

Diversidad estructural de MOLUSCOS (I).

TRABAJO PRÁCTICO A REALIZAR

Estudio de la estructura morfológica de las conchas de grupos de moluscos. Se pretende iniciar al alumno en la terminología básica para la determinación de ejemplares mediante el estudio de las conchas de Gasterópodos y Bivalvos. También se realizará un estudio morfológico de ejemplares correspondientes a la Clase Poliplacóforos, conchas de Escafópodos y Cefalópodos.

PARTE 1: Estudio de la estructura morfológica de Poliplacóforos.

1.1. *Katharina sp.* y/o *Cryptochiton sp.* (Ejemplares)

Se estudiarán las estructuras morfológicas destacables en ejemplares de *Katherina sp.*

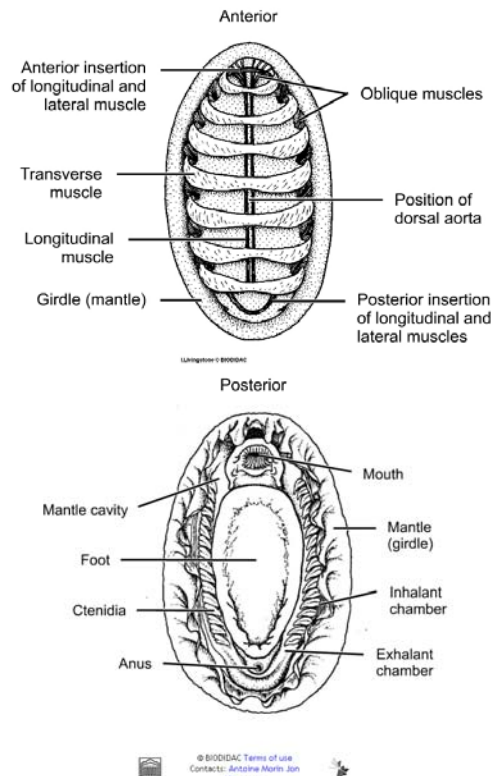
Se caracterizan por la presencia de un pie bien desarrollado y un aplanamiento dorsoventral del cuerpo.

La cara ventral muestra, en su parte central, el **pie** musculoso y cubierto por el epitelio externo. Entre el pie y la pared del cuerpo se encuentran 2 surcos profundos, uno a cada lado, que forman la **cavidad paleal**, en cuyo interior se encuentran los **ctenidios o branquias**, los orificios excretores y genitales (ambos son difíciles de observar). En la parte anterior se observa la **boca** situada en una pequeña prominencia, en la zona posterior (detrás del extremo posterior del pie) está el **ano**.

La cavidad paleal está limitada externamente por un pliegue de la pared del cuerpo denominado **cintura o cinturón**.

En la cara dorsal se observan las placas calcáreas en número de 8 (= **Ceramas**), colocadas en hilera. Las placas suelen presentar un color mate similar a las rocas sobre las que viven. La primera y última son semicirculares y las intermedias aproximadamente cuadrangulares. Las placas están imbricadas entre sí (a modo de las tejas de un tejado) de manera que la parte posterior de cada una, recubre la parte anterior de la siguiente.

En el caso de *Cryptochiton sp.* las Ceramas están totalmente cubiertas por el manto.



PARTE 2: Estudio de la estructura morfológica de conchas de Escafópodos.

2.1. *Antalis dentalis* y *Antalis tarentinum*. (Conchas)

Los Escafópodos presentan una concha tubular, abierta por ambos extremos, ligeramente curvada y cónica. Son todas especies marinas bentónicas que viven parcialmente enterradas de forma oblicua en sustratos blandos. La identificación de las especies del grupo implica el estudio de la estructura de sus conchas. A modo de ejemplo se estudiarán las conchas de:

Antalis dentalis: La sección de la concha es redondeada, con gran cantidad de costillas externas apreciables.

Antalis tarentinum: La superficie externa de su concha presenta un rallado muy fino que le da un aspecto liso a la misma.

PARTE 3: Estudio de la estructura morfológica de conchas en Cefalópodos.

3.1. *Nautilus sp.*, *Spirula sp.*, *Sepia sp.* y *Argonauta sp.* (Conchas)

Se estudiarán varias de las conchas presentes en especies de Cefalópodos.

Dentro de los Tetrabrancios (*Nautilus sp.* como único representante viviente) se presenta una concha externa arrollada en espiral que difiere de la de Gasterópodos por su arrollamiento desde la zona ventral a la dorsal y por su simetría respecto al plano medio del animal. Además no presenta una concavidad continua, sino dividida por **tabiques o septos** en un cierto número de **cámaras** que gradualmente van aumentando de amplitud. La cámara terminal es la mayor y la única ocupada por el cuerpo del animal, estando las demás llenas de aire. De la parte caudal del cuerpo del animal se prolonga un apéndice contenido en un tubo (= Sifón), que se extiende por todas las cámaras sucesivas atravesando los septos divisorios.

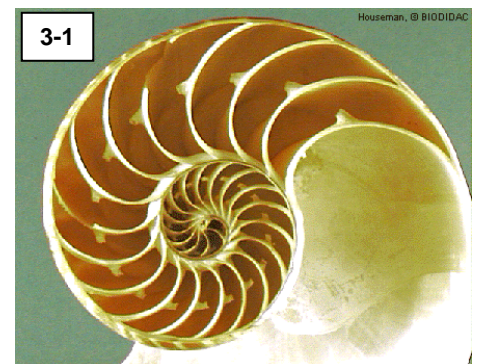
En Cefalópodos Dibrancios la concha, cuando existe, es siempre interna y más o menos reducida. Se admite que deriva de la concha cónica de los Belemnites fósiles, en ésta se distingue una placa dorsal (= **Proostraco**), otra parte cónica (= **Fragmocono**) que termina con un **Rostro**, una serie de cámaras en sucesión rectilínea separadas por septos perforados.

En *Spirula sp.* la concha es tabicada y arrollada en espiral, difiere de la de *Nautilus sp.* por estar casi completamente cubierta por el manto y por estar arrollada en sentido ventral.

En *Sepia sp.* la concha (Sepión) es totalmente interna, está formada por el proostraco dorsal, de materia orgánica, y por una serie de láminas calcáreas insertas oblicuamente en la cara ventral del proostraco. Esta concha termina en punta en el fragmocono, considerado homólogo de la concha espiral de *Spirula sp.*

En los calamares (ej. *Loligo sp.*) se conserva únicamente el proostraco que constituye la pluma (estructura córnea). En los pulpos (ej. *Octopus sp.*) la concha está prácticamente ausente.

La concha de *Argonauta sp.* es realmente una curiosa adaptación para realizar la puesta. Es una estructura calcárea externa secretada por el organismo y en cuyo interior realizan la puesta. Este "nido" es transportado por el animal y sirve como cámara de incubación. El extremo posterior del cuerpo de la hembra se mantiene dentro, incluso puede retraerse totalmente.



PARTE 4: Estudio de la estructura morfológica de conchas de Gasterópodo.

4.1. *Trunculariopsis trunculus* y *Helix sp* (Conchas)

Se estudiarán los parámetros morfológicos descriptores de una concha de Gasterópodo en 2 modelos tipo: (1) *Trunculariopsis trunculus* y (2) *Helix sp*. Se recomienda realizar esquemas de las conchas analizadas indicando los parámetros morfológicos identificados.

La concha típica de un Gasterópodo se puede considerar como un cono alargado arrollado en espiral alrededor de un eje central, que recibe el nombre de **columnilla** o **columela**. La concha se inicia en el **ápice** o **vértice** conformado por las vueltas más antiguas. Las vueltas, cada vez de mayor tamaño, pueden arrollarse en el sentido de avance de las agujas del reloj (= **Concha dextrorsa**) o en el sentido contrario (= **Concha sinestrorsa**).

o Para determinar este carácter basta colocar la concha con el ápice hacia arriba y la abertura hacia abajo y frente al observador: Si la abertura queda a la derecha de la columella, la concha es dextrorsa; en el caso contrario es sinestrorsa.

Las distintas vueltas de la concha están delimitadas entre sí por un surco llamado **sutura**. Al conjunto de todas las vueltas menos la última se le denomina **espira**. La **última vuelta** suele ser mayor a las demás y termina en la **abertura** de la concha (impropiamente llamada boca). Todo el borde de la abertura se denomina **peristoma**, y su porción libre, es decir, la exterior, es denominada **labro**.

Cuando el labro se continúa sin interrupción por la parte superior del peristoma y desciende recubriendo la columella, se dice que el **peristoma es completo**. Cuando el labro finaliza en el punto de contacto con el cuerpo de la concha se denomina **peristoma incompleto**, quedando el margen interno de la abertura constituido por la columella.

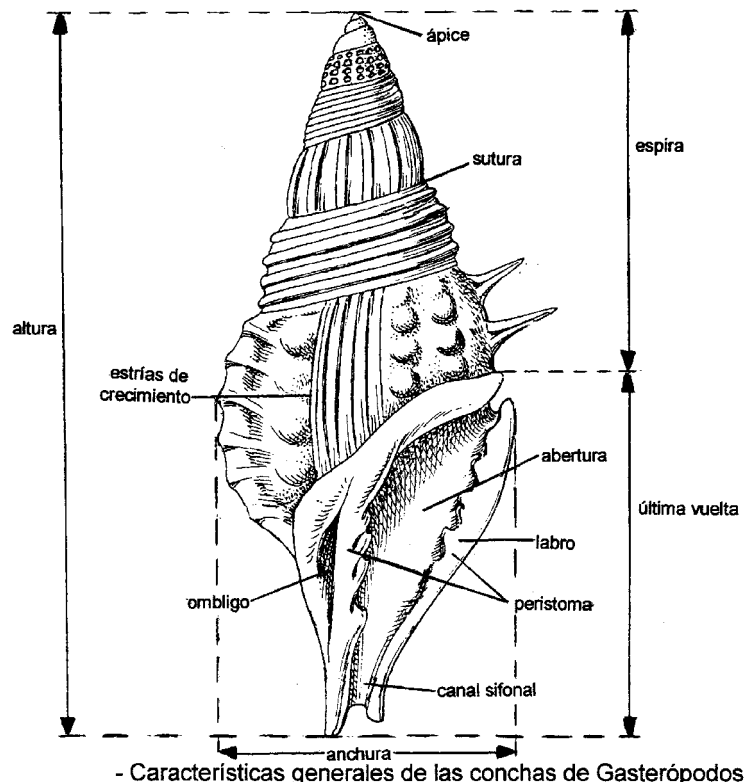
El **peristoma** también puede ser **entero**, es decir, sin que presente ninguna muesca (= discontinuidad aparente o escotadura que interrumpa su recorrido), entonces la concha se denomina **holóstoma**. Otras veces el **peristoma** está **hendido** por una escotadura en forma de canal más o menos pronunciado, el **canal sifonal**. Este canal a veces forma un auténtico tubo, que puede ser muy largo y presentarse recto o curvado. En caso de presentarse un canal sifonal, la concha se denomina **sifonóstoma**.

La columella (eje central) puede ser maciza o hueca; en este último caso se abre por un orificio en la parte inferior de la concha, denominado **ombligo**. A estas conchas se las denomina **umbilicadas**.

La **altura** de una concha es la longitud de su eje de enrollamiento, y se mide desde el ápice hasta la base, incluido el canal sifonal cuando existe. La **anchura** es la dimensión máxima medida perpendicularmente al eje ápice-base.

Para determinar estos parámetros debe colocarse la concha en posición normalizada, esto es, con el ápice hacia arriba y la abertura hacia abajo y frente al observador.

La superficie de la concha puede ser lisa o presentar **estrías de crecimiento** más o menos finas (siempre paralelas al borde o labro). Además puede presentar diversos tipos de ornamentación, como **espinas**, **costillas**, **tubérculos**, etc.



PARTE 5: Estudio de la estructura morfológica de conchas de Bivalvos.

5.1. *Glycymeris sp*, *Callista sp* y *Pecten sp* (Conchas)

Se estudiarán los parámetros morfológicos descriptores de una concha de Bivalvo en 3 modelos tipo: (1) *Glycymeris sp*, (2) *Callista sp* y (3) *Pecten sp*. Se recomienda realizar esquemas de las conchas analizadas indicando los parámetros morfológicos.

La concha típica de un bivalvo está constituida por 2 **valvas** que presentan exteriormente líneas concéntricas (= **estrías de crecimiento**), dispuestas alrededor de una zona denominada **umbo** o **vértice**, que representa la parte más antigua de la concha. Por delante del umbo puede marcarse una zona distinguible, más o menos ovalada o lanceolar, limitada por un surco (= **lúnula**). Ésta no aparece en todas las especies.

Las 2 valvas, que cubren lateralmente el cuerpo del animal, se articulan entre sí mediante la **charnela**, que es un sistema de **dientes** y pequeñas **fosetas**, que se encuentran en posición dorsal respecto al cuerpo. La charnela sirve de articulación para al apertura y cierre de las valvas y evita desplazamientos entre ellas. Según las características de los dientes que la constituyen se distinguen 2 tipos de charnelas:

- **Charnela Taxodonta:** Formada por numerosos dienteccillos de tamaño pequeño y bastante uniformes, muy juntos entre sí y alineados en una fila recta o en arco simétrico respecto al umbo.
- **Charnela heterodonta:** Con pocos dientes, de tamaño muy diferente y dispuestos de forma variable.

Las valvas están unidas entre sí por un ligamento, de color oscuro y naturaleza córnea que determina la abertura de la concha, oponiéndose a la acción de los músculos aductores insertos en la cara interna de las valvas. Ese **ligamento** puede ser **externo** o **interno**. Cuando el ligamento es externo se aprecia perfectamente desde el exterior aun con las valvas cerradas. Si el ligamento es interno no puede verse desde el exterior, y las valvas desarrollan estructuras especiales para albergarlo, las **fosetas ligamentarias** o **condróforos**.

En lo referente a las características de las valvas podemos realizar una doble clasificación de las conchas, la primera comparando las 2 valvas que la conforman y la segunda comparando las porciones de una misma valva. De este modo, hablaremos de:

- (1A) **Equivalvas:** Cuando las 2 valvas son iguales entre sí, imágenes especulares.
- (1B) **Inequivalvas:** Cuando las 2 valvas no son iguales, no son imágenes especulares.
- (2A) **Equilateral:** Cuando, en cada valva, las 2 porciones situadas a cada lado del umbo son iguales.
- (2B) **Inequilateral:** Cuando no son iguales las 2 porciones a cada lado del umbo.

Para determinar estos parámetros habrá de situarse la concha con el umbo hacia arriba y el borde ventral hacia abajo. Trazando una línea imaginaria desde el umbo hacia abajo, perpendicular al borde ventral, observaremos si las dos partes son más o menos iguales (= Valva equilateral), o el caso contrario (= Valva inequilateral).

El interior de las valvas son en cierto modo reflejo de la anatomía interna del animal, ya que se pueden localizar gran cantidad de marcas o impresiones dejadas por estructuras como los músculos y el manto. Las **impresiones de los músculos aductores** son típicamente 2, independientes y situadas en posición anterior y posterior. Según éstas se pueden dividir las conchas en:

- **Monomiarias:** Con una sola impresión muscular.
- **Dimiarias:** Con 2 impresiones musculares, que a su vez se diferencian en **Isomiarias** u **Homomiarias** (= las 2 impresiones de tamaño similar) y **Anisomiarias** o **Heteromiarias** (= tamaño de las impresiones notablemente diferentes).

La impresión dejada por el manto paleal (= **impresión paleal**) está representada por una línea que une las dos impresiones musculares. En función de esta impresión las conchas se dividen en:

- **Integropaleadas:** Con la impresión paleal regularmente convexa.
- **Senopaleadas:** Cuando la línea presenta un entrante o concavidad llamado seno paleal.

ORIENTACIÓN DE LA CONCHA:

Consiste en determinar la parte anterior y posterior de la concha, o lo que es igual, saber cuál es la valva derecha y cuál la izquierda. Los caracteres que se presentan a continuación permiten orientar con facilidad las conchas. Hay que hacer la salvedad de que los pasos **no** son consecutivos; cada uno de ellos deberá aplicarse en el caso que sea adecuado (concha monomiaria, concha isomiaria,...)

- En todos los casos el umbo se dirige hacia delante, teniendo la charnela en posición dorsal.

1. En las conchas heteromiarias la impresión muscular mayor es la posterior.
2. En las conchas monomiarias la impresión muscular está algo desplazada hacia la parte posterior.
3. Cuando el ligamento es externo está en la parte posterior del umbo. Si se encuentra a ambos lados, la porción mayor es la posterior.
4. El seno paleal presenta su concavidad abierta hacia la parte posterior.
5. En las conchas que no son equilaterales, la porción mayor es la posterior

Una vez orientada una concha, es muy fácil determinar si la valva estudiada es la derecha o la izquierda: se sostiene la concha con ambas manos y se coloca la valva con el umbo hacia arriba y su porción anterior hacia adelante. En esta posición la valva sostenida por la mano derecha es la **valva derecha** y la sostenida por la mano izquierda es la **valva izquierda**.

