

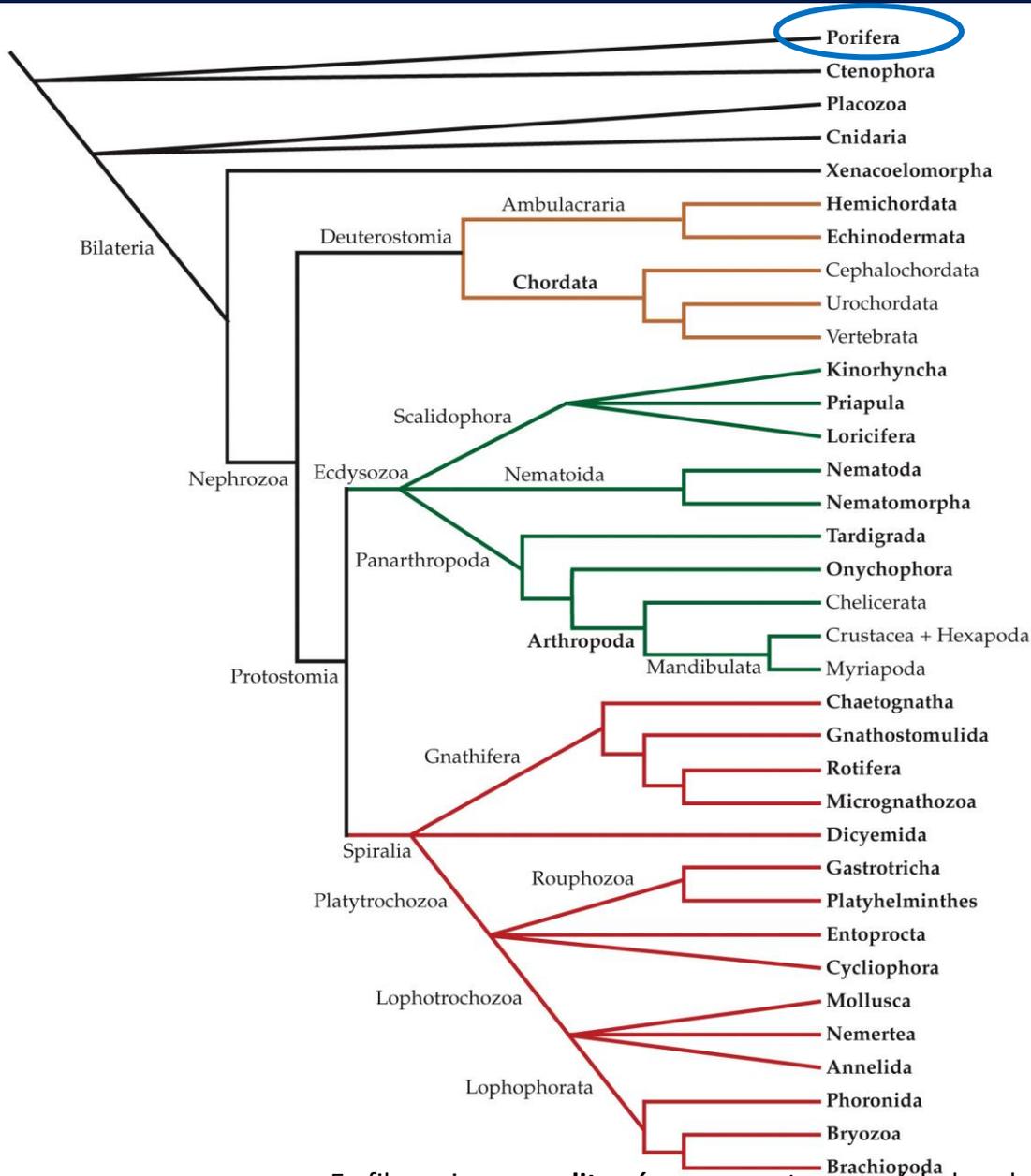
# OBJETIVOS

## CONOCER:

- La posición de los filos (phylum/phyla) en el Reino Animal
- Características biológicas
- Clasificación de los filos
- Biodiversidad en Argentina
- Importancia...



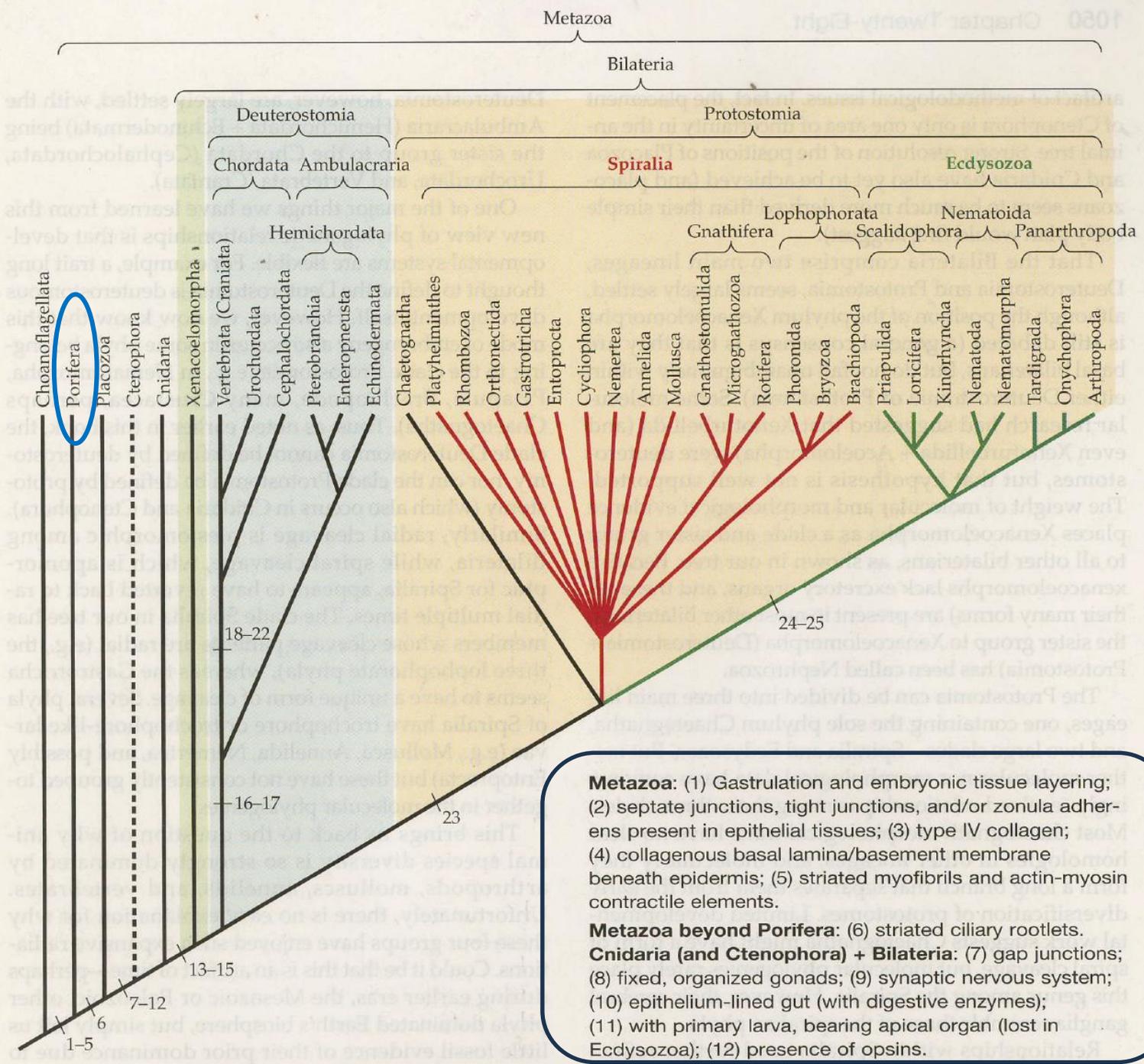
# A phylogeny of Metazoa



## Filogenia de los Metazoos.

Este árbol refleja una visión de consenso basada principalmente en análisis filogenéticos moleculares recientes. Los 31 filos animales aparecen en negrita, mientras que los subfilos y otros clados aparecen en claro. Los linajes de Spiralia aparecen en rojo, los de Ecdisozoos en verde y los de Deuterostomos en color beige. Todavía existe incertidumbre en varias regiones, que se representan como politomías ("starbursts"). Así, por ejemplo, la secuencia de ramificación de Placozoa, Cnidaria y Bilateria aún no está resuelta, por lo que se muestra como una tricotomía no resuelta. Del mismo modo, existen dos grandes politomías entre los Platytrochozoa, y las relaciones de los tres clados de ecdisozoos aún no están resueltas, al igual que las de los tres filos de escalidóforos. Debido a la incertidumbre, Dicyemida se representa en una tricotomía no resuelta con Gnathifera y Platytrochozoa.

En filogenia, una **politomía** es un punto en un árbol evolutivo donde una sola rama se divide en tres o más linajes simultáneamente, en lugar de bifurcarse en pares de linajes sucesivos. Esto indica **incertidumbre evolutiva** sobre las relaciones exactas entre esos grupos.



**Metazoa:** (1) Gastrulation and embryonic tissue layering; (2) septate junctions, tight junctions, and/or zonula adherens present in epithelial tissues; (3) type IV collagen; (4) collagenous basal lamina/basement membrane beneath epidermis; (5) striated myofibrils and actin-myosin contractile elements.

**Metazoa beyond Porifera:** (6) striated ciliary rootlets.  
**Cnidaria (and Ctenophora) + Bilateria:** (7) gap junctions; (8) fixed, organized gonads; (9) synaptic nervous system; (10) epithelium-lined gut (with digestive enzymes); (11) with primary larva, bearing apical organ (lost in Ecdysozoa); (12) presence of opsins.

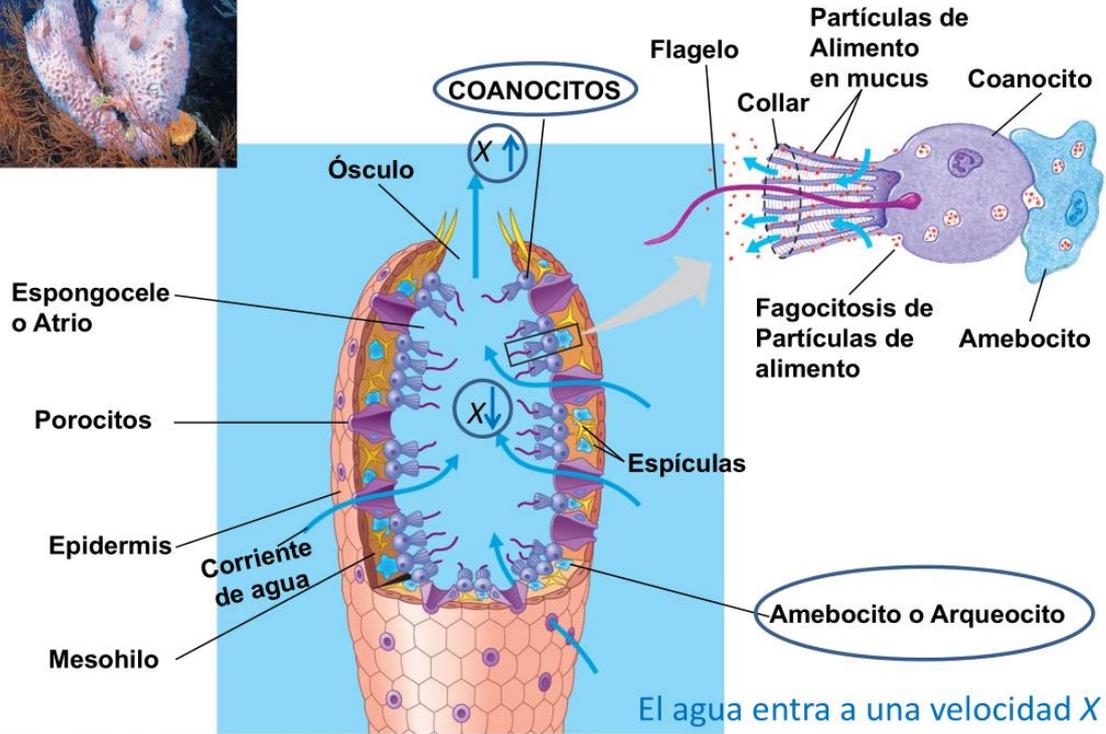
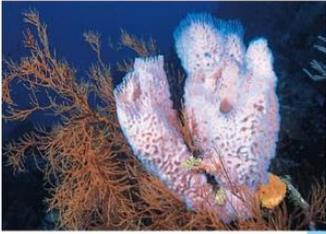
## RECUADRO 6A Características del Filo Poríferos

1. Metazoos con un nivel de organización celular, sin tejidos verdaderos; adultos asimétricos o con una simetría radial superficial.
2. Células totipotentes.
3. Con células flageladas exclusivas, los coanocitos, que dirigen las corrientes de agua a través de los canales y cámaras que constituyen el sistema acuífero.
4. Adultos sésiles y suspensívoros; estados larvarios de vida libre y, normalmente, lecitotróficos.
5. Capas celulares externa e interna sin membrana basal (excepto, posiblemente, en la subclase Homoscleromorfas).
6. Capa intermedia, el mesohilo, variable, pero siempre con amebocitos y, normalmente, con algunos elementos esqueléticos.
7. Elementos esqueléticos, cuando existen, compuestos de carbonato cálcico o dióxido de sílice (en las especies con espículas), y/o con fibras de colágeno.



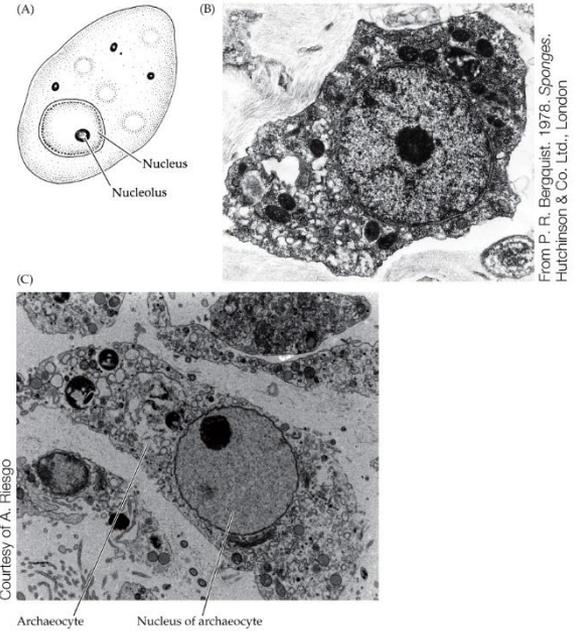
## Características del filo Poríferos

1. Pluricelulares; el cuerpo resulta de la agregación de varios tipos de células diferenciadas para realizar diversas funciones; algunas de esas células se organizan en **tejidos incipientes** de bajo nivel de integración. Sin embargo, en las esponjas homoscleromorfas, el pinacodermo se acerca a un verdadero epitelio tisular.
2. Cuerpo perforado por poros (ostiolos), con canales y cámaras que forman un sistema único de **corrientes de agua** de las que las esponjas dependen para su suministro de alimento y de oxígeno.
3. Todos acuáticos; la mayoría marinos.
4. Con simetría radiada o sin simetría.
5. Superficie externa de pinacocitos aplanados; la mayor parte de las cavidades internas tapizadas por células flageladas con collar (coanocitos) que provocan las corrientes de agua; una matriz proteínica gelatinosa denominada mesohilo contiene amebocitos de varios tipos y elementos esqueléticos.
6. Esqueleto de fibras de colágeno (una proteína) y espículas cristalizadas, calcáreas o silíceas, a menudo combinadas con colágeno diversamente modificado (espongina); el colágeno tipo IV, característico de otros animales, se encuentra solo en esponjas homoscleromorfas.
7. No tienen verdaderos órganos ni tejidos; la digestión es intracelular; la excreción y la osmorregulación son por simple difusión.
8. Aparentemente, las reacciones a los estímulos son locales e independientes en la organización celular de las esponjas, pero hay señales eléctricas en las esponjas vítreas sincitiales; probablemente carecen de sistema nervioso.
9. Todos los adultos son sésiles y viven fijos al sustrato.
10. La reproducción asexual es por gemación o por gémulas, y la reproducción sexual mediante óvulos y espermatozoides; en la mayoría las larvas flageladas nadan libremente.



El agua entra a una velocidad X

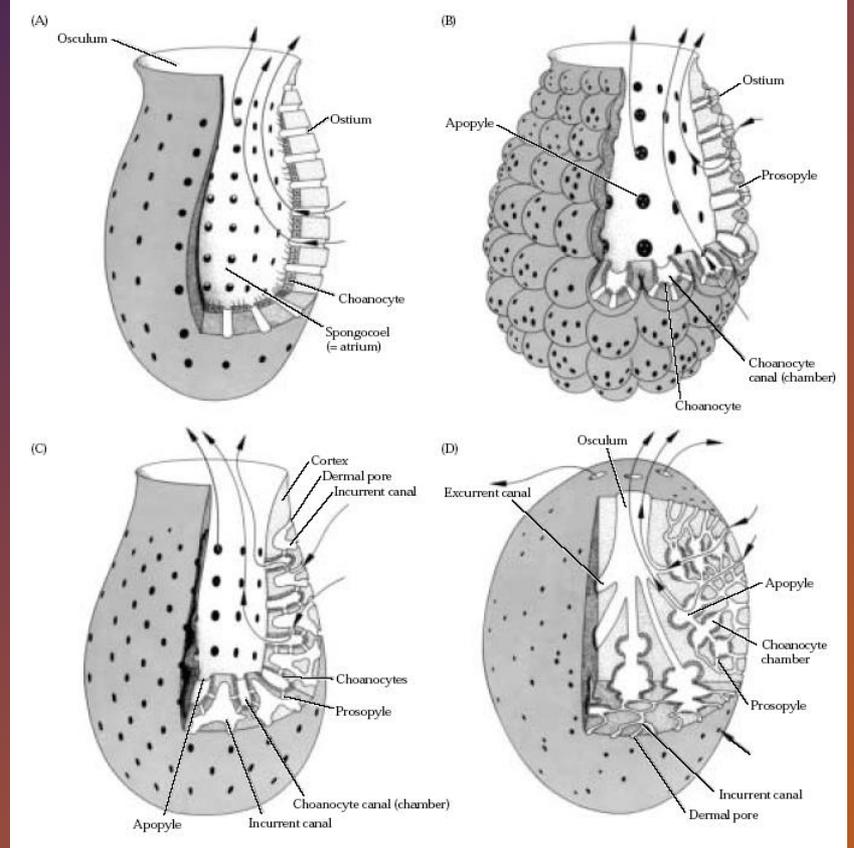
Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.



Courtesy of A. Riesgo

INVERTEBRATES 4e, Figure 5.9  
© 2023 Oxford University Press

From P. R. Bergquist, 1978. Sponges.  
Hutchinson & Co. Ltd., London



Flujo de agua:

Asconoides: ostiolo → espongocele → ósculo

Siconoides: poro inhalante → prosopilo → cámara →

apopilo → atrio → ósculo

Leuconoides: poros dermales → canales inalantes →  
 prosopilos → cámaras → apopilos → canales exhalantes  
 → ósculos



gickr.com

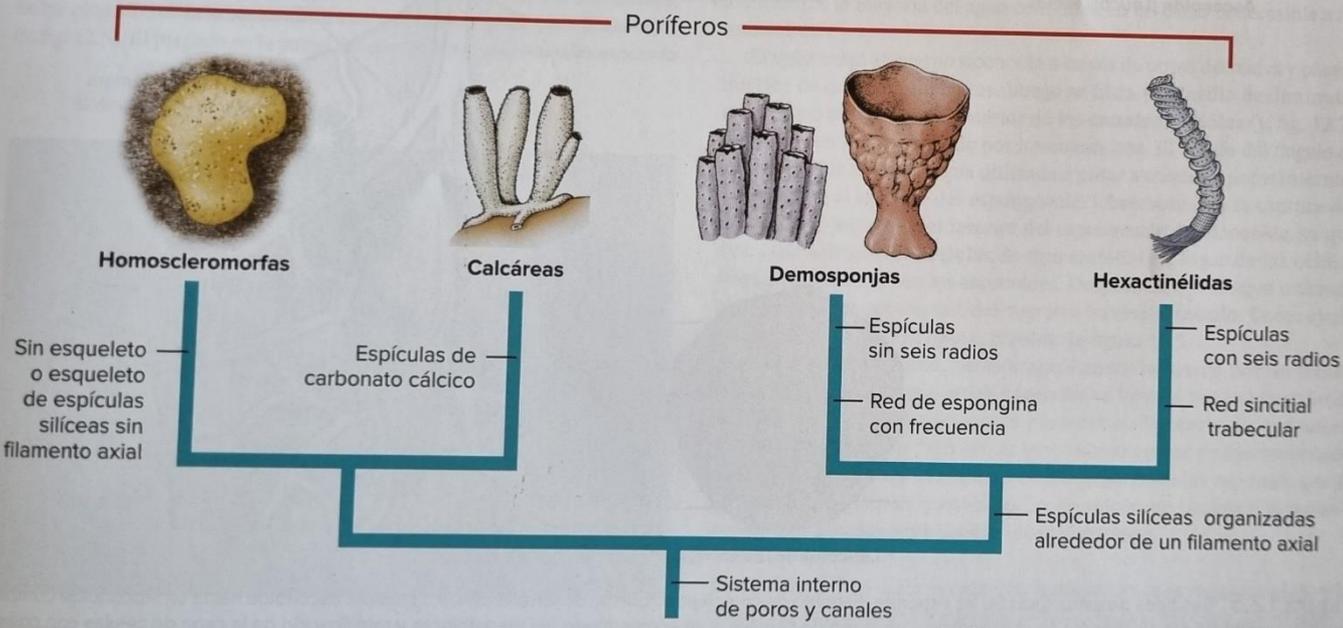
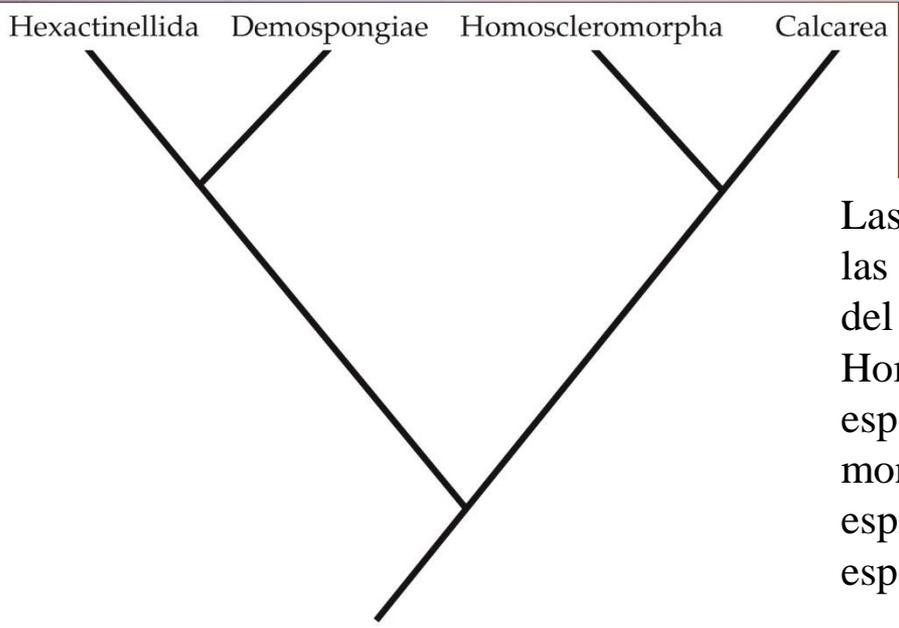


Figura 12.4 Cladograma que muestra las relaciones evolutivas entre las cuatro clases de esponjas con representantes actuales.



Una visión moderna de la filogenia de los poríferos, basada en análisis filogenómicos...

Las sinapomorfías de las clases tratadas en el texto son las siguientes: Hexactinellida con una anatomía única del cuerpo sincitial, espículas triaxónicas; Homoscleromorpha nunca con un esqueleto de espongina; Calcarea con espículas calcáreas monocristalinas; Demospongiae esqueleto formado por espículas monaxonicas y/o tetraxonicas y/o fibras de espongina (perdidas en algunos clados).

# Clase Calcárea o Calcispongiae

Espículas de Coca  
Mono, tri o tetraxónicas  
Sin fibras de espongina  
Tres estructuras  
Aguas someras



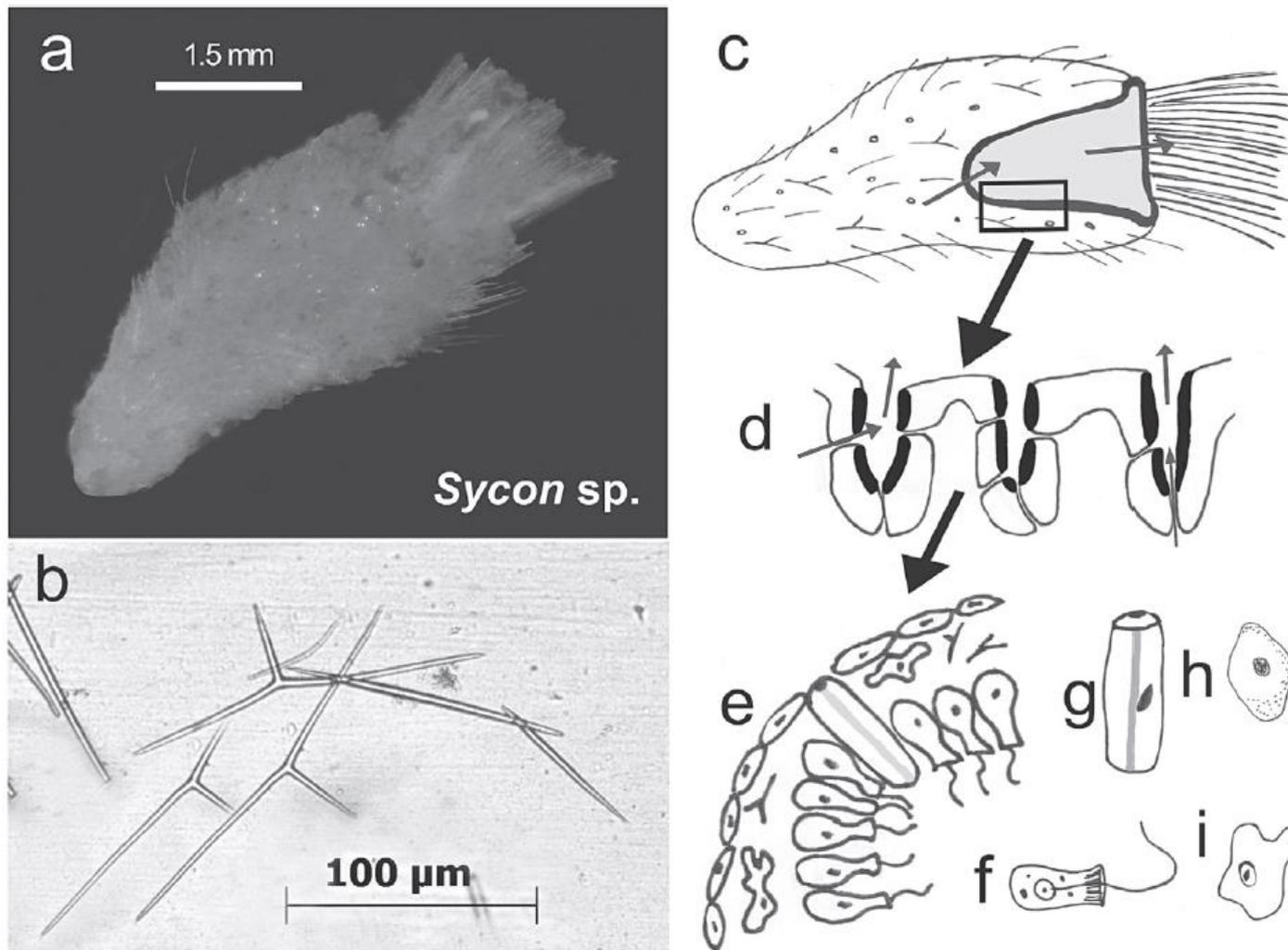


Figura 7. Clase Calcarea. Esponja *Sycon* sp. a. fotografía de un ejemplar colectado en Patagonia; b. fotografía de las espículas vistas en microscopio óptico; c. Esquema general de la esponja. Las flechas muestran la circulación del agua; d. detalle del plegamiento de la pared del organismo: la zona sombreada muestra el área del coanodermo; e. esquema detallado mostrando los diferentes tipos de células y su disposición; f. coanocito; g. porocito; h. pinacocito; i. amebocito.

# Clase Hexactinellida

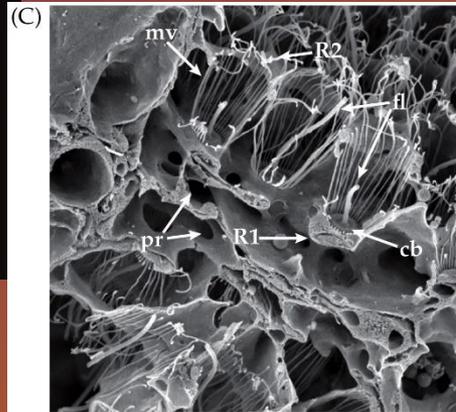
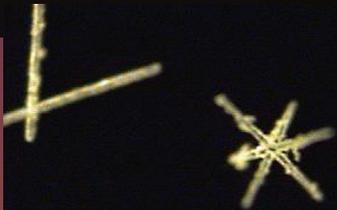
Esponjas vítreas.

Espículas triaxónicas hexactinas de sílice.

siconoide, leuconoide.

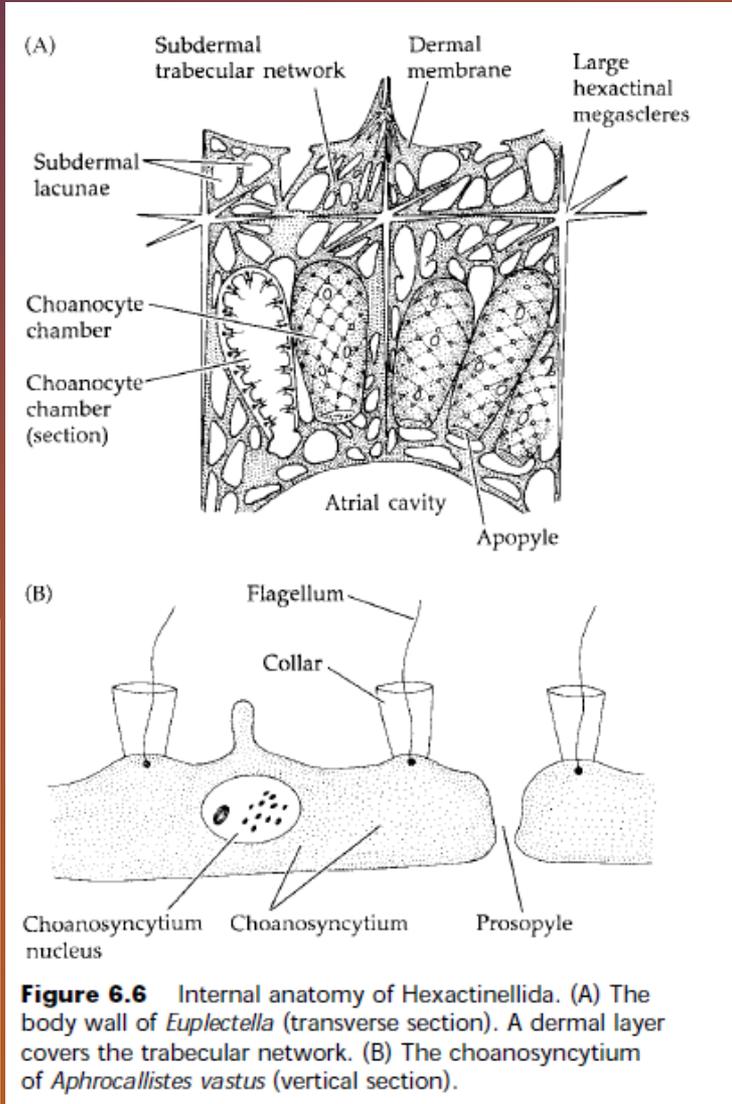
Capa sincitial (sin pinacodermo).

Aguas profundas (cosmopolitas, Antártida).



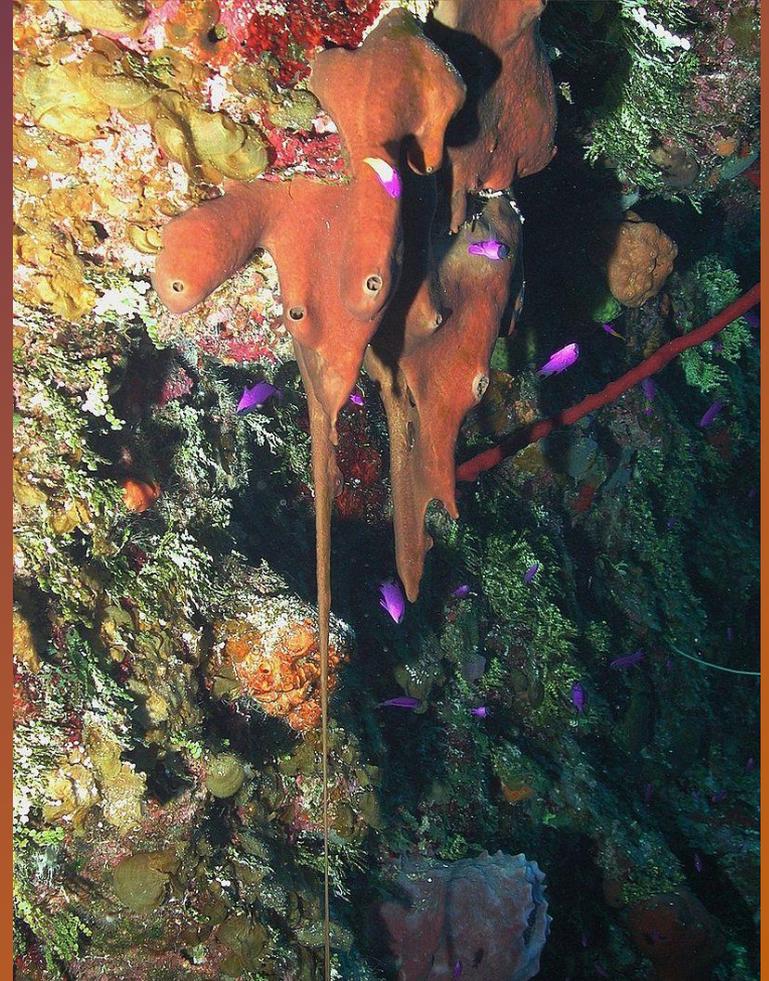
From S. P. Leys et al. 2007. *The Biology of Glass Sponges*. *Advances in Marine Biology*, Vol. 52. Academic Press, New York

INVERTEBRATES 4e, Figure 5.6 (Part 3)  
© 2023 Oxford University Press



## Clase Homoscleromorpha

Pinacocitos flagelados,  
membrana basal,  
elementos esqueléticos (si  
están presentes) son espículas  
silíceas tetraxónicas



# Clase Demospongiae

Esqueleto de espículas (mono o tetraxónicas) de sílice  
y/o fibras de espongina

Leuconoides e irregulares

Especies dulceacuícolas (ej. flia. Spongillidae)

Algunas con esqueleto con espículas de  
silíceas y fibras de espongina sobre  
esqueleto de  $CO_3Ca$ .

Arrecifes coralinos



BIODIDAC ©, J. Houseman



Biodiversidad de Porifera en el Litoral Argentino. Grado de Competencia con el Bivalvo invasor *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae).

Inés EZCURRA de DRAGO<sup>1</sup>

## Spongillidae

*Corvospongilla seckti*

*Eunapius fragilis*

*Uruguayella repens*

## Metaniidae

*Drulia brownii*

*Housayella iguazuensis*

## Potamolepidae

*Oncosclera navicella*

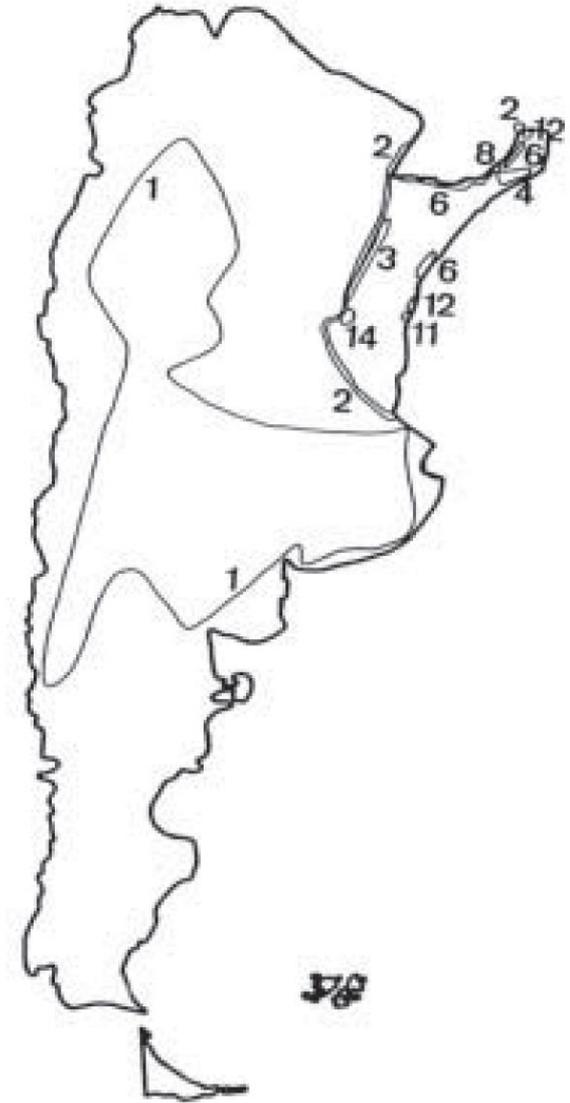
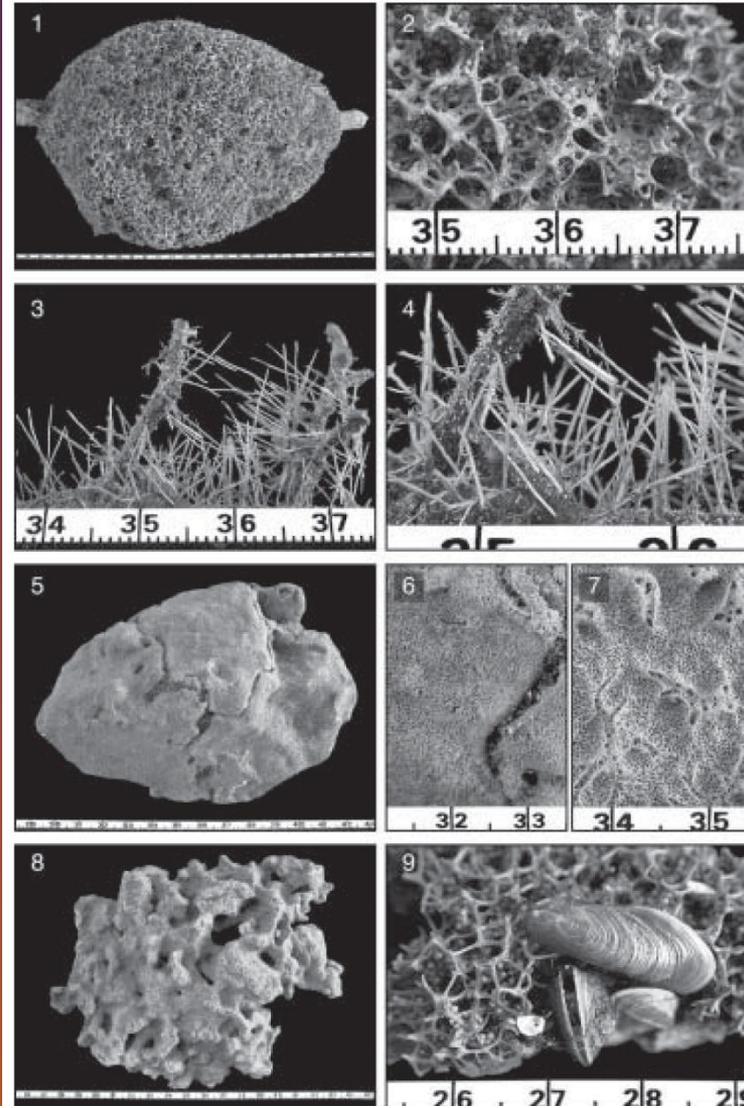


Fig. 1. Isolíneas de riqueza específica de esponjas ( por cuadrados de 100 x 100 kilómetros)



**Lamina:** Esponjas de agua dulce: 1. *Drulia browni*, laguna Setúbal, Paraná Medio, Santa Fe. 2. Detalle de la trama esquelética y gémulas de *D. browni*. 3. *Trochospongilla delicata*, laguna Los Naranjos, Paraná Medio, Santa Fe. 4. Detalle de la trama esquelética y gémulas de *T. delicata*. 5. *Uruguayella repens*, Federación, río Uruguay. 6. Detalle de la trama esquelética de *U. repens* de Federación. 7. Detalle de la trama esquelética y ósculos de *U. repens* de la laguna Setúbal. 8. *Uruguayaya corallioides*, Federación, río Uruguay. 9. *Limnoperna fortunei* bisada sobre un ejemplar de *D. browni*, embalse Salto Grande, Río Uruguay.

# Ephydatia (Spongillidae)

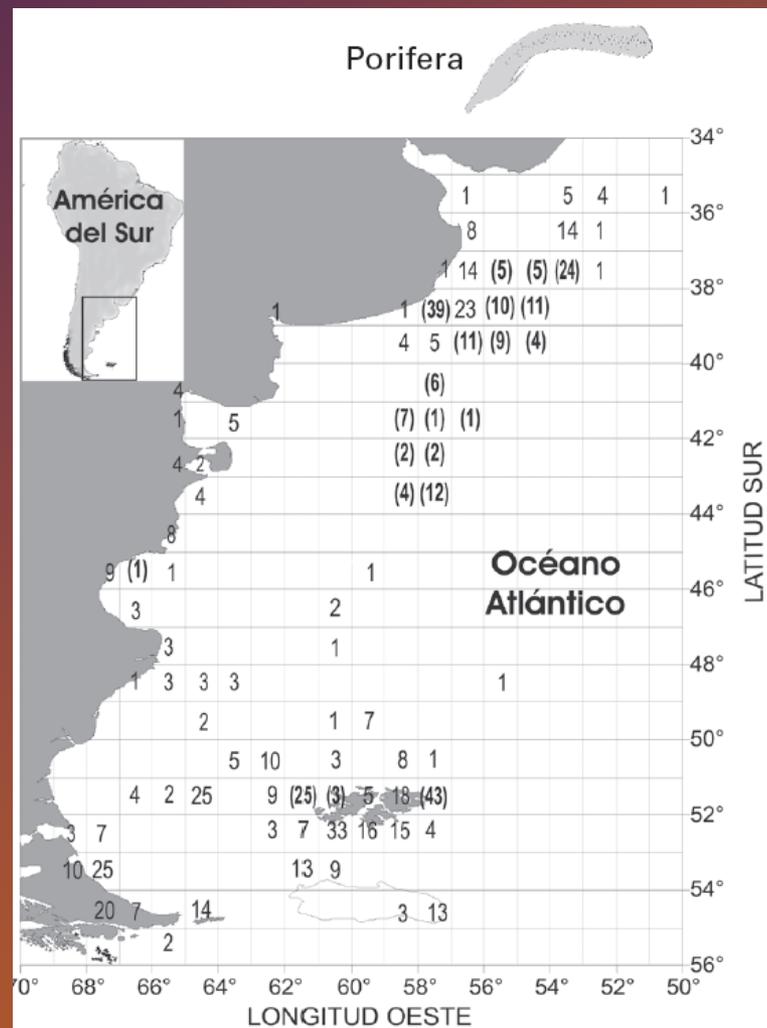


Figura 9. Riqueza estimada de esponjas marinas en el Mar Argentino. Imagen modificada a partir de López Gappa y Landoni (2005). Los valores entre paréntesis corresponden a datos modificados o registros posteriores a la fecha de publicación del trabajo original.

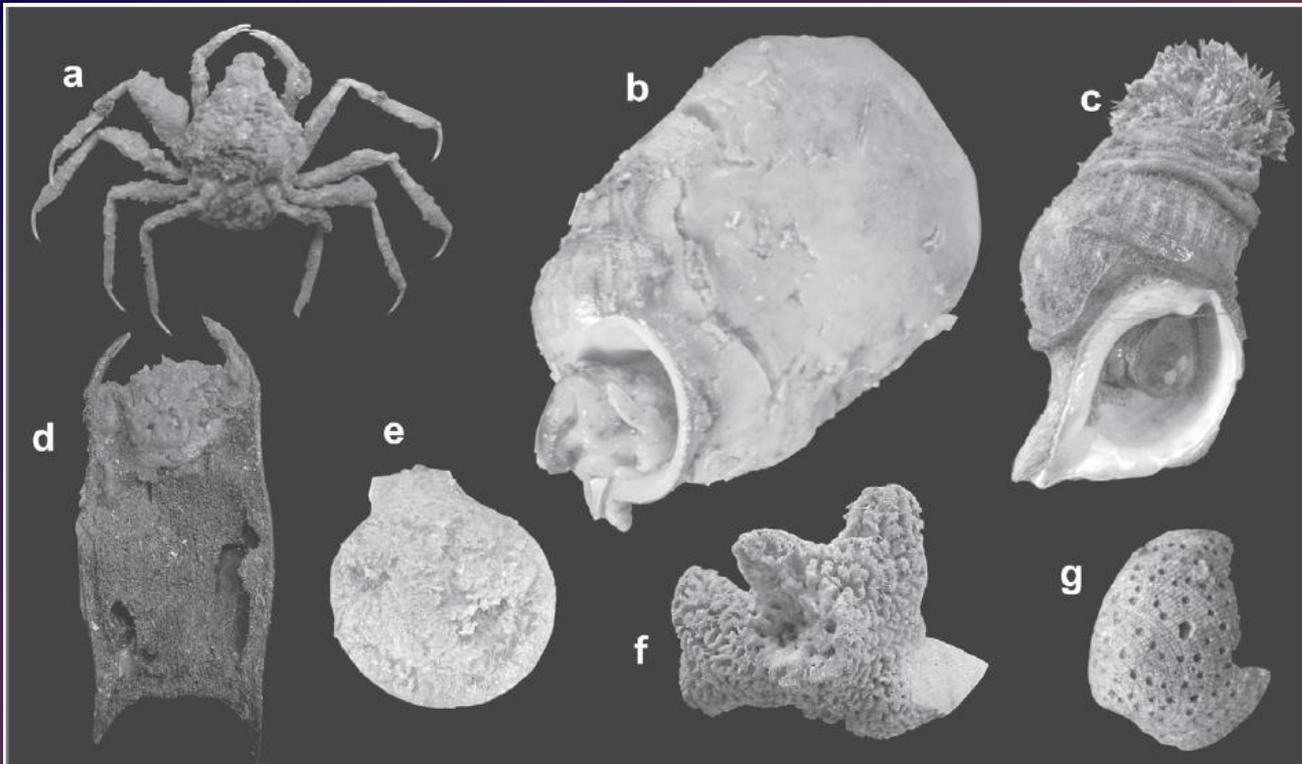
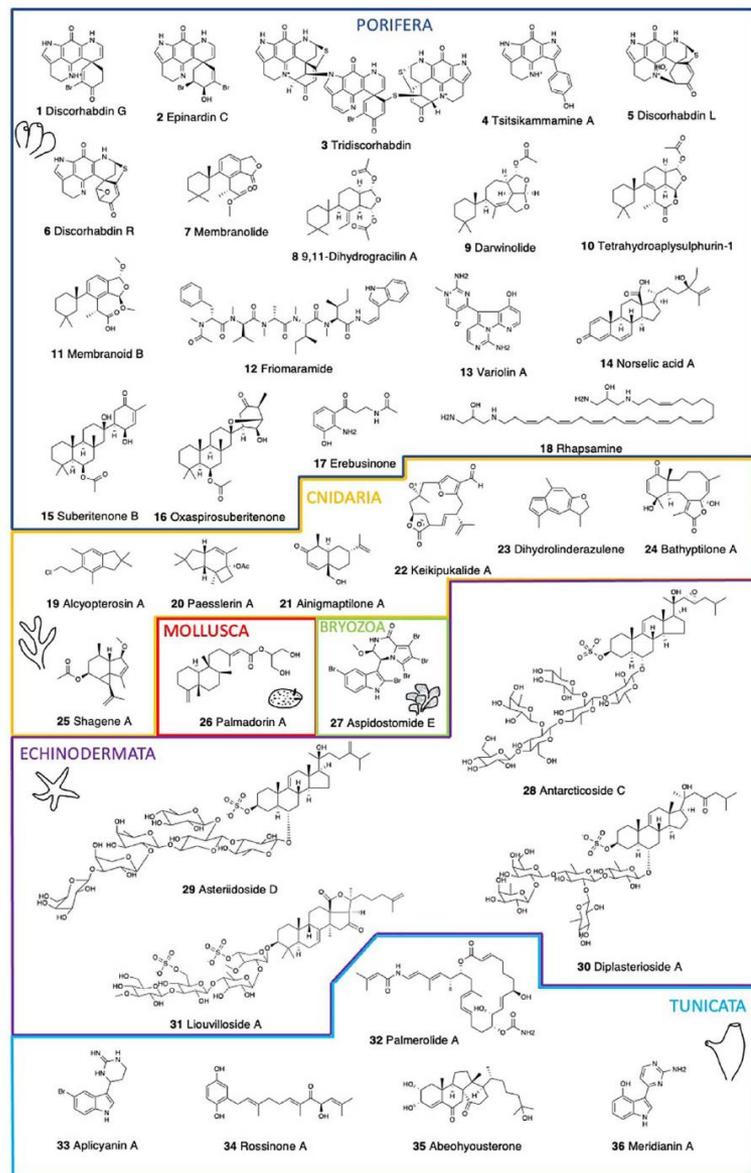


Figura 1. Esponjas y sustratos de asentamiento. a. cangrejo *Eurypodius latreillii* con el caparazón cubierto de esponjas (*Lophon proximum* y *Haliclona* sp.); b. caracol *Fusitriton magellanicus* cubierto por *Tedania (Trachytodania) mucosa*; c. caracol *Fusitriton magellanicus* con la esponja epibionte *Dictyonella hirta* (*sensu* Burton, 1940) en el ápice y el tubo del poliqueto *Potamilla antarctica*. d. ovicápsula de Rajoidaea con la esponja *Haliclona* sp.; e. el bivalvo *Zygochlamys patagonica* cubierto por la esponja *Lophon proximum*; f. esqueleto calcáreo del coral *Flabellum* sp. cubierto por la esponja *Clathria* sp.; g. valva de *Ameghinomya antiqua* perforada por la esponja *Cliona* sp.



## [World Porifera Database](#)

Pavón Novarin M, Fernandez JCC, Hajdu E, Schejter L. 2023. Nueva información acerca de la esponja carnívora *Asbestopluma (Asbestopluma) magnifica* (Porifera: Demospongiae: Cladorhizidae) en el Océano Atlántico Sudoccidental. Inf Investigación INIDEP N° 048/24, 10 pp.



**FIGURE 1** | Chemical structure of the main bioactive compounds described in Antarctic marine benthic invertebrates.



El etil-ester del esculetin-4-acido carboxílico aislado de la esponja marina brasileña *Axinella corrugata* es activo contra el coronavirus causante del SARS, inhibiendo la proteasa 3CL, entre otras (Mayer *et al.* 2011).

En: Revista de Biología Marina y Oceanografía

Vol. 49, Nº3: 401-412, diciembre 2014

DOI 10.4067/S0718-19572014000300001

REVISIÓN.

Actividad antiviral de compuestos aislados de esponjas marinas.

Antiviral activity of compounds isolated from marine sponges

León G. Gómez-Archila, María T. Rugeles y Wildeman Zapata

Pablo E Penchaszadeh, Guido Pastorino y Mariano Martínez Patricia Miloslavich.

Spawn and development of the gastropod *Americominella longisetosa* (Castellanos and Fernández, 1972) (Mollusca: Buccinidae) from the Southwestern Atlantic deep sea. Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers Volume 143, January 2019, Pages 43-49

“Tal vez el caracol *Americominella longisetosa*, al escoger a la esponja *Mycale magellanica* y no otra de las más de doscientas especies de esponjas que habitan el Atlántico suroccidental, esté dando una señal que deberíamos aprovechar.”



Aplicada a la arquitectura, la biomimética también permite instalaciones que funcionen con los mismos procesos que la naturaleza para favorecer los entornos sostenibles.

Un ejemplo es esta famosa torre en Londres, las esponjas marinas, que utilizan los orificios y canales de su cuerpo para distribuir el oxígeno, inspiró la creación de un sistema de ventilación inteligente que proporciona aire a toda la torre de una forma eficiente que consume menos energía.

La capacidad de las **espículas de sílice de las esponjas para transmitir luz** como fibras ópticas es un ejemplo de cómo la naturaleza ha desarrollado estructuras con aplicaciones potenciales en la ingeniería y la óptica avanzada.

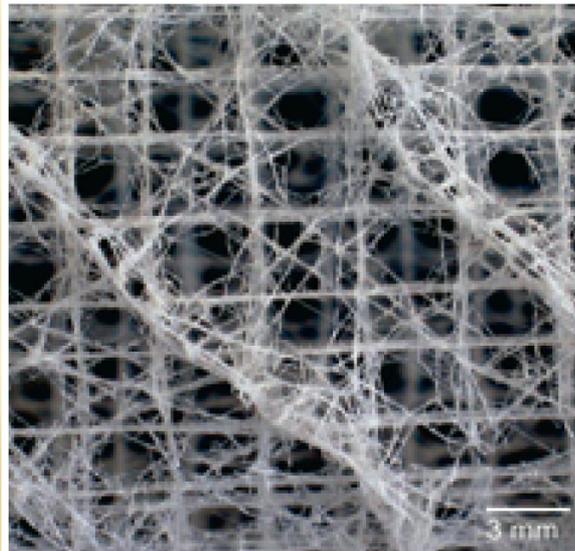
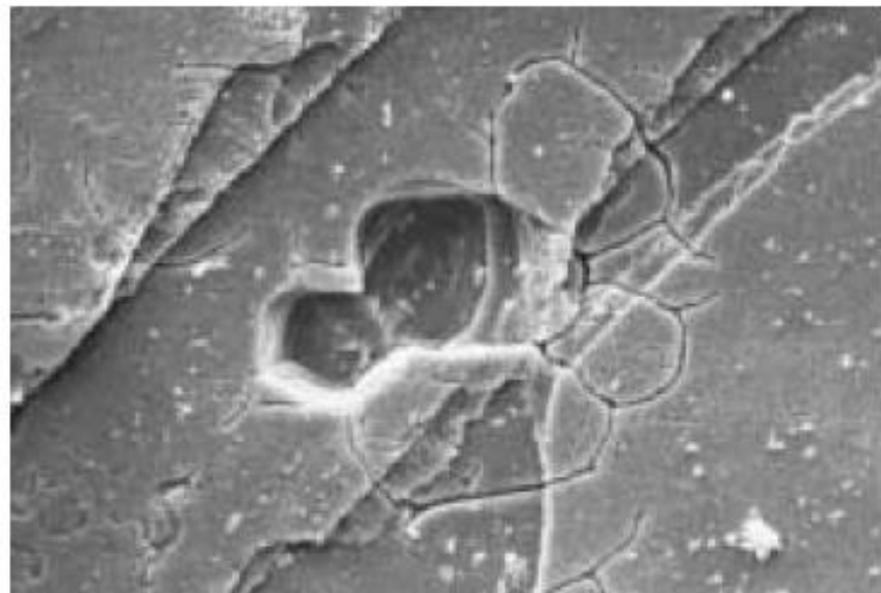


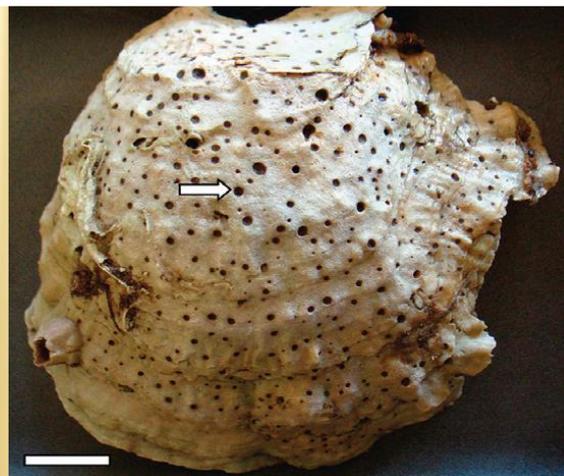
Figura 12.12 El esqueleto complejo de una esponja vítrea (Hexactinélida) permanece después de que se extrae el tejido vivo. El esqueleto vítreo tiene las propiedades de una fibra óptica.



**Figure 6.17** *Siphonodictyon coralliphagum* infests the hermatypic coral *Montastrea cavernosa* on a Caribbean reef. Note the "dead zone" between the oscular chimneys of the sponge and the coral polyps.

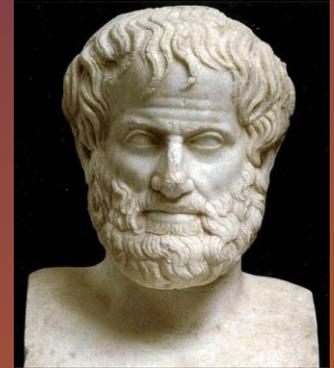


shell, showing six eroded "chips," two of which have been entirely removed and four that are only partly etched by *Cliona*.



## Importancia de los Poríferos:

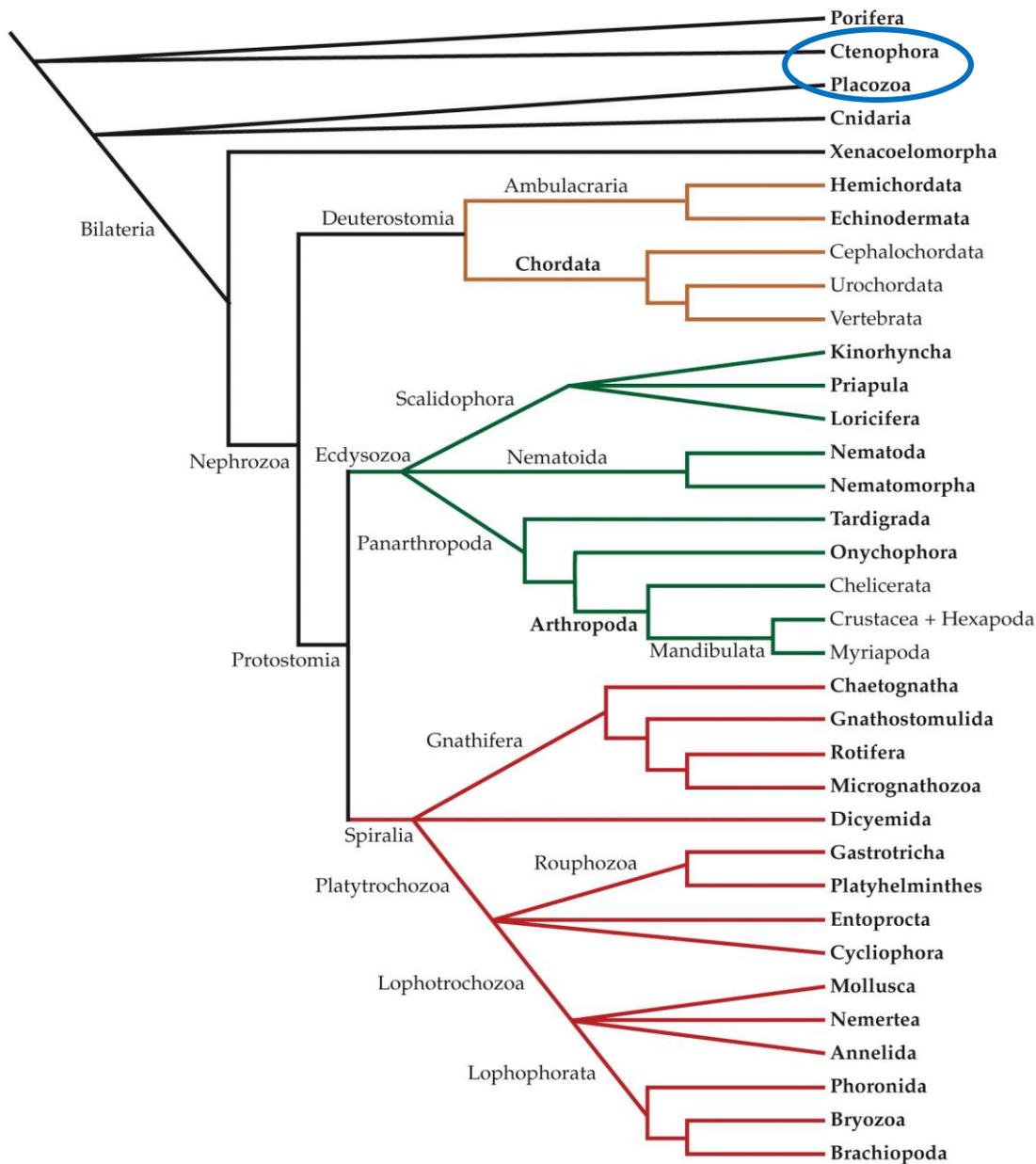
- \*importante componentes del bentos
- \*moldean ambientes coralinos
- \*importantes en el ciclo del nitrógeno
- \*relaciones simbióticas
- \*resistentes a la contaminación x hidrocarburos
- \*capacidad de ciertas especies de acumular metales
- \*defensa contra depredadores: estructuras esqueléticas y biotoxinas; sustancias alelopáticas, antibióticos (industria farmacéutica), bioerosión (células aguafuerte)
- \*pueden causar serios inconvenientes en cultivos de moluscos





Facts: Sponges

# A phylogeny of Metazoa

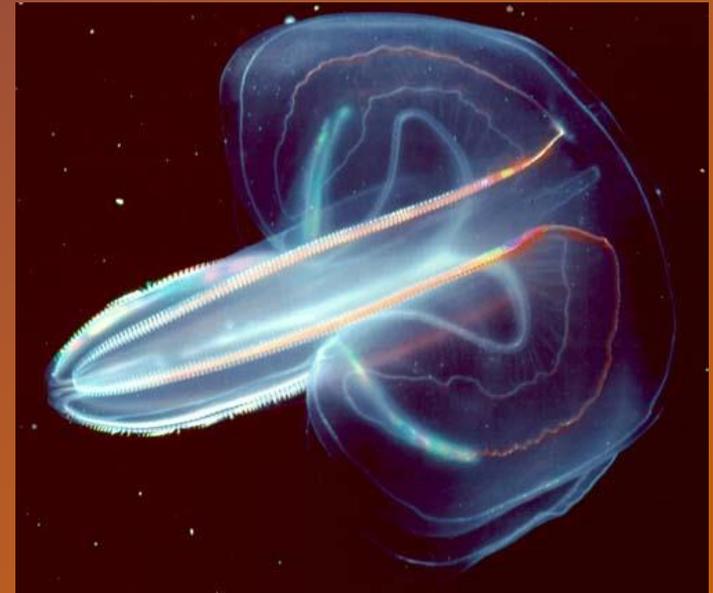
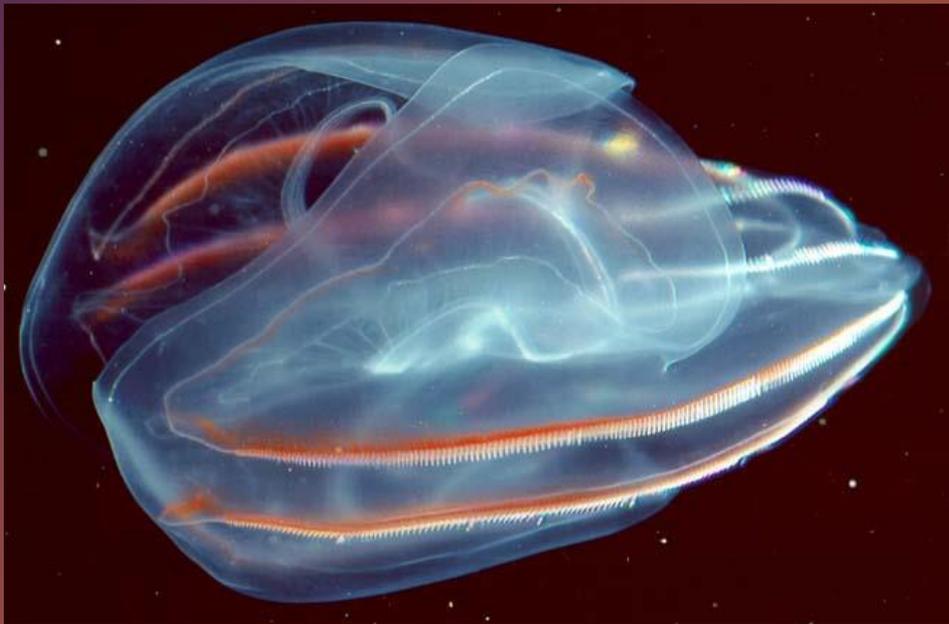


## Filogenia de los Metazoos.

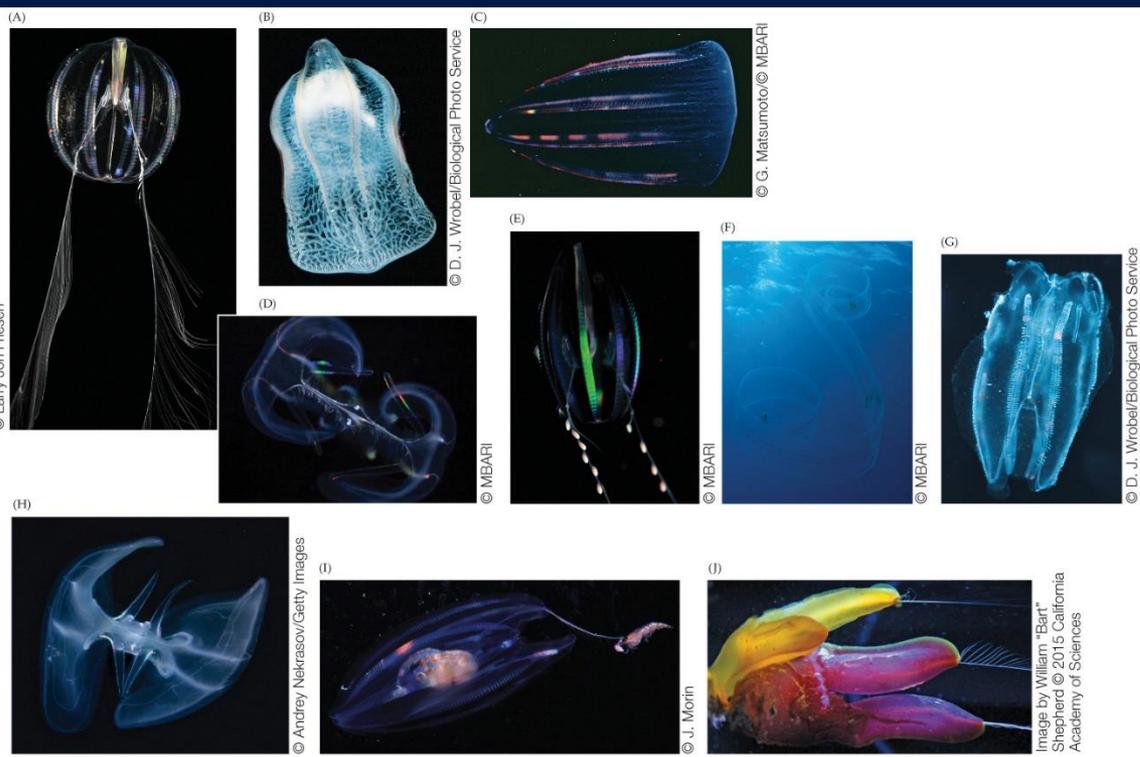
Este árbol refleja una visión de consenso basada principalmente en análisis filogenéticos moleculares recientes. Los 31 filos animales aparecen en negrita, mientras que los subfilos y otros clados aparecen en claro. Los linajes de espiralia aparecen en rojo, los de ecdisozoos en verde y los de deuterostomos en color beige. Todavía existe incertidumbre en varias regiones, que se representan como politomías ("starbursts"). Así, por ejemplo, la secuencia de ramificación de Placozoa, Cnidaria y Bilateria aún no está resuelta, por lo que se muestra como una tricotomía no resuelta. Del mismo modo, existen dos grandes politomías entre los Platytrochozoa, y las relaciones de los tres clados de ecdisozoos aún no están resueltas, al igual que las de los tres filos de escalidóforos. Debido a la incertidumbre, Dicyemida se representa en una tricotomía no resuelta con Gnathifera y Platytrochozoa.

# Phylum Ctenophora

Nueces de mar ("portadores de peines")  
marinos, pelágicos,  
epidermis (c/células sensoriales y mucosas,  
capa de células musculares lisas, mesoglea (atravesada p/cel. musculares)  
Cavidad gastrovascular c/ sistema de canales (boca y poros anales)  
8 paletas natatorias, ciliadas; tentáculos (c/ coloblastos, adhesivas)  
Carnívoros, luminiscentes (fotocitos), hermafroditas  
Triblásticos ?; desarrollo indirecto (larva cidipoidea)



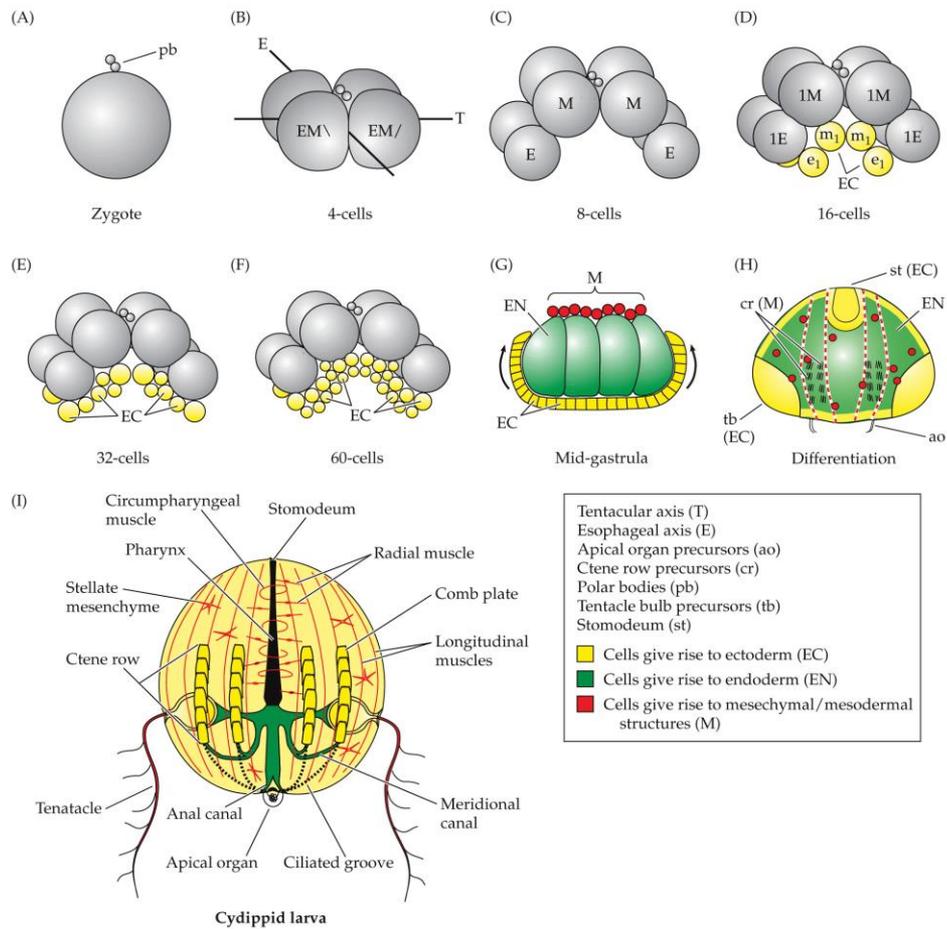
# Ctenóforos representativos



INVERTEBRATES 4e, Figure 6.2  
© 2023 Oxford University Press



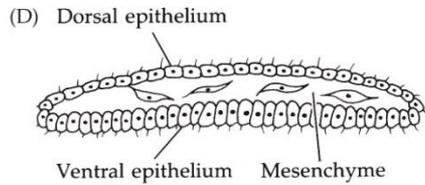
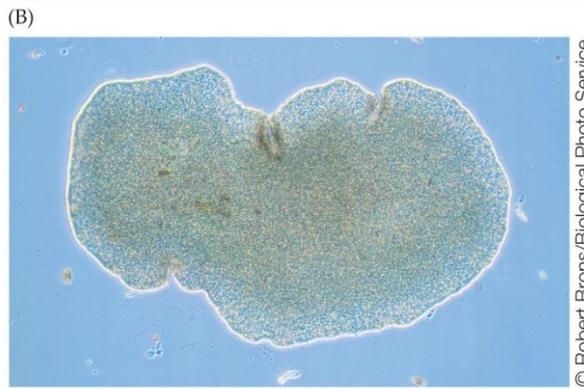
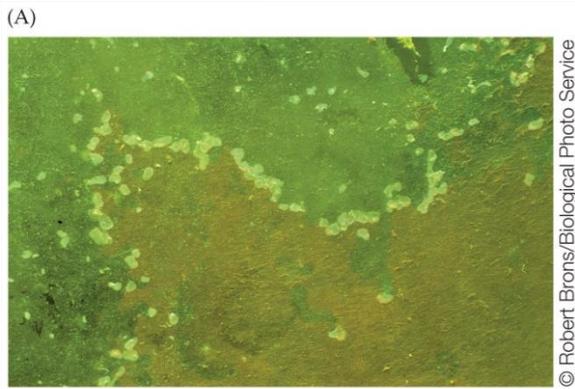
# Embriogénesis del ctenóforo: diagrama esquemático y mapa del destino celular del desarrollo del ctenóforo



INVERTEBRATES 4e, Figure 6.13  
© 2023 Oxford University Press

## Características del filo Ctenóforos

- Ocho filas (paletas) de peines distribuidas radialmente alrededor del cuerpo.
- Coloblastos**, células adhesivas que utilizan para capturar las presas, presentes en la mayoría.
- Exclusivamente marinos.
- Simetría **birradial**; la disposición de los canales internos y la posición del par de tentáculos convierte la simetría radial en una combinación de simetría radial y bilateral.
- Cuerpo generalmente con forma elipsoidal o esférica, con lados oral y aboral; cabeza no definida.
- Cuerpo del adulto con una capa media gelatinosa que contiene células musculares; la derivación de esta capa muscular media es controvertida (ectodérmica vs. endodérmica) y afecta al estatus de diblástico o de triblástico.
- Digestivo completo; la boca se abre hacia una faringe; el digestivo tiene una serie de **canales gastrovasculares** ramificados; el digestivo termina en un **poro anal**; los desechos salen vía poro anal o por la boca.
- Digestión extracelular** en la faringe.
- En la mayoría hay dos tentáculos extensibles.
- Contracciones musculares por **fibras musculares (células)**, no por células mioepiteliales.
- El sistema nervioso consiste en un plexo subepidérmico que se concentra alrededor de la boca y por debajo de las paletas natatorias; un **órgano sensorial aboral** (estatocisto).
- La mayoría son monoicos; gónadas (de origen endodérmico) en las paredes de los canales digestivos que van por debajo de las paletas natatorias; segmentación embrionaria reguladora o en mosaico; larva cidipoide.
- Sin sistema respiratorio.
- Sin cavidad celomática.



INVERTEBRATES 4e, Figure 6.1  
© 2023 Oxford University Press

Placozoa...

Metazoos diminutos, aplanados, compuestos de capas celulares superiores e inferiores ciliadas; con células ameboides y fibrosas en una capa intermedia «gelatinosa».

Adultos discoideos y asimétricos o con ramificación politómica.

Con seis tipos de células somáticas.

Células con conexiones célula-célula desmosomales.

Con esferas brillantes únicas, posiblemente estructuras defensivas, en la capa celular superior.

Sin sistema nervioso estructural, músculos o sistema digestivo.

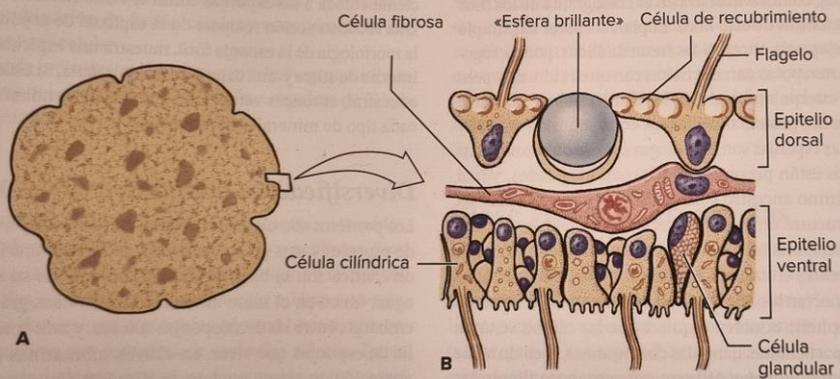
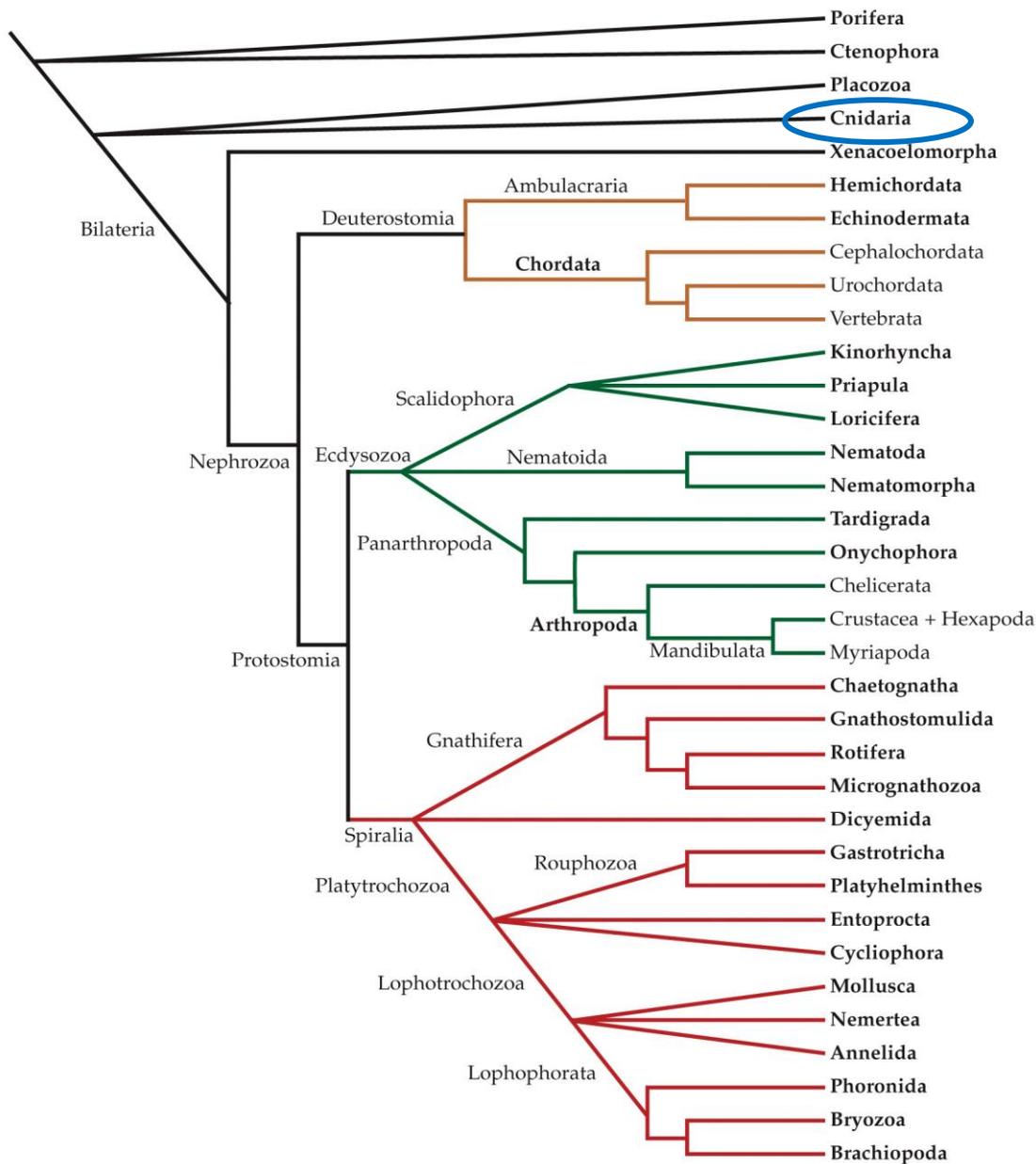


Figura 12.15 **A**, *Trichoplax adhaerens* es un animal marino de aspecto laminar de unos 2 o 3 mm de diámetro. **B**, Sección de *Trichoplax adhaerens* que pone de manifiesto su estructura histológica.

# A phylogeny of Metazoa

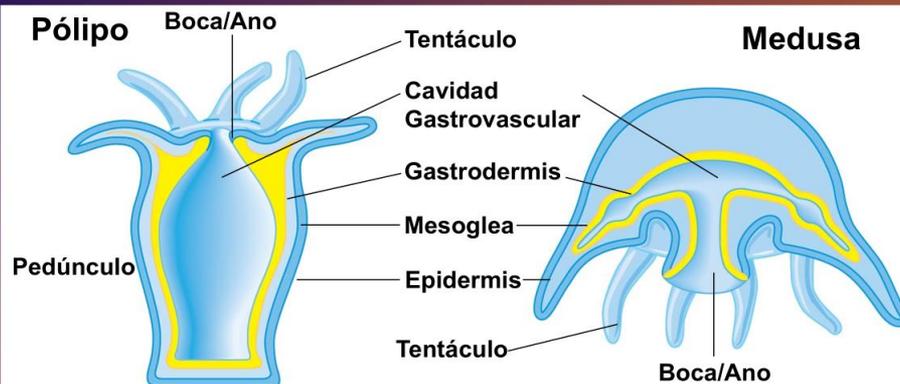


## Filogenia de los Metazoos.

Este árbol refleja una visión de consenso basada principalmente en análisis filogenéticos moleculares recientes. Los 31 filos animales aparecen en negrita, mientras que los subfilos y otros clados aparecen en claro. Los linajes de espiralia aparecen en rojo, los de ecdisozoos en verde y los de deuterostomos en color beige. Todavía existe incertidumbre en varias regiones, que se representan como politomías ("starbursts"). Así, por ejemplo, la secuencia de ramificación de Placozoa, Cnidaria y Bilateria aún no está resuelta, por lo que se muestra como una tricotomía no resuelta. Del mismo modo, existen dos grandes politomías entre los Platytrichochozoa, y las relaciones de los tres clados de ecdisozoos aún no están resueltas, al igual que las de los tres filos de escalidóforos. Debido a la incertidumbre, Dicyemida se representa en una tricotomía no resuelta con Gnathifera y Platytrichochozoa.

## RECUADRO 8A Características del Filo Cnidarios

1. Metazoos diblásticos con un ectodermo y un endodermo separados por una mesoglea derivada del ectodermo, primariamente acelular o parcialmente modificada como un mesénquima celular.
2. Poseen una simetría radial primaria, frecuentemente modificada en simetría birradial, tetrarradial o de otros tipos. El eje principal del cuerpo es el eje oral-aboral.
3. Poseen estructuras celulares urticantes o adhesivas llamadas cnidos. Cada cnido se encuentra en el interior de una única célula, un cnidocito, y es producido por ella.
4. La musculatura está formada, fundamentalmente, por células mioepiteliales (= células epitelio musculares) derivadas del ectodermo y del endodermo (en el adulto, epidermis y gastrodermis, respectivamente).
5. Hay una fase polipoide asexual que se alterna con otra fase medusoide sexual; pero hay muchas modificaciones de este modelo fundamental de ciclo.
6. La cavidad gastrovascular (celénteron), deriva del endodermo y es la única «cavidad corporal». El celénteron tiene forma de saco, aunque puede estar tabicado o ramificado, pero siempre con un único orificio al exterior, que actúa como boca y como ano.
7. Carecen de cabeza, sistema nervioso centralizado y de estructuras diferenciadas para el intercambio gaseoso, la excreción y la circulación.
8. El sistema nervioso es un plexo (o más) formado por neuronas desnudas y, generalmente, apolares.
9. Típicamente tienen una larva plánula (larva gástrula, ciliada y móvil).



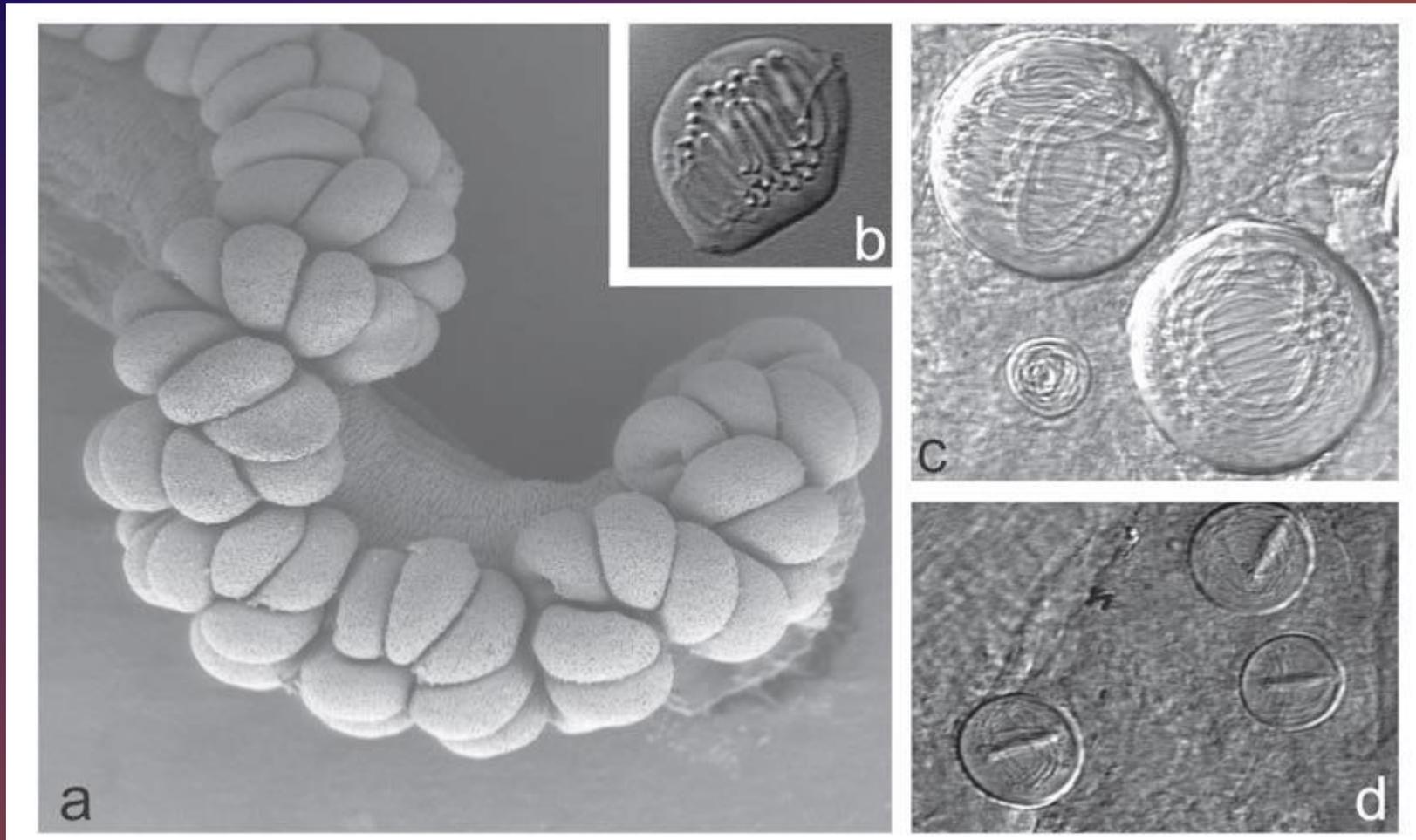
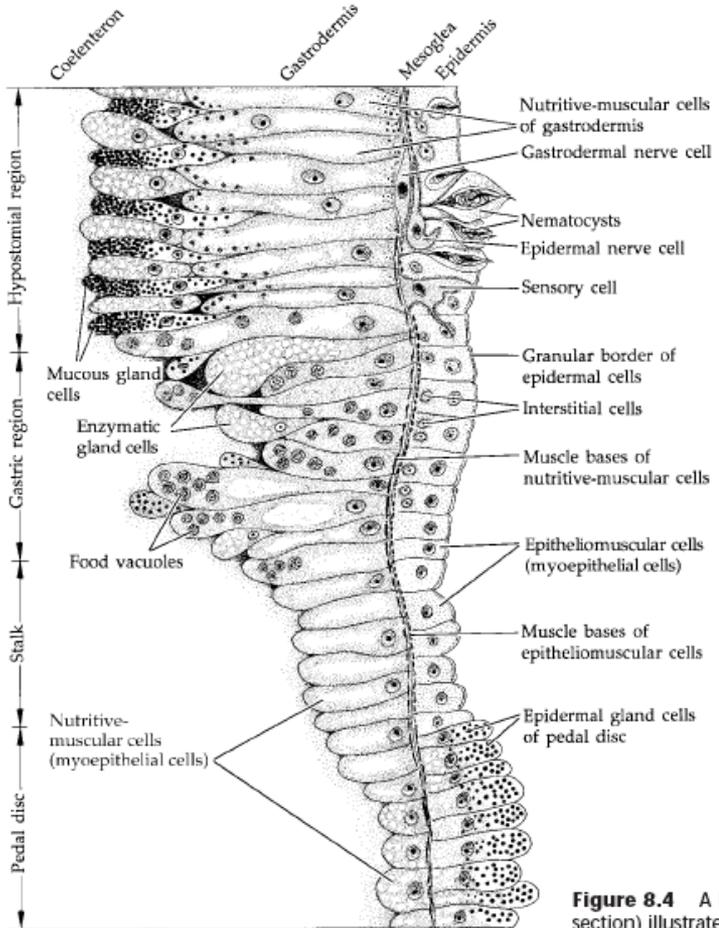
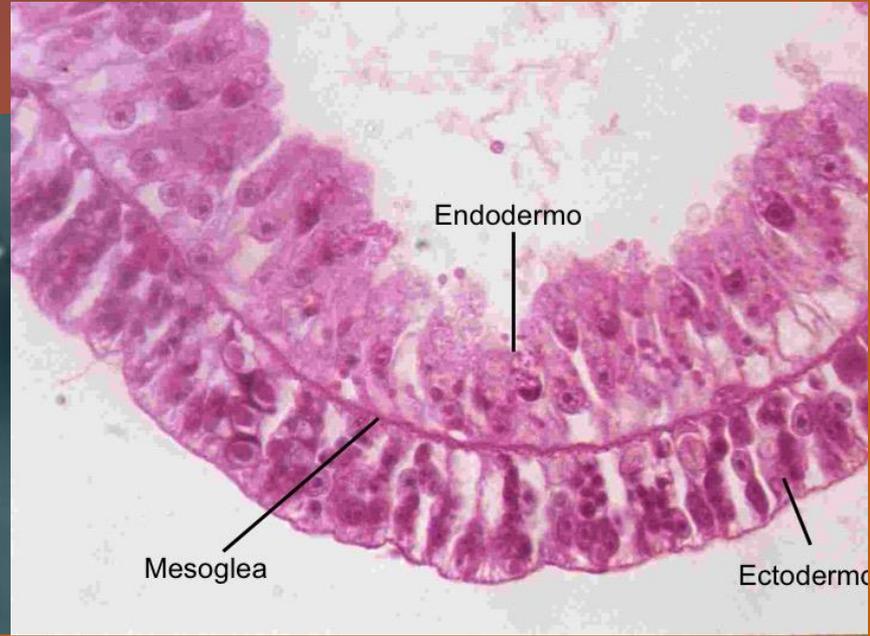
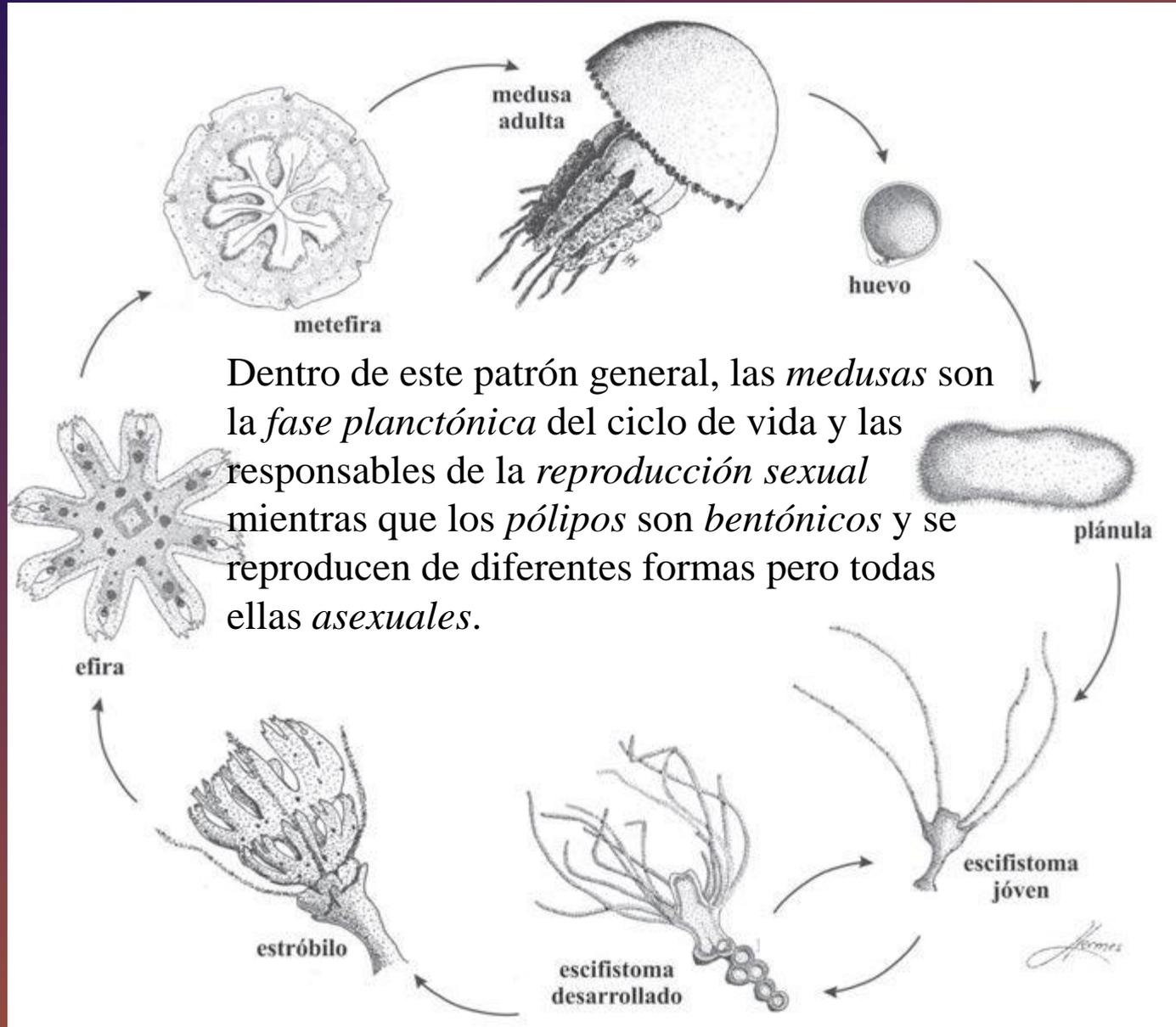


Figura. a: tentáculo del sifonóforo *Physalia physalis* (microscopia electrónica) mostrando las baterías de nematocistos. b, c ,d: distintos tipos de nematocistos hallados en esta especie.

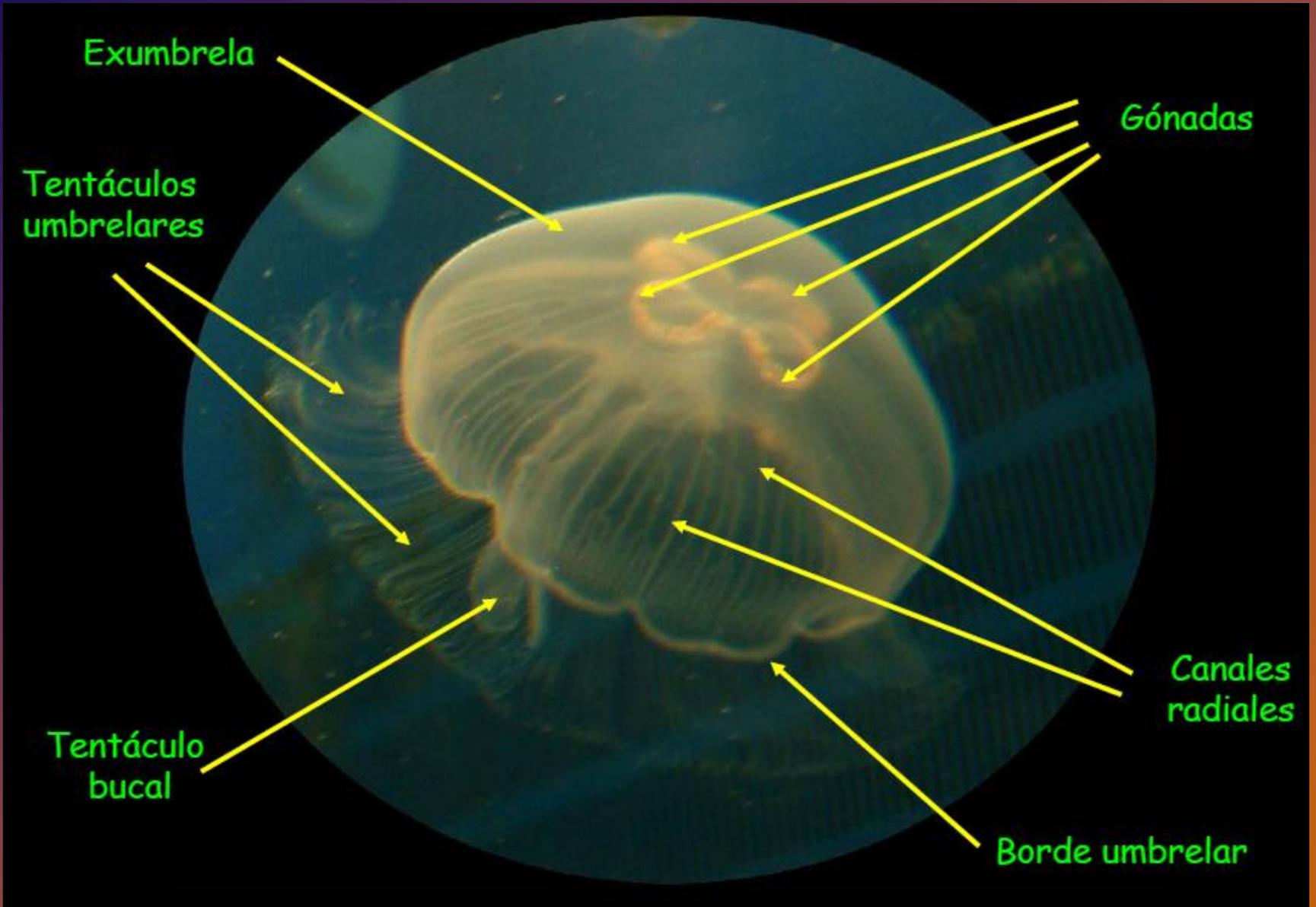


**Figure 8.4** A cross-section) illustrates





Dentro de este patrón general, las *medusas* son la *fase planctónica* del ciclo de vida y las responsables de la *reproducción sexual* mientras que los *pólipos* son *bentónicos* y se reproducen de diferentes formas pero todas ellas *asexuales*.





Hydrozoa - hidropólipos, hidromedusas

Scyphozoa - medusas

Cubozoa - cubomedusas

Staurozoa - estauromedusas

Anthozoa - corales y anémonas

Myxozoa- endoparásitos

Polypodiozoa- endoparásitos



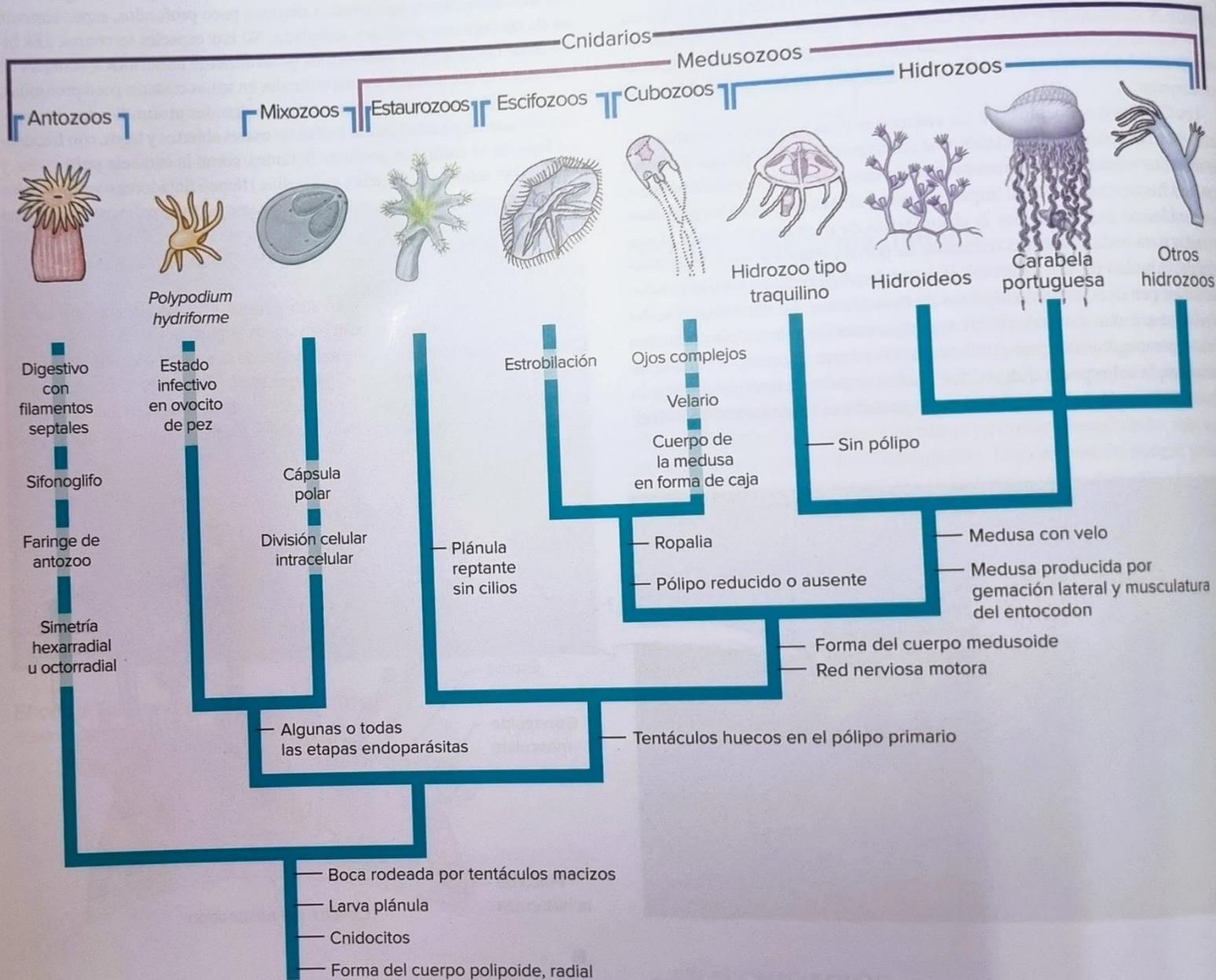
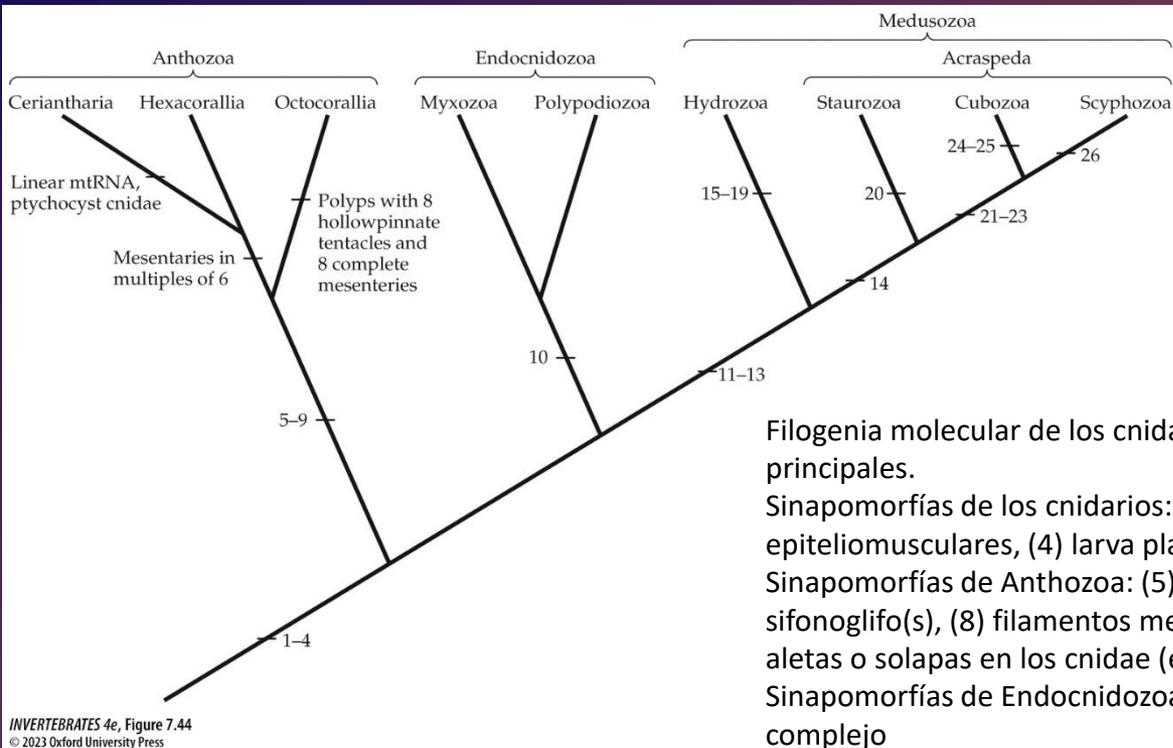


Figura 13.2 Cladograma que muestra las hipotéticas relaciones entre las clases de cnidarios marcando algunos caracteres que se muestran derivados (sinapomorfías).

# A molecular-based phylogeny of the Cnidaria, overlaid with key synapomorphies of the major lineages



Filogenia molecular de los cnidarios, superpuesta con sinapomorfías clave de los linajes principales.

Sinapomorfías de los cnidarios: (1) forma polipoide cnidaria, (2) cnidae, (3) células epiteliomusculares, (4) larva plánula.

Sinapomorfías de Anthozoa: (5) simetría hexaradial/octoradial, (6) actinofaringe, (7) sifonoglifo(s), (8) filamentos mesenteriales en el celenterón, (9) serie tripartita de aletas o solapas en los cnidae (en oposición a un opérculo como en Medusozoa)

Sinapomorfías de Endocnidozoa: (10) endoparasitismo obligatorio y ciclo vital complejo

Sinapomorfías de Medusozoa: (11) con medusae y alternancia de generaciones, (12) ADNmt lineal (también visto en Anthozoa ceritarianos), (13) cnidae operculados (con cnidocilo)

Sinapomorfías de Acraspeda: (14) medusa acraspedote (sin velum)

Sinapomorfías de Hydrozoa: (15) reubicación del tejido formador de gametos en la epidermis, (16) ausencia de mesenterios intestinales, (17) simplificación de la capa media a una mesoglea acelular, (18) medusa craspedota, (19) pérdida de nematocistos gastrodérmicos

Sinapomorfías de Staurozoa: (20) evolución de un ciclo vital único, con estauropólipos y estauromedusas sésiles.

Sinapomorfías de Cubozoa-Scyphozoa: (21) reducción o pérdida del pólipos, (22) rhopalía, (23) ojos rhopalíares con lentes

Sinapomorfías de Cubozoa: (24) forma de medusa cuadrangular, (25) velarium

Sinapomorfías de Scyphozoa: (26) estrobilación

## BOX 7A Classification of the Phylum Cnidaria

### SUBPHYLUM ANTHOZOA

CLASS ANTHOZOA. Anemones, sea pens, gorgonians, corals

#### SUBCLASS OCTOCORALLIA. Octocorals

ORDER HELIOPORACEA

ORDER ALCYONACEA

SUBORDER PROTOALCYONARIA

SUBORDER STOLONIFERA

SUBORDER ALCYONIINA

SUBORDER SCLERAXONIA

SUBORDER CALCAXONIA

ORDER HOLAXONIA

ORDER PENNATULACEA



#### SUBCLASS HEXACORALLIA. Anemones and stony corals

ORDER ZOANTHARIA

ORDER ACTINIARIA

ORDER ANTIPATHARIA

ORDER CORALLIMORPHARIA

ORDER SCLERACTINIA



#### SUBCLASS CERIANTHARIA

SUBPHYLUM ENDOCNIDOZOA Parasites of annelids, bryozoans, and aquatic vertebrates

CLASS POLYPODIOZOA (MONOTYPIC: *Polypodium hydriforme*)

#### CLASS MYXOZOA

SUBCLASS MYXOSPOREA

ORDER BIVALVULIDA

ORDER MALACOSPOREA



### SUBPHYLUM MEDUSOZOA

CLASS HYDROZOA. Hydroids and hydromedusae

SUBCLASS TRACHYLINA

ORDER LIMNOMEDUSAE

ORDER TRACHYMEDUSAE

ORDER NARCOMEDUSAE

ORDER ACTINULIDA

SUBCLASS HYDROIDOLINA

ORDER THECATA (= LEPTOMEDUSAE, CALYPTOBLASTEAE)

ORDER ATHECATA (= ANTHOMEDUSAE, GYMNOLASTEAE)

SUBORDER CAPITATA

SUBORDER APLANULATA

SUBORDER FILIFERA

ORDER SIPHONOPHORA

SUBORDER CYSTONECTA

SUBORDER CODONOPHORA



CLASS STAUROZOA. Stalked jellyfish

CLASS CUBOZOA. Sea wasps and box jellyfish

ORDER CHIRODROPIDA

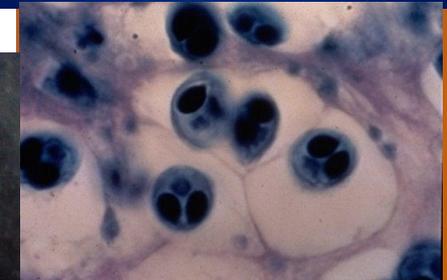
ORDER CARYBDEIDA

CLASS SCYPHOZOA. Jellyfish

ORDER CORONATAE

ORDER SEMAEOSTOMEAE

ORDER RHIZOSTOMEAE



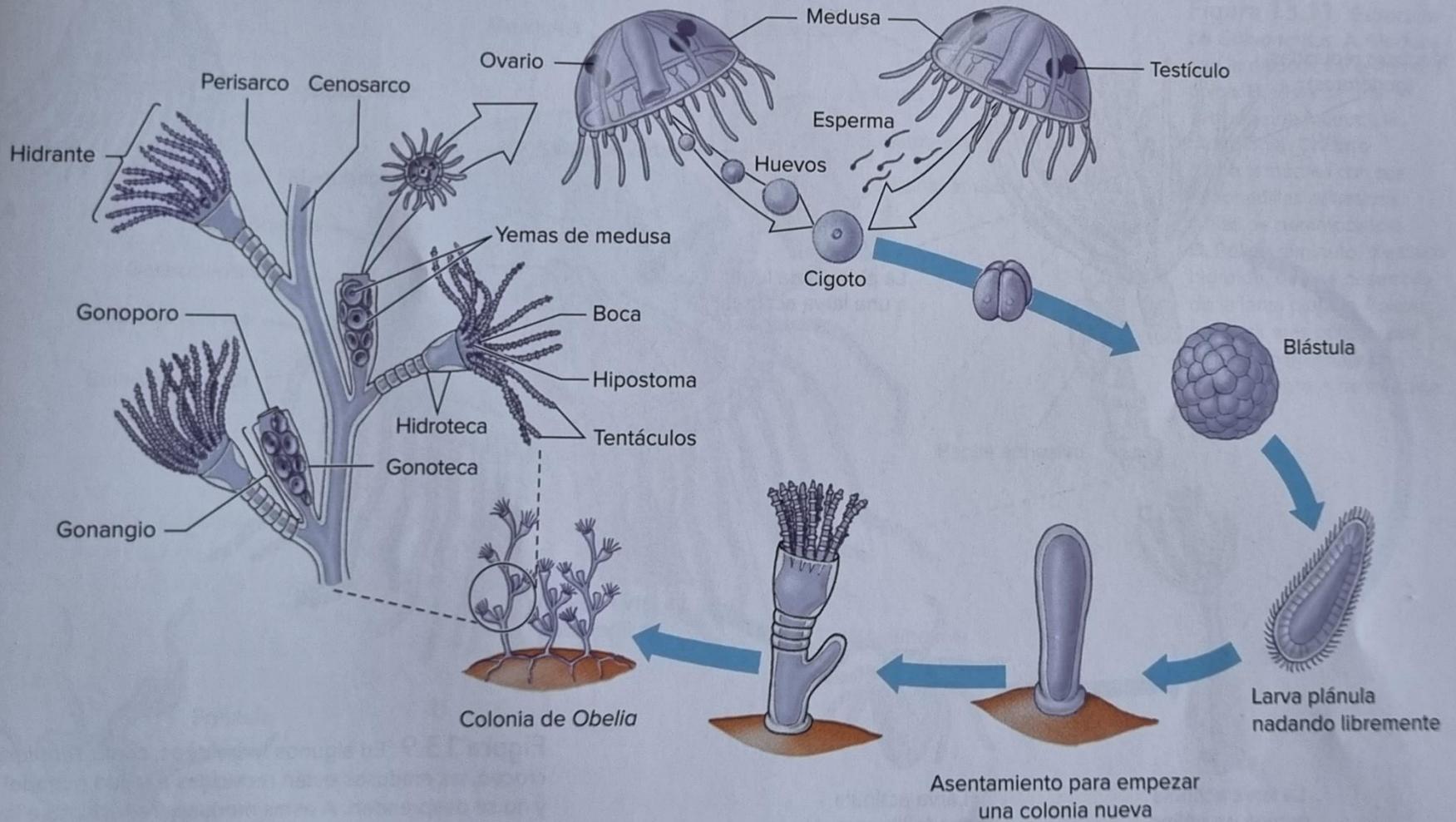
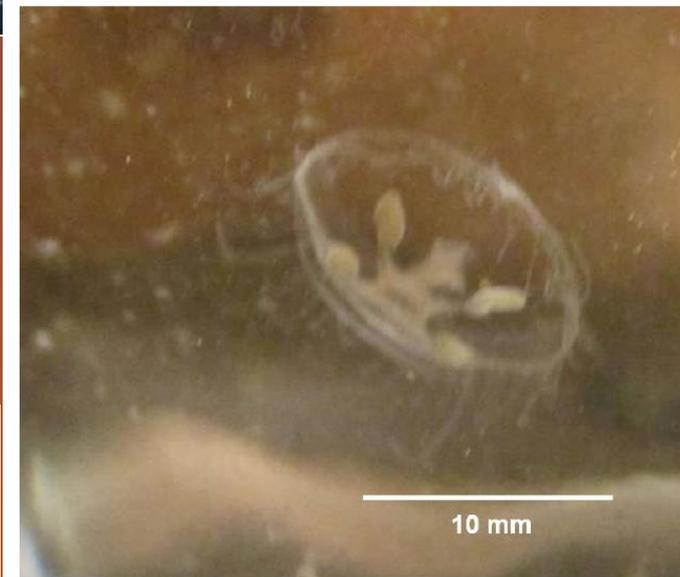
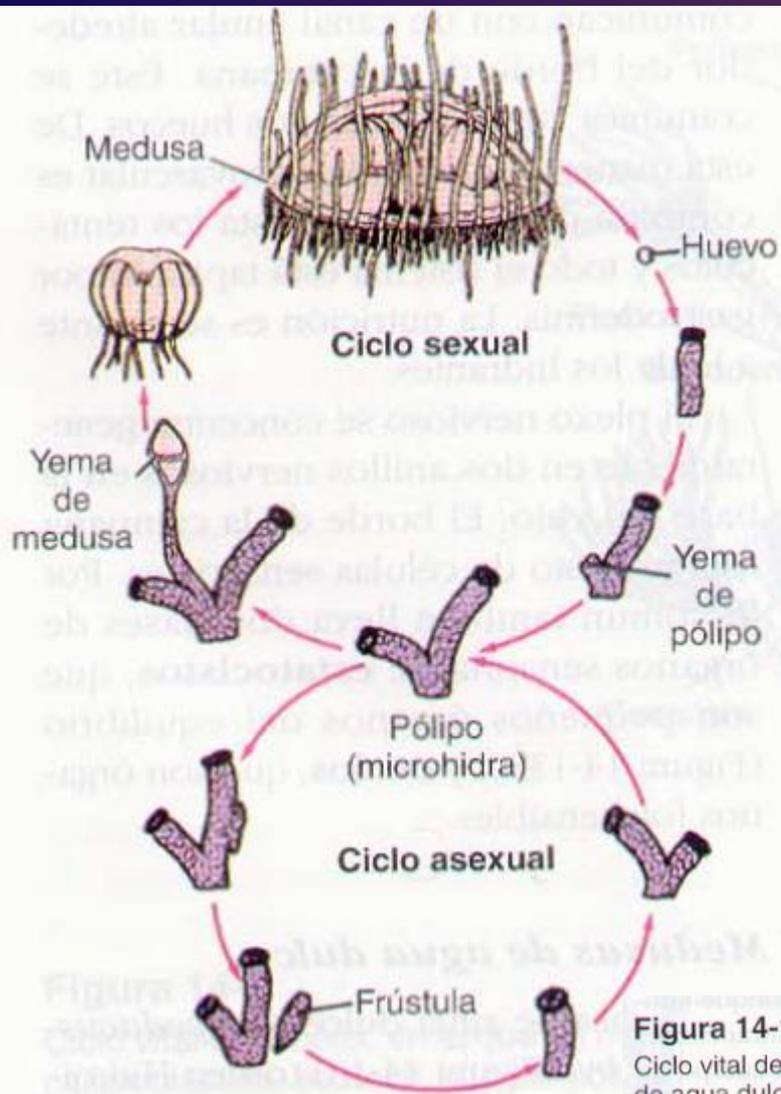


Figura 13.7 Ciclo vital de *Obelia*, en el que se muestra la alternancia de los estados pólipo (asexual) y medusa (sexual). *Obelia* es un hidroide tecado, es decir, sus pólipos y sus tallos están protegidos por las prolongaciones de la cubierta muerta.



**Figura 14-13**

Ciclo vital de *Craspedacusta*, un hidrozoo de agua dulce. El pólipo tiene tres métodos de reproducción asexual: por gemación de nuevos individuos, que pueden permanecer adheridos al progenitor (formación de una colonia); por constricción de una larva tipo plánula no ciliada (frústula) que puede moverse libremente y generar nuevos pólipos; y por la producción de yemas de medusa que desarrollan medusas sexuales.

**Figure 4.** *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880. A specimen collected in Laguna Illahuapi, Rancho basin, 5 May 2013.

Orden Siphonophora  
*Physalia (fragata portuguesa)*

Colonias pelágicas muy polimórficas

Hidrocorales



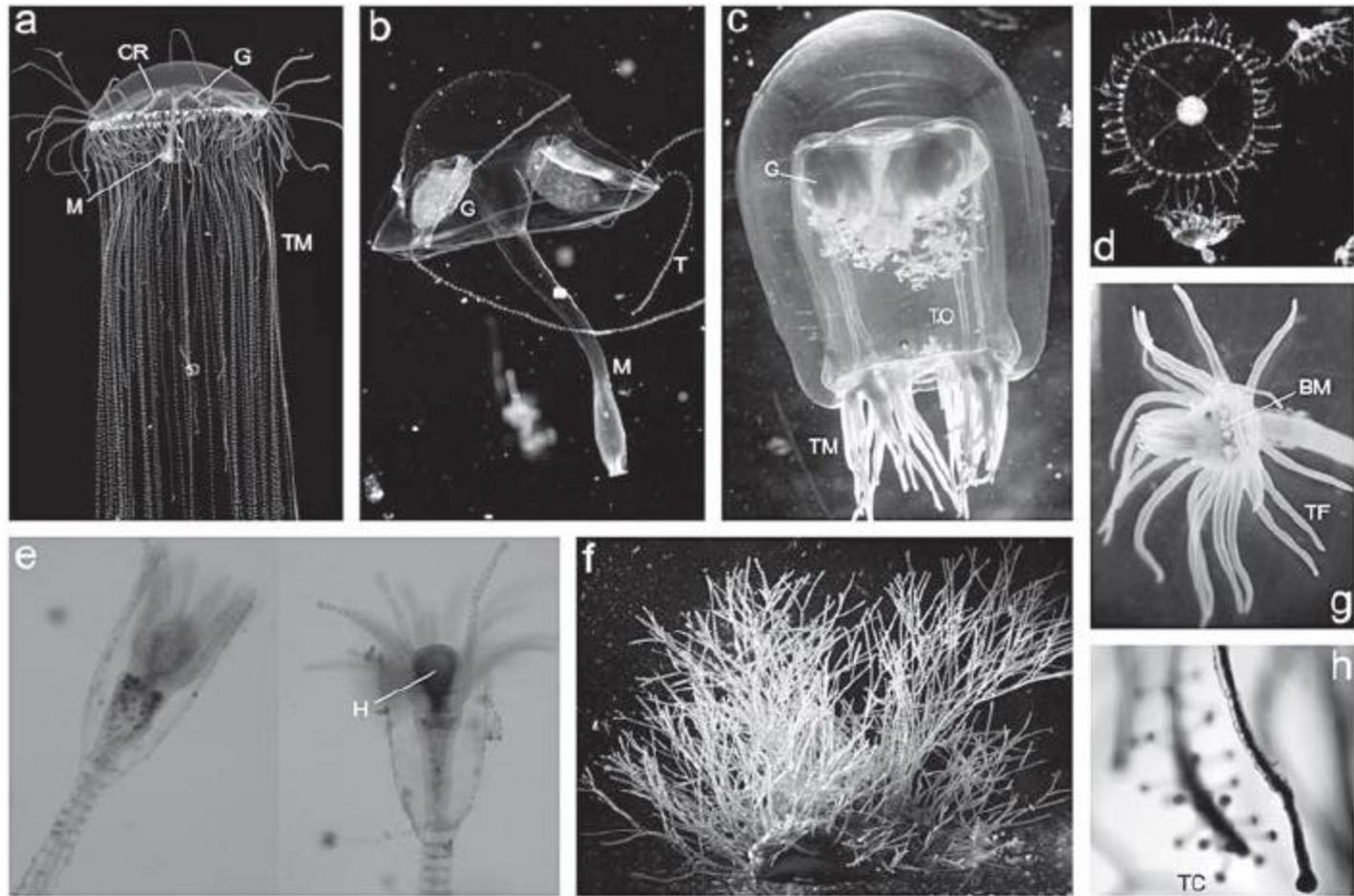


Figura 3. Hydrozoa. Hidromedusas. a: *Olindias sambaquiensis*; b: *Liriope tetraphylla*, c: *Bougainvillia pagesi*; d: *Obelia* sp. (CR: canales radiales; G: gónadas; M: manubrio; TM: tentáculos marginales; TO= tentáculos orales). Colonias hidroides. e: *Obelia dichotoma* (pólipo extendido y contraído dentro de la hidroteca), f: colonia de *Amphisbetia operculata*; g: *Hybocodon chilensis*; h: *Coryne eximia* (BM= brotes medusoides; H= hipostoma; TC= tentáculos capitados; TF= tentáculos filiformes).

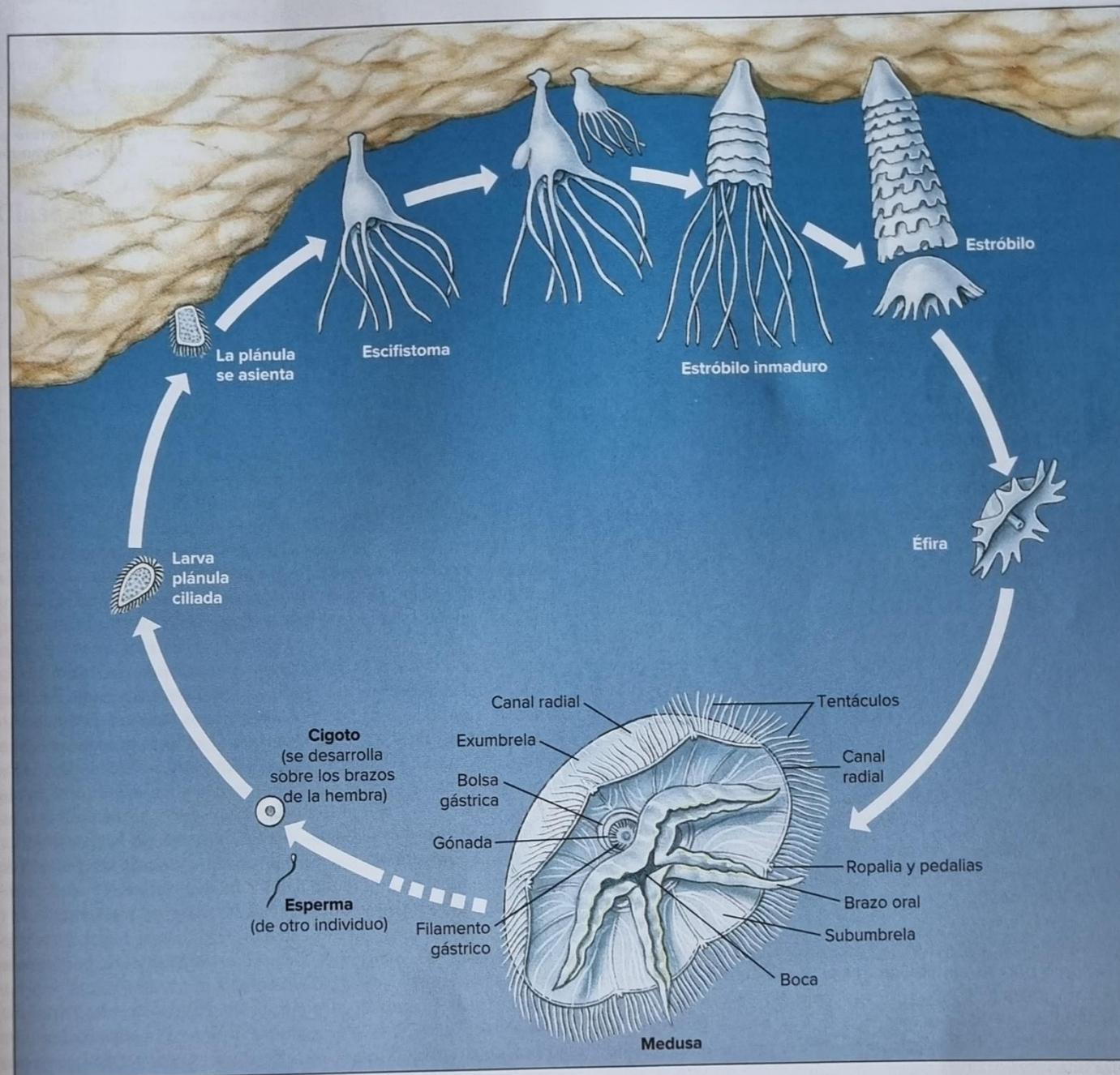


Figura 13.19 Ciclo vital de *Aurelia*, una medusa marina de los escifozoos.



**Japanese sea nettle polyps**

*Chrysaora pacifica*

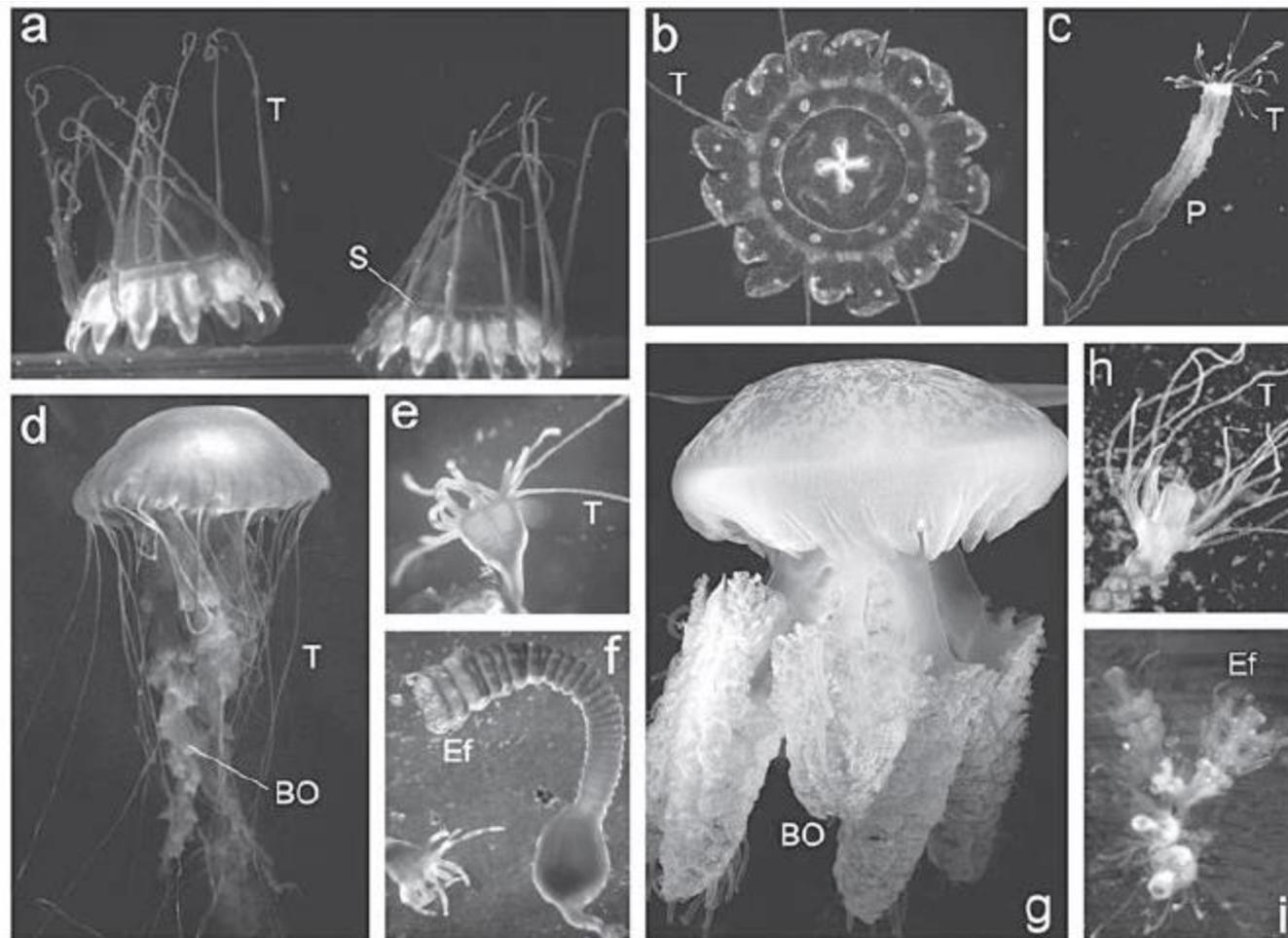
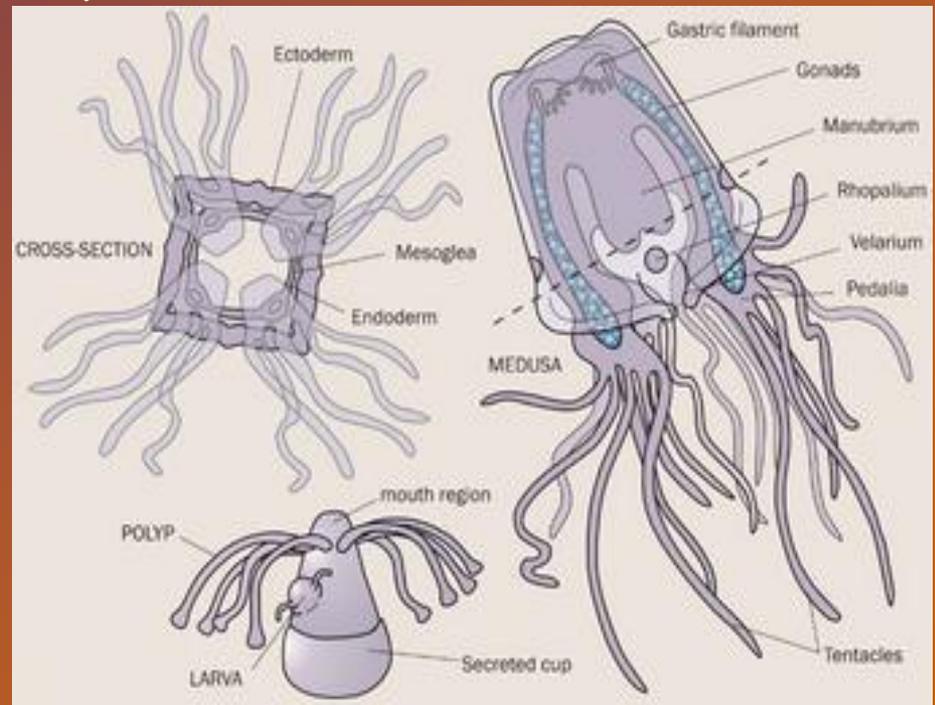
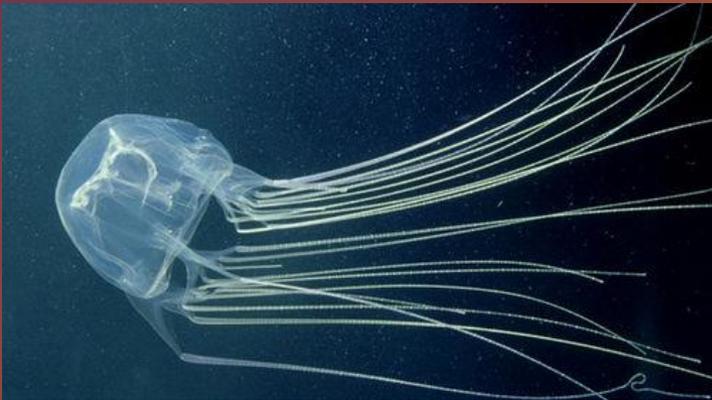


Figura 5. Scyphozoa. Orden Coronatae: a. *Periphylla periphylla*; (b-c) *Nausithoe aurea*. Orden Semaestomeae: (d-e) medusa y pólipo de *Chrysaora lactea*; (f) estrobilación en *C. achylos*. Orden Rhizostomeae: (g-i) *Lychnorhiza lucerna*. (T: tentáculos; S: surco; P: perisarco; BO: brazos orales; Ef: efira).

# Clase Cubozoa

predomina la fase medusa; el pólipo está reducido y nunca es colonial; marinas  
campana con forma de cubo y en los bordes unos engrosamientos (pedalias), de donde surgen los tentáculos, no hay tentáculos orales;  
la sección transversal de la campana es casi cuadrangular; tienen un corto manubrio que se abre a la cavidad gastrovascular dividida en 4;  
presentan ropalias (centros sensoriales)



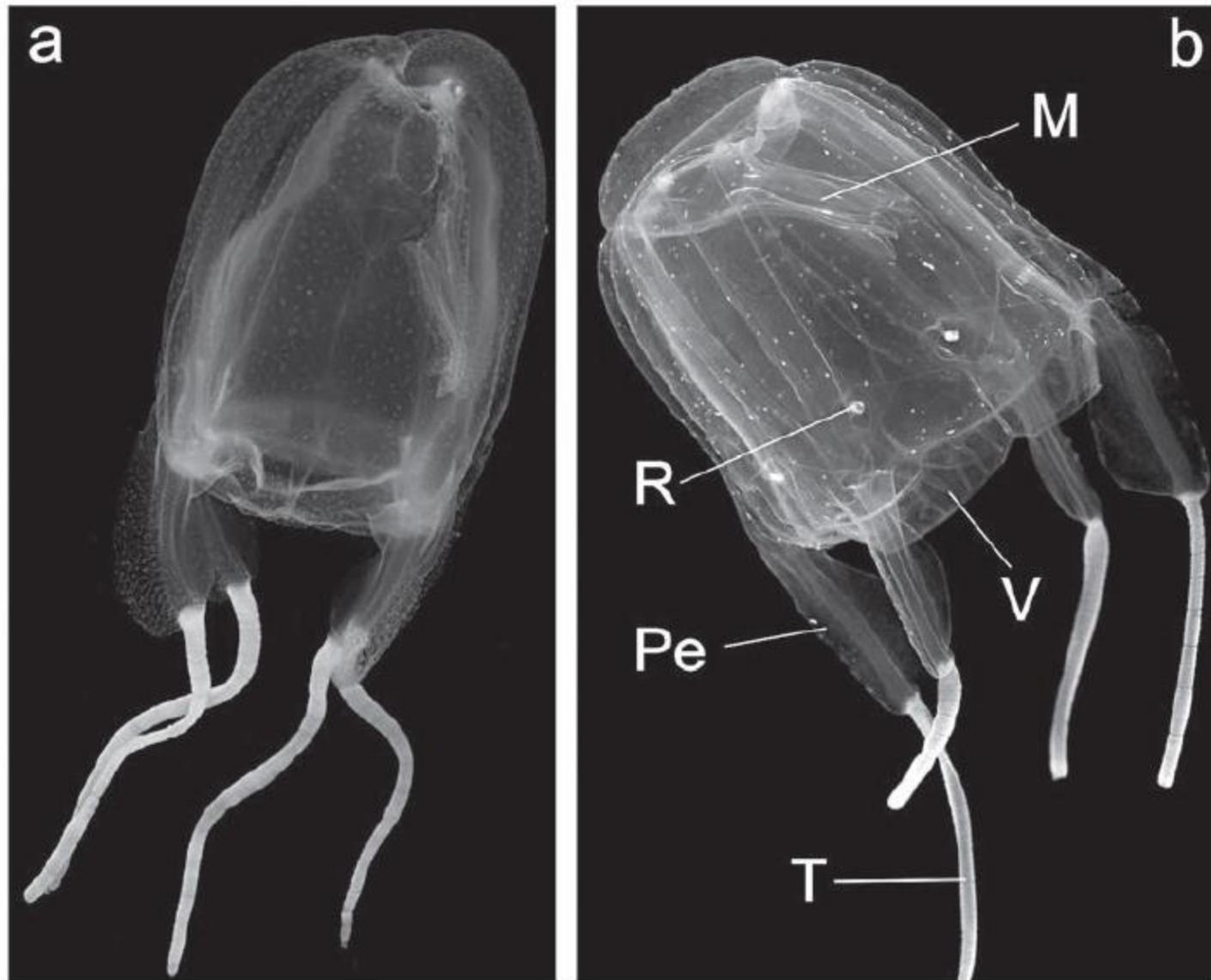


Figura 6. Cubozoa. a: *Tamoya haplonema*; b: *Carybdea mora*. T: tentáculos; R: ropalios; Pe: pedalios; M: manubrio; V: velarium.

# Clase Staurozoa

Pólipos pedunculados. Individuos pequeños y sésiles.

Larva plánula reptante bentónica

8 brazos c/ tentáculos

Solo reproducción sexual

Marinos. Habitan en agua profundas en altas latitudes.





Figura 7. Staurozoa. *Haliclystus auricula*. Pa: pedúnculo aboral.

# Clase Anthozoa

son pólipos solitarios (anémonas de mar) o coloniales (corales)

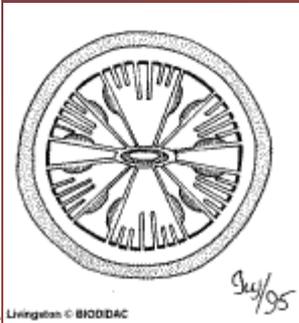
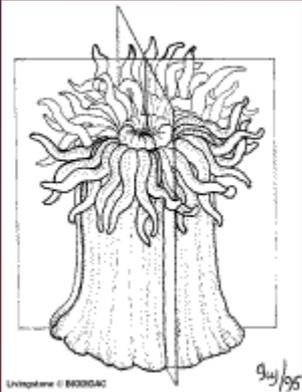
marinos, polares y tropicales

entre la epidermis y gastrodermis hay un mesénquima grueso

con numerosos amebocitos

tentáculos orales gruesos

cnidocitos en la epidermis y gastrodermis



# Anémonas

Boca c/ forma de ranura, disco oral, tentáculos orales huecos;  
faringe c/ surcos ciliados longitudinales llamados sifonoglifos  
(circulación del agua);

la cavidad gastrovascular está dividida en compartimentos mediante  
tabiques radiales o septos radiales:

completos: desde la pared del cuerpo hasta la faringe

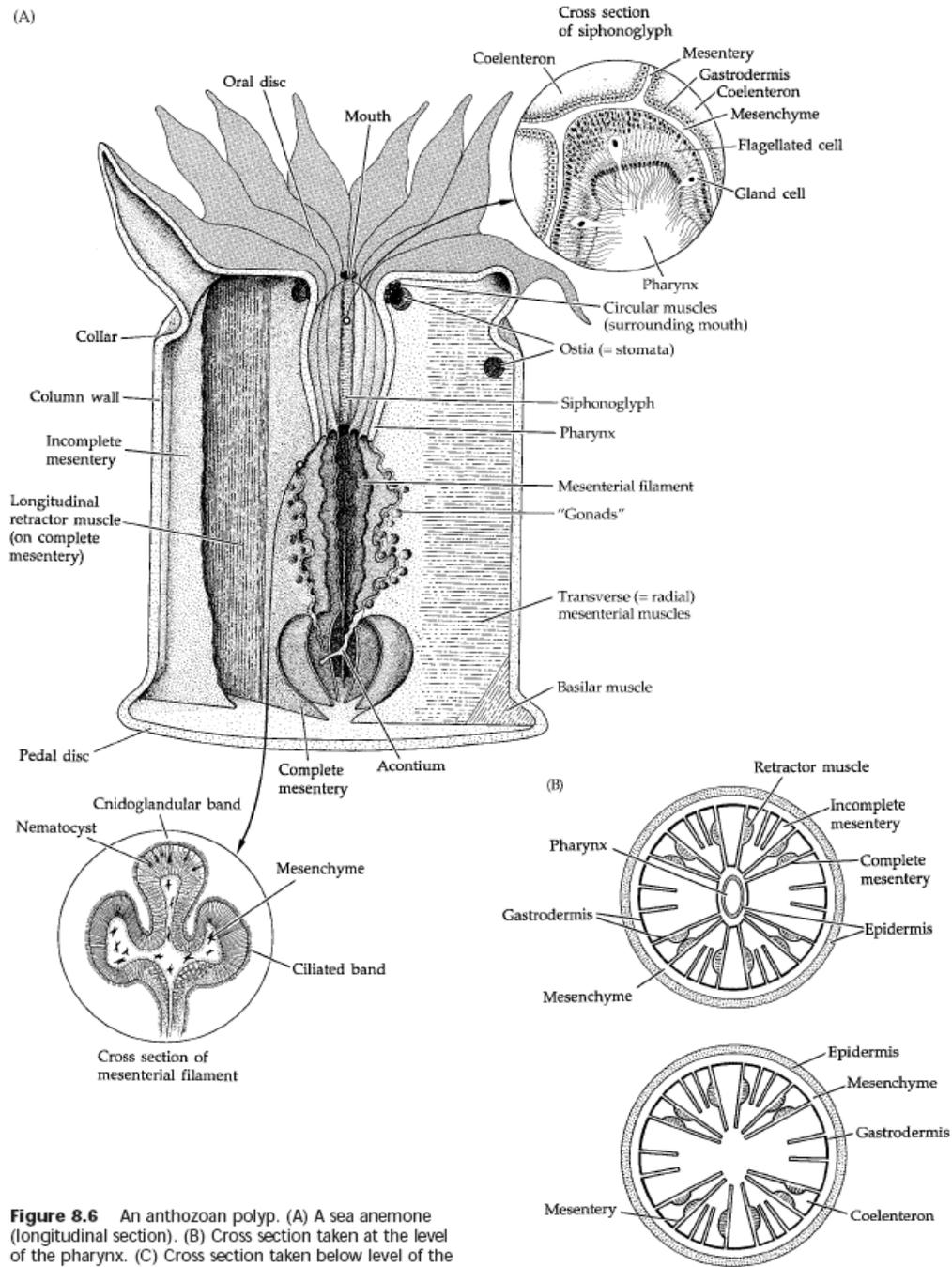
incompletos: que no llegan a tocar la faringe y subdividen los septos  
primarios.

La función de los septos es aumentar la superficie digestiva.

Reproducción asexual y sexual



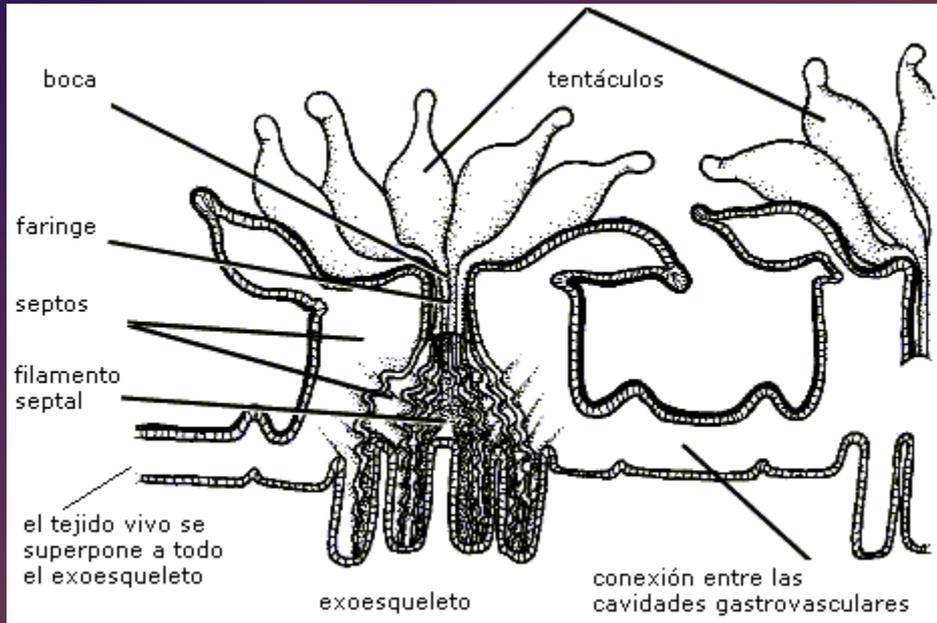
# Anémonas

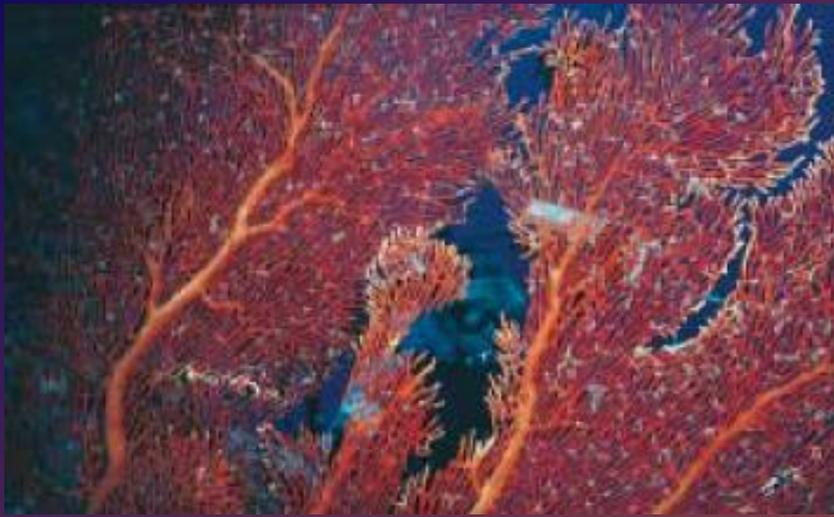


**Figure 8.6** An anthozoan polyp. (A) A sea anemone (longitudinal section). (B) Cross section taken at the level of the pharynx. (C) Cross section taken below level of the pharynx.

# Corales

Corales pétreos o escleractinias  
Octocorales





BIODIDAC, © P. Crawford, UPEI



BIODIDAC, © P. Crawford, UPEI

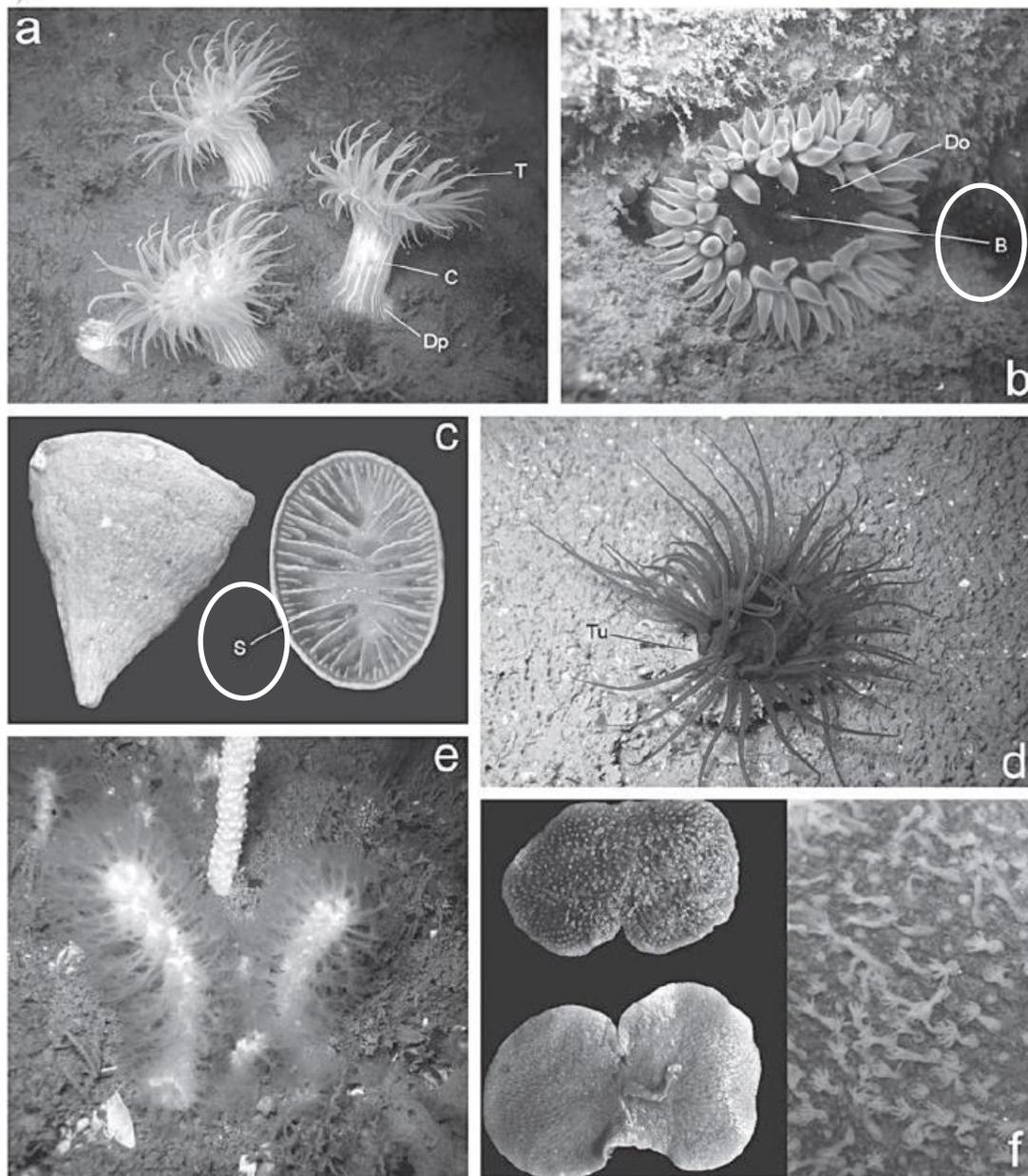
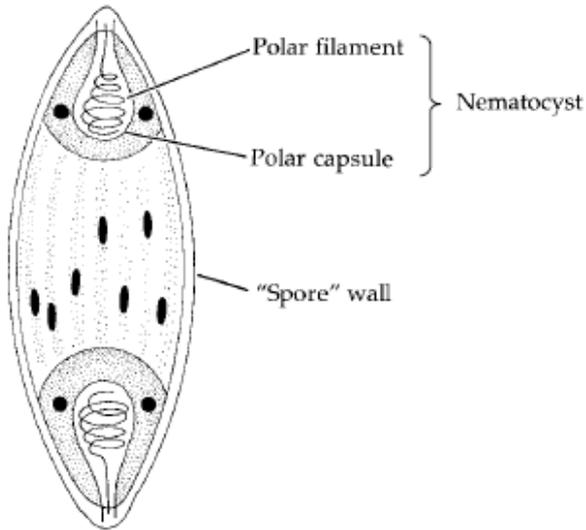


Figura 8. Anthozoa. Anémonas de mar, a: *Anthothoe chilensis*, b: *Aulactinia reynaudi*, c: *Flavelium curvatum*, d. ceriantario. e. gorganáceo *Tripalea clavaria*. f. pennatuláceo *Renilla* sp. y detalle de los pólipos. T: tentáculos; C: columna; Dp: Disco pedal; Do: disco oral; B: boca; S: septos; Tu: tubo.

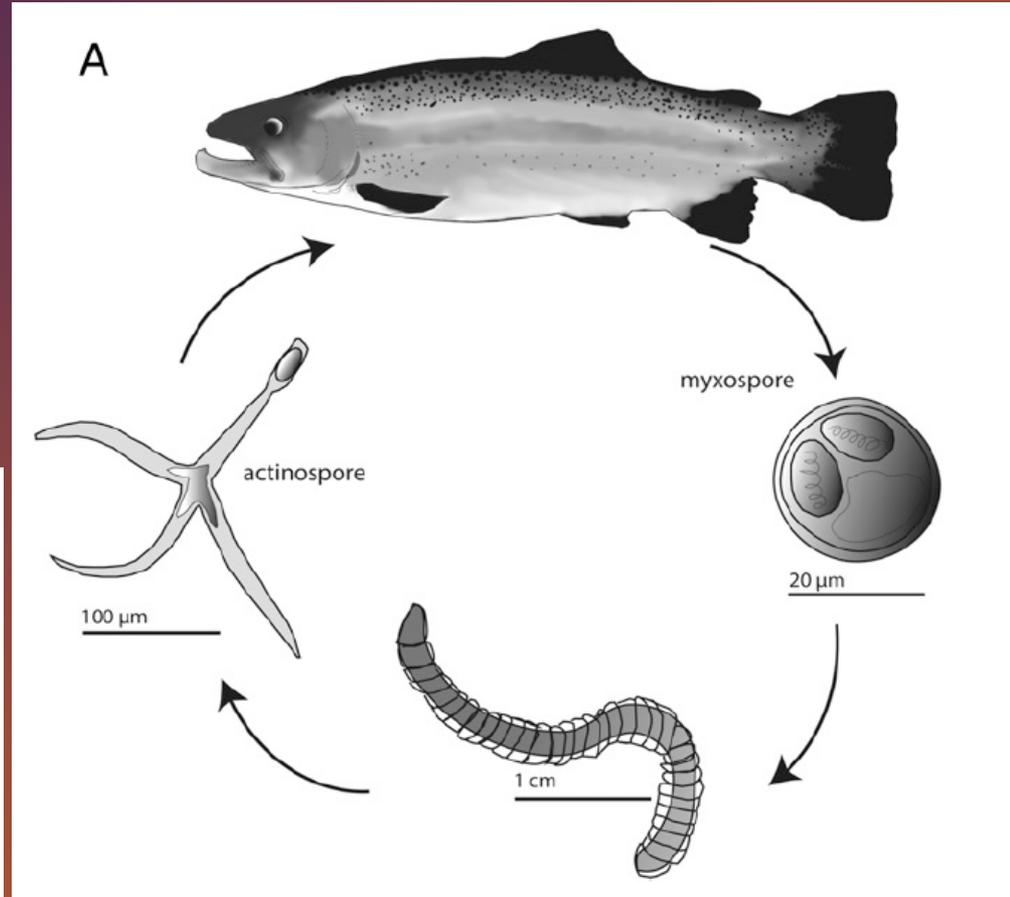
# Clase Myxozoa ?

Cnidarios parásitos muy especializados.

Infectan a los anélidos y a diferentes vertebrados ectotermos, especialmente peces (marinos y de agua dulce).



**Figure 8.28** Previously considered to be protists, myxozoans are now viewed as highly specialized, parasitic cnidarians.





## Importancia: de los Cnidarios:

Las medusas en la mira (¿indicadores del cambio climático global?)

Turismo (corales).

El blanqueamiento de los corales... Impacto sobre la biodiversidad. Acidificación de los océanos.

Simbiosis. Parásitos.

Los Cnidaria como fuentes para la FARMACOLOGIA MARINA (cosmética/antioxidantes/distintos principios activos). Productos antifouling.

Prótesis; Alimentación.

La medusa *Lychnorhiza lucerna*  
(Cnidaria: Scyphozoa) como recurso  
pesquero alternativo en Argentina.

INIDEP

Schiariti Agustín y Mianzan Hermes

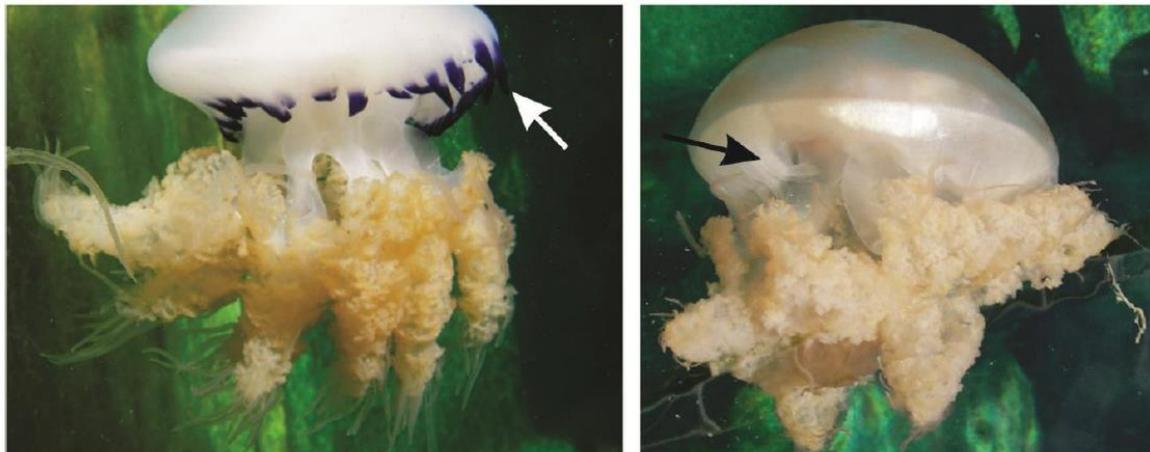


Figura 1: Variantes fenotípicas de la medusa *Lychnorhiza lucerna*. Se señalan los lóbulos marginales que pueden ser azul-violáceos o blancos.



Figura 2: captura de medusas *Lychnorhiza lucerna* a bordo del BIP Capitán Cánepa.

<https://www.iimyc.gob.ar/iimyc/es/grupos-de-investigacion/grupo-bcn/>

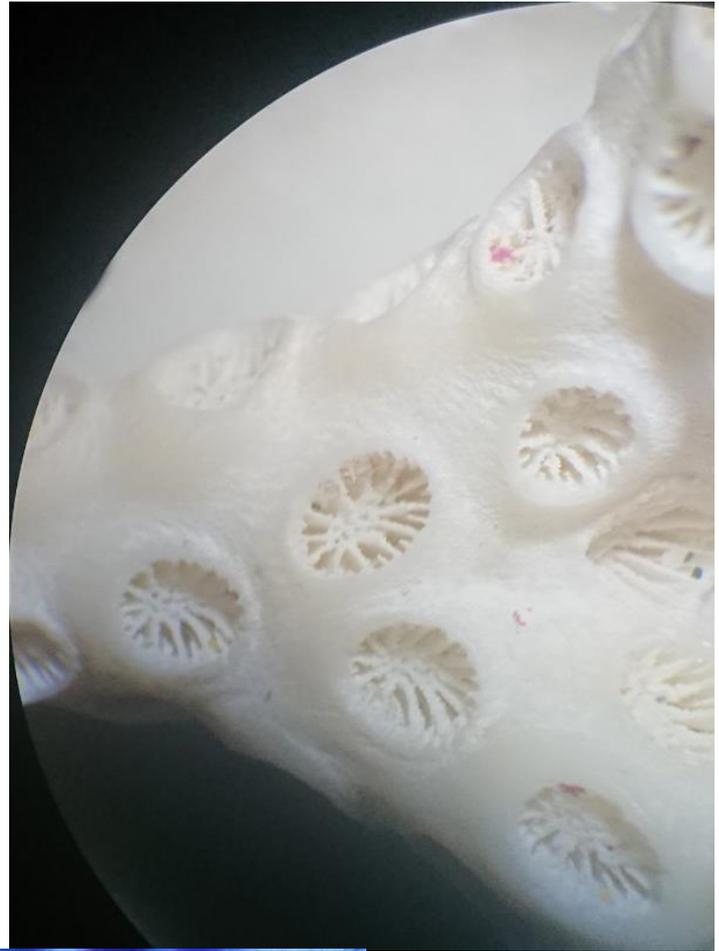
Laboratorio de Biología de Cnidarios (LABIC)

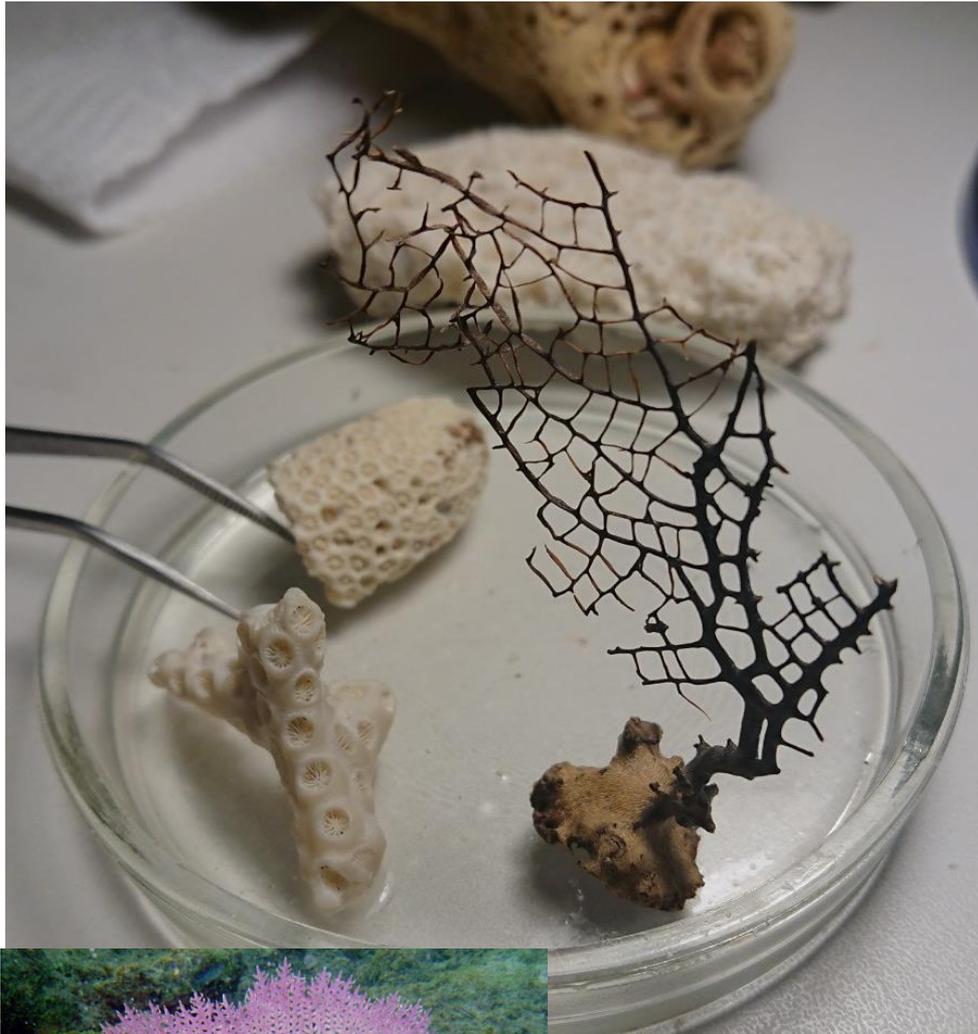
Fijación y conservación del material **Invertebrados de cuerpo blando**: Se utilizan soluciones a base de distintas concentraciones de etanol y/o formol (Universidad Nacional de Córdoba).



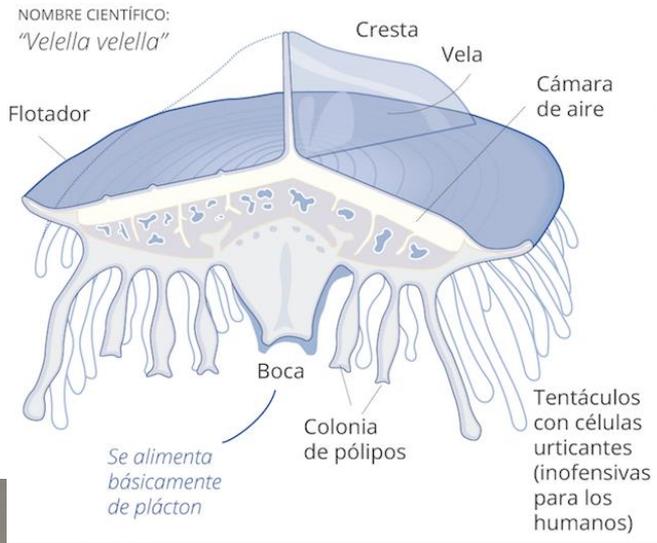
Poríferos (cuerpo blando) y Cnidarios: formol entre 5 -10%

En las últimas décadas se han registrado mortalidades masivas de invertebrados como esponjas, y gorgonias. Estas mortalidades suelen coincidir con episodios de un repentino incremento de la temperatura del mar hasta más allá de los 50 m de profundidad. Los análisis de laboratorio han mostrado que las colonias sometidas a estas temperaturas sufren infecciones severas por patógenos oportunistas de protozoos y hongos, disminuyendo también la densidad de cianobacterias simbióticas en aquellas especies que las presentan.

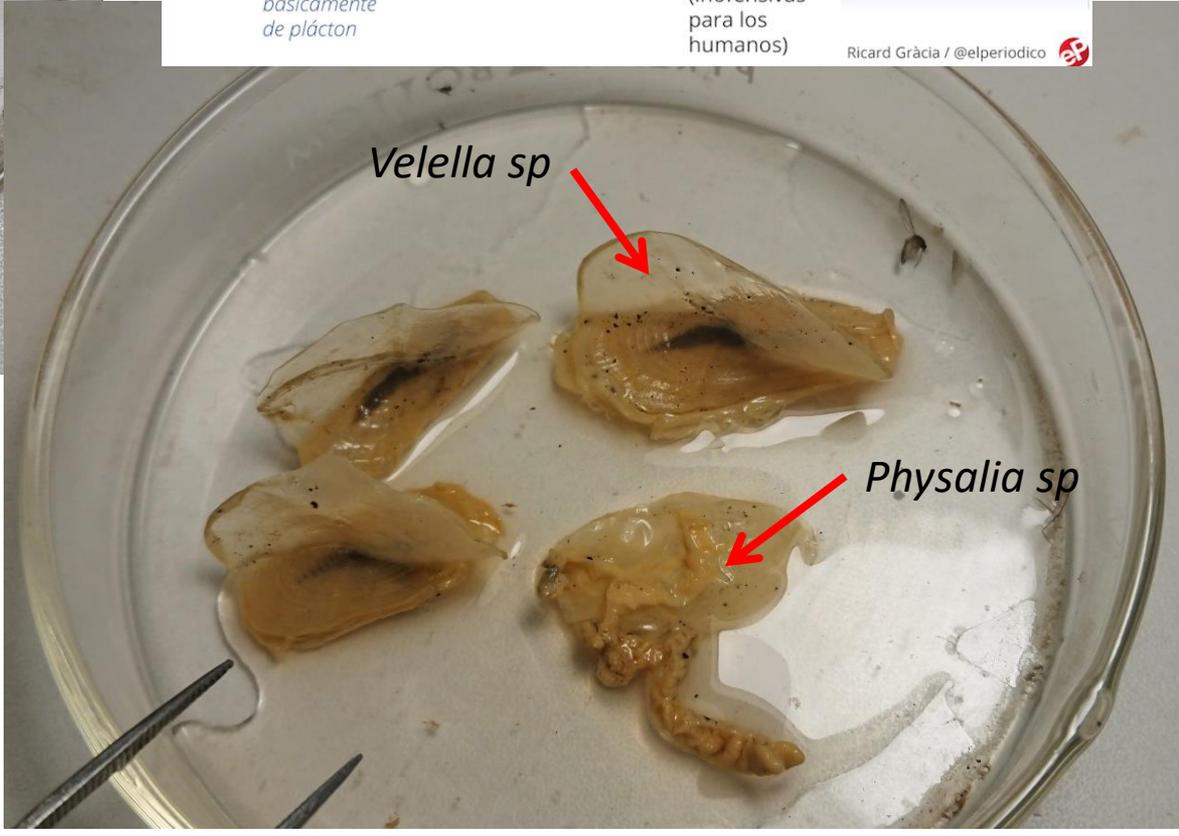
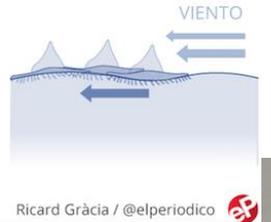








Viven en grandes colonias y se desplazan por el empuje del viento sobre sus velas



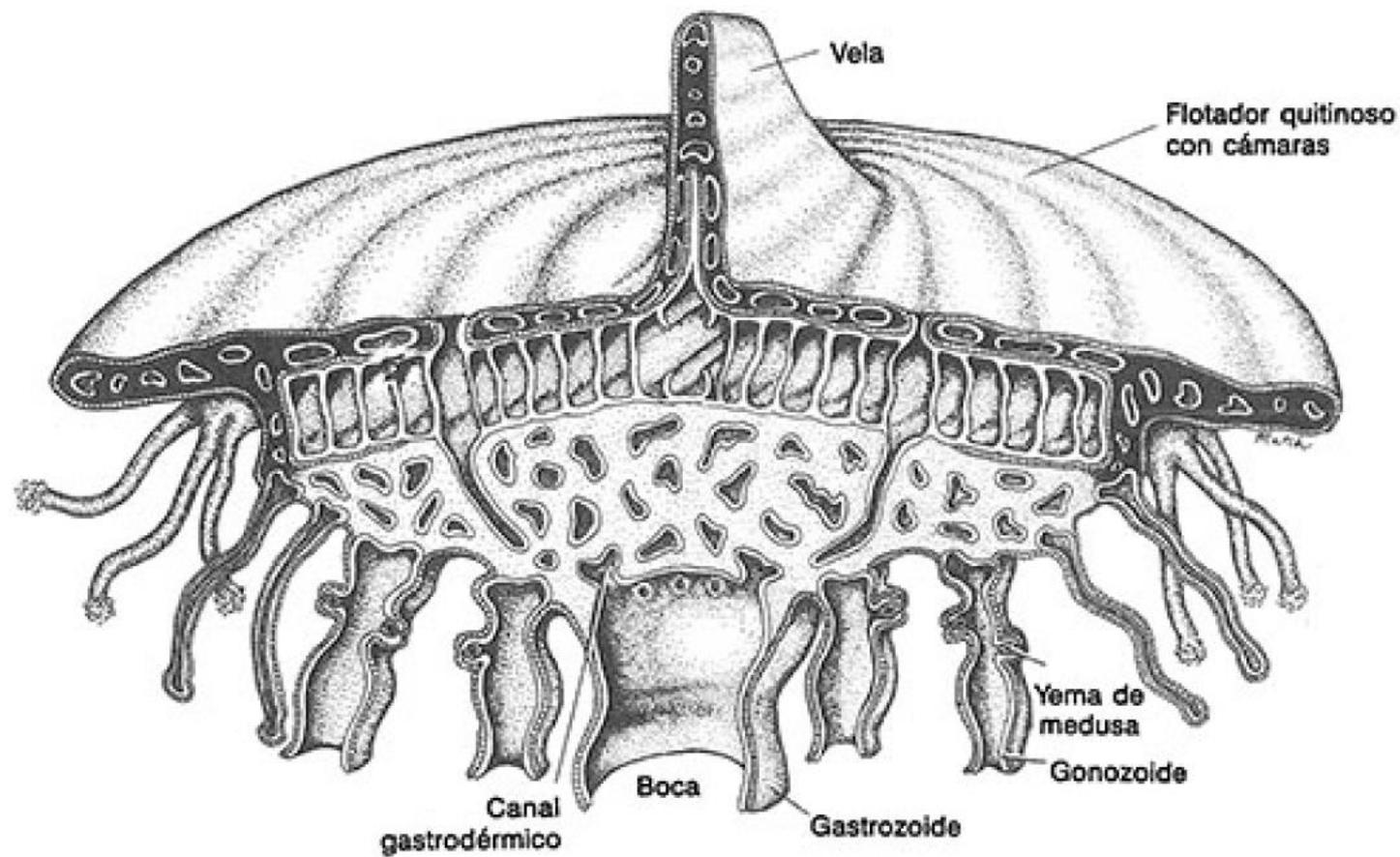
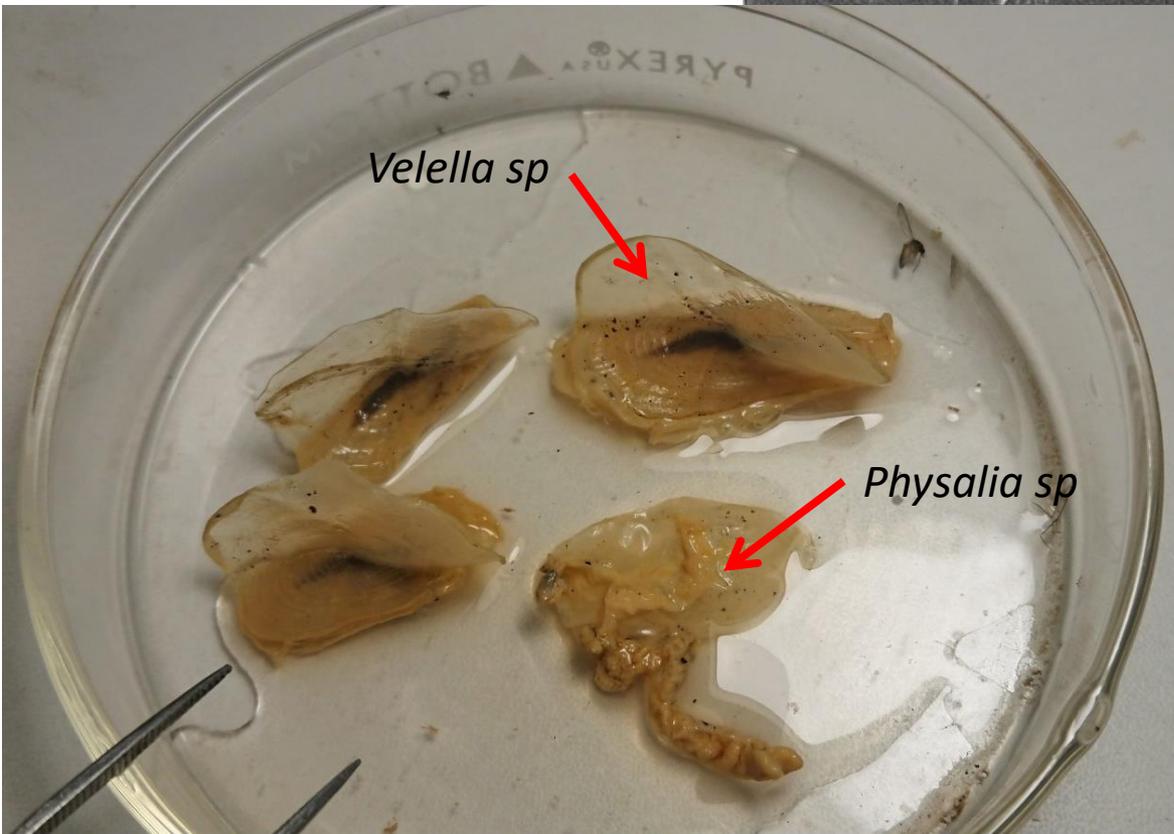
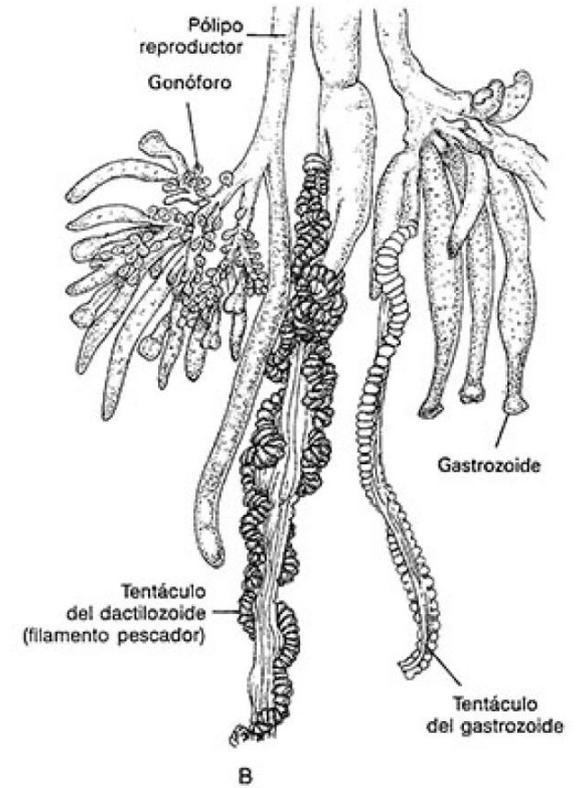
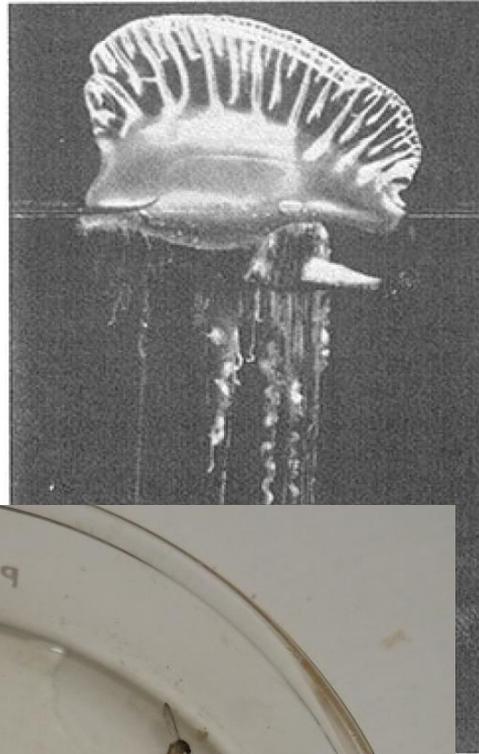


Fig. 4-18. *Veella* (veleros), un hidrozoo pelágico. Flotan cerca de la superficie y su cara aboral tiene una vela.

“Fragata portuguesa”



**AGRUPACIÓN DE HIDROIDES QUE SE DIVIDEN EL TRABAJO**

**Neumatóforo**  
(parte que flota o vela)

**Gastrozoides**  
(digestión)

**Gonozoides**  
(reproducción)

**DIETA**



Pequeños organismos acuáticos como peces



Plancton

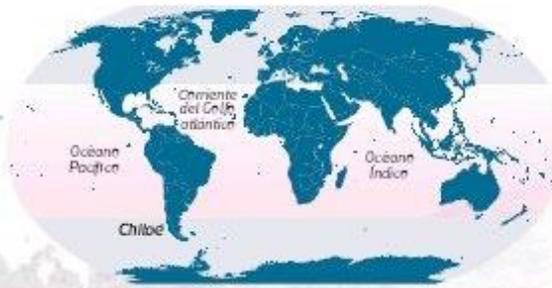
**COMPOSICIÓN**

Con apariencia de medusa, la fragata es en rigor un organismo colonial, es decir, un conjunto de individuos que se especializan para mantener viva la colonia.



**DISTRIBUCIÓN**

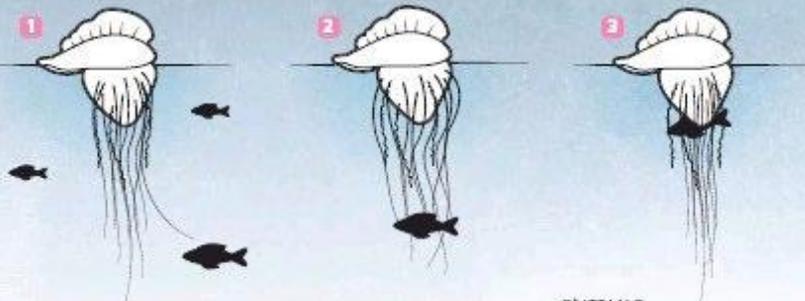
Regiones tropicales y subtropicales de los océanos Pacífico e Índico  
Corriente del Golfo atlántico



**COMPORTAMIENTO**

**Camivoro**  
Con sus tentáculos venenosos, atrapa y paraliza a su presa

**Dactilozoides**  
(detección y captura de presas y defensa)

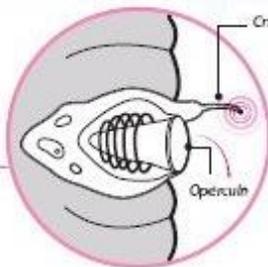


**CLASIFICACIÓN**

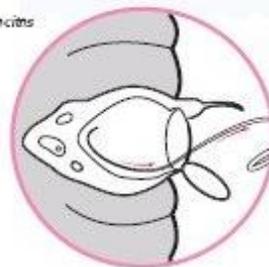
La Organización Mundial de la Salud (OMS) la incluye en el listado de "especies peligrosas" para la salud humana e invertebrados venenosos en las Guías para Ambientes Seguros en Aguas Recreacionales

**PICADURA**

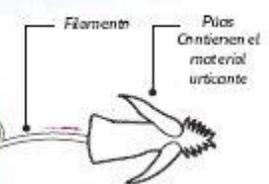
La fragata pica gracias a las cápsulas urticantes ubicadas en sus tentáculos, denominadas cnidocitos



**1** Se activa al contacto de la presa



**2** Permite la activación del opérculo



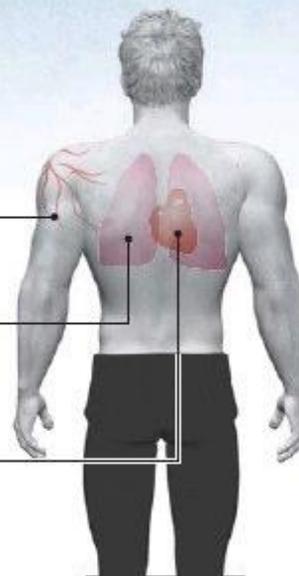
Genera una reacción alérgica al contacto de la piel con los tentáculos (vivos o muertos)

**SINTOMAS**

Dolor intenso similar a una quemadura

Problemas respiratorios

Paros cardíacos, en casos extremos que pueden ser fatales



## Flotador con zooides

### Superclase HIDROZOA

Colonias de Zooides polipoides y medusoides con neumatóforo



*Physalia physalis*

Colonias de zooides polipoides, fijos a un disco flotador.

Con disco quitinoso

Con vela quitinosa



*Porpita porpita*



*Velella velella*

## Medusa

### Superclase HIDROZOA

*Olindias sambaquiensis*



Boca en el extremo del manubrio. Gónadas amarillas en los canales radiales, tentáculos de color fucsia.

### Superclase SCYPHOZOA

*Aurelia aurita*



Campana plana y transparente con canales radiales. El tejido gonadal forma cuatro herraduras.



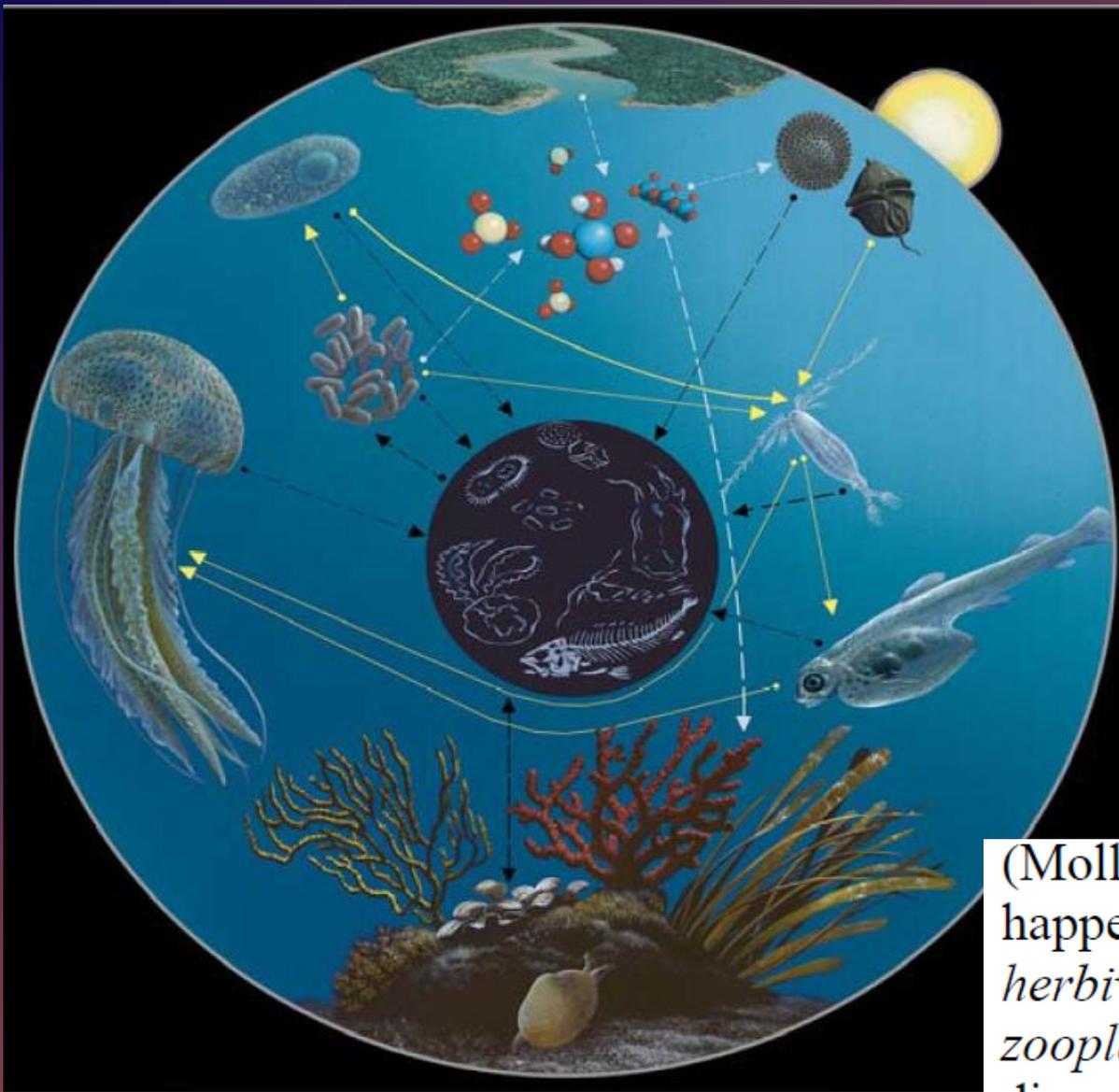
*Chrysaora lactea*



*Lychnorhiza lucerna*

Ocho brazos orales sin tentáculos en el borde de la campana. Tejido gonadal en forma de cruz.

Toxicidad: ■ Alta ■ Moderada ■ Leve ■ Nula



(Moller, 1984). When this happens, the *phytoplankton* → *herbivorous crustacean zooplankton* → *fish* pathway is disrupted, with the onset of the *phytoplankton* → *herbivorous crustacean zooplankton* → *jellyfish* pathway (Fig. 5).

<https://www.youtube.com/watch?v=2iwkSGOi8s8>

[Facts: Sponges \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=2iwkSGOi8s8)

[Poriferos o esponjas del Canal beagle - Patagonia Argentina](https://www.youtube.com/watch?v=2iwkSGOi8s8)

Pequeños videos  
ilustrativos...

[https://www.youtube.com/watch?v=ucOZf6xMW\\_0](https://www.youtube.com/watch?v=ucOZf6xMW_0)

<https://www.youtube.com/watch?v=srKroiUSQlI&t=5s>

<https://www.youtube.com/watch?v=38jgMJSp1HU>

Catálogo de la Vida: <https://www.catalogueoflife.org/> .  
Una base de datos en línea que proporciona un índice de especies conocidas en los siete reinos de la vida.

## BIBLIOGRAFIA

Invertebrates, Fourth Edition Names: Brusca, Richard C., author. | Giribet, Gonzalo, author. | Moore, Wendy, author. © 2023, 2016, 2003, 1990 Oxford University Press. Sinauer Associates is an imprint of Oxford University Press.

Principio Integrales de Zoología 18 ed Hickman, Keen; Eisenhour; Larson, I'Anson. Revisión científica Dr. Fernando Pardos Martinez 2020/2021 McGraw-Hill Education.

Los invertebrados marinos. Javier A. Calcagno ... [et.al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2014. 354 p. : il. ; 17x24 cm. ISBN 978-987-3781-02-5

Hickman, et al. 2009. Principios integrales de Zoología. Bs.As., McGraw Hill Interamericana, 14º ed y ediciones posteriores.

Brusca RC & GJ Brusca. 2005. Invertebrados. McGraw Hill / Interamericana de España, 2º ed. Y ediciones posteriores.

Campbell NA & Reece JB. 2007. Biología. Ed. Médica Panamericana. 7º ed.

Ruppert EE, Fox RS, Barnes RD. 2004. Invertebrate Zoology. Thomson, Brookes/Cole. 7º ed.

Boero F. Review of jellyfish blooms in the Mediterranean and Black Sea.

Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean. No. 92. Rome, FAO 2013. 53 p.