardines. Su dieta varía ampliamente, ya que algunos son herbívoros, mientras que otros son carnívoros o detritívoros. Esta diversidad en la alimentación les permite desempeñar un papel crucial en la cadena alimentaria de sus respectivos hábitats. Bivalvos Los bivalvos son moluscos que poseen dos conchas unidas por una bisagra. Este grupo incluye a las almejas, mejillones y ostras. Los bivalvos son principalmente filtradores, lo que significa que obtienen su alimento filtrando partículas del agua. Su cuerpo está adaptado para esta función, con branquias que les permiten extraer el oxígeno y los nutrientes del agua. Almejas: Se entierran en la arena o el barro y se alimentan de materia orgánica. Mejillones: Se adhieren a superficies duras y forman colonias. Ostras: Conocidas por su capacidad de producir perlas. Los bivalvos son importantes en los ecosistemas acuáticos, ya que ayudan a mantener la calidad del agua al filtrar sedimentos y partículas. Además, son una fuente de alimento para muchos animales, incluidos los humanos. Su cultivo, conocido como acuicultura, es una práctica común en muchas partes del mundo, lo que contribuye a la economía local.Monzones: definición variedades y efectos principales Cephalópodos Los cefalópodos son considerados los moluscos más avanzados debido a su alta inteligencia y comportamiento complejo. Esta clase incluye a los pulpos, calamares y sepias. A diferencia de otras clases de moluscos, los cefalópodos tienen un cuerpo blando que está altamente especializado, con tentáculos que utilizan para atrapar presas y defenderse de depredadores. Además, poseen un sistema nervioso desarrollado y son capaces de realizar comportamientos sofisticados. Pulpos: Tienen ocho brazos y son conocidos por su capacidad de camuflaje. Calamares: Poseen un cuerpo alargado y son rápidos nadadores. Sepias: Tienen un cuerpo ovalado y pueden cambiar de color rápidamente. Los cefalópodos son depredadores eficientes y juegan un papel fundamental en la cadena alimentaria marina. Su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones del entorno y su habilidad para comunicarse entre sí son aspectos fascinantes de su biología. Además, son objeto de estudio en investigaciones sobre inteligencia animal y comportamiento. Rasgos distintivos de los moluscos Los moluscos comparten una serie de rasgos distintivos que los diferencian de otros grupos de animales. Uno de los rasgos más característicos es su cuerpo blando, que generalmente está dividido en tres partes: el pie, la masa visceral y el manto. El pie es una estructura muscular que les permite moverse, mientras que la masa visceral contiene los órganos internos. El manto es una capa de tejido que cubre el cuerpo y puede secretar una concha.Morrenas glaciares: definición características y clasificación Otro rasgo importante es la presencia de una concha, que proporciona protección contra depredadores y condiciones ambientales adversas. Sin embargo, no todos los moluscos tienen conchas; por ejemplo, las babosas carecen de ellas. La concha puede variar en forma, tamaño y color, y su composición generalmente es carbonato de calcio. Reproducción y desarrollo La reproducción de los moluscos puede ser sexual o asexual, dependiendo de la especie. Muchos moluscos son dioicos, lo que significa que tienen sexos separados, mientras que otros son hermafroditas, poseyendo órganos reproductores masculinos y femeninos. En términos de desarrollo, los moluscos pueden tener diferentes etapas, como la larva trocófora y la larva velígera, que son típicas en muchos grupos de invertebrados. Desarrollo indirecto: Implica varias etapas larvales antes de convertirse en adultos. Desarrollo directo: Los jóvenes son similares a los adultos y no pasan por etapas larvales. El ciclo de vida de los moluscos es fascinante y varía entre las diferentes clases. Por ejemplo, los pulpos ponen huevos que cuidan hasta que eclosionan, mientras que las almejas liberan sus huevos y esperma en el agua, donde la fertilización ocurre externamente. Esta diversidad en los métodos de reproducción es un aspecto clave de su biología. Hábitats de los moluscos Los moluscos se encuentran en una variedad de hábitats, desde los océanos profundos hasta los ríos, lagos y tierras secas. Los gasterópodos son comunes en ambientes terrestres y acuáticos, mientras que los bivalvos son típicamente acuáticos, habitando en aguas dulces y saladas. Los cefalópodos se encuentran mayormente en ambientes marinos, donde pueden explorar diferentes profundidades y hábitats. La capacidad de los moluscos para adaptarse a diferentes condiciones ambientales es notable. Algunos gasterópodos pueden vivir en ambientes muy secos, mientras que los bivalvos pueden tolerar cambios en la salinidad del agua. Esta adaptabilidad les permite colonizar una amplia gama de ecosistemas y desempeñar un papel crucial en la salud de estos entornos. Ejemplos destacados de moluscos Existen muchos ejemplos de moluscos que son fascinantes tanto por su biología como por su importancia en el ecosistema y la economía. Entre ellos, el pulpo es uno de los más conocidos. Este cefalópodo es famoso por su inteligencia y habilidades para resolver problemas. Los pulpos tienen la capacidad de camuflarse y cambiar de color, lo que les ayuda a escapar de depredadores. Además, son depredadores eficientes que se alimentan de crustáceos y peces. Otras especies notables Otro ejemplo notable es la ostra, un bivalvo que es conocido por su capacidad de producir perlas. Las ostras son altamente valoradas en la gastronomía y son cultivadas en acuicultura. Además, su habilidad para filtrar agua las convierte en un indicador de la salud del ecosistema marino. Las almejas también son populares y se consumen en muchas culturas alrededor del mundo. Pulpo: Conocido por su inteligencia y habilidades de camuflaje. Ostra: Produce perlas y es valiosa en la gastronomía. Almeja: Popular en la cocina y en la acuicultura. Por otro lado, el caracol es un gasterópodo que se encuentra en muchos hábitats, desde jardines hasta océanos. Su concha en espiral es una de las más icónicas en el reino animal. Los caracoles son herbívoros y juegan un papel importante en el reciclaje de nutrientes en el suelo. Moluscos en la cultura humana Los moluscos no solo son importantes en los ecosistemas, sino que también tienen un impacto significativo en la cultura humana. En muchas partes del mundo, los moluscos son una fuente de alimento esencial. Los mariscos, como los mejillones y los calamares, son considerados delicias culinarias en diversas culturas. La pesca y la acuicultura de moluscos son actividades económicas importantes que sostienen a millones de personas en todo el mundo. Además, los moluscos han influido en el arte y la literatura. La belleza de sus conchas ha sido fuente de inspiración para artistas y diseñadores. En muchas culturas, las conchas se utilizan como adornos, herramientas y monedas. Su simbolismo también aparece en mitologías y leyendas, lo que refleja la profunda conexión entre los humanos y estos fascinantes animales. Importancia ecológica de los moluscos Los moluscos desempeñan un papel crucial en los ecosistemas acuáticos y terrestres. Su capacidad para filtrar el agua ayuda a mantener la calidad del hábitat y contribuye a la salud general del ecosistema. Los bivalvos, en particular, son conocidos por su capacidad de limpiar el agua al filtrar partículas y nutrientes. Esto no solo beneficia a otros organismos acuáticos, sino que también ayuda a controlar la proliferación de algas y mantener el equilibrio en los ecosistemas. Además, los moluscos son una fuente de alimento para muchos depredadores, incluidos peces, aves y mamíferos marinos. Su presencia en la cadena alimentaria es fundamental para el funcionamiento de los ecosistemas. La pérdida de poblaciones de moluscos puede tener efectos en cascada en el ecosistema, afectando a otras especies y alterando las dinámicas ecológicas. Moluscos y cambio climático El cambio climático representa una amenaza significativa para los moluscos y sus hábitats. El aumento de la temperatura del agua y la acidificación de los océanos pueden afectar la capacidad de los moluscos para formar conchas y sobrevivir. Las especies de moluscos son sensibles a los cambios en su entorno, y su capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes es limitada. La conservación de los hábitats de los moluscos es esencial para garantizar su supervivencia y la salud de los ecosistemas en los que habitan. Filtración del agua: Ayuda a mantener la calidad del hábitat. Fuente de alimento: Son parte integral de la cadena alimentaria.

Impacto del cambio climático: Afecta su capacidad de supervivencia. La investigación y la conservación de los moluscos son fundamentales para entender mejor su biología y su papel en el medio ambiente. La educación y la sensibilización sobre la importancia de estos animales pueden ayudar a fomentar esfuerzos de conservación y proteger sus hábitats naturales. Te explicamos qué son los moluscos, cómo es su anatomía y tipo de reproducción. Además, cuáles son sus características y alimentación. Los moluscos tienen un cuerpo blando protegido por un caparazón. ¿Qué son los moluscos? Los moluscos son un amplio filo de animales invertebrados. Todos los moluscos tienen un cuerpo blando de simetría bilateral. Aunque la mayor parte de las especies de moluscos tienen el cuerpo protegido por una concha o caparazón, existen excepciones como los pulpos. Con más de 100.000 especies, los moluscos son el segundo filo más numeroso del reino animal, después de los artrópodos. Son celomados, es decir que poseen una cavidad interna. Durante su desarrollo embrionario se diferencian tres capas de tejidos: el ectodermo, el endodermo y el mesodermo. Por eso se clasifican como animales triblásticos. También se encuentran entre los animales protostomos (aquellos que, durante su desarrollo embrionario, desarrollan la boca y el ano directamente desde la blastospora) como los anélidos y los artrópodos. Ver además: Estrella de mar Características de los moluscos: Los moluscos se caracterizan por tener un cuerpo blando que puede dividirse en: Cabeza. También denominada región cefálica. Aquí se encuentra la boca, y los órganos especializados como la rádula, los órganos fotosensibles y, en algunos casos, los tentáculos. Masa visceral. Se encuentra en una cavidad formada por el manto (ver punto 2). Aquí suelen encontrarse los sistemas digestivo, respiratorio y excretor. Pie muscular. Permite el movimiento del molusco y mantiene el equilibrio a través de un par de sensores denominados estatocistos. El cuerpo de los moluscos no está segmentado y presenta simetría bilateral. Las células epiteliales secretan carbonato de calcio y conquiolina. El manto es el órgano que se encuentra en la parte dorsal del cuerpo de los moluscos. Está compuesto por: Células epiteliales. Secretan carbonato de calcio y conquiolina, sustancias con las que se forma la protección externa del molusto, compuesta de espículas epidérmicas, placas o conchas. Células musculares. El manto es un músculo que, en algunos casos, permite al animal moverse utilizando la fuerza del agua. Las branquias son un tipo de órgano respiratorio presente en muchos animales acuáticos, que les permite extraer las moléculas de oxígeno disueltas en el agua y expulsar dióxido de carbono. La mayor parte de los moluscos tienen respiración branquial y sus branquias se presentan como excresencias (protuberancia) de la pared corporal. Pueden ser simples, dobles o cuádruples. En general son de tipo ctenidio, es decir, branquias con forma de pluma. Sin embargo, existen algunos casos de moluscos marinos en que la respiración es pulmonar o moluscos terrestres que respiran a través de la piel, es decir, que tienen respiración cutánea. La concha, o exoesqueleto, constituye una protección externa. Todos los moluscos tienen una protección externa denominada concha, que tiene diferentes formas y partes, dependiendo de la especie. La concha es producida por el manto, a través de sus células epiteliales. También se denomina exoesqueleto porque se trata de una estructura externa. Dependiendo del tipo de concha los moluscos son: Bivalvos. Su concha está formada por dos valvas o partes, unidas por un ligamento elástico que permite que las partes se abran o se cierren. Gasterópodos. Su concha está formada por una única pieza de forma asimétrica y enrollada en espiral. Los moluscos que no tienen concha se denominan nudibranquios. La reproducción de los moluscos es sexual, es decir, se requiere de dos organismos para la reproducción y su material genético se combina en el organismo descendiente. Algunas especies son dioicas: algunos individuos son machos y otros son hembras. Pero también existen algunas especies hermafroditas, es decir, cada organismo tiene ambos sexos, lo cual facilita la reproducción. La fertilización puede ser externa o interna, dependiendo de la especie. La rádula tiene músculos que le permiten proyectarse fuera de la boca. En el filo de los moluscos hay tanto especies herbívoras como carnívoras y todas se alimentan a través de un órgano especializado denominado rádula. Este órgano de alimentación tiene una base cartilaginosa alargada llamada odontóforo, sobre el que se encuentran hileras longitudinales de dentículos curvos compuestos de quitina, lo que les da su dureza. La forma y la disposición de los dentículos es diferente en cada especie, dependiendo del tipo de alimentación del organismo. La rádula tiene músculos que le permiten proyectarse fuera de la boca en busca de alimento. El sistema nervioso de todos los moluscos presenta un anillo periesofágico, es decir, que rodea el tubo digestivo. También se observan tres glanglios cerebroideos de los que surgen dos cordones nerviosos: uno inerva el pie y otro la masa visceral. Los moluscos cefalópodos son los únicos que tienen un cerebro, protegido por un cráneo compuesto de cartílago. Los moluscos de agua dulce suelen encontrarse semienterrados en el barro. Los moluscos de agua dulce bivalvos suelen encontrarse semienterrados en el barro o en la arena, mientras que los gastrópodos suelen adherirse a las piedras. Aunque son frecuentes en ríos y lagos, también pueden encontrarse en espejos de agua artificiales, como las fuentes. En general se trata de especies herbívoras, pero algunos se alimentan de materia orgánica en descomposición. Ejemplos de moluscos de agua dulce son el mejillón cebra y la galba truncatula. Los moluscos representan el 23 % de los animales de mar, son el filo con mayor cantidad de animales marinos. En su mayoría presentan un único par de branquias, pero algunas especies cuentan con respiración pulmonar. Los más pequeños habitan en zonas de costa, donde rompen las olas, y se protegen entre piedras, grietas o en el barro. Los moluscos cefalópodos son exclusivamente marinos y entre ellos se encuentran, por ejemplo, lo calamares y los pulpos. Otros ejemplos de moluscos marinos son la almeja, el mejillón, los berberechos y las navajas. Los caracoles son herbívoros y se caracterizan por la respiración cutánea. Entre los moluscos terrestres se encuentran algunos gasterópodos sin concha, como las babosas. Se caracterizan por su respiración cutánea. Entre ellos se encuentran los caracoles de huerta y jardín. Dado que son fitófagos (herbívoros), en algunos casos se presentan como plagas que afectan plantaciones comerciales o domésticas. Los moluscos son uno de los grupos más diversos y fascinantes del reino animal, con una gran variedad de especies que se encuentran en prácticamente todos los ecosistemas terrestres y acuáticos del planeta. Estos organismos, que abarcan desde los pequeños caracoles hasta las enormes calamas, han evolucionado a lo largo de millones de años para desarrollar adaptaciones y características únicas que les permiten sobrevivir y prosperar en entornos muy diferentes. Con más de 85.000 especies descritas hasta la fecha, los moluscos son uno de los grupos de animales más extensos y variados, después de los artrópodos. Estos organismos han sido una parte importante de la dieta y la cultura humana durante siglos, ya que proporcionan una fuente importante de alimento y han sido objeto de estudio y admiración por parte de científicos y coleccionistas. En este artículo, exploraremos los principales tipos de moluscos y sus características más destacadas, desde la anatomía y la fisiología hasta su comportamiento y su papel en los ecosistemas. También examinaremos algunas de las especies más interesantes y emblemáticas dentro de este grupo, así como su importancia en la biología y la conservación. Los moluscos son un grupo de invertebrados que se encuentran en una variedad de hábitats, desde el medio acuático hasta el terrestre. A continuación, te presentamos algunos de los tipos y características principales de estos fascinantes seres. Características generales de los moluscos Los moluscos son animales que carecen de esqueleto interno y tienen un cuerpo suave y flexible. Están cubiertos por una capa de tejido conjuntivo llamada manto, que puede secretar conchas de carbonato de calcio para protegerse. Los moluscos también tienen un par de branquias para respirar y un sistema circulatorio simple. Tipos de moluscos A continuación, te presentamos algunos de los tipos más comunes de moluscos: Gasterópodos: son los moluscos más comunes y se caracterizan por tener una concha espiral. Ejemplos: caracoles, babosas. Bivalvos: son moluscos que tienen una concha compuesta por dos valvas que se abren y cierran. Ejemplos: mejillones, almejas. Cefalópodos: son moluscos que tienen un cuerpo grande y una cabeza bien definida. Ejemplos: calamares, pulpos. Conchas de moluscos Las conchas de los moluscos son estructuras de carbonato de calcio que se secretan a partir del manto. Estas conchas sirven para proteger al animal de los depredadores y de los cambios en el medio ambiente. Las conchas también pueden ser utilizadas para la locomoción, la manipulación de alimentos y la comunicación. Moluscos terrestres Aunque muchos moluscos viven en el agua, algunos de ellos han evolucionado para vivir en tierra. Estos moluscos terrestres, como los caracoles y las babosas, han desarrollado adaptaciones especiales para sobrevivir en un ambiente sin agua. Por ejemplo, pueden producir una capa de moco para protegerse de la desecación. Importancia de los moluscos en el ecosistema Los moluscos juegan un papel importante en el ecosistema. Algunos de ellos son depredadores que ayudan a controlar la población de otros animales, mientras que otros son herbívoros que ayudan a dispersar las semillas de las plantas. Los moluscos también son una fuente importante de alimento para muchos animales. Tipo de molusco Características Ejemplos Gasterópodos Concha espiral, cuerpo pequeño Caracoles, babosas Bivalvos Concha compuesta por dos valvas Mejillones, almejas Cefalópodos Cuerpo grande, cabeza bien definida Calamares, pulpos ¿Cuáles son los 7 tipos de moluscos? Tipos de moluscos Los moluscos son un grupo de invertebrados marinos y terrestres que se caracterizan por tener un cuerpo blando y una concha externa. A continuación, se presentan los 7 tipos de moluscos: Bivalvos: Son moluscos que tienen una concha compuesta por dos valvas que se pueden abrir y cerrar. Ejemplos: ostras, mejillones, almejas. Cefalópodos: Son moluscos que tienen un cuerpo largo y flexible, y ojos grandes y complejos. Ejemplos: calamares, pulpos, sepias. Gasterópodos: Son moluscos que tienen un cuerpo asimétrico y una concha espiralada. Ejemplos: caracoles, babosas, conejos de mar. Monoplacóforos: Son moluscos que tienen una concha única y simétrica. Ejemplos: Neopilina, Monoplacophora. Poliplacóforos: Son moluscos que tienen una concha compuesta por varias placas articuladas. Ejemplos: quetognatos, poliplacóforos. Scaphopoda: Son moluscos que tienen una concha alargada y dentada. Ejemplos: dientes de perro, escaphopodos. Solénogastros: Son moluscos que tienen un cuerpo alargado y una concha reducida. Ejemplos: solénogastros, aplacóforos.Los bivalvos son moluscos que tienen una concha compuesta por dos valvas que se pueden abrir y cerrar. A continuación, se presentan algunas características de los bivalvos:Los cefalópodos son moluscos que tienen un cuerpo largo y flexible, y ojos grandes y complejos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de la diversidad de los cefalópodos:Los gasterópodos son moluscos que tienen un cuerpo asimétrico y una concha espiralada. A continuación, se presentan algunas razones por las que los gasterópodos son importantes: Los gasterópodos son una fuente importante de alimento para muchos animales, incluyendo peces, aves y mamíferos. Los gasterópodos tienen un papel importante en la economía, ya que se utilizan como fuente de alimento y como modelo para la investigación científica. Los gasterópodos tienen un papel importante en la medicina, ya que se utilizan como fuente de medicamentos y como modelo para la investigación científica. Los moluscos se clasifican en cuatro grupos principales: Monoplacóforos, Gastropodos, Bivalvos y Cefalópodos. Características de los Monoplacóforos Los monoplacóforos son un grupo primitivo de moluscos que se caracterizan por tener un caparazón en forma de concha que protege su cuerpo. A continuación, se presentan algunas características clave de los monoplacóforos: Concha única: Los monoplacóforos tienen una concha en forma de cúpula que se encuentra en la parte superior de su cuerpo. Cuerpo blando: El cuerpo de los monoplacóforos es blando y no tiene una estructura rígida. Pies grandes: Los monoplacóforos tienen unos pies grandes que les permiten moverse y alimentarse. Diversidad de los Gastropodos Los gastropodos son un grupo diverso de moluscos que incluye caracoles, babosas y algunas especies de limacos. A continuación, se presentan algunas características clave de los gastropodos: Concha espiral: Muchos gastropodos tienen una concha espiral que se encuentra en la parte superior de su cuerpo. Pies grandes y musculosos: Los gastropodos tienen unos pies grandes y musculosos que les permiten moverse y alimentarse. Diversidad de hábitats: Los gastropodos se encuentran en una variedad de hábitats, incluyendo tierra, agua dulce y marina. Estructura de los Bivalvos y Cefalópodos Los bivalvos y cefalópodos son dos grupos de moluscos que se caracterizan por tener estructuras corporales únicas. A continuación, se presentan algunas características clave de los bivalvos y cefalópodos: Concha bivalva: Los bivalvos tienen una concha que se compone de dos valvas que se unen en la parte superior. Cuerpo blando y flexible: Los bivalvos tienen un cuerpo blando y flexible que se encuentra dentro de la concha. Tentáculos y estructuras complejas: Los cefalópodos tienen tentáculos y estructuras corporales complejas que les permiten moverse y alimentarse de manera eficiente. ¿Cómo se clasifican los moluscos y qué características presentan? Los moluscos son un grupo diverso de invertebrados marinos y terrestres que comprende más de 100.000 especies conocidas. Se clasifican en varios grupos según sus características morfológicas y anatómicas. Clasificación de los moluscos La clasificación de los moluscos se basa en la presencia o ausencia de ciertas características, como la concha, el pie y la rádula. A continuación, se presentan las principales características de cada grupo: Concha: La concha es una estructura externa dura que protege el cuerpo del molusco. Puede ser de diferentes formas y tamaños, y estar formada por diferentes materiales, como la quitina, el carbonato de calcio o la sílice. Pie: El pie es una estructura muscular que se utiliza para la locomoción y la alimentación. Puede ser de diferentes formas y tamaños, y estar presente o ausente en diferentes grupos de moluscos. Rádula: La rádula es una estructura con forma de cinta que se utiliza para raspar y triturar el alimento. Está presente en la mayoría de los moluscos, excepto en los bivalvos y los escifozoos. Características de los moluscos A continuación, se presentan algunas de las características más relevantes de los moluscos: Simetría bilateral: La mayoría de los moluscos tienen simetría bilateral, lo que significa que el cuerpo está dividido en dos mitades simétricas a lo largo de un eje central. Estructura corporal: El cuerpo de los moluscos está formado por tres capas de tejido: la ectodermis, la mesodermis y la endodermis. Sistema nervioso: El sistema nervioso de los moluscos es simple y está formado por un par de ganglios cerebrales y un cordón nervioso ventral. Importancia ecológica y económica de los moluscos Los moluscos juegan un papel importante en el ecosistema marino y terrestre, y también tienen un impacto significativo en la economía. A continuación, se presentan algunas de las razones por las que los moluscos son importantes: Alimentación: Los moluscos son una fuente importante de alimento para muchos animales, incluyendo peces, aves y mamíferos. Purificación del agua: Algunos moluscos, como los mejillones, ayudan a purificar el agua filtrando los alimentos y las partículas en suspensión. Producción de perlas: Algunos moluscos, como las ostras perleras, producen perlas que se valoran por su belleza y rareza. Tipos de moluscos Los moluscos se pueden clasificar en varios grupos, incluyendo: Gastropodos: Los gastropodos son un grupo de moluscos que incluye caracoles y babosas. Se caracterizan por tener un pie grande y una concha espiralada. Bivalvos: Los bivalvos son un grupo de moluscos que incluye mejillones y ostras. Se caracterizan por tener una concha de dos valvas y un pie pequeño. Cefalópodos: Los cefalópodos son un grupo de moluscos que incluye calamares y pulpos. Se caracterizan por tener un cuerpo grande y flexible, y ojos grandes. Características de los moluscos marinos Los moluscos marinos tienen varias características que les permiten sobrevivir en el entorno acuático. A continuación, se presentan algunas de las características más relevantes: Capacidad de flotación: Algunos moluscos marinos, como las conchas de perla, tienen una capacidad de flotación que les permite mantenerse a flote en el agua. Resistencia a la corrosión: Los moluscos marinos tienen una capa de concha que les protege de la corrosión causada por el agua salada. Capacidad de crecimiento: Los moluscos marinos pueden crecer rápidamente en respuesta a cambios en el entorno, como la disponibilidad de alimento. Importancia cultural de los moluscos Los moluscos han sido importantes en la cultura humana durante miles de años. A continuación, se presentan algunas de las razones por las que los moluscos son importantes culturalmente: Alimentación: Los moluscos han sido una fuente importante de alimento para muchas culturas durante la historia. Simbolismo: Los moluscos han sido utilizados como símbolos en muchas culturas, como la concha de perla que simboliza la belleza y la pureza. Arte: Los moluscos han sido utilizados en el arte y la decoración durante miles de años, como en la creación de joyas y objetos decorativos. ¿Qué animales pertenecen a los moluscos? Los moluscos son un grupo muy diverso de animales invertebrados que se encuentran en una variedad de entornos, desde el fondo oceánico hasta los ecosistemas terrestres. Algunos de los animales más comunes que pertenecen a este grupo son: Los caracoles y las babosas, que son moluscos gastrópodos terrestres o de agua dulce. Los calamares y las sepias, que son moluscos cefalópodos que se encuentran en el mar. Las almejas y los mejillones, que son moluscos bivalvos que se encuentran en el mar y en los ríos. Tipos de moluscos Los moluscos se clasifican en varias clases, cada una con características y adaptaciones únicas. A continuación, se presentan algunas de las clases más importantes de moluscos: Gastrópodos: Esta clase incluye a los caracoles y las babosas, que tienen un caparazón espiral y un pie grande que les permite moverse. Cefalópodos: Esta clase incluye a los calamares y las sepias, que tienen ocho brazos y un caparazón interno. Bivalvos: Esta clase incluye a las almejas y los mejillones, que tienen un caparazón de dos conchas unidas por un ligamento. Hábitat y distribución de los moluscos Los moluscos se encuentran en una variedad de entornos, desde el fondo oceánico hasta los ecosistemas terrestres. A continuación, se presentan algunos ejemplos de hábitats y distribución de los moluscos: Mares y océanos: Muchas especies de moluscos se encuentran en el mar, desde las profundidades abisales hasta las costas y estuarios. Ríos y lagos: Algunas especies de moluscos se encuentran en agua dulce, como las almejas y los mejillones de agua dulce. Tierra: Los caracoles y las babosas son ejemplos de moluscos terrestres que se encuentran en una variedad de hábitats, desde bosques hasta desiertos. Importancia ecológica y económica de los moluscos Los moluscos juegan un papel importante en los ecosistemas y también tienen una gran importancia económica. A continuación, se presentan algunos ejemplos de la importancia ecológica y económica de los moluscos: Filtración del agua: Muchas especies de moluscos, como las almejas y los mejillones, son filtradores que ayudan a limpiar el agua. Alimento para otros animales: Los moluscos son una fuente importante de alimento para muchos animales, desde peces hasta aves. Industria pesquera: La pesca de moluscos es una industria importante en muchos países, y se extraen grandes cantidades de moluscos para consumo humano. F.A.Q ¿Cuáles son los principales tipos de moluscos y sus características? Los moluscos son un grupo diverso de animales invertebrados que se encuentran en una variedad de entornos acuáticos y terrestres. Los principales tipos de moluscos son los gastropodos (caracoles y abulones), los bivalvos (mejillones y almejas) y los cefalópodos (calamares y pulpos). Los gastropodos se caracterizan por su concha espiralada y su capacidad para moverse lentamente utilizando su pie muscular. Los bivalvos, por otro lado, tienen una concha compuesta de dos valvas que se abren y cierran para alimentarse y respirar. Los cefalópodos son conhecidos por su gran inteligencia y capacidad para cambiar el color de su piel para camuflarse. ¿Cuál es la función de la concha en los moluscos? La concha es un característica fundamental de los moluscos y desempeña varias funciones importantes. La concha proporciona protección contra depredadores y lesiona, ya que es dura y resistente a la perforación. También sirve como un sistema de soporte para el cuerpo del molusco, permitiéndole mantener su forma y estructura. Además, la concha ayuda a regular la osmorregulación y el equilibrio ácido-base del molusco, ya que puede absorber y liberar iones y moléculas para mantener el equilibrio químico del cuerpo. En algunos casos, la concha también puede ser utilizada para la defensa o la agresión. ¿Cómo se alimentan los diferentes tipos de moluscos? Los moluscos se alimentan de manera diferente dependiendo de su tipo y entorno. Los gastropodos son generalmente herbívoros y se alimentan de algas, plantas y frutas. Los bivalvos son filtradores y se alimentan de plancton y partículas en suspensión en el agua. Los cefalópodos son depredadores y se alimentan de crustáceos, peces y otros moluscos. Algunos moluscos, como los caracoles, también pueden ser detritívoros y alimentarse de restos de plantas y animales. ¿Cuál es el papel de los moluscos en los ecosistemas? Los moluscos desempeñan un papel importante en los ecosistemas acuáticos y terrestres. Actúan como depredadores y presas, controlando las poblaciones de otras especies y siendo una fuente de alimento para otros animales. También son filtradores y detritívoros, ayudando a limpiar el agua y el suelo de partículas y restos. Además, los moluscos pueden ser indicadores de la salud del ecosistema, ya que su presencia o ausencia puede indicar cambios en la calidad del agua o el suelo. En algunos casos, los moluscos también pueden ser ingenieros del ecosistema, creando hábitats y estructuras que benefician a otras especies. También te puede interesar Animales con ojos grandes: una lista curiosa

- bute
- what happens at a catholic funeral service
- install adobe acrobat reader dc on ubuntu 20.04
- bowflex workout guide pdf
- https://sfalojistik.com/userfiles/file/67942248520.pdf
- http://luasom.com/upload/ckfinder/files/0e22d570-6bba-434c-adf8-da0cd07daf3a.pdf
- http://mega-treid.com/userfiles/files/wojarowab-kiwemu.pdf
- how many two letter words are there in english