

**CARTILLA DE PRÁCTICO**  
**CURSO BIOLOGÍA ANIMAL**  
**LICENCIATURA EN**  
**GESTIÓN AMBIENTAL/**  
**CICLOS INICIALES OPTATIVOS**

**2023**



**CENTRO UNIVERSITARIO**  
**REGIONAL DEL ESTE –**  
**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, URUGUAY**

**Práctico N° 3 – Filo MOLLUSCA**



## INTRODUCCIÓN

- Los moluscos (del latín molluscus, blando) constituyen uno de los mayores filos animales en términos de diversidad de especies. Existen unas 130.000 especies vivientes descritas y en torno a las 70.000 fósiles.
- Es un grupo muy diversificado morfológicamente que incluye caracoles, babosas, nudibranchios, almejas, mejillones, ostras, calamares y pulpos así como otros menos conocidos (nautilus, quitones, colmillos o dientes de mar, etc.).
- Abarca desde formas muy simples hasta algunos de los invertebrados más complejos en relación al sistema nervioso así como tamaños (casi microscópicos hasta el del calamar gigante (18 m de largo).
- Se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde los trópicos a los mares polares, en altitudes que superan los 7000 m, en ambientes terrestres, límnicos, costeros y oceánicos. La mayoría son marinos y presentan una gran variedad de formas de vida, que incluyen a los bentónicos, excavadores, perforadores y a las formas pelágicas.
- Comprenden formas herbívoras que ramonean, carnívoras y depredadoras, filtradoras microfágicas, detritívoras y también parásitas.

## CARACTERÍSTICAS

- Metazoos, triblásticos, con simetría bilateral (o secundariamente asimétricos), protostomados.
- Esquizocelomados, celoma reducido a las cavidades de los órganos renales, gónadas, pericardio y parte del intestino. La principal cavidad del cuerpo es un hemocele.
- Cuerpo cubierto por un manto que usualmente secreta la concha y que forma una cavidad (cavidad del manto o paleal) que aloja a las branquias, los nefridioporos, gonoporos y el ano.
- Vísceras generalmente concentradas en una “masa visceral”. Ventralmente con un pie muscular que utilizan en la locomoción. Cavidad bucal provista de rádula (excepto en Bivalvia).
- Tubo digestivo completo, con marcada especialización.
- Dioicos o hermafroditas, con larva trocófora y usualmente con larva velígera.

## CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Los miembros del filo Mollusca se dividen en 7 Clases:

“Clase” Aplacophora (Solenogastres + Caudofoveata). Vermiformes marinos

Clase Polyplacophora (Quitones)

Clase Monoplacophora (posible antecesor de bivalvos y cefalópodos, parecidos a las lapas)

Clase Scaphopoda (colmillos de mar)

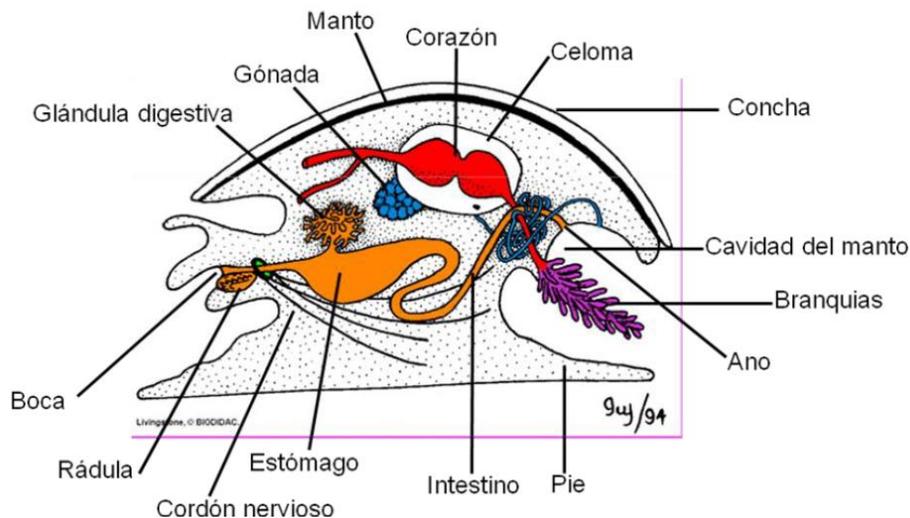
Clase Bivalvia (almejas, ostras, mejillones)

Clase Gastropoda (caracoles, babosas)

Clase Cephalopoda (pulpos, calamares, Nautilus)

## FORMA Y FUNCIÓN

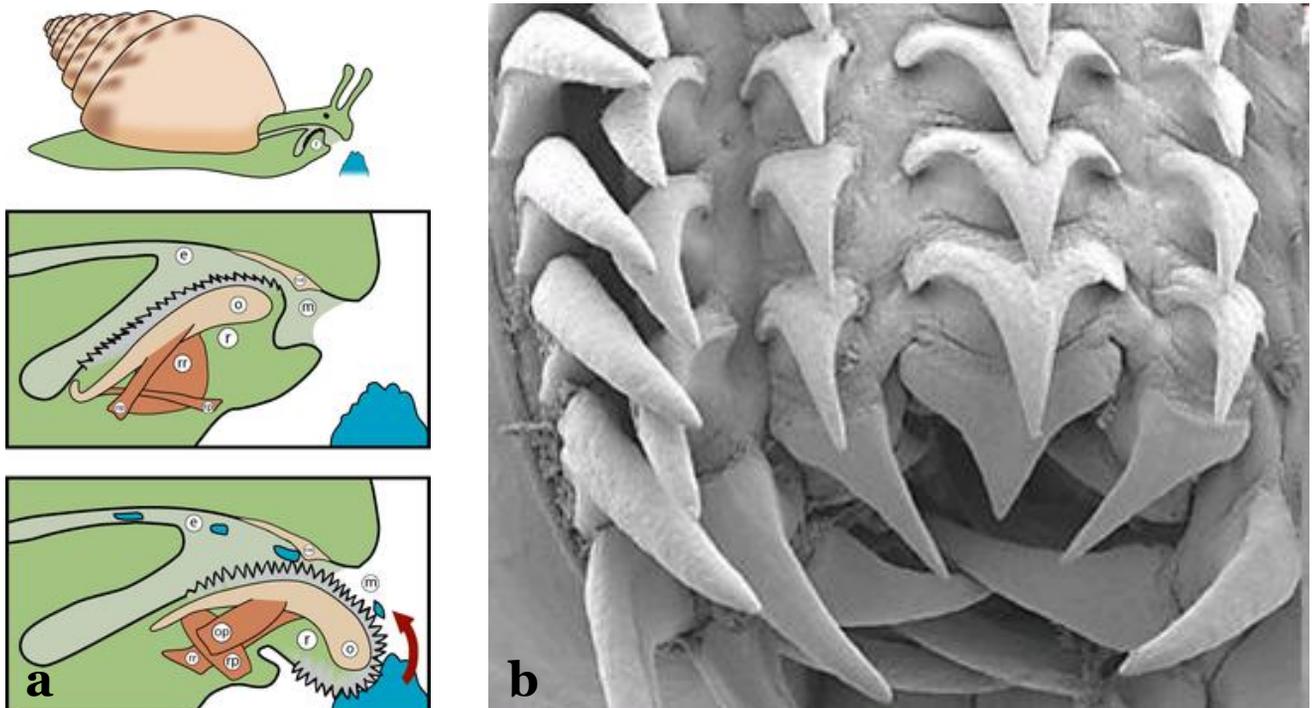
- El modelo corporal de los moluscos consta de una región cefálica, de un pie, y de una masa visceral (Figura 1). La cabeza-pie es la zona más activa y contiene la boca, los órganos sensoriales y los locomotores. Sus funciones dependen principalmente de la acción muscular.
- La masa visceral es la porción que contiene partes importantes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y reproductor.
- Un doble pliegue tegumentario, que se extiende desde la pared dorsal del cuerpo, forma un manto protector o palio, que encierra un espacio entre él y la pared del cuerpo, denominado cavidad del manto (cavidad paleal). La cavidad del manto aloja las branquias (ctenidios) o un espacio pulmonar, y en muchos moluscos el manto segrega sobre la masa visceral una concha protectora. Las modificaciones de estas estructuras, que comprenden la cabeza-pie y la masa visceral, dan origen a la gran diversidad de modelos observados en los moluscos.



**Figura 1.** Modelo generalizado de Mollusca.

### Cabeza-pie

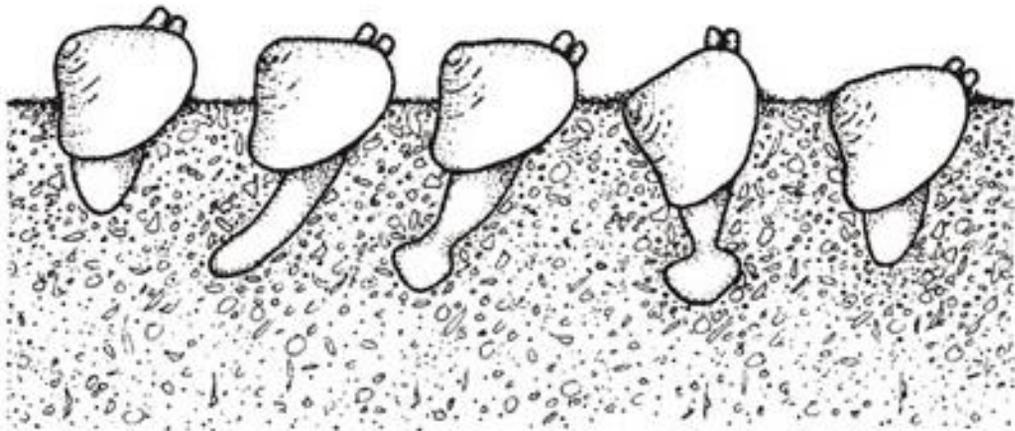
- La mayoría de los moluscos tienen una cabeza bien desarrollada que lleva la boca y algunos órganos sensoriales especializados, incluyendo tentáculos. Los receptores fotosensoriales varían desde los muy sencillos hasta los más complejos, como son los ojos de los cefalópodos.
- Dentro de la boca hay una estructura característica de los moluscos, la rádula y generalmente detrás de la boca se encuentra el órgano locomotor principal o pie.
- La rádula es un órgano con forma de lengua, raspador y eversible, que se encuentra en todos los moluscos, excepto los bivalvos y en casi todos los solenogastros. Se trata de una membrana con forma de cinta sobre la que se disponen filas de diminutos dientes dirigidos hacia atrás (Figura 2). La función normal de la rádula es doble: raspa el alimento en finas partículas, y sirve de “cinta transportadora” para llevarlas en un flujo continuo hacia el tracto digestivo.



**Figura 2.** Funcionamiento (a) y detalle (b) de la rádula de un molusco.

## *Pie*

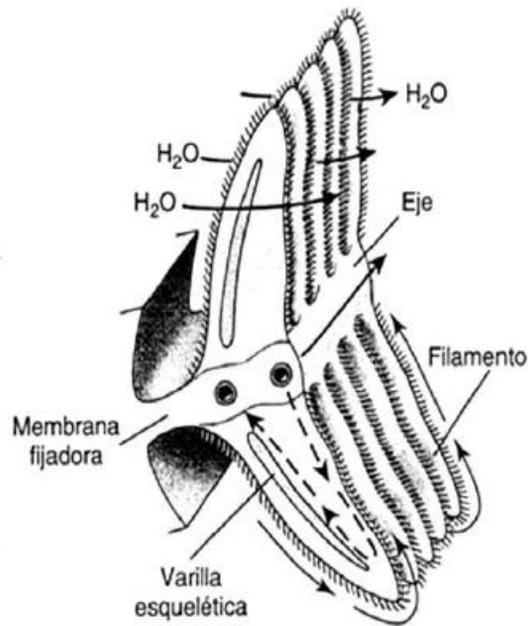
- El pie de los moluscos puede estar adaptado para la locomoción, para la fijación al sustrato o para una combinación de funciones. Por lo general, se trata de una estructura en forma de suela, ventral, en la que unas ondas de contracción muscular provocan una locomoción por reptación. Sin embargo, hay muchas modificaciones, como el disco fijador de las lapas, el “pie en hacha” de los bivalvos, o el sifón para la propulsión a chorro de los calamares. Los caracoles y bivalvos extienden el pie hidráulicamente al llenarlo de sangre. Las formas cavadoras pueden extender el pie dentro del fango o en la arena, lo ensanchan con la presión sanguínea y lo utilizan como un ancla para tirar del cuerpo hacia adelante (Figura 3).



**Figura 3.** Proceso de excavación de un molusco bivalvo, utilizando su pie “en hacha”.

### *Masa visceral: Manto y cavidad del manto*

- El manto es una cubierta de tegumento que se extiende desde la masa visceral y que cuelga sobre cada lado del cuerpo; protege las partes blandas y crea entre ellas y la masa visceral el espacio denominado cavidad paleal o del manto. La superficie externa del manto segrega la concha. En esta cavidad se alojan los órganos respiratorios (branquias o pulmones) que se desarrollan a partir del manto. Dentro de la cavidad del manto se vierten los productos de los aparatos digestivo, excretor y reproductor.
- El ctenidio (branquia) más sencillo de un molusco consiste en un eje aplanado y largo que se prolonga desde la pared de la cavidad del manto (Figura 4). Desde el eje central salen numerosos filamentos branquiales con aspecto de láminas. El agua es impulsada entre los filamentos branquiales por medio de cilios y la sangre se difunde a través del filamento desde un vaso aferente hacia un vaso eferente, ambos situados en el eje central. La dirección del movimiento de la sangre es opuesta a la del agua, estableciéndose un mecanismo de intercambio a contracorriente.



**Figura 4.** Esquema de ctenidio (branquia).

### *Caparazón*

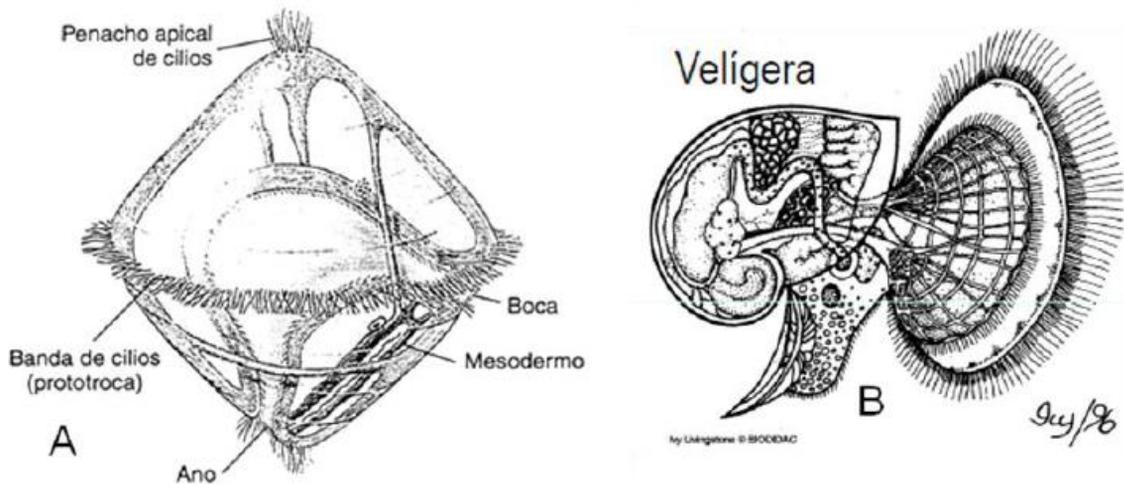
- La conchilla de los moluscos, cuando la hay, es segregada por el manto y está limitada por él, teniendo tres capas. El periostraco es la capa externa, de aspecto córneo y contribuye a la protección de las capas subyacentes contra el ataque de organismos perforantes. La capa media o capa prismática se compone de prismas de carbonato de calcio densamente empaquetados y depositados en una matriz proteica. La capa nacarada de la concha es la más interna, está adosada al manto y es secretada continuamente por la superficie del mismo, por lo que aumenta de grosor durante la vida del animal.

### *Estructura interna y función*

- La mayoría de los moluscos tienen un sistema circulatorio abierto (excepto los cefalópodos), con un corazón, vasos sanguíneos y lagunas sanguíneas. Los cefalópodos tienen sistema circulatorio cerrado y presentan capilares. El tracto digestivo es complejo y muy especializado según los hábitos alimenticios de los distintos moluscos, y en general está provisto de amplias porciones ciliadas. La mayor parte de los moluscos tienen un par de riñones, metanefridios (un tipo de nefridio en el que el extremo interno se abre en el celoma por un nefraestoma). El sistema nervioso, que consta de pares de ganglios conectados por cordones nerviosos, es en general más simple que en el de los anélidos y artrópodos. Sin embargo, en los cefalópodos implica axones gigantes y ganglios cerebroides protegidos por una envoltura cartilaginosa.

## REPRODUCCIÓN Y CICLO BIOLÓGICO

La mayoría de los moluscos son dioicos, aunque hay muchas especies hermafroditas. Hay fecundación interna (e.g. cefalópodos) o externa (e. g. bivalvos). La larva libre nadadora que sale del huevo es una trocófora (Figura 5A). La metamorfosis de la trocófora puede ser directa, originando un individuo joven (como en los quitones). Sin embargo, en muchos grupos de moluscos (especialmente gasterópodos y bivalvos) el estado de trocófora es seguido por un estado larvario exclusivo de los moluscos denominado larva velígera (Figura 5 B). Esta es una larva nadadora libre que tiene esbozos del pie, de la concha y del manto. Otros moluscos tienen desarrollo directo, sin pasar por ningún estado larvario de vida libre.



**Figura 5.** A – Larva trocófora; B – Larva velígera.

## ECOLOGÍA Y RELEVANCIA SOCIOECONÓMICA

- Los moluscos tienen una gran riqueza de especies y una gran diversidad de hábitos alimenticios, teniendo un rol muy importante en las redes tróficas de todos los ecosistemas donde habitan. Muchos son herbívoros, en especial los quitones y numerosos gasterópodos que se alimentan de algas y plantas. Mientras que la mayoría de los bivalvos filtran el material suspendido en el agua. En este sentido, se vuelven de gran relevancia como bioacumuladores y por lo tanto como bioindicadores. Muchos gasterópodos son carnívoros; la mayoría de éstos se alimentan de animales sésiles o de movimiento lento. Los cefalópodos son depredadores activos de animales de gran tamaño, como los cangrejos.

- Numerosos moluscos son una importante fuente de alimento para los seres humanos, ya que de ellos dependen muchas pesquerías, tanto artesanales como industriales.

- Algunos gasterópodos dañan los cultivos y otros hospedan parásitos causantes de enfermedades. Algunos son componentes esenciales en los ciclos vitales de parásitos humanos, incluyendo enfermedades e.g. esquistosomiasis.
- Los mejillones y ostras son especies bioingenieras de los ecosistemas marinos bentónicos, ya que se agregan en capas, modificando así la naturaleza y complejidad del sustrato.
- Otro interés para los seres humanos que tiene los moluscos son por su valor como materia prima para la joyería (ej: perlas, nácar). También son muy utilizados con fines de colección y al presente.
- La existencia de un caparazón calcáreo en la mayoría de las especies implica excelentes posibilidades de registro paleo y arqueológico y consecuentemente gran importancia como paleo y arqueoindicadores. Dicho caparazón y la variedad de formas y colores que poseen los moluscos los hacen atractivos como objetos decorativos y simbólicos desde hace decenas de miles de años, así como de interés para el coleccionismo, existiendo un comercio muy importante de especies utilizadas para colecciones personales

### BIBLIOGRAFÍA

Hickman Jr. CP., LS. Roberts, A. Larson, H. l'Anson & DJ. Elsenhour. 2006.  
*Principios integrales de zoología. 13a Edición. McGraw Hill Interamericana, Madrid. 1022 pp.*