

La Artropodización y Tagmatización. Los Artrópodos (I): Crustáceos



Imagen de Lycaon y
procede de Wikimedia Commons



Imagen de P. Herbert y
procede de Wikimedia Commons



Imagen de J.F. Cornuet y
procede de Biodidac

Nota informativa del autor de la presentación

Las imágenes, ilustraciones y/o esquemas que aparecen en esta presentación pueden no ser completamente de la propiedad del autor, por tanto la autoría de éstas, así como su procedencia, se pueden consultar al final de la presentación bajo el título:

Créditos de las Ilustraciones

Copyright informative note of presentation

Pictures (photography, illustrations and/or graphics) appearing in this presentation could not be at all copyrighted by the author, therefore at the end of the presentation all the pictures will be related to their authorship and the pathway of the web site where they have been taken.

The title of that slide is:

Pictures Copyright

Proyecto corporal de metazoo celomado y protóstomo

Anélidos
Artrópodos
Moluscos

metamerizados



Nereis succinea Frey and Leuchart 1847



Heteracris littoralis (Rambur, 1838)



Helix aspersa (Müller, 1774)

Artrópodos

- 65% de las especies de seres vivos
- 80% de las especies animales (4/5)
- Todos los ambientes y áreas geográficas (altitud, latitud, profundidad)
- Parasitismo
- Gran capacidad de adaptación (gran variabilidad morfológica)
- Éxito biológico (vuelo)



Cancer pagurus Linnaeus, 1758



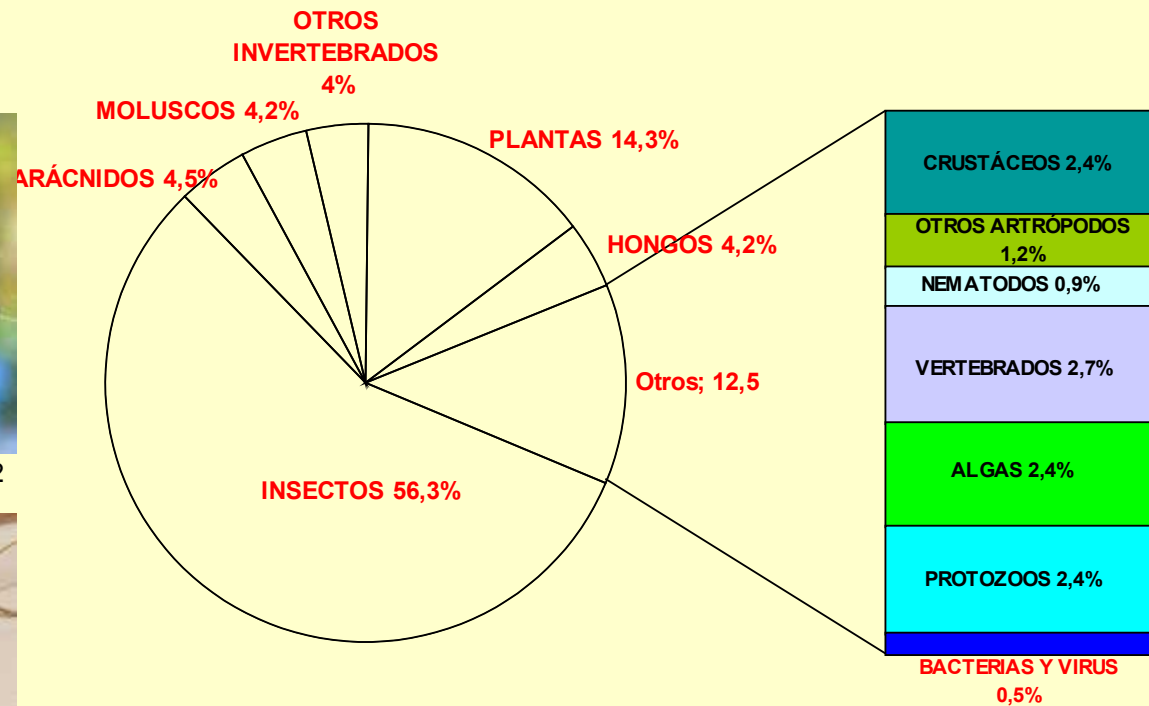
Argiope lobata Pallas, 1772



Papilio machaon Linnaeus 1758



Scutigera coleoptrata Linnaeus, 1758



Relación con el Hombre

Perjuicios

- Plagas
- Transmisión enfermedades
- Parásitos

Áfidos sobre brócoli



Pediculus humanus Linnaeus, 1758



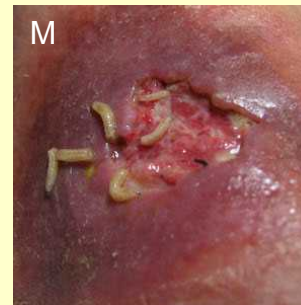
Armigeres subalbatus (Coquillett)

Beneficios

- Polinización
- Productos comerciales
- Médica
- Alimentación



Dactylopius coccus Costa, 1835



Caracteres Generales

- Eumetazoo
- Bilaterales
- Triblásticos
- Celomados
- Esquizocélicos
- Protóstomos
- Hiponeuros
- Metamerizados



Pollicipes pollicipes Leach, 1817



C. pagurus



S. coleoptrata



Symphyla



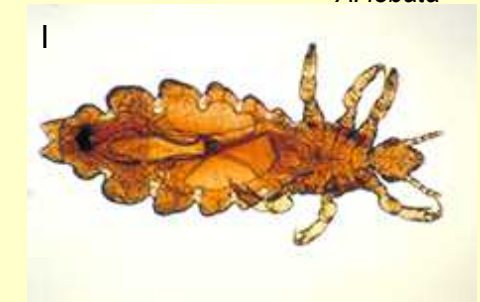
Limulus polyphemus (Linnaeus, 1758)



A. lobata



P. machaon



P. humanus

Diferencias Anélidos-Artrópodos

- Metamerización heterónoma. Tagmas
- Cutícula quitinosa (esclerotizada o calcificada).
- Escleritos segmentarios articulados y membranas articulares
- Musculatura somática estriada
- No presentan tejido ciliar vibrátil
- Tubo digestivo completo: estomodeo, mesodeo, proctodeo
- Intercambio gaseoso: tegumento (acuáticas) y pulmones o tráqueas (terrestres)
- Circulatorio abierto
- Sistema nervioso y órganos sensoriales desarrollados
- Celoma reducido en los adultos
- Sin nefridios o muy modificados (celomoductos)
- Dioicos
- Crecimiento discontinuo: mudas periódicas

Artropodización
Tagmatización
Apéndices
Cutícula
Muda



Artropodización

Tegumento con cutícula endurecida

PROBLEMAS

NECESIDADES VITALES

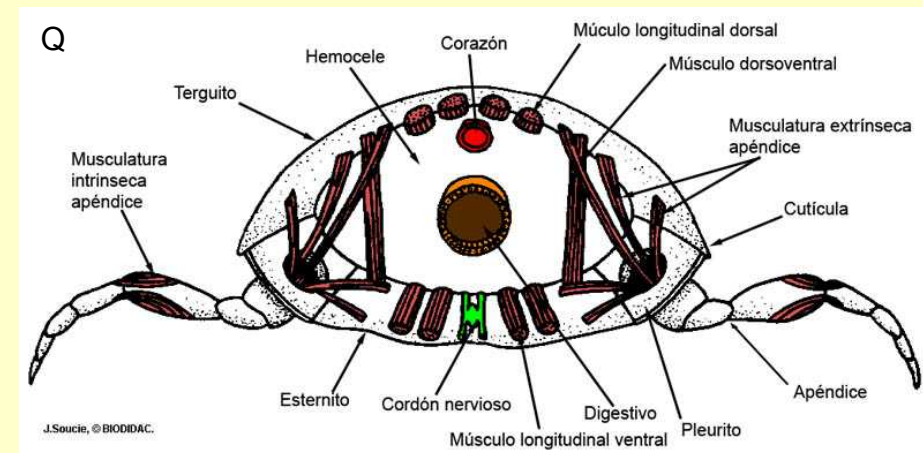
SOLUCIONES

- Articulaciones
- Apéndices especializados
- Musculatura somática
- Pared del cuerpo: apodemas y fragmas
- Sistema nervioso complejo
- Zonas respiratorias especiales
- Ecdisis y metamorfosis

- Alimentación
- Locomoción
- Intercambio de gaseoso
- Control motor y sensorial
- Forma de crecimiento
- Reproducción

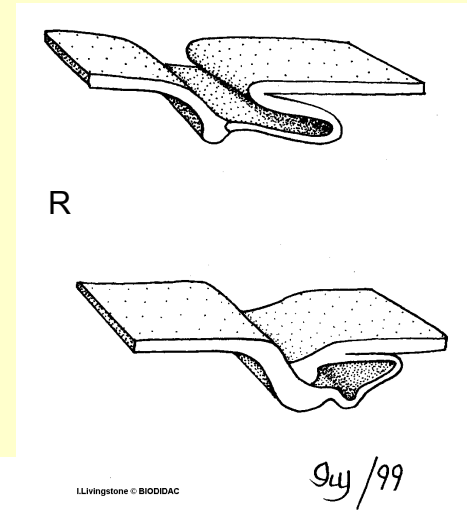
VENTAJAS

Aislamiento e independencia del medio

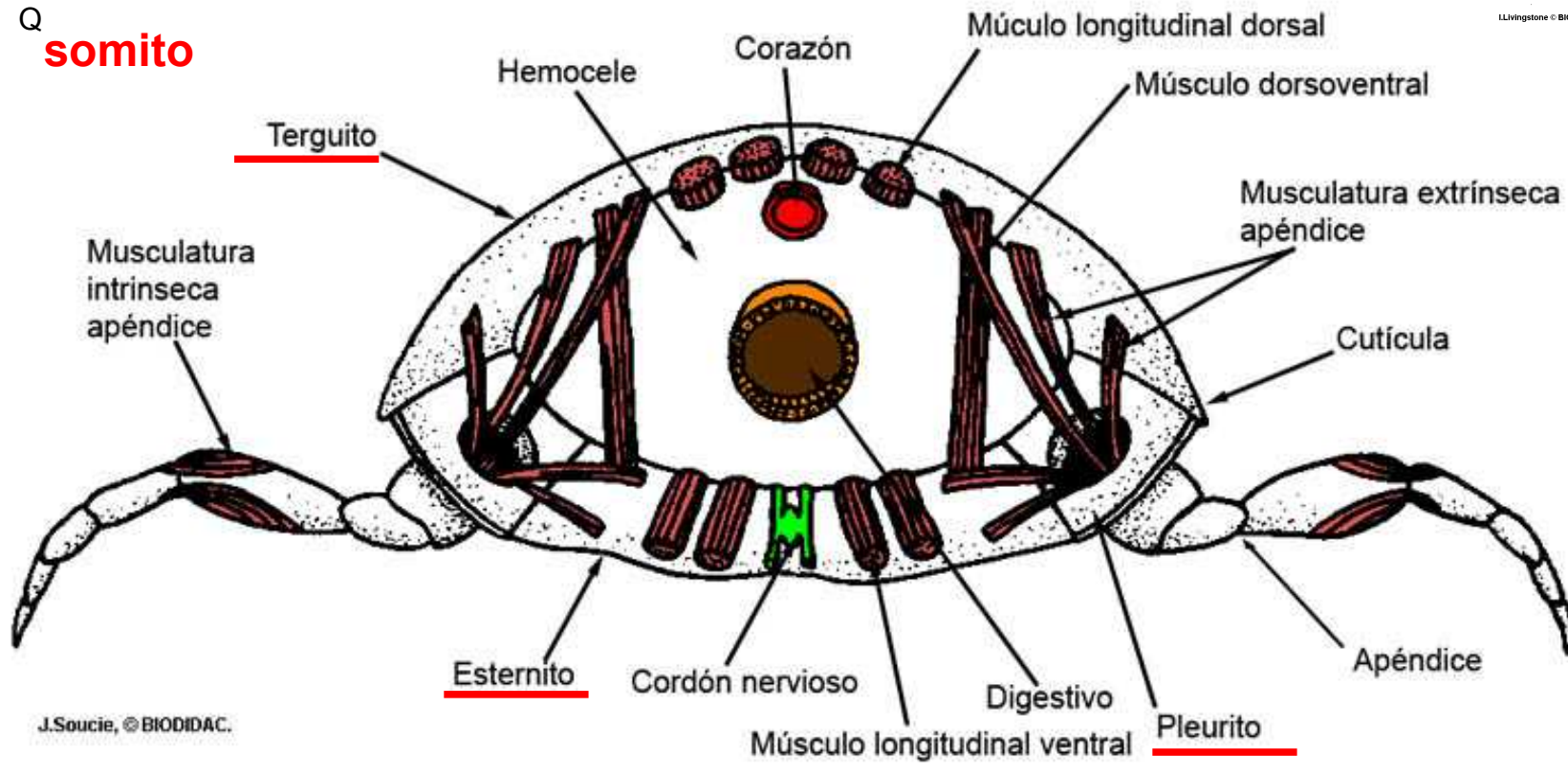


Organización general del cuerpo

Metámeros (terguito, pleurito y esternito)

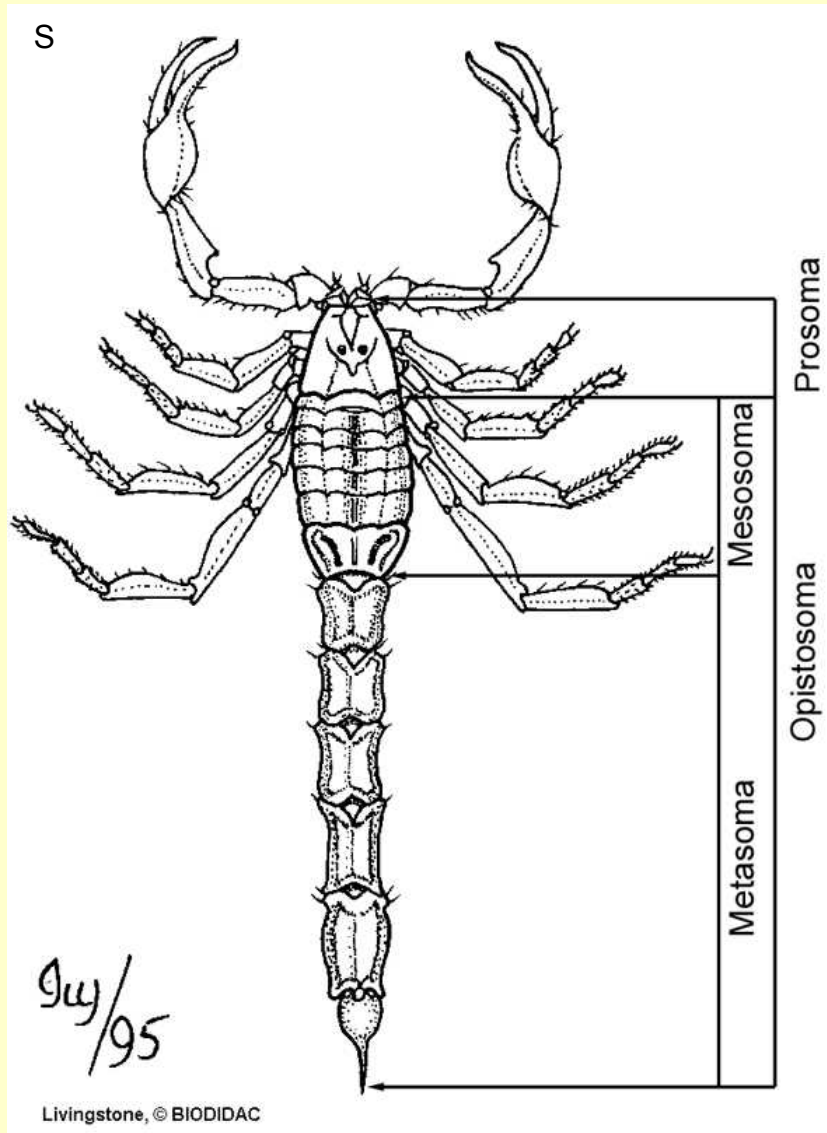


Q **somito**

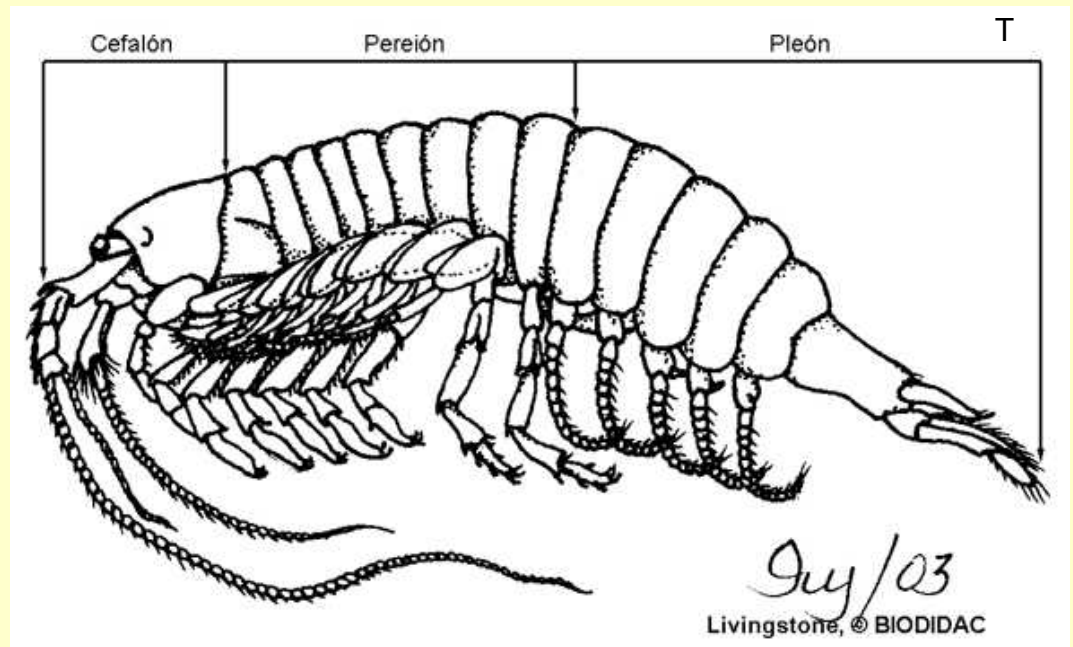


Tagmatización

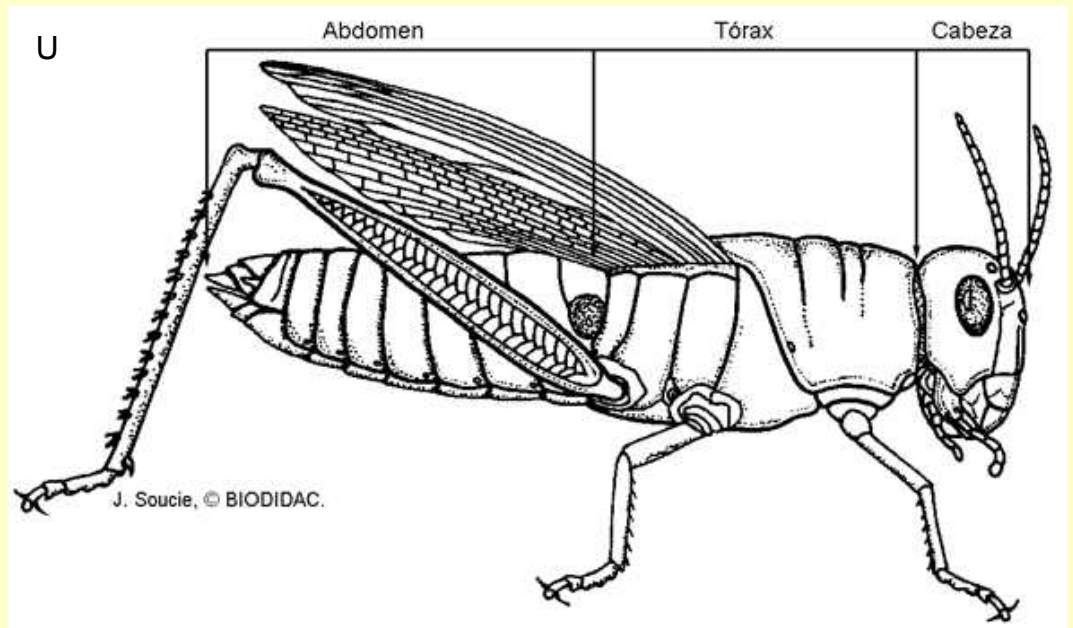
Quelicerado



Crustáceo

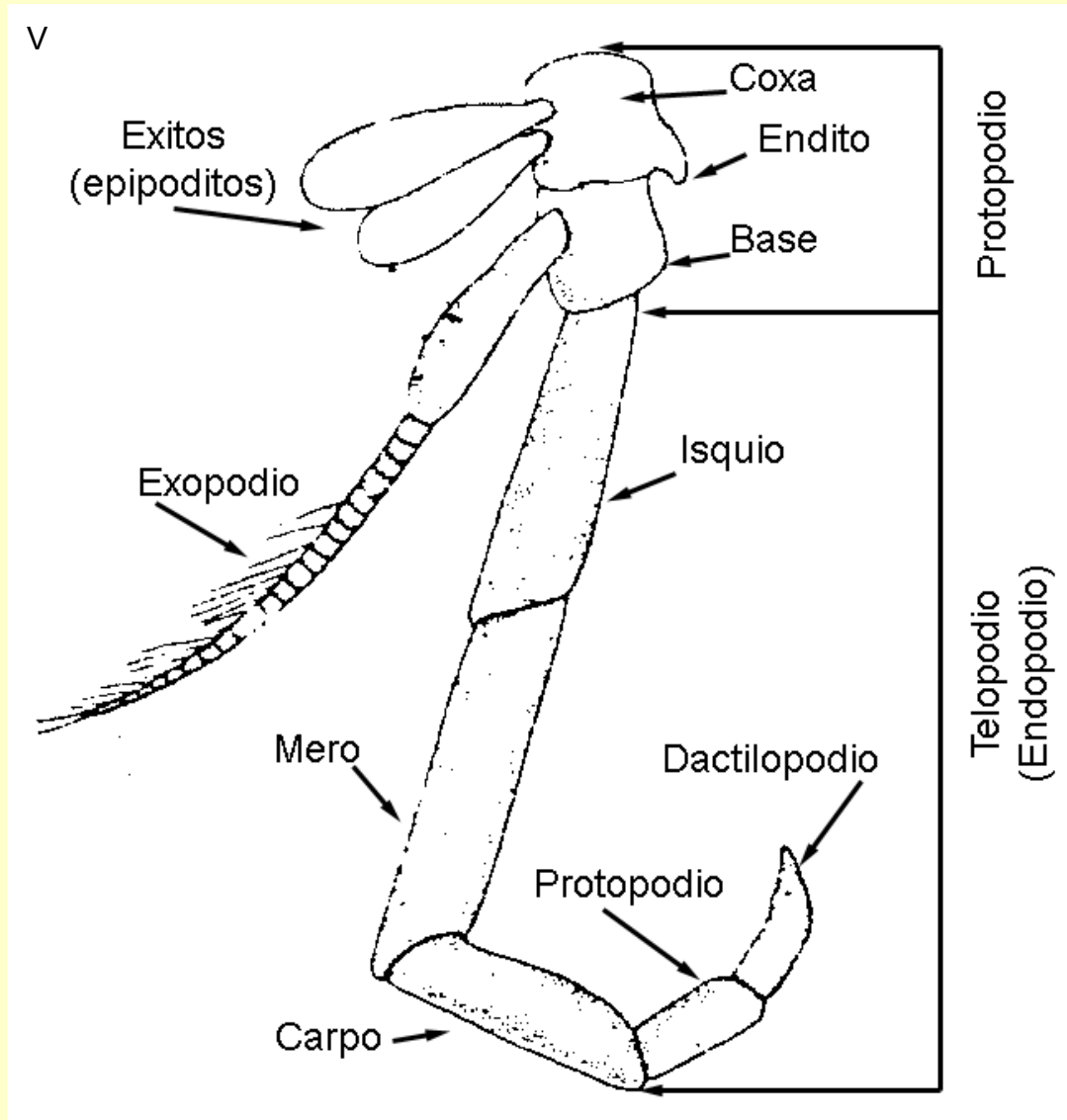


Insecto

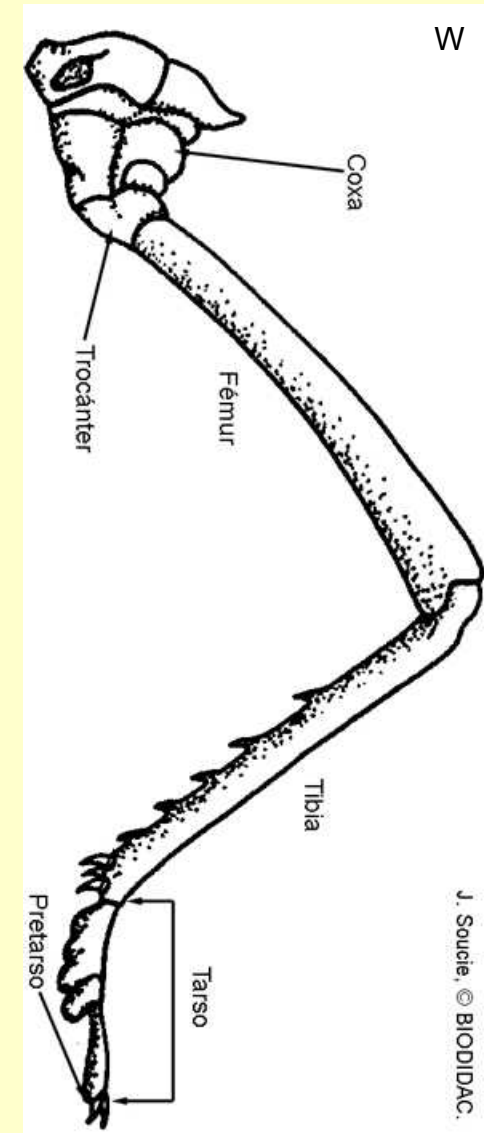


Apéndices: modelos básicos

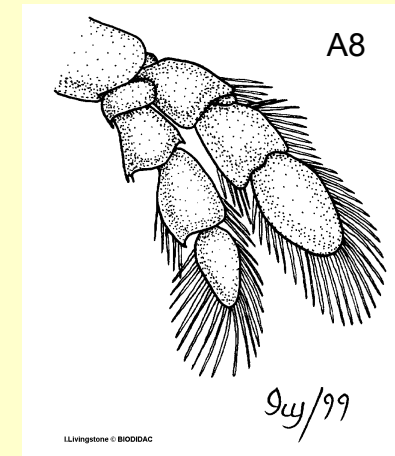
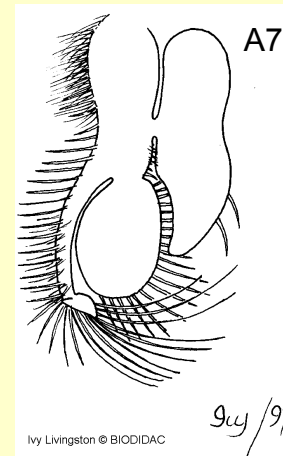
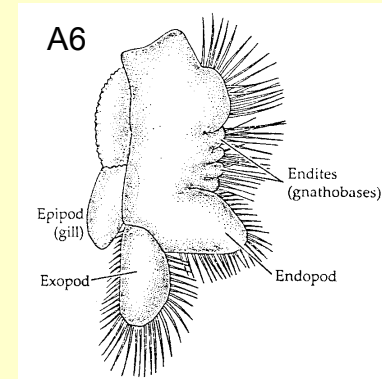
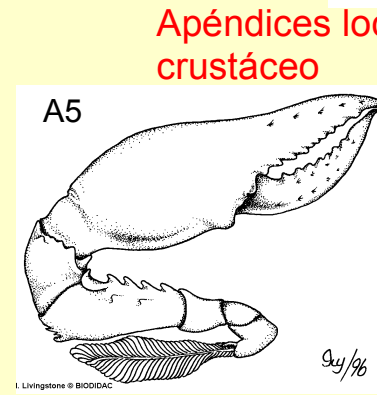
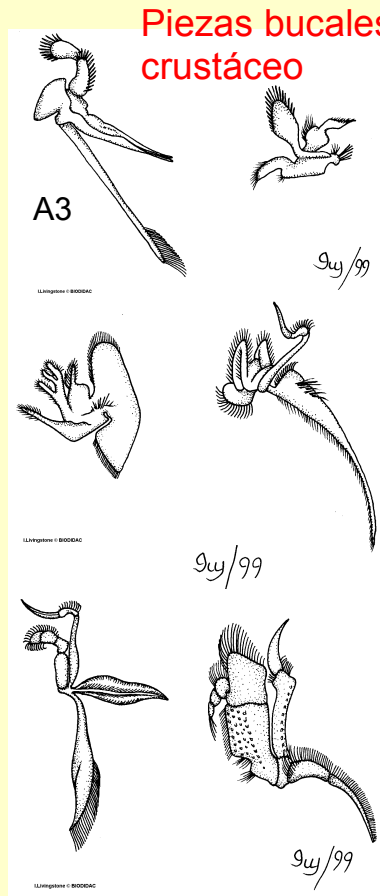
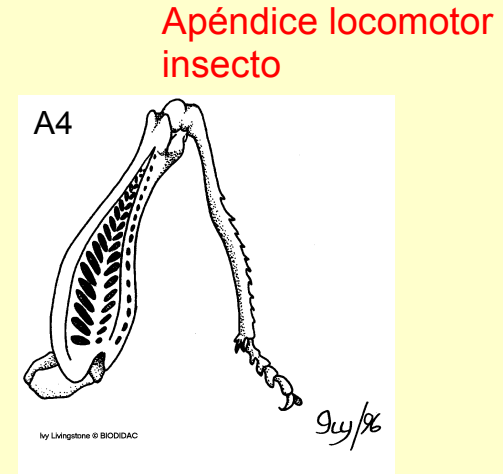
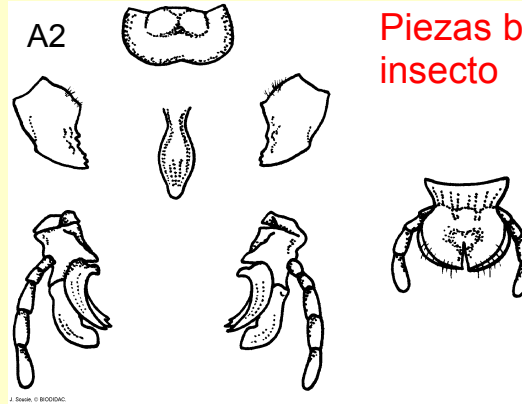
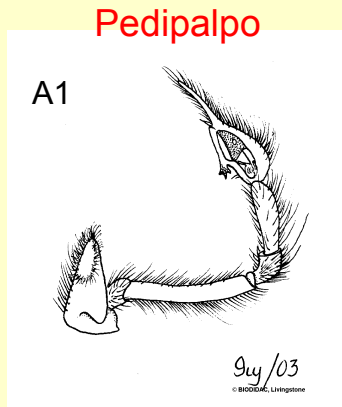
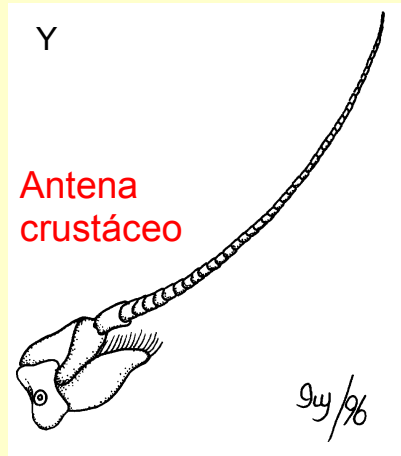
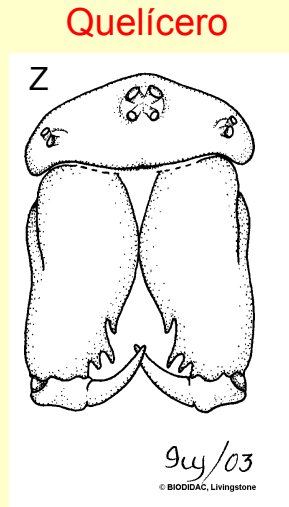
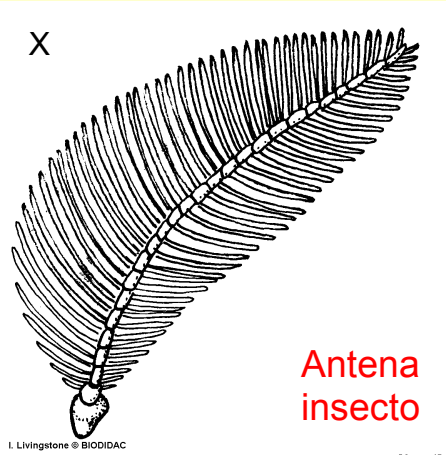
Birrámeos



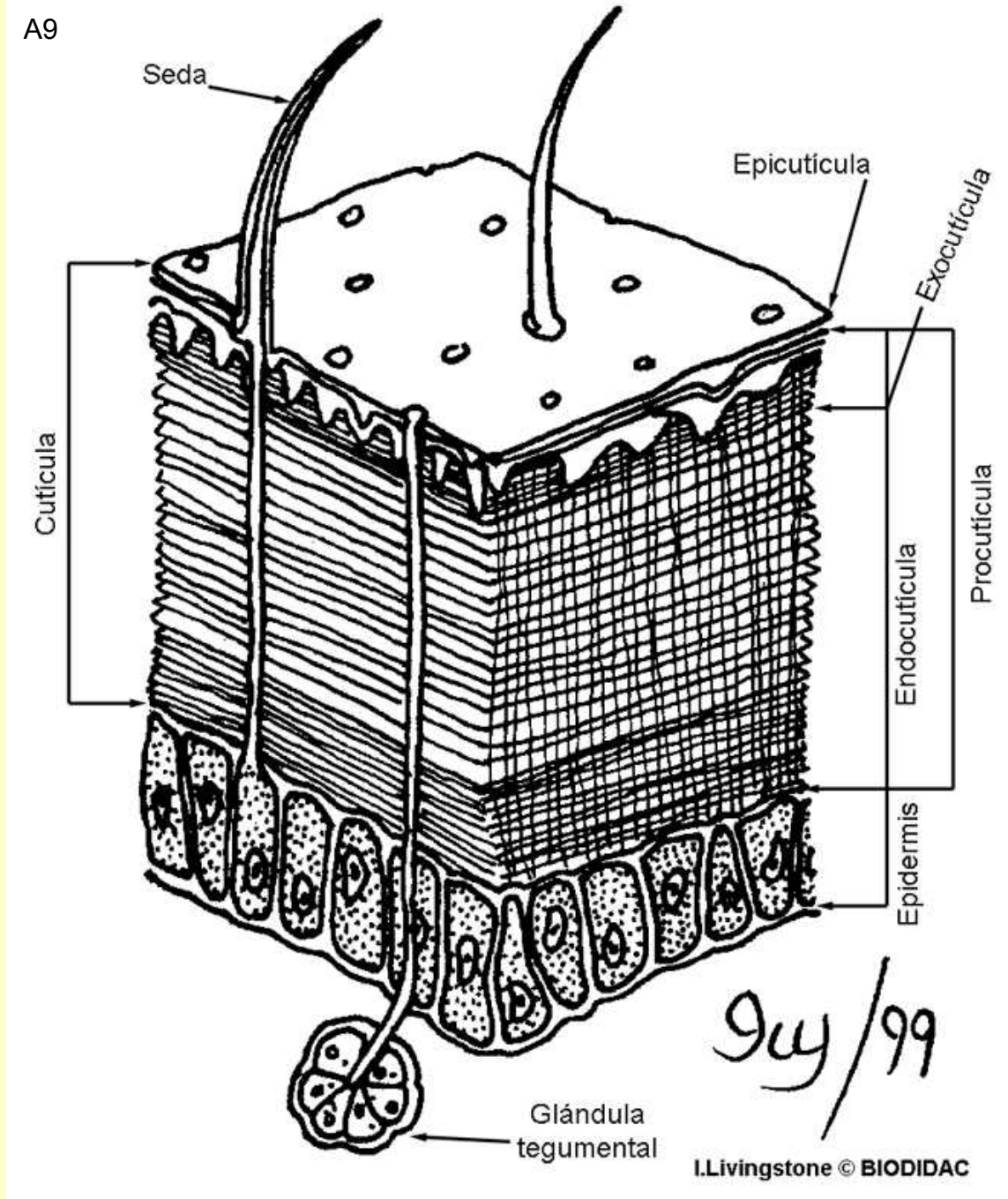
Unirrámeos



Apéndices: diversidad

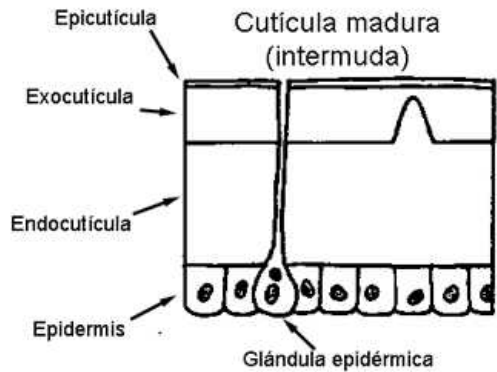


Cutícula

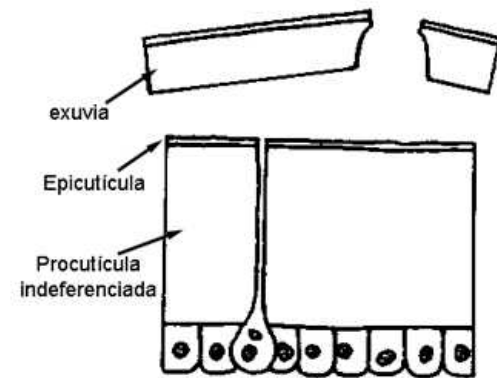


Crecimiento: muda

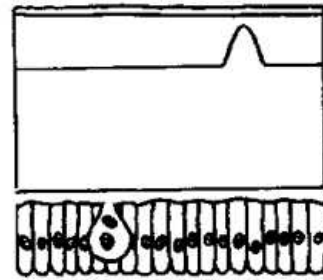
B1



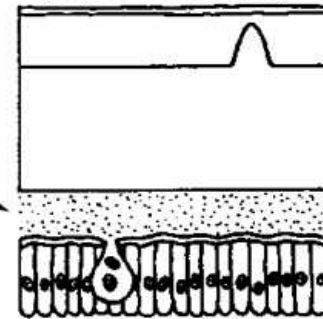
Postmuda



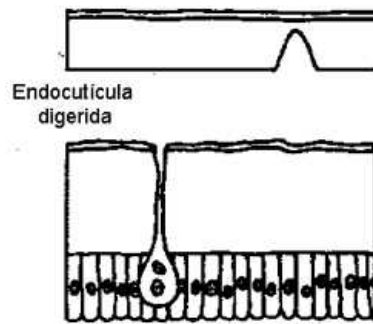
Premuda temprana (apolisis)



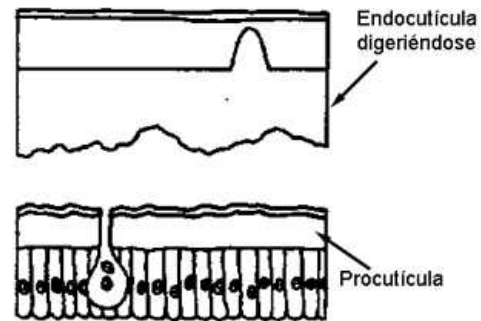
Premuda tardía (capa de cuticulina)



Reabsorción líquido de muda



Digestión endocutícula

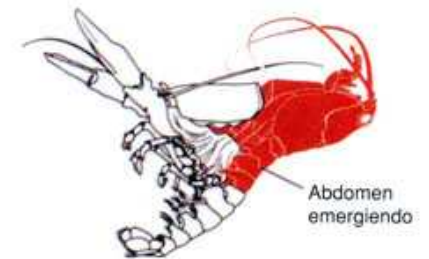


J.Soucie, © BIODIDAC

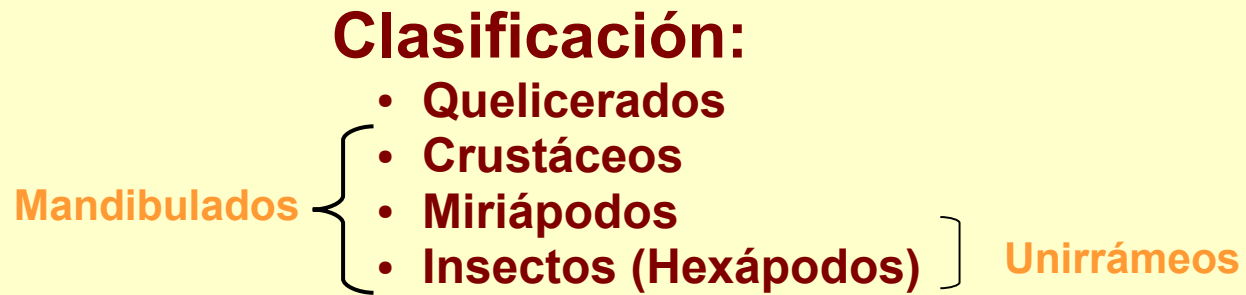
B2



Ruptura de la membrana entre el caparazón y el abdomen



Clasificación



C. pagurus



A. lobata



P. machaon



S. coleoptrata

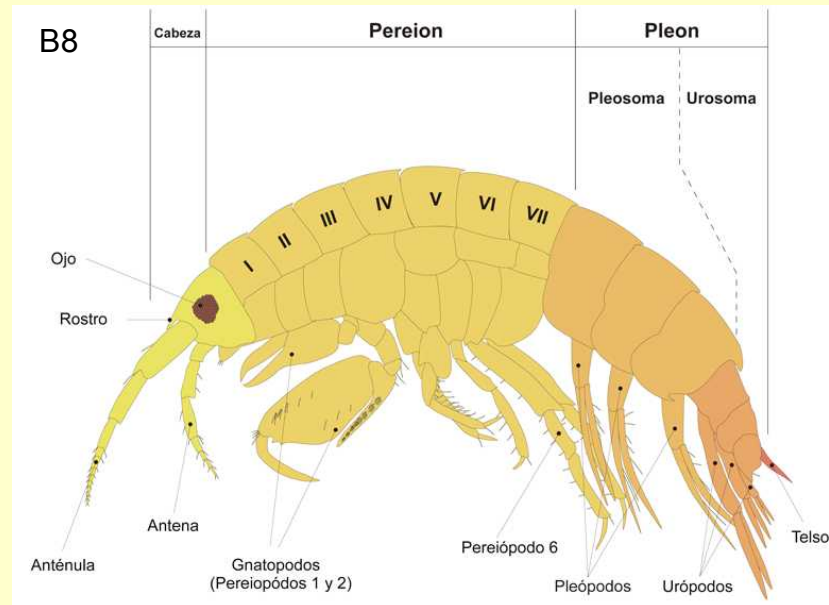
Crustáceos: *crusta* - caparazón

1. 30.000 especies (algunas comestibles)
2. Marinos, dulceacuícolas y terrestres
3. Móviles y sésiles
4. Macroscópicos y microscópicos (larvas y adultos planctónicos)
5. Gran variabilidad morfológica



Caracteres Generales

- Tagmas: Cabeza y Tronco postcefálico (Tórax y Abdomen)
- Cefalón, Pereion (cefalotórax) y Pleon
- Escudo o caparazón cefálico
- Apéndices multiarticulados, birrámeos y Unirrámeos
 - - Anténulas, antenas, mandíbulas, maxilulas y maxilas
 - - Maxilípedos
 - - Pereiópodos y Pleópodos
- Intercambio gaseoso difusión: branquias y áreas corporales
- Ojos simples y compuestos (en algún momento del ciclo de vida)
- Larva nauplius; desarrollo directo o mixto



Clasificación

Subphylum CRUSTACEA

Monofiléticos



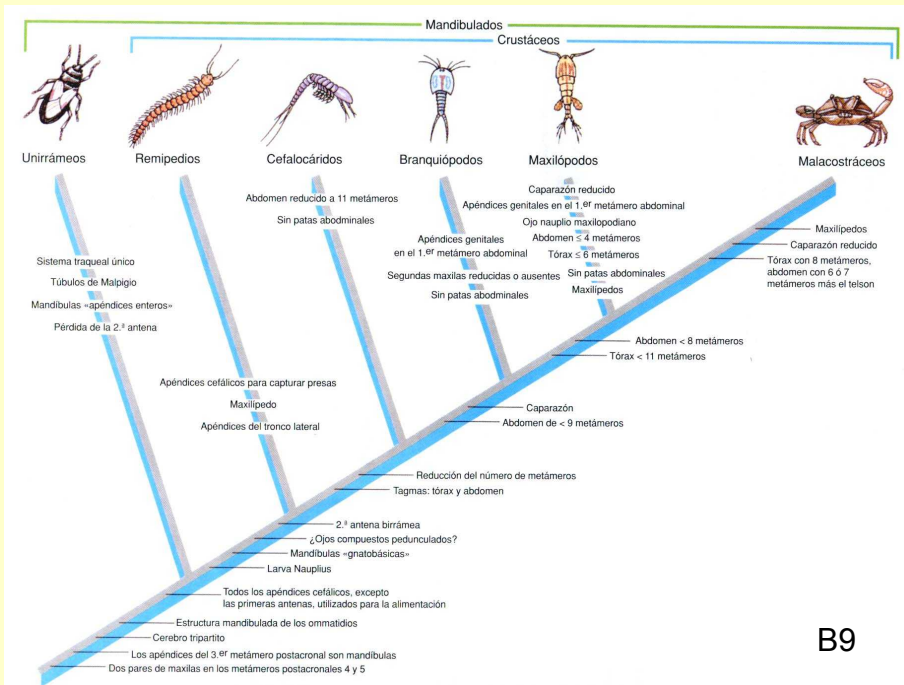
- Elementos del cefalón
- Larva nauplio

- Clase REMIPEDIA
- Clase CEPHALOCARIDA
- Clase BRANCHIOPODA
- Clase MAXILLOPODA
- Clase MALACOSTRACA

Diversificación



- Número somitos tórax y abdomen
- Forma de los apéndices
- tamaño y forma del caparazón



Clasificación

Clase Remipedia



Clase Cephalocarida



anténulas unirramea y antenas birrámeas
sin apéndices abdominales

Clase Branchiopoda

Orden Anostraca



Orden Notostraca



Orden Cladocera



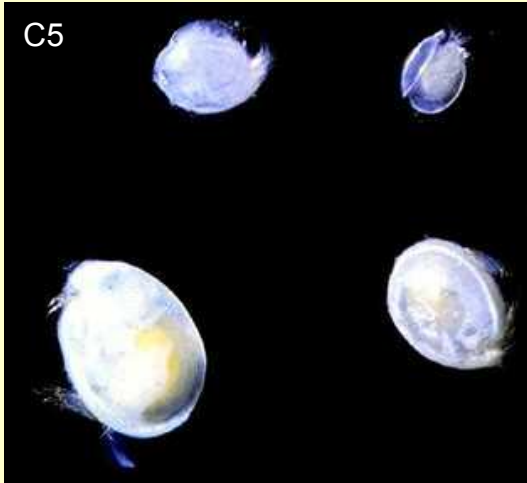
Orden Conchostraca



anténulas reducidas
sin apéndices abdominales

Clasificación

Subclase Ostracoda



Euphilomedes climax Kornicker, 1991

Subclase Mystacocarida



Ctenocheilocaris sp

Clase Maxillopoda

Subclase Copepoda



C. bicuspidatus

Subclase Branchiura



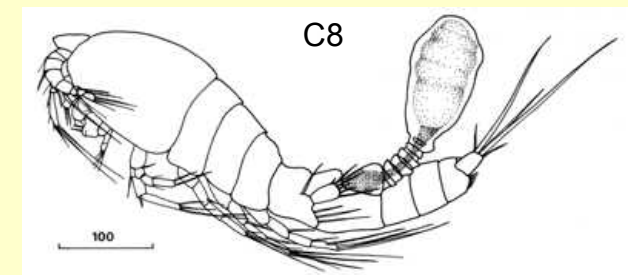
cabeza (5) + tórax (6) + abdomen (4) + telson
reducción apéndices abdominales
ojo nauplius
gran variabilidad morfológica

Subclase Cirripeda



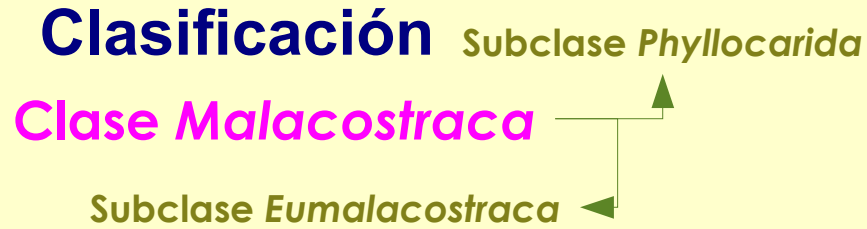
P. pollicipes

Subclase Tantulocarida



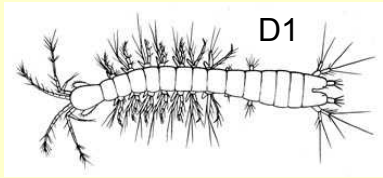
Austrotantalus linconi Boxhall, 1988

cabeza (5) + tórax (8) + abdomen (6) + telson
 apéndices todos los segmentos
 algunos terrestres



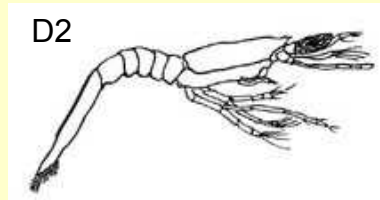
Nebalia bipes (Fabricius, 1780)

Orden Bathynellacea



Bathynella natans Vejdovsky, 1882

Orden Amphionidacea



Amphionides reynaudii (Edwards, 1832)

Orden Euphausiacea



Euphausia superba Dana 1850

Orden Decapoda



C. pagurus

Orden Lophogastrida



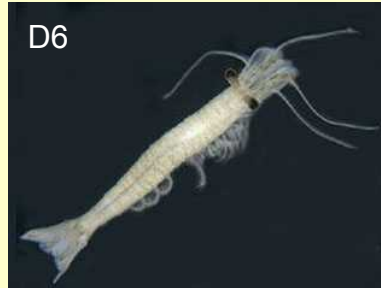
Gnathophausia zoea Willemoes-Suhm, 1873

Orden Stomatopoda



Squilla mantis (Linnaeus, 1758)

Orden Anaspidacea



Paranaspides lacustris Smith

Orden Mysida



Gastrosaccus spinifer (Goës, 1864)

Orden Cumacea



Campylaspis rubicunda (Liljeborg, 1855)

Orden Amphipoda



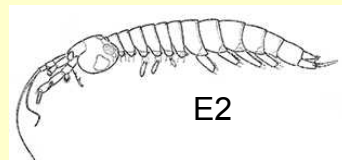
Eusirus propeperdentatus Andres 1979

Orden Mictacea



Mictocaris halope Bowman y Iliffe, 1985

Orden Spelaeogriphacea



Spelaeogriphus lepiops Gordon, 1957

Orden Tanaidacea



Tanaissus lilljeborgi (Stebbing, 1891)

Orden Thermosbaenacea



Halosbaena tulki Poore y Humphreys, 1992

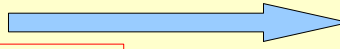
Orden Isopoda



O. asellus

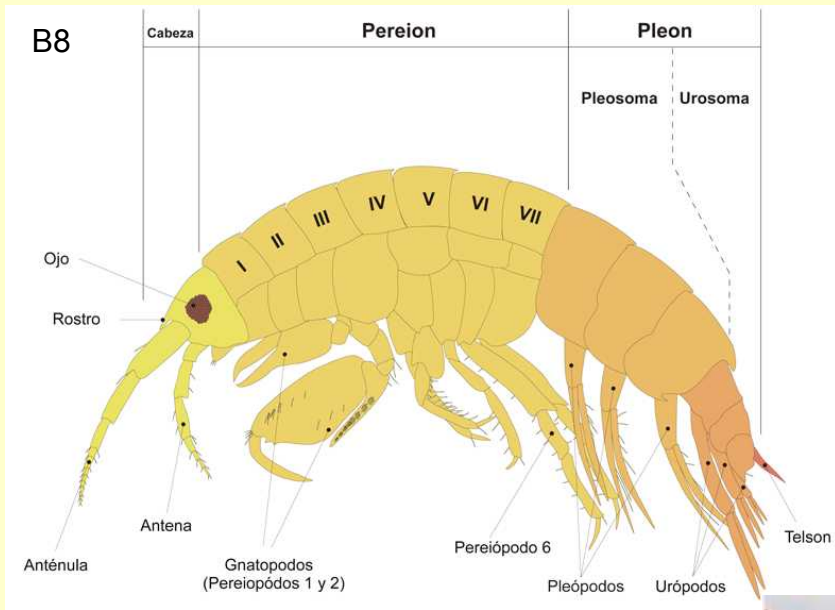
Organización morfológica: tagmosis

1.- Cabeza (cefalón) + Tronco



Telson

2.- Cabeza, tórax y Abdomen
(Cefalón, pereion y pleon)



- 1.- Escudo cefálico
- 2.- Caparazón cefálico
- 3.- Cefalotórax/caparazón



Palaemon serratus (Pennant, 1777)

Organización morfológica: Cefalón (5 + acron)

- 1.- Antenular - anténulas
- 2.- Antenal - antenas
- 3.- Mandibular – mándibulas
- 4.- Maxilular – maxilulas
- 5.- Maxilar - maxilas

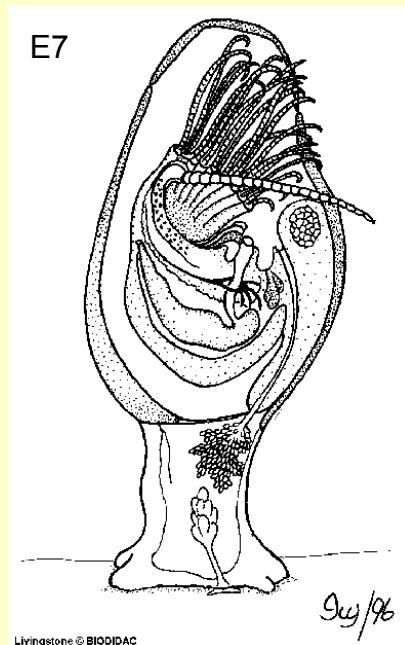
Dos pares de antenas

Ojos simples

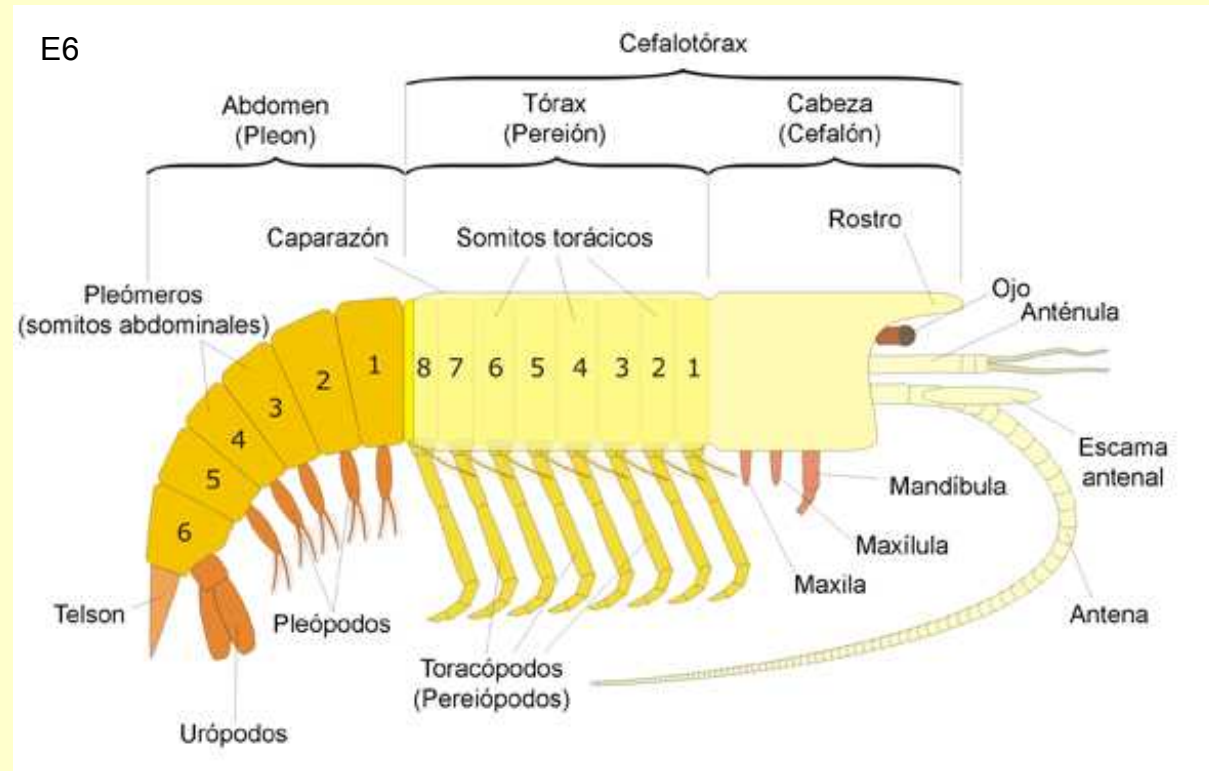
Ojos compuestos (sésiles o pedunculados)

Toracómeros – Maxilipedos

Rostro

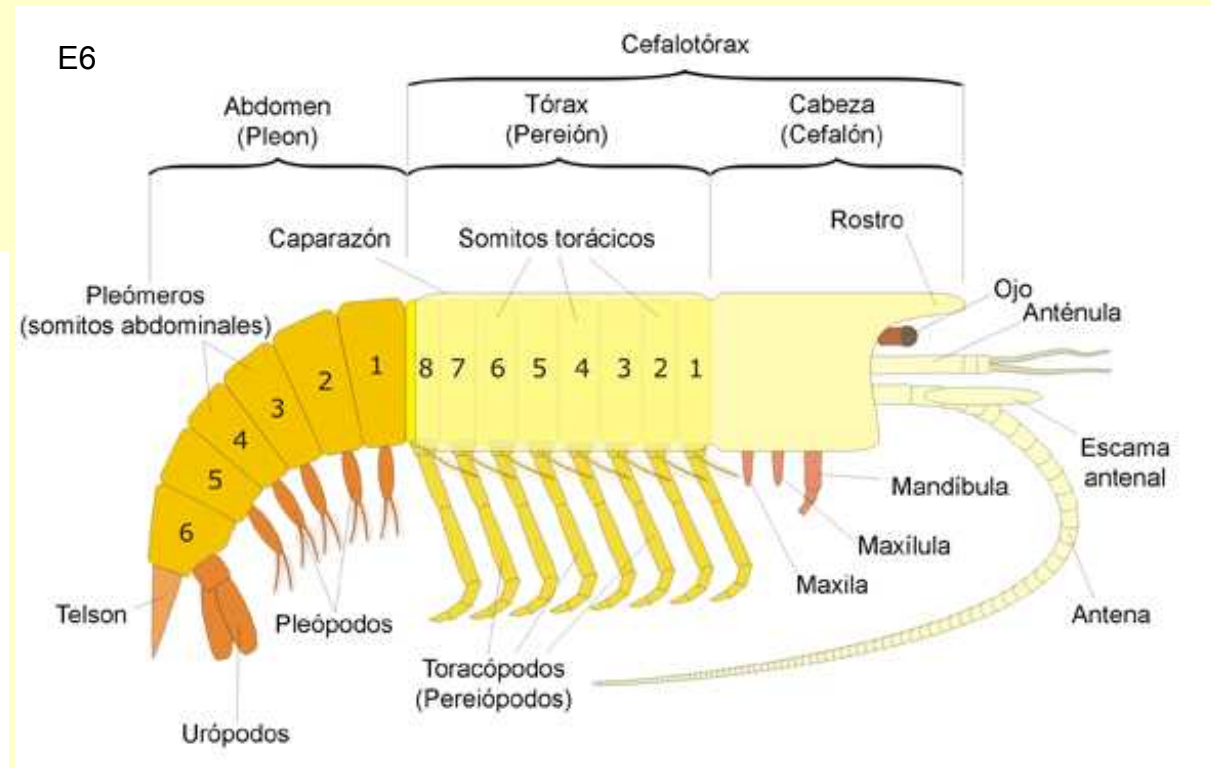
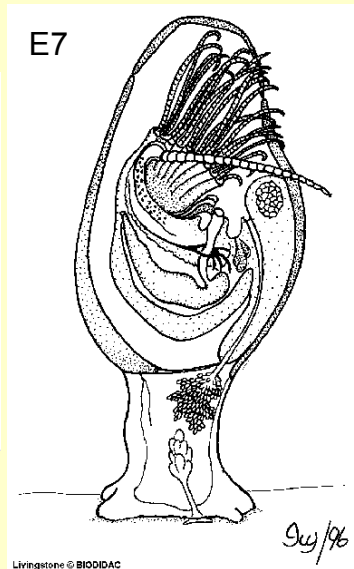
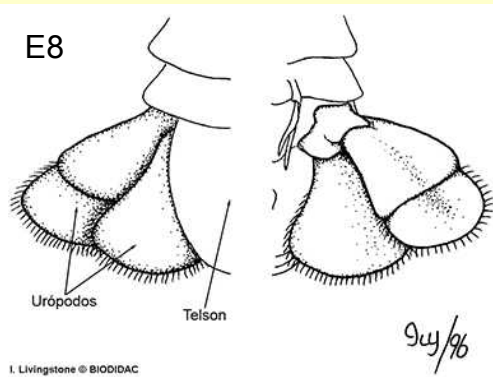


Livingstone © BIODIDAC



Organización morfológica: Tronco o pereion y pleon

- 1.- Tronco (remipedia, cladocera y conchostracea; 10-32 somitos)
 - 1.1.- Toracómeros
 - 1.2.- Pereipodos (locomotores)
 - 1.3.- 11-6 somitos
- 2.- Pleon
 - 2.1.- Pleópodos (Cola en abanico - urópodos)
 - 2.2.- 4-11 somitos
 - 2.3.- Telson (forma variable)

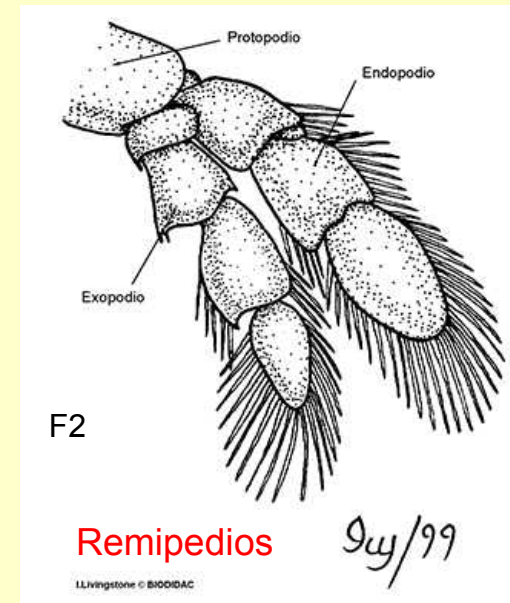
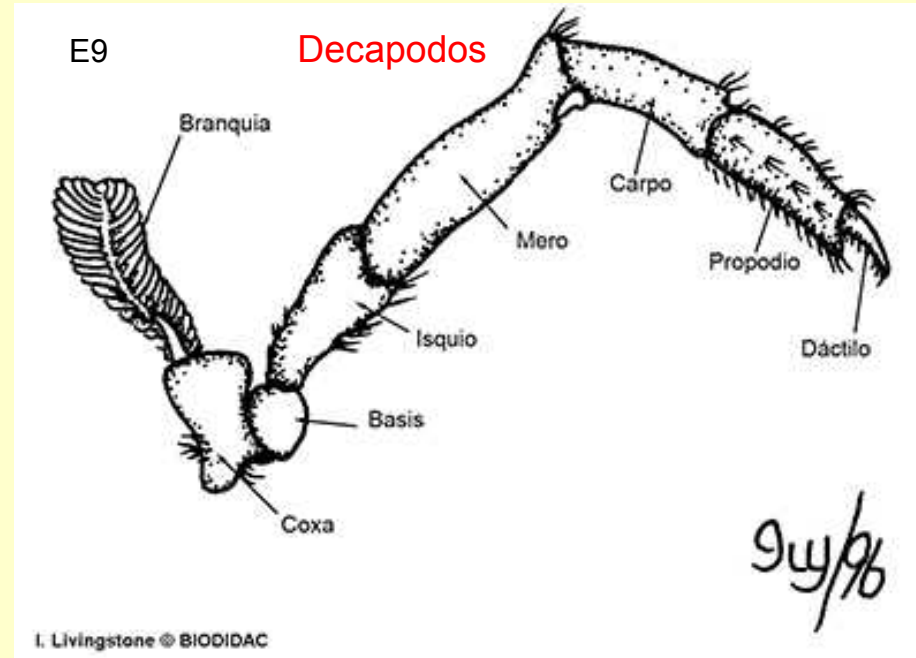
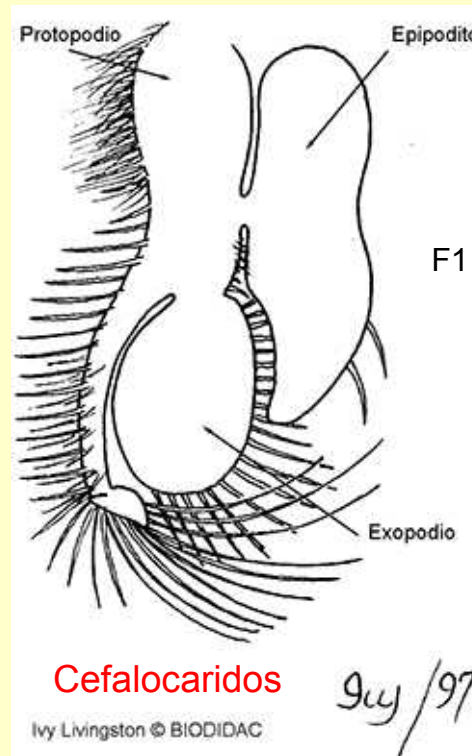


Organización morfológica: apéndices

Birrámeos y/o unirrámeos

- 1.1.- Protopodio + exitos y enditos
- 1.2.- Endopodio y exopodio
- 1.3.- Artejos (7)

Coxa
Basis
Isquio
Mero
Carpo
Propodio
Dactilo



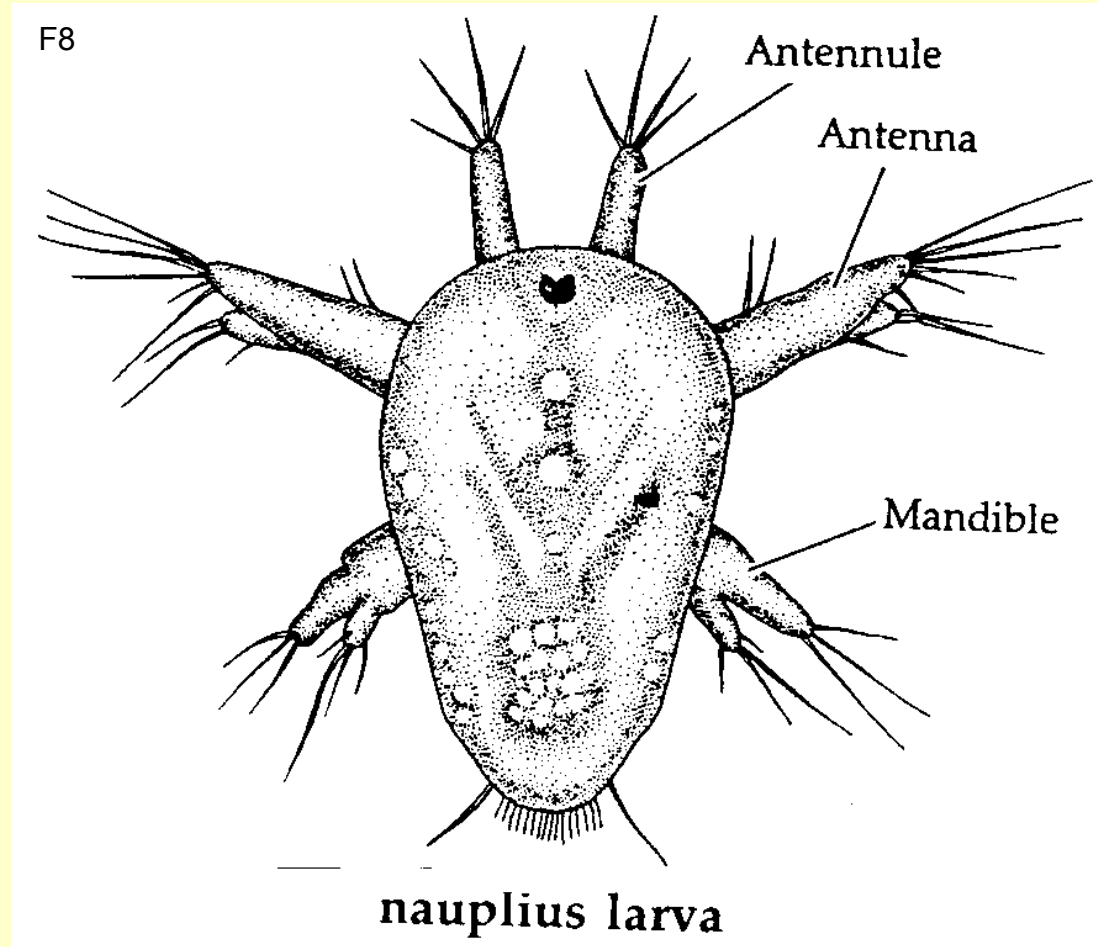
Reproducción y Desarrollo

- 1.- Cortejo (decápodos)
- 2.- Ovíparos
- 3.- Incuban los huevos
 - Masas pleópodos
 - Sacos
 - Gonópodos



Reproducción y Desarrollo

- 1.- Cortejo (decápodos)
- 2.- Ovíparos
- 3.- Incuban los huevos
- 4.- Eclosión – Larva Nauplius
(3º somito con apéndices)



Créditos de las Ilustraciones / Pictures Copyrights

- Logo Portada OCW-UM. Autor: Universidad de Murcia: Dirección web: <http://ocw.um.es/>
- Figura A, páginas 3. Autor: H. Hillewaert de Wikimedia Commons. Dirección web: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nereis_succinea_\(epitoke\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nereis_succinea_(epitoke).jpg)
- Figura B, página 3. Autor: F.X. Yuste. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heteracris_littoralis.jpg
- Figura C, páginas 3. Autor: R. Jouani de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Escargot.jpg>
- Figura D, página 4. Autor: Lycaon de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cancer_pagurus.jpg
- Figura E, páginas 4. Autor: E. Inbar de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lobata05_ST_07.JPG
- Figura F, página 4. Autor: Bodow de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schwalbenschwanz_papilio_machaon.jpg
- Figura G, página 4. Autor: B. Marlin de Wikicommons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scutigera_coleoptrata.JPG
- Figura H, página 5. Autor: Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aphids_on_broccoli.jpg
- Figura I, página 5. Autor: CDC/J. Gathany de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pediculus_humanus_capitis_CDC9217.png
- Figura J, página 5. Autor: CDC/ F. Collins de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Armigeres_subalbatus_mosquito.jpg
- Figura K, página 5. Autor: MielDeAbejas de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abejita.PNG>
- Figura L, página 5. Autor: Zyance de Wikimedia Commons. Dirección Web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cochonille_z02.jpg
- Figura M, página 5. Autor: F. Bloem de Wikimedia Commons. Dirección Web: <http://drbloem.wordpress.com/2008/10/11/maggot-debridement-therapy-for-wound-healing/>
- Figura N, página 5. Autor: Gertha de Wikimedia Commons. Dirección Web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insekten.jpg>
- Figura Ñ, página 6. Autor: Jymm de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pouce-pied_Raz_01.jpg
- Figura O, página 6. Autor: D.R. Maddison de Tree of Life. Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=6516>
- Figura P, página 6. Autor: Koral de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dolksvans.JPG>
- Figura Q, página 8. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figuras R, S y T, página 9 y 10. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura U, página 10. Autor: Adaptado de J. Soucie de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura W, página 11. Adaptado de Brusca y Brusca (2005)
- Figuras de X a A8, página 12. Autor: Livingstone y J. Soucie de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura A9, página 13. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura B1, página 14. Adaptado de J. Soucie de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura B2, página 14. Adaptado de Hickman *et al.* (2006)
- Figura B3, página 16. Autor: Neil916 de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Branchinecta_packardi.jpg
- Figura B4, página 16. Autor: P. Hebert de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daphnia_pulex.png
- Figura B5, página 16. Autor: J. Liebig de Wikimedia commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyclops_bicuspidatus_GLERL_1.jpg
- Figura B6, página 16. Autor: H. Hillewaert de Wikimedia commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nephrops_norvegicus_1.jpg
- Figura B7, página 16. Autor: K. Kulac de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oniscus_asellus_Furlbachtal01.jpg
- Figura B8, página 17. Adaptado de H. Hillewaert de Wikimedia commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scheme_amphipod_anatomy-en.svg
- Figura B9, página 18. Obtenida de Hickman *et al.* (2006)
- Figura C1, página 19. Autor: D. Williams y J. Yager de University of California, Museo de Paleontología. Dirección web: <http://www.ucmp.berkeley.edu/taxa/inverts/arthropoda/remipedia.php>
- Figura C2, página 19. Autor: C.O.R.E. Dirección web: http://www.core-orsten-research.de/06_Evolutionary%20implications.html
- Figura C3, página 19. Autor: S. Juvetson de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triops_longicaudatus2.jpg
- Figura C4, página 19. Autor: D. Parker de AquaTax Consulting. Dirección web: <http://www.aquatax.ca/BugGuide.html>
- Figura C5, página 20. Autor: NOAA de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ostracoda.jpg>
- Figura C6, página 20. Autor: M.R. Lee de Wikmedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ctenocheilocaris_sp1_x10.jpg

- Figura C7, páginas 20. Autor: Kat1100 de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karpfenlaus.jpg>
- Figura C8, página 20. Autor: G.A. Boxhall de Bull. Br. Mus. nat. Hist (Zool.) 54(6): 271-274. Dirección web: <http://www.biodiversitylibrary.org/>
- Figura C9, páginas 21. Autor: H. Hillewaert de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nebalia_bipes.jpg
- Figura D1, página 21. Autor: Gledhill *et al.* 1993. Dirección web: <http://www.freshwaterlife.org/hc/rs/species>
- Figura D2, páginas 21. Autor: Rivera *et al.* Invest. Mar., Valparaíso, 32(1): 101-106, 2004
- Figura D3, página 21. Autor: V. Siegel de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=image&pic=5726>
- Figura D4, página 21. Autor: A. Semenov de Wikicommons. Dirección web: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Gnathopausia_zoea.jpg&filetimestamp=20080826114023
- Figura D5, página 21. Autor: I. Antusek de BioLib. Dirección web: <http://www.biolib.cz/en/image/id43419/>
- Figura D6, página 21. Autor: Identification and Ecology of Australian Freshwater Invertebrates. Dirección web: <http://www.mdfr.org.au/>
- Figura D7, página 21. Autor: H. Hillewaert de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=image&pic=1285>
- Figura D8, página 21. Autor: W. Moskal de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=716&pic=12392>
- Figura D9, página 21. Autor: V. Siegel de WoRMS. Dirección Web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cochenille_z02.jpg
- Figura E1, página 21. Autor: P. Parks de CaveBiology.com. Dirección Web: http://www.tamug.edu/cavebiology/fauna/mictaceans/M_halope.htm
- Figura E2, página 21. Autor: J.K. Lowry y M. Yerman de Crustacea.net. Dirección Web: <http://www.crustacea.net/crustace/spelaeogriphacea/www/lepiops.htm>
- Figura E3, página 21. Autor: H. Hillewaert de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=721&pic=703>
- Figura E4, página 21. Autor: W. Humphreys de Groundwater fauna. Dirección web: <http://www.environment.gov.au/soe/2006/publications/emerging/fauna/index.html>
- Figura E5, página 22. Autor: IMARES de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=717&pic=1890>
- Figura E6, página 23. Adaptado de H. Hillewaert de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:General_malacostracan_en.png
- Figura E7, página 23. Autor: Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figuras E8 a F2, página 24 y 25. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Figura F3, página 25. Autor: Yerpo de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chirocephalus_croaticus_F.jpg
- Figura F4, página 26. Autor: IMARES de WoRMS. Dirección web: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=717&pic=1892>
- Figura F5, página 26. Autor: Wthrower de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sand-crab-with-eggs.jpg>
- Figura F6, página 26. Autor: J-F. Cornuet de Tree of life. Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=4561>
- Figura F7, página 27. Autor: Lithium57 de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nauplius_larva_of_a_cyclops_copepod.jpg
- Figura F8, página 27. Extraído de Brusca y Brusca (2005)