

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNJu
Licenciatura en Ciencias Biológicas

ARTHROPODA

Equipo de Cátedra

Dra. María Inés Zamar - Prof. Titular, Ded. Exc.*

Dra. Eugenia Fernanda Contreras - Prof. Adjunta, Ded. Excl.*

Dr. Mario Alfredo Linares - Jefe de Trabajos Prácticos, Ded. Exc.*

Biól. Verónica Cecilia Hamity - Jefe de Trabajos Prácticos, Ded. SExc.*

Dra. Graciela Gomez - Auxiliar de Primera

Lic. María Laura Fernández Salinas Auxiliar de Primera

*Instituto de Biología de la Altura - UNJu (Por extensión de funciones)

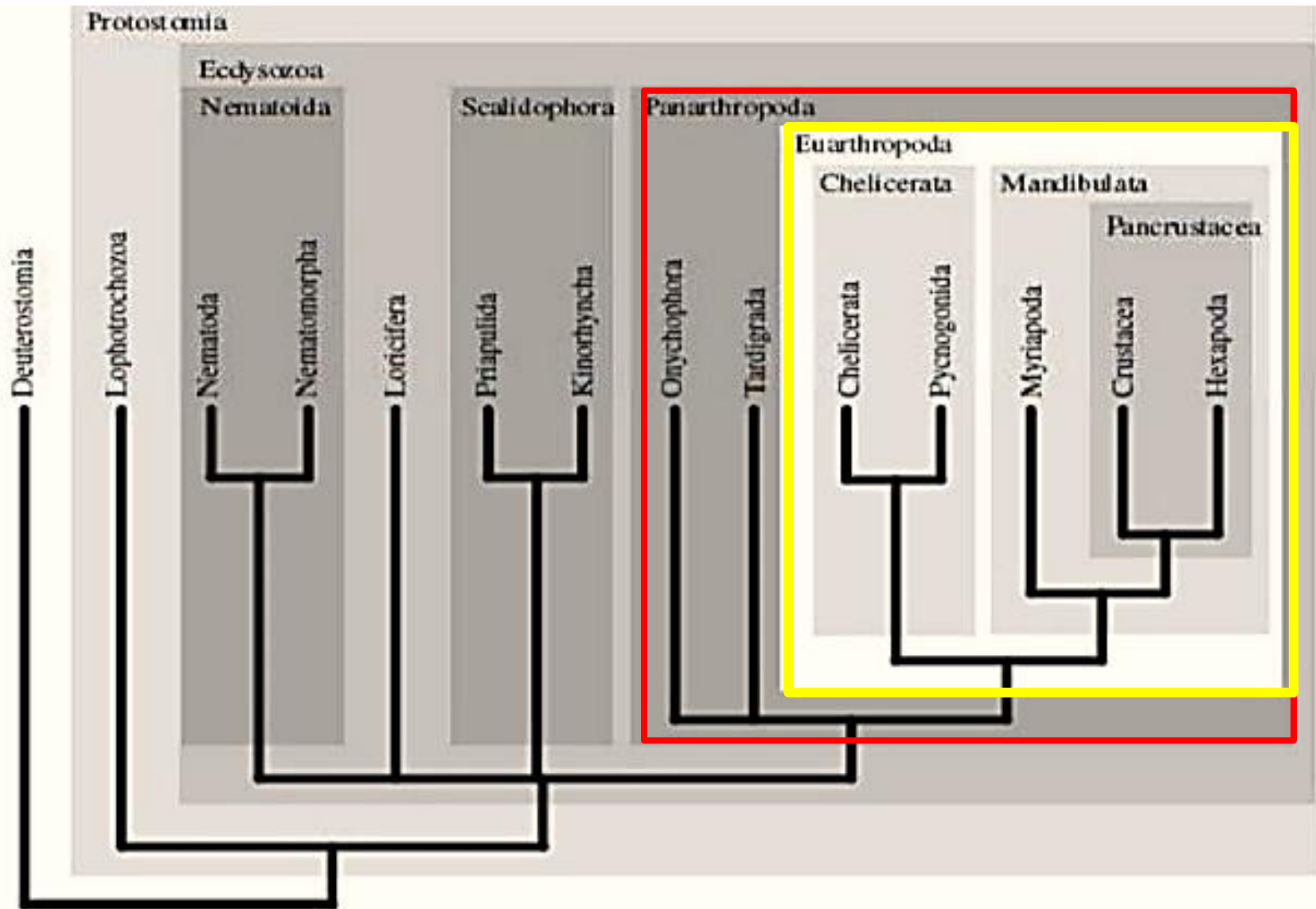


Figura 2: Provável filogenia do Ecdysozoa de acordo com dados moleculares da unidade ribossomal 18S (Aguinaldo *et al.* 1997; Telford *et al.* 2008)

SISTEMÁTICA

PHYLUM ARTHROPODA

Subphylum Trilobitomorpha

Clase Trilobita

Subphylum Chelicerata

Clase Pycnogonida

Clase Chelicerata (Euchelicerata)

Subclase **Merostomata. Ordenes: Eurypterida y Xiphosura.**

Subclase Arachnida. Ordenes: Scorpiones, Pseudoescorpiones, Araneae, Opiliones, Acari, Solifugae, Palpigradi, Schizomida, Thelyphonida o Uropygi, Amblypygi, Ricinulei.

MANDIBULATA

Subphylum Atelocerata

Superclase Myriapoda

Clases: Diplopoda, Pauropoda, Symphyla, Chilopoda

Superclase Hexapoda: Clases Protura, Diplura, Collembola e Insecta

Subphylum Crustacea

Clase Remipedia

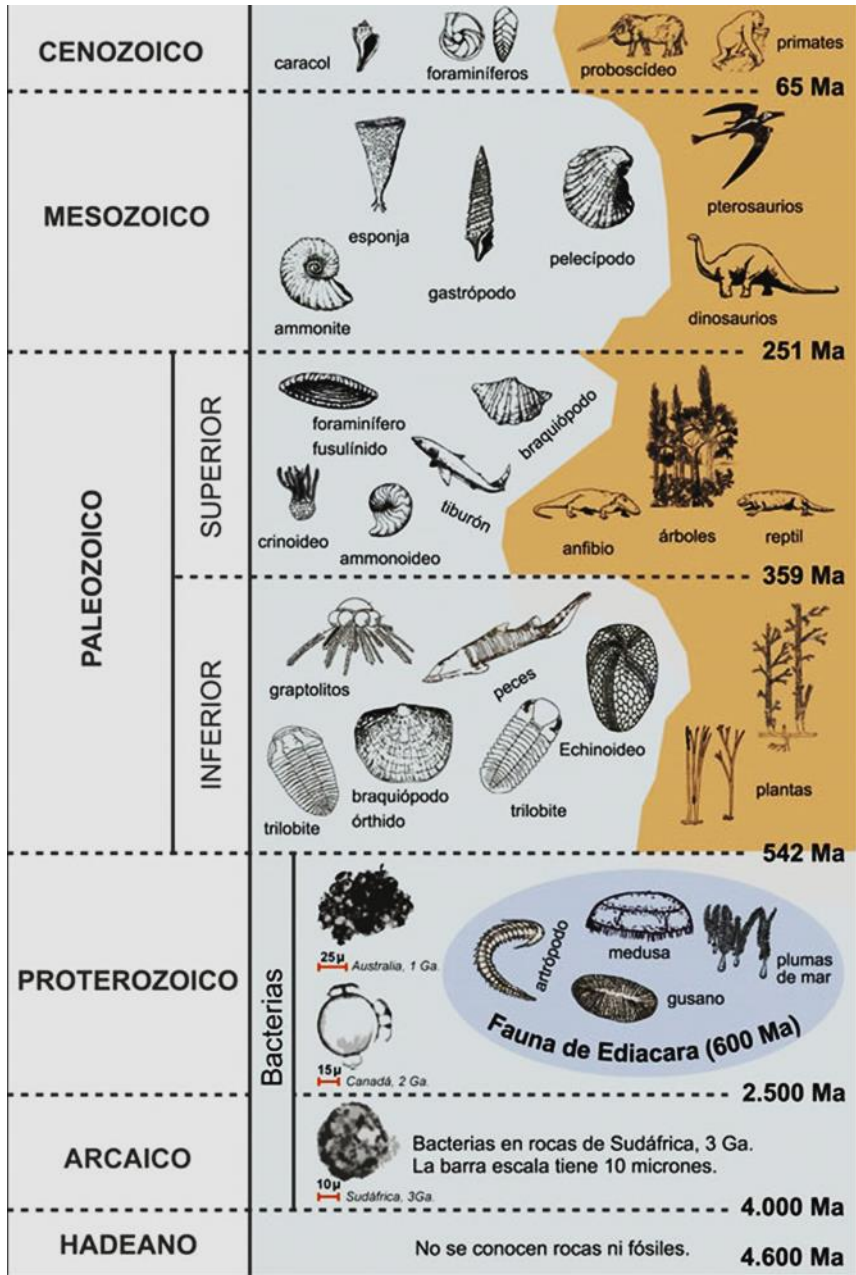
Clase Cephalocarida

Clase Branchiopoda

Clase Maxilopoda

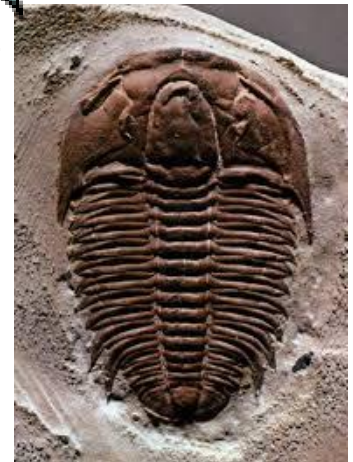
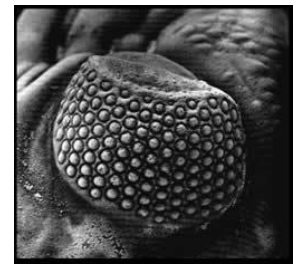
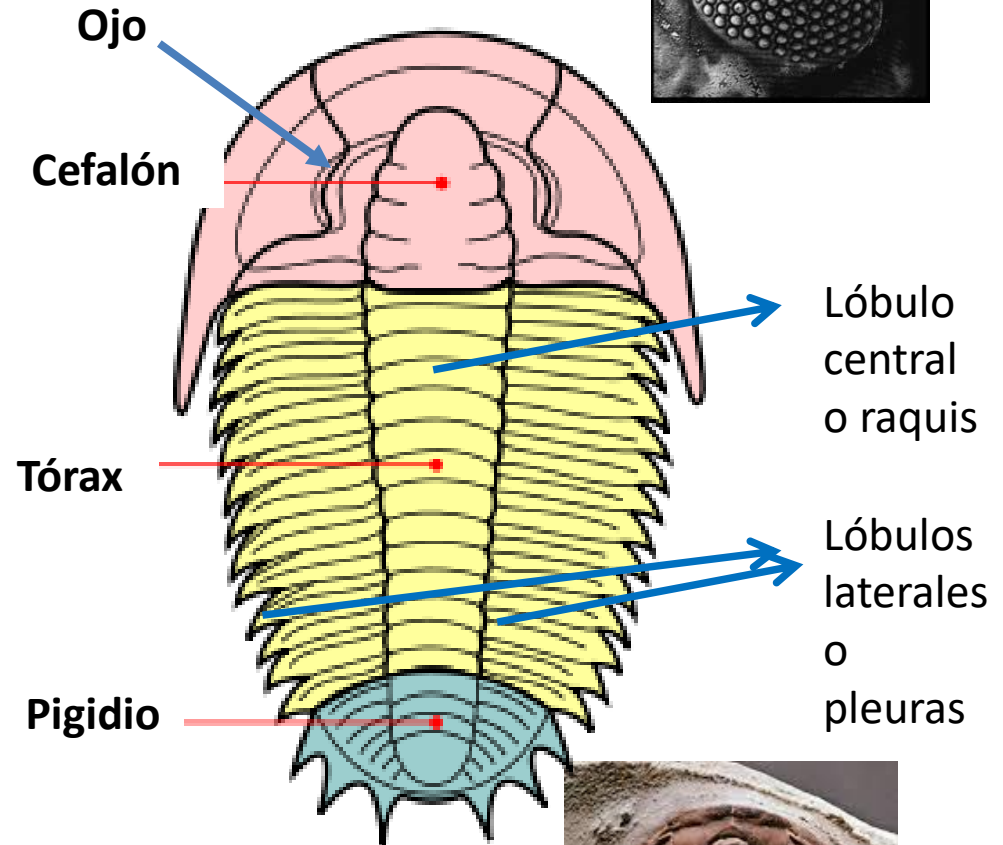
Clase Malacostraca

SUBPHYLUM TRILOBITOMORPHA



SUBPHYLUM TRILOBITOMORPHA

- Grupo característico del Paleozoico.
- Era Primaria o Era de los Trilobites
- Desde el Cámbrico hasta finales del Pérmico.
- Importancia cronoestratigráfica.
- **Probablemente sea un grupo independiente dentro de los artrópodos.**
- Tamaño: pocos milímetros a más de 60 cm.
- Exoesqueleto: constituido de **quitina e impregnaciones de carbonato de calcio.**
- Ojos: compuestos, con numerosos omatidios.

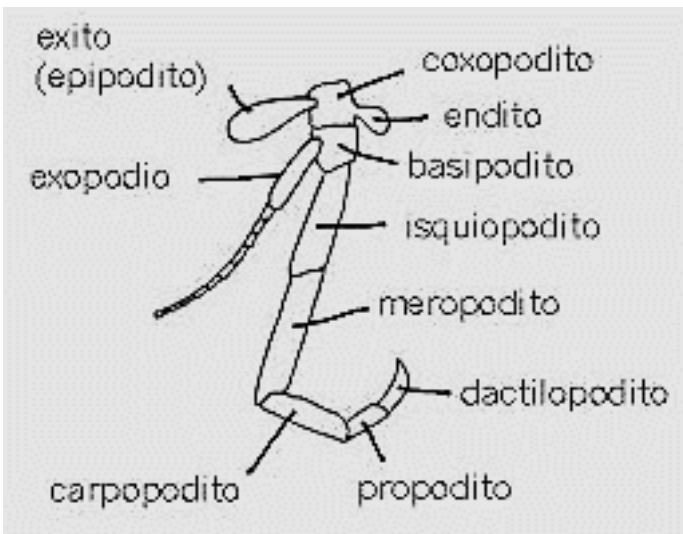
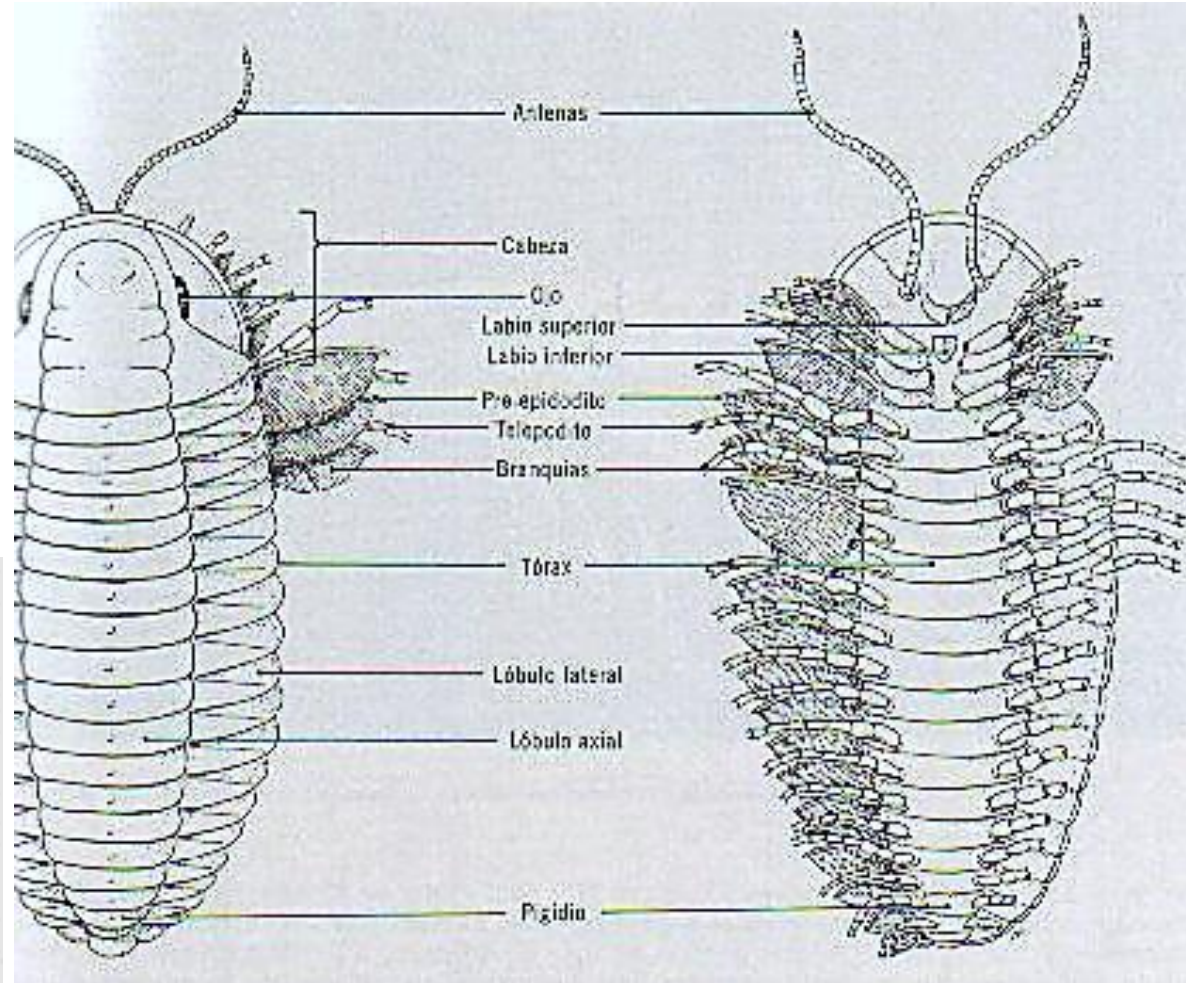


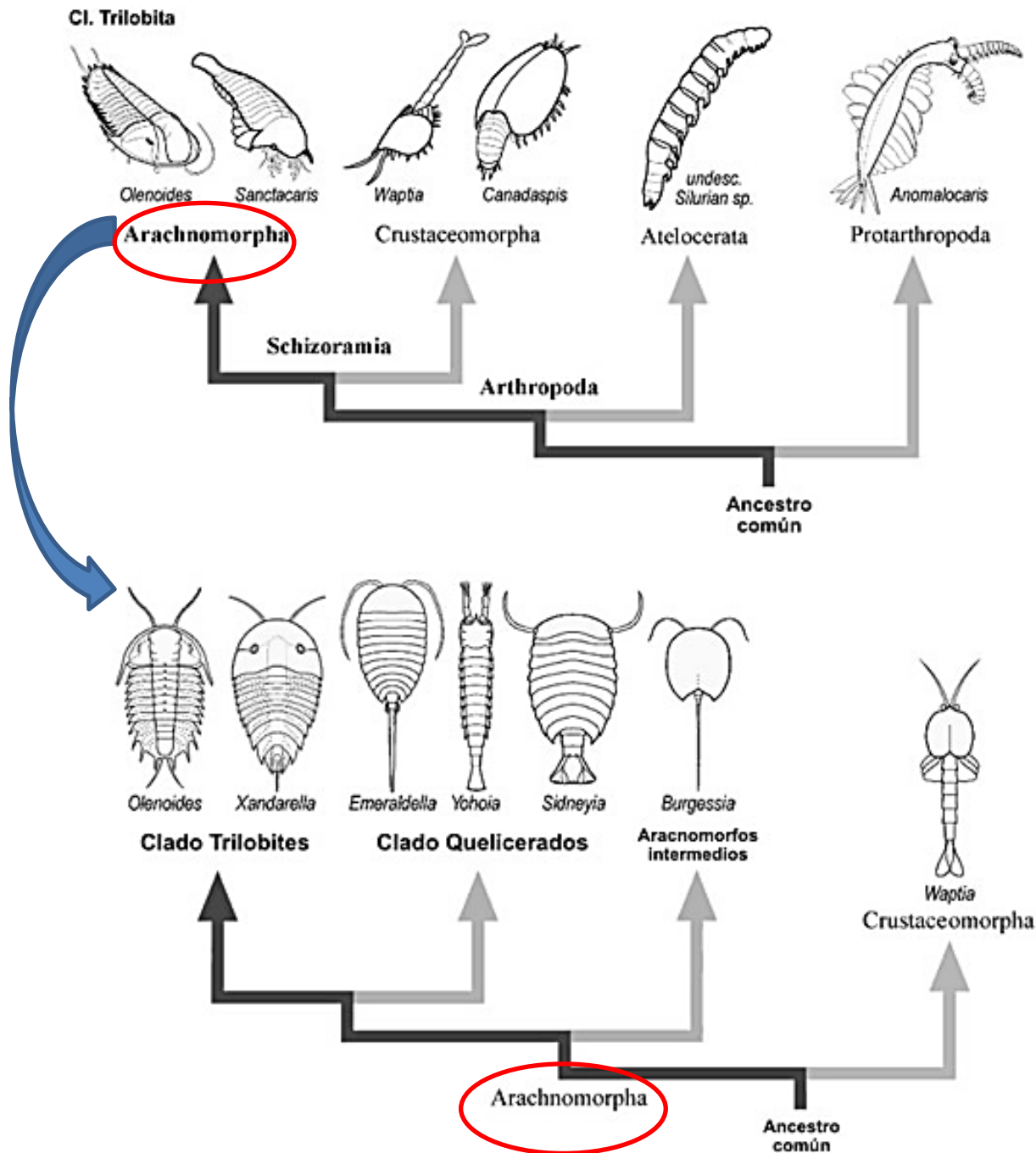
SUBPHYLUM TRILOBITOMORPHA

- Antenas: un par
- Apéndices: **birrámeos**

-Cuatro pares postorales

-Resto: en tórax y pigidio.





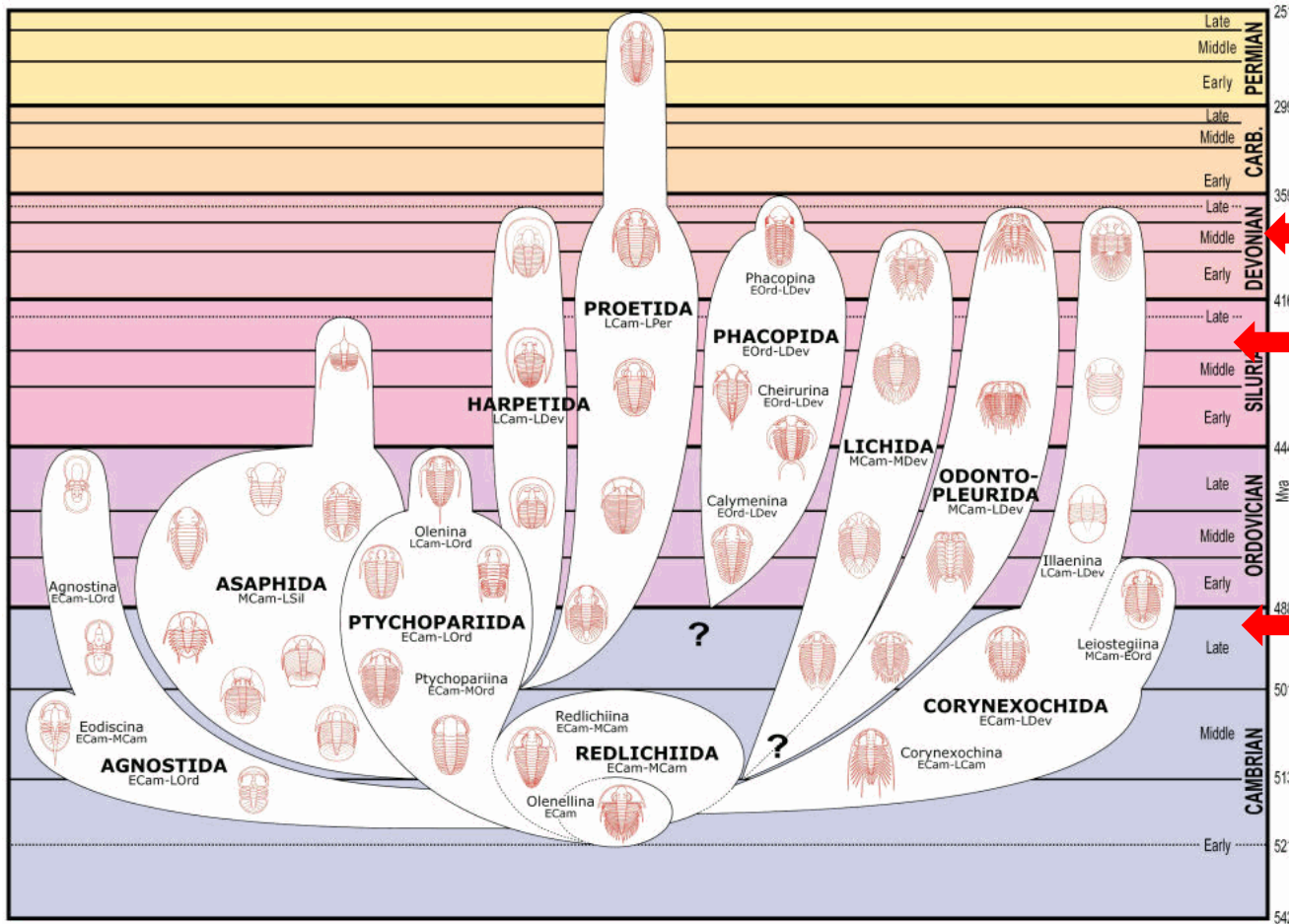
Los trilobites más antiguos y grupos relacionados con ellos, Arachnomorfos (actuales Quelicerados), no presentaban estructuras calcificadas. Por semejanza, se deduce que estos grupos derivaron de un antepasado común del que divergieron y del que no se encuentran estas estructuras.

La desaparición de los puede considerarse como el inicio de la mayor catástrofe biológica que acompañó a la regresión de finales del Pérmico, cuando se produjo la desaparición prácticamente total del medio arrecifal. Esto supuso la reducción de la fauna del Paleozoico, que daría paso a la Fauna Moderna.

“Evento Kellwasser” (meteoritos y otras causas) extinción masiva de la mayor parte de la fauna de trilobites de la época

Glaciación: pérdida del 70% de las especies.
 Pérdida de hábitat
 Aumento de cefalópodos depredadores
 Aparición de un ambiente de anoxia en los fondos de las masas de agua.

Extinción del Cámbrico: quedan nichos libres de competidores. Dio lugar a una gran diversificación de los trilobites.



ASPECTOS ECOLÓGICOS

- **Marinos:** se encontraban preferentemente en la zona marítima cercana a la costa.
- **Formas de vida:** bentónicas, pelágicas y batiales (200 hasta los 2 000 m de profundidad).
- **Alimentación:** depredadores, micrófagos y limícolas.



EXTINCIÓN

- **Cambios en el nivel del mar** a consecuencia de las glaciaciones.
- **Aparición de otros grupos de organismos depredadores** (peces del Devónico u otros invertebrados con el mismo nicho ecológico).

SUBPHYLUM CHELICERATA

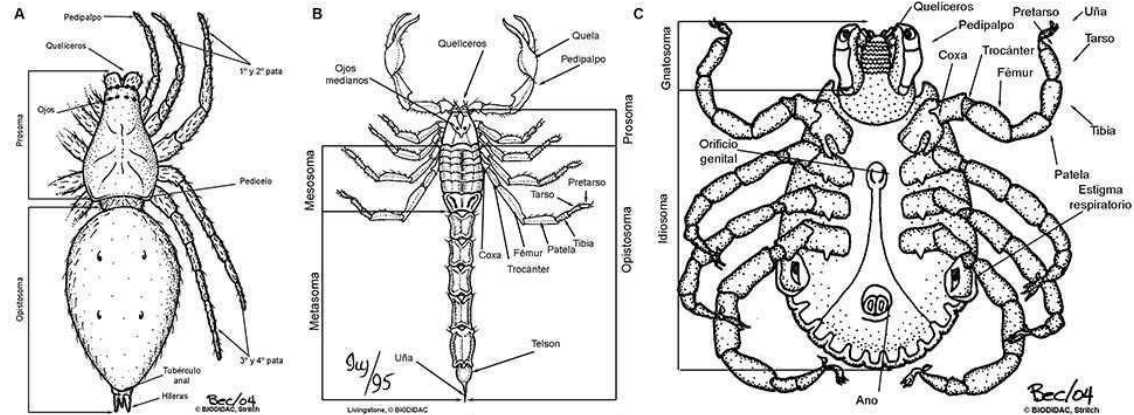
Del griego *khelé*, "pinzas" *kératos*, "portador"



TAGMAS:

Cefalotórax o prosoma
Abdomen u opistosoma

ANTENAS: ausentes



APÉNDICES:

1er par: quelíceros, al servicio de la alimentación

2do par: pedipalpos, se modifican para distintas funciones.

Patas: generalmente cuatro pares.

CLASES

- MEROSTOMATA
- PYCNOGONIDA
- ARACHNIDA



Chelicerata



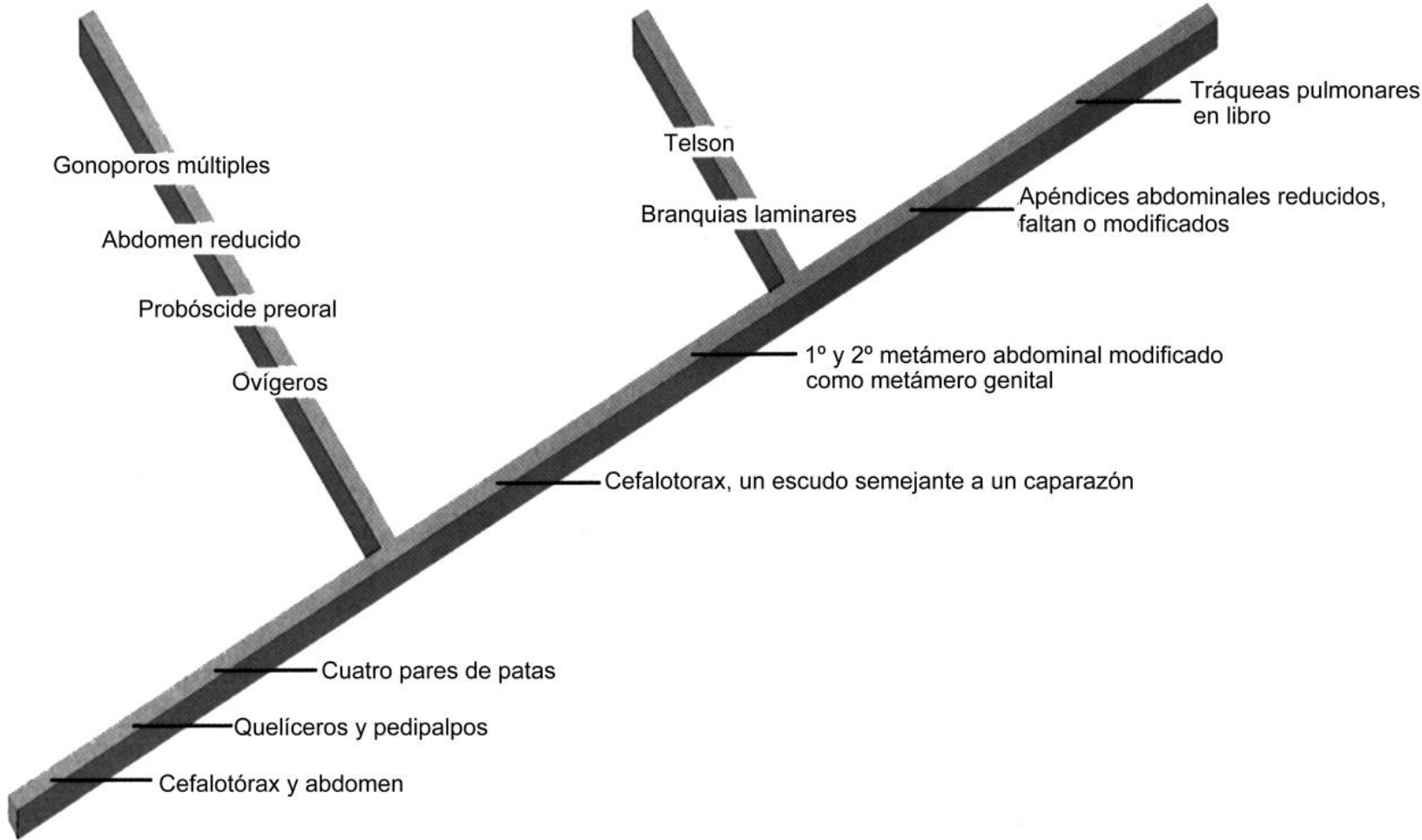
Pycnogonida



Merostomata



Arachnida



CLASE PYCNOGONIDA

“arañas marinas”

Del griego pykno "denso", "espeso", "frecuente", góny, "rodilla" e ides, "miembro de un grupo"

-N° de especies: 1000; 86 géneros y 9 familias

-Hábitat: marinos, amplia distribución

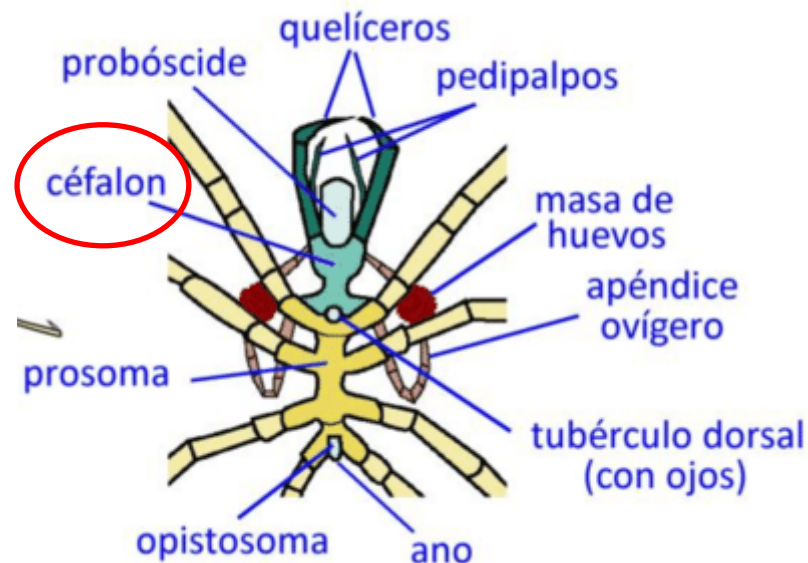
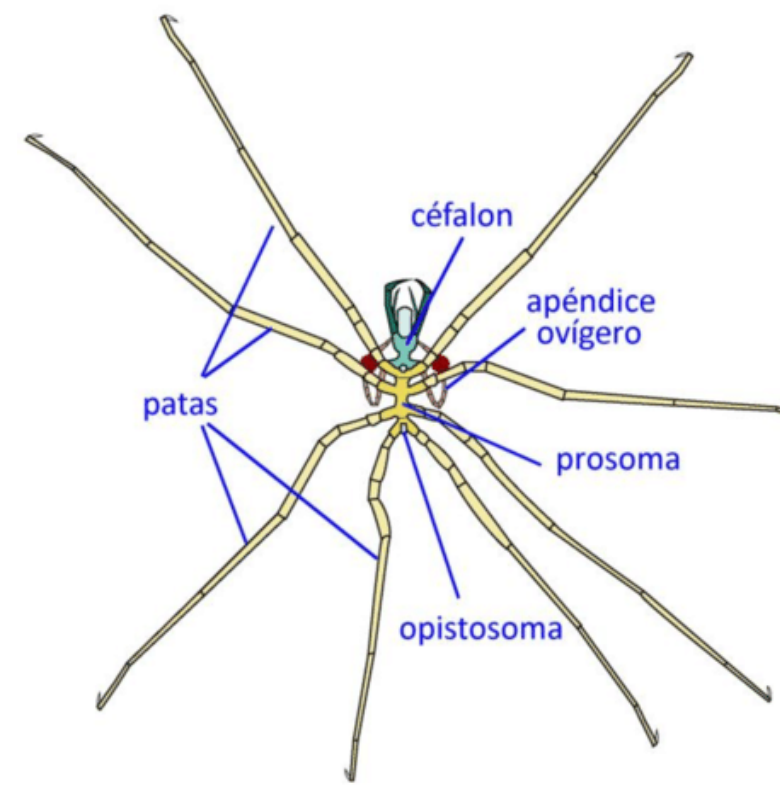
-Tamaño: 1 a 10 mm, *Calossendeis*: 40 cm, a más de 70 cm con las patas extendidas.

-Color: parduzco, verdes, purpúreos, rojos, pueden mimetizarse con el entorno.

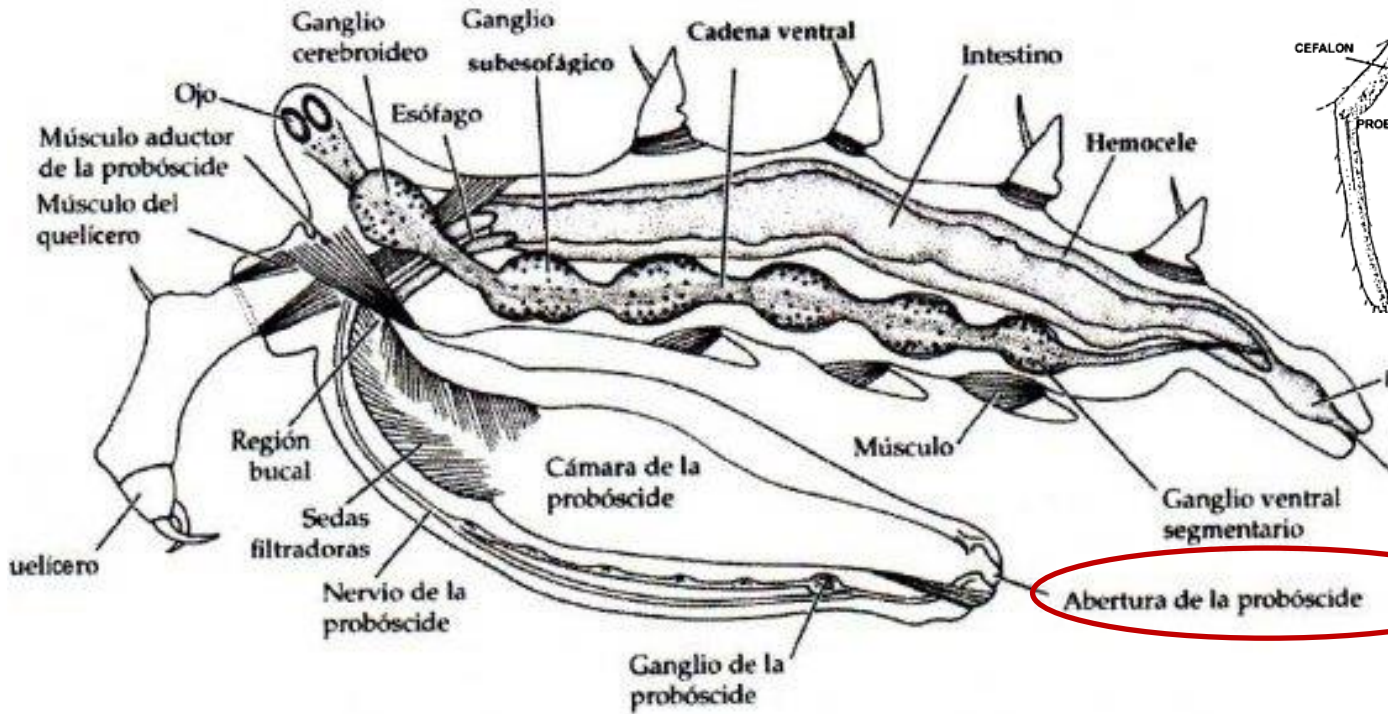
-Cutícula: delgada, decorada con relieves y setas sensoriales.

-Alimentación: carnívoros, abundantes en colonias de cnidarios, moluscos, ascídeas, peces; pueden comer algas y plancton.

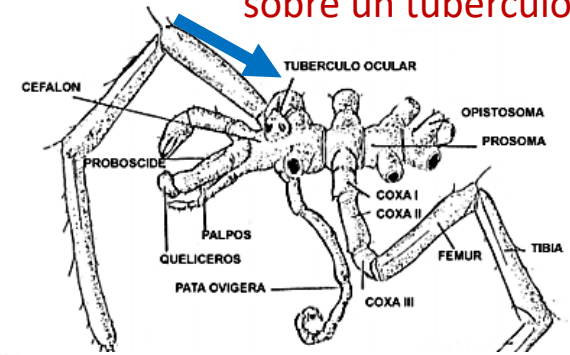
- **Importancia:** en las cadenas tróficas bentónicas y por el valor intrínseco que tienen para la biodiversidad marina.



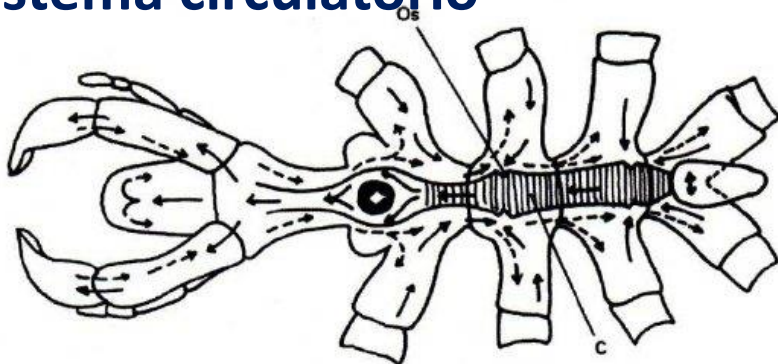
Sistemas digestivo, nervioso y muscular



Cuatro ojos sobre un tubérculo



Sistema circulatorio



Sistema respiratorio: ausente

Reproducción: dioicos, con dimorfismo sexual. Larva "protonymphon",
Fecundación: externa; durante el apareamiento, el macho aglutina los gametos femeninos, los fecunda y reúne en masas esféricas gracias a sustancias cementantes de las patas.

Clase Pycnogonida: Orden Pantopoda



CLASE MEROSTOMATA

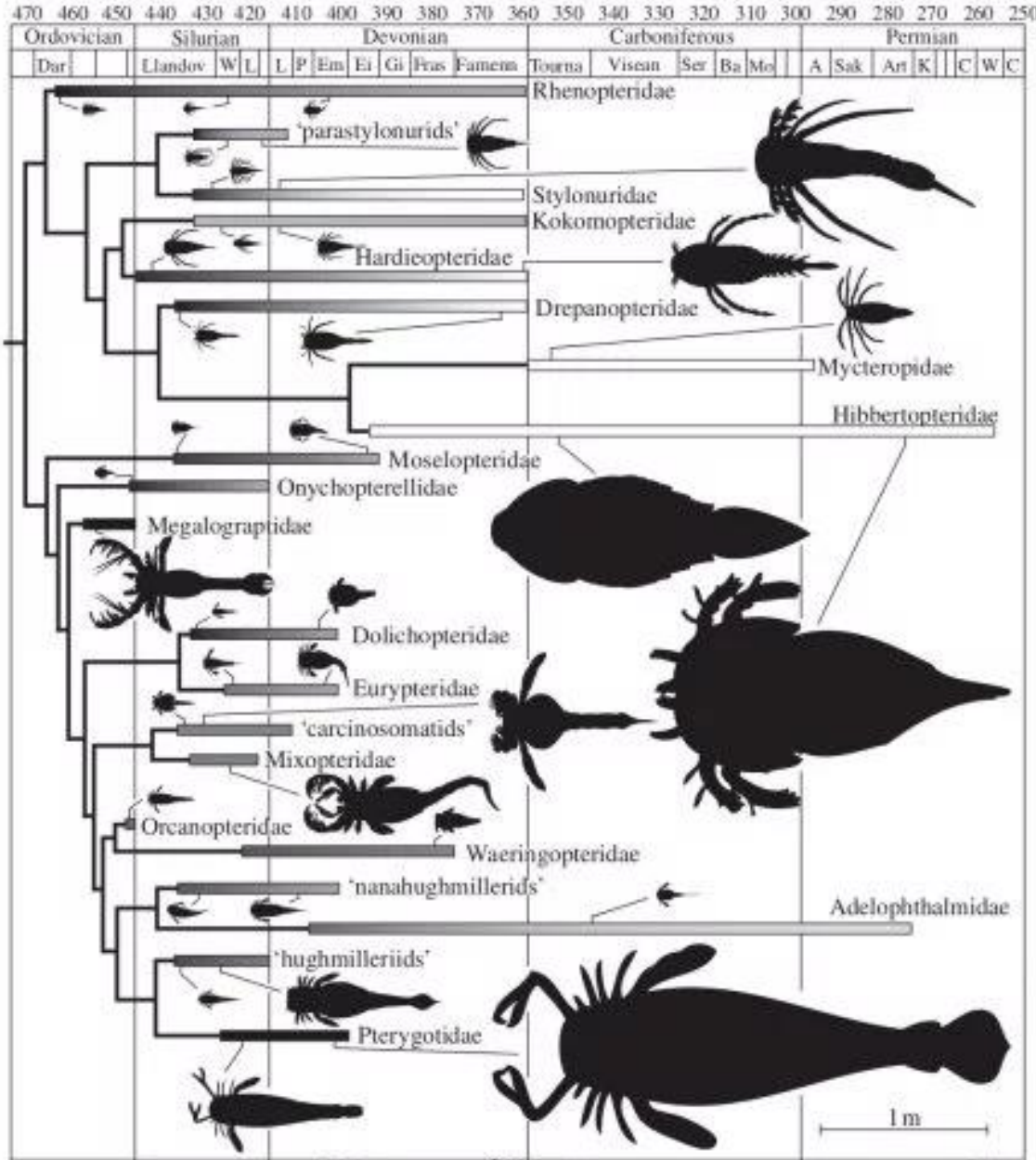
Subclase EURYPTERIDA (fósiles)

Subclase XIPHOSURA



CLASE MEROSTOMATA

Subclase EURYPTERIDA



- Fósiles
- Artrópodos grandes: 3 m de largo (Gigantotraca)
- Quelíceros: pequeños
- Patas marchadoras: 5 pares; último como remos

-Hábitat: marinos, invadieron agua dulce y salobre, probablemente la tierra (¿hábitos anfibios?)

-Probablemente dieron origen a los Arachnida.

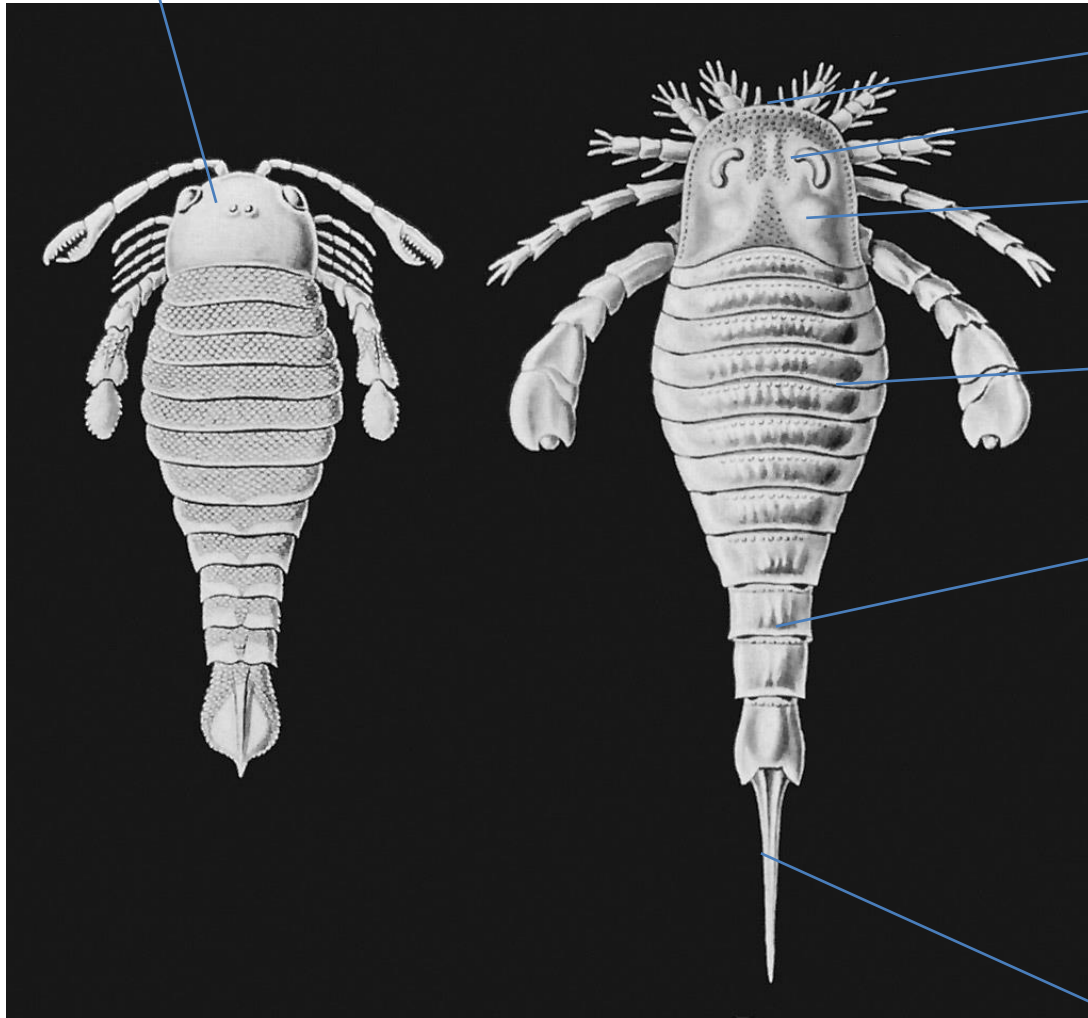
-Carecían de glándula de veneno.

CLASE MEROSTOMATA

Subclase EURYPTERIDA



Ojos medianos



Queliceros pequeños

Ojos laterales

Cefalotórax

Preabdomen

Postabdomen



Telson

CLASE MEROSTOMATA

Subclase XIPHOSURA



Tres géneros, 4 especies

Limulus polyphemus,

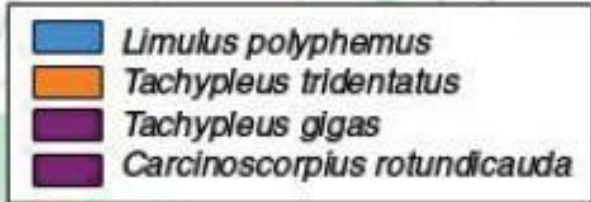
Tachypleus tridentatus, *T. gigas*

Carcinoscorpius rotundicauda

-Marinos

-Omnívoros: moluscos, poliquetos,
algas

-Ordovícico inferior -
actualidad



Carinoscorpius rotundicauda



Tachypleus gigas

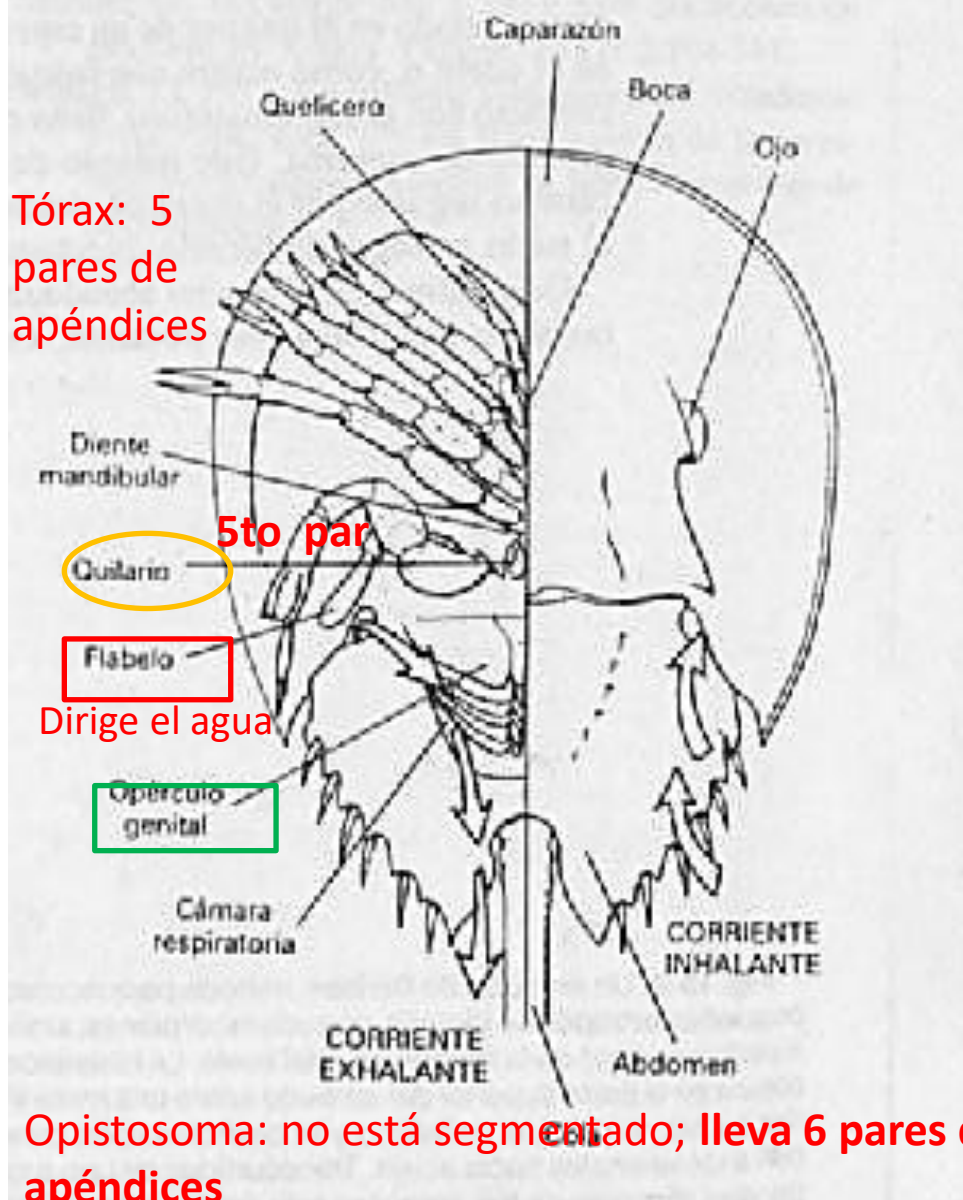


Tachypleus tridentatus



Limulus poliphemus

Tórax: 5
pares de
apéndices



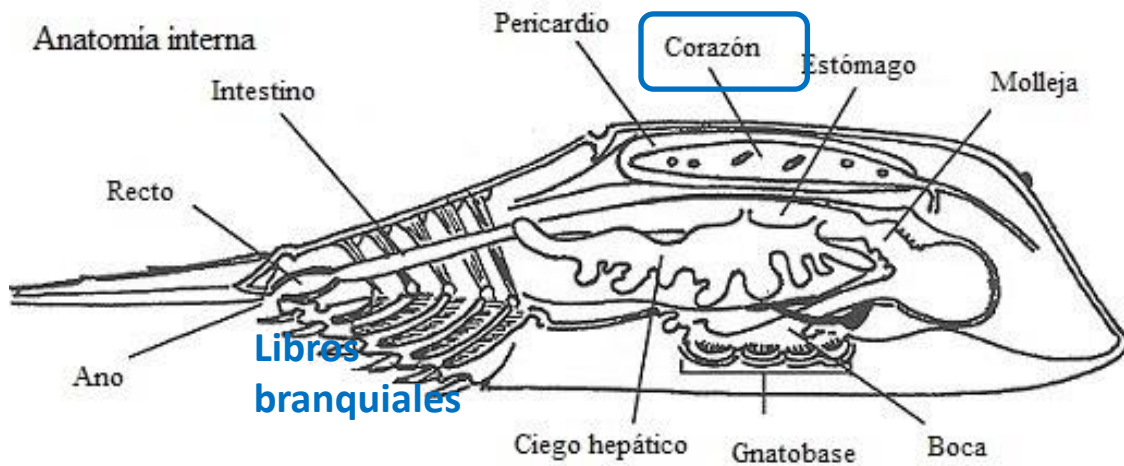
Opistosoma: no está segmentado; **lleva 6 pares de apéndices**

Primer par: fusionados formando el opérculo genital

5 pares restantes: membranosos laminares (branquias)

Telson o cola (pero no lleva el ano)





Xiphosura

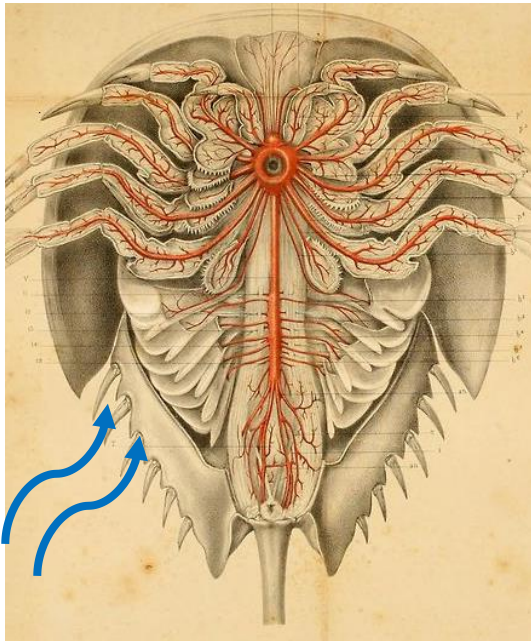
-Alimentación: omnívoros (moluscos, gusanos, algas).

-Excreción: 4 pares de glándulas coxales, desembocan en la base del último par de patas.

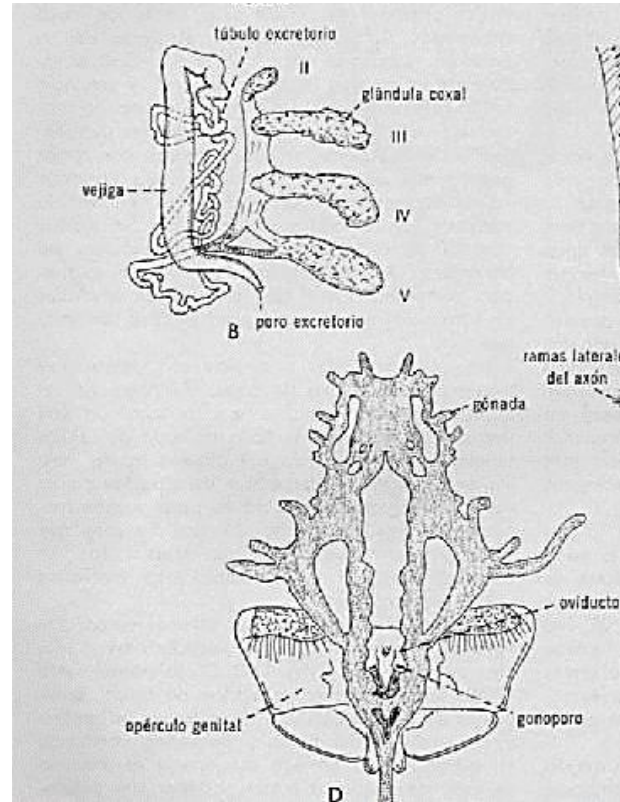
-S. Digestivo: buche y molleja con dentículos y músculos. Ciegos gástricos, presentes

-Reproducción: dioicos

-Huevos fecundados durante la puesta. Nº de huevos: 2000 a 30.000



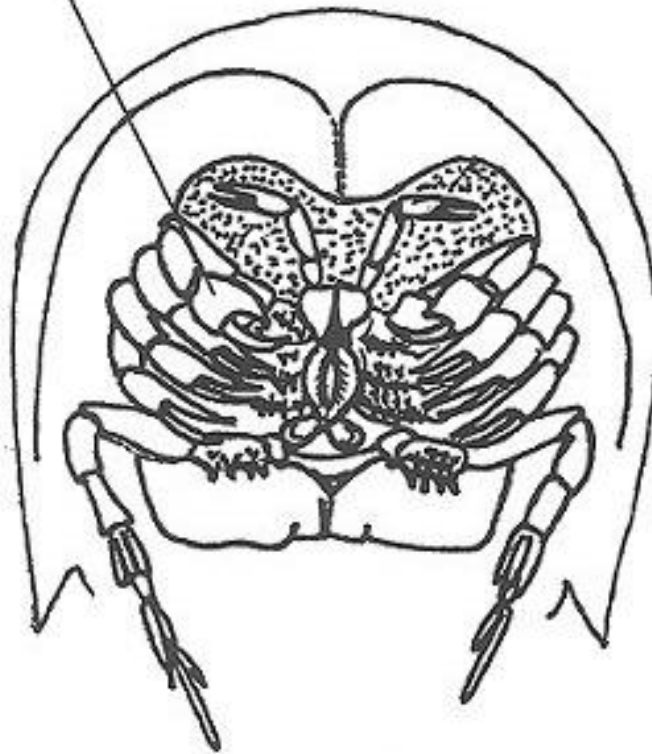
Circulación: corazón tubular dorsal, senos. Sangre con hemocianina.





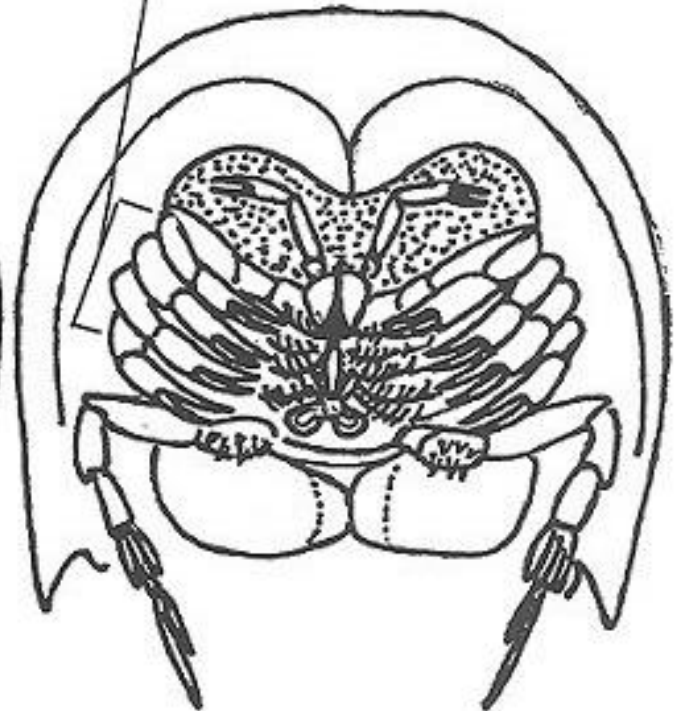
Vista ventral masculina

Primer par de patas modificados en forma de gancho que se utilizan durante el apareamiento



Vista ventral femenina

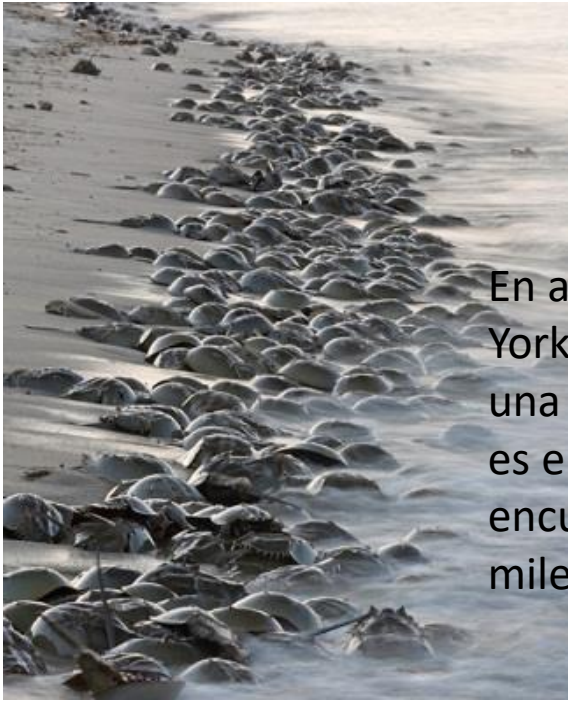
Primeros cuatro pares de patas locomotoras terminadas en pinza.



REPRODUCCIÓN DE *Limulus polyphemus*

Pleamar, luna llena y luna nueva.
Entre enero y marzo, y mayo y junio

En algunas zonas, como Massachusetts y Nueva York, pueden llegar a verse unos 20 ejemplares en una noche. Pero donde suelen ser más numerosos es en zonas como la bahía de **Delaware**, donde el encuentro sexual puede contar con decenas de miles de participantes.



❖ Importante recurso agroganadero y pesquero. Su recolección para usarlos como fertilizante comenzó a principios del siglo XIX y se prolongó hasta la primera mitad del siglo XX.



❖ Para la salud pública. Vacunas, fármacos inyectables y dispositivos médicos deben cumplir unas normas de calidad, como la ausencia de endotoxinas bacterianas, que garanticen su seguridad. Y es aquí donde interviene la hemolinfa de color azul por la presencia de cobre en la hemocianina que es la molécula que transporta el oxígeno.



Estos animales, por su estilo de vida, están expuestos a concentraciones muy grandes de bacterias, por lo que viven bajo la constante amenaza de infecciones. Para evitarlas han desarrollado un mecanismo de defensa, conocido como lisado de amebocitos de *Limulus* (LAL), que provoca la coagulación sobre cualquier bacteria con endotoxinas que entre en el sistema circulatorio del cangrejo.

La industria farmacéutica utiliza el test LAL para probar la pureza de las drogas. Si la solución se coagula, la droga está contaminada. Este método es tan eficiente que la contaminación con endotoxinas de las bacterias Gram negativas puede ser detectada a concentraciones extremadamente bajas.

EL PROBLEMA: Para obtener el reactivo para el test LAL, se requiere la hemolinfa de alrededor de 500.000 cangrejos al año, a los que se les extrae alrededor de 100 mililitros perforando el pericardio de su corazón. Durante el proceso el 15% de los cangrejos muere, los demás son devueltos al mar.

