Trabajo Práctico Phylum Arthropoda

Subphylum Hexapoda

Objetivos específicos

Conocer: su posición en el Reino Animal; las sinapomorfías, características distintivas y clasificación del Subfilo. Reconocer diferentes órdenes y algunas familias. Reconocer la biodiversidad en Argentina; ejemplos. Importancia: rol que cumple en un ecosistema dado (servicios ecosistémicos), importancia económica productiva, importancia sanitaria – ej., polinizadores, vectores de enfermedades, plagas de cultivos y almacenados, controladores biológicos, parasitismo, productores de sustancias de importancia económica, bioindicadores, forense.

Bibliografía:

Brusca, R. C. & G. J. Brusca. 2005. Invertebrados. McGraw Hill / Interamericana de España. Y ediciones posteriores.

Claps, L.E.; G. Debandi & S. Roig-Juñent (Directores). 2008. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 2. Editorial Sociedad Entomológica Argentina, Mendoza.

Hickman, et al. 2009. Principios integrales de Zoología. Bs.As., McGraw Hill Interamericana. Y ediciones posteriores.

Lopretto, Estela C; Tell, Guillermo. 1995. Ecosistemas de aguas continentales. La Plata; Ediciones Sur.

Morrone, J.J. y S. Coscarón (Directores). 1998. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. (Vol.1) Ediciones Sur, La Plata, Argenttina.

(1)Roig-Juñent,S.; L.E. Claps & J.J. Morrone (Directores). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 3. Editorial INSUE-UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.

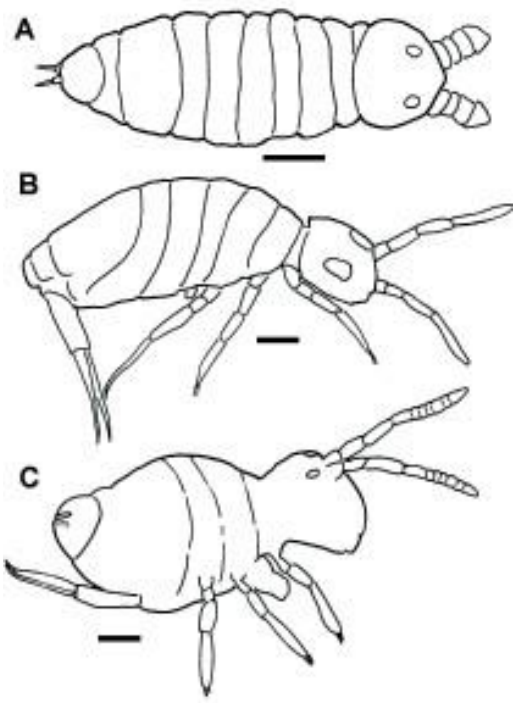
(1)Roig-Juñent,S.; L.E. Claps & J.J. Morrone (Directores). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 4. Editorial INSUE-UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.

Ruppert, Barnes. 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana-McGraw Hill. Y ediciones posteriores.

(1) Volúmenes 1-4 versión libre acceso en Libros Digitales de Libre Acceso - Sociedad Entomológica Argentina (https://seargentina.com.ar/libros-digitales-de-libre-acceso/)

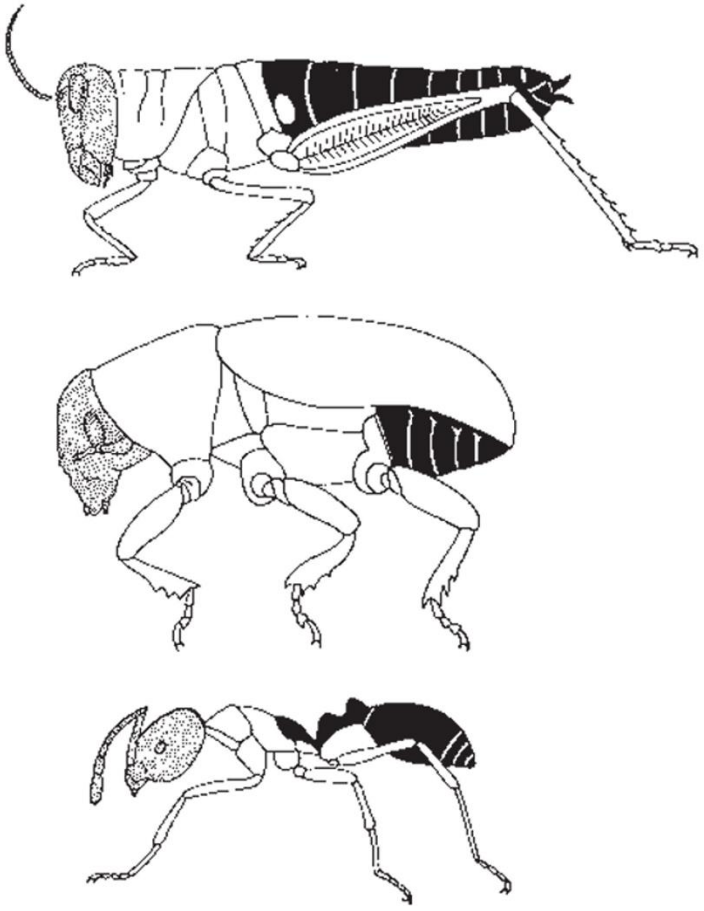
1. Mencione tres características del subfilo Hexápoda

2. Identifique, en el material y en los esquemas presentados debajo, los tres subórdenes de colémbolos en base a su morfología general externa. ¿Por qué son ecológicamente importantes estos hexápodos?



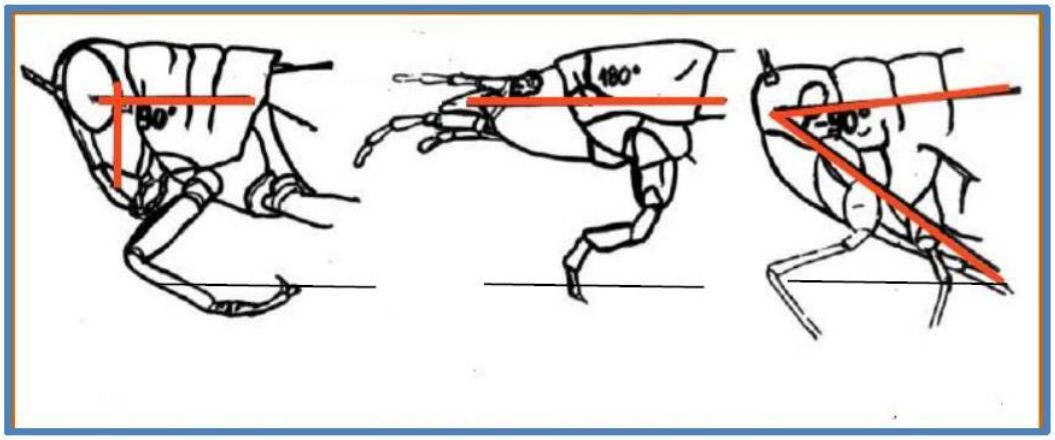
Barra = 10µm

3. Identifique regiones corporales en los insectos (“Clase” Insecta) presentados en el esquema, y en el material. ¿A qué órdenes pertenecen los ejemplos? Reconozca los tagmas en el material que está observando. Observe esquemas orientativos al final de la guía.



4. De acuerdo a cómo se dispone con respecto al eje del cuerpo, la cabeza puede ser ***hipognata*** (piezas bucales dirigidas hacia abajo), ***prognata*** (piezas bucales dirigidas hacia adelante) y ***opistognata*** (piezas bucales dirigidas hacia atrás. Esta posición está asociada con frecuencia a los hábitos alimentarios.

Complete el esquema, señalando a que condición corresponde cada uno y un ejemplo (nombre vulgar) y orden (ver ejemplo).



Condición prognata. Larva de escarabajo (Coleoptera)

....

5. ¿Qué apéndices se pueden reconocer en el tagma cefálico, y qué función cumplen?

6. Los diferentes segmentos que componen la antena se denominan ***antenómeros*** y se utilizan términos específicos para definirlos (ej, ***escapo, pedicelo, flagelo***). La funcionalidad, y la denominación de diferentes antenas se basa en la morfología de dichos segmentos.

Observe los ejemplares entregados, de ser necesario utilice la lupa o estereomicroscopio, y reconozca los tipos de antenas. Identifique ***escapo, pedicelo, y flagelo.*** Use el siguiente esquema como guía. Tome nota del orden del insecto observado y del tipo de antena identificado.

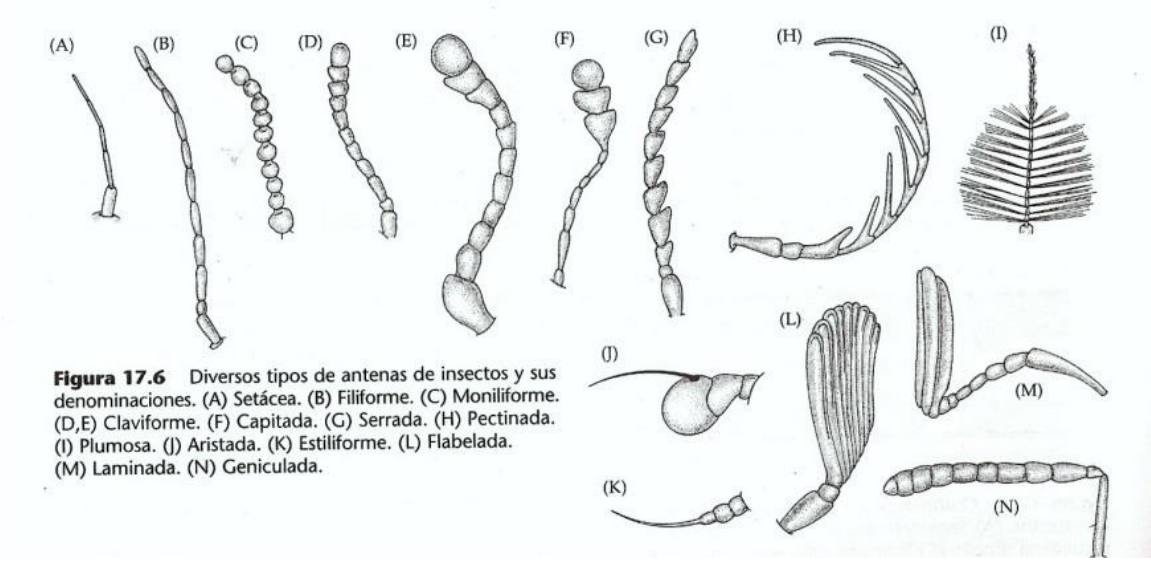


Figura 17.6 Diversos tipos de antenas de insectos y sus denominaciones. (A) Setácea. (B) Filiforme. (C) Moniliforme. (D,E) Claviforme. (F) Capitada. (G) Serrada. (H) Pectinada. (I) Plumosa. (J) Aristada. (K) Estiliforme. (L) Flabelada. (M) Laminada. (N) Geniculada.

7. El aparato bucal está constituido por piezas (***labro, epifaringe, mandíbulas, maxilas, hipofaringe y labio***), en su mayoría móviles, con morfología asociada a hábitos alimenticios.

Observe ejemplares y determine el tipo de aparato bucal y la alimentación que presentan. Use los siguientes esquemas y tablas (pgs 6–7) como guía. ¿Encuentra relación con el tipo de antenas?

Complete en la tabla

Ejemplar (nombre vulgar, Orden)	**Tipo de antenas**	**Tipo de aparato bucal/Alimentación**

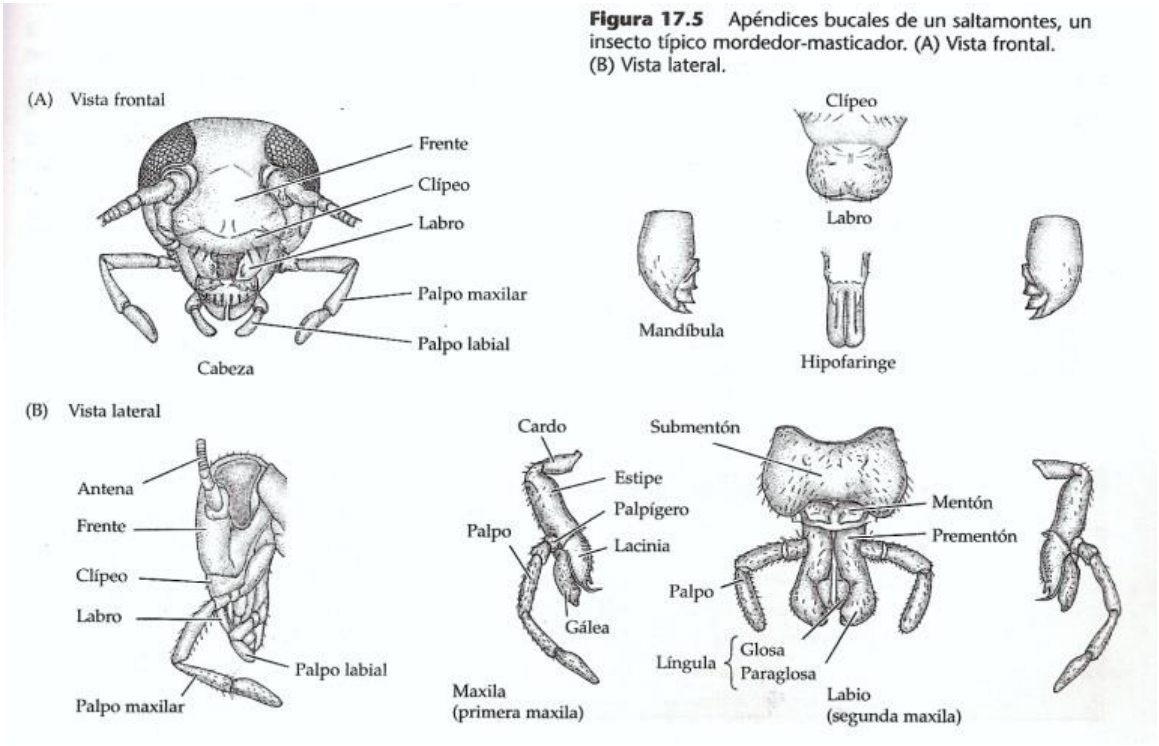


Figura 17.5 Apéndices bucales de un saltamontes, un insecto típico mordedor-masticador. (A) Vista frontal. (B) Vista lateral.

s-masticadores, 2) suctores, o
7), aunque esta clasificación

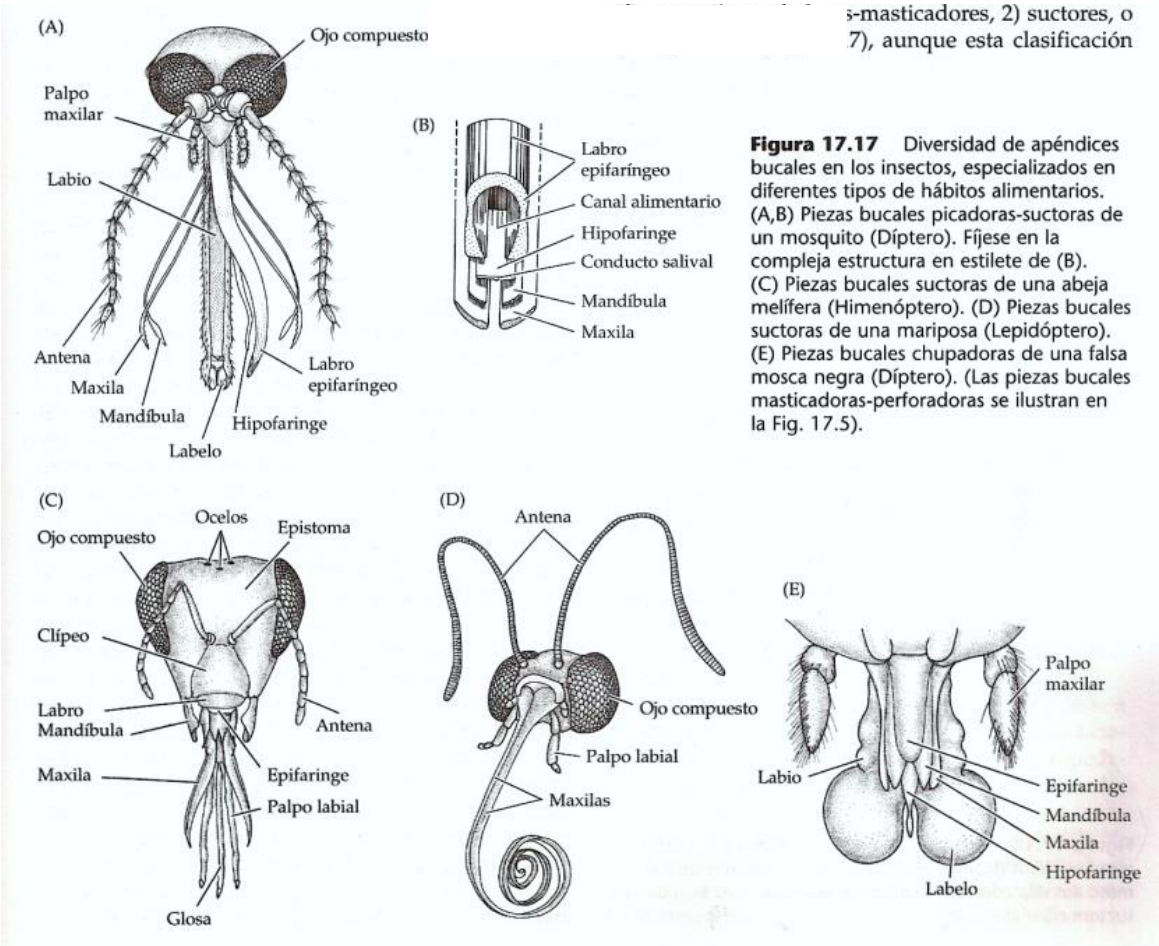


Figura 17.17 Diversidad de apéndices bucales en los insectos, especializados en diferentes tipos de hábitos alimentarios. (A,B) Piezas bucales picadoras-suctoras de un mosquito (Díptero). Fíjese en la compleja estructura en estilete de (B). (C) Piezas bucales suctoras de una abeja melífera (Himenóptero). (D) Piezas bucales suctoras de una mariposa (Lepidóptero). (E) Piezas bucales chupadoras de una falsa mosca negra (Díptero). (Las piezas bucales masticadoras-perforadoras se ilustran en la Fig. 17.5).

Alimentación. Tipos de Regímenes (Zoología Agrícola, FCA, UNCuyo)

Saprófago: s*apros=pútrido; fago=comer*
Necrófago: *necro=muerte; fago=comer*
Coprófago: *copros=excremento; fago=comer*

Fitófago: *fitos=planta; fago=comer*
a) En relación con su hospedero puede ser:
libre ó fijo

b) En relación a la parte vegetal de la que se alimenta puede ser:
Rizófago: r*izo=raíz; fago comer*
Filófago: *filo=hoja; fago=comer*
Xilófago: *xilo=leño,madera; fago comer*
Frugívoro: *frux=fruto; voro=devorar*
Nectívoro: *néctar=jugo azucarado; voro=devorar*
Ovulífago: *ovum=huevo; fagos=comer*
Carpófago: *carpo=fruto; fago=comer*

c) Tamaño del hospedero
Micrófago: *micro=pequeño; fago=comer*
Macrófago: *macro=grande; fago=comer*

Zoófago: *zoo=animal; fago=comer*
Predador/Depredador
Zoófago que caza, mata y come a su presa. Son de mayor tamaño y menos numerosos que la presa y no hay relación de clases entre ellos.

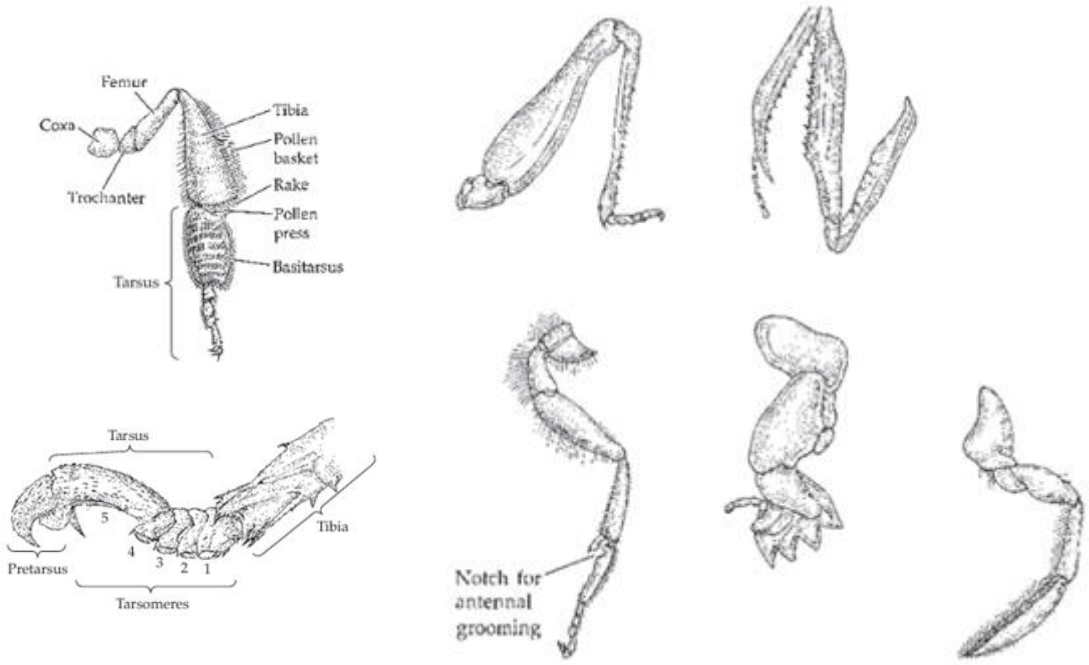
Parásito: *para= al lado ; sito= trigo*
Zoófago interno o externo que se alimenta de otro animal sin ocasionarle la muerte.
Son de menor tamaño y mayor número poblacional que la presa, parasitan en estado adulto. Pueden ser: **ectoparásitos o endoparásitos.**

Parasitoide:
Zoófago interno o externo que termina produciendo la muerte de su hospedero.
Son de tamaño grande y de clase taxonómica distinta de su hospedero, parasita en estado larval, siendo los adultos de vida libre.

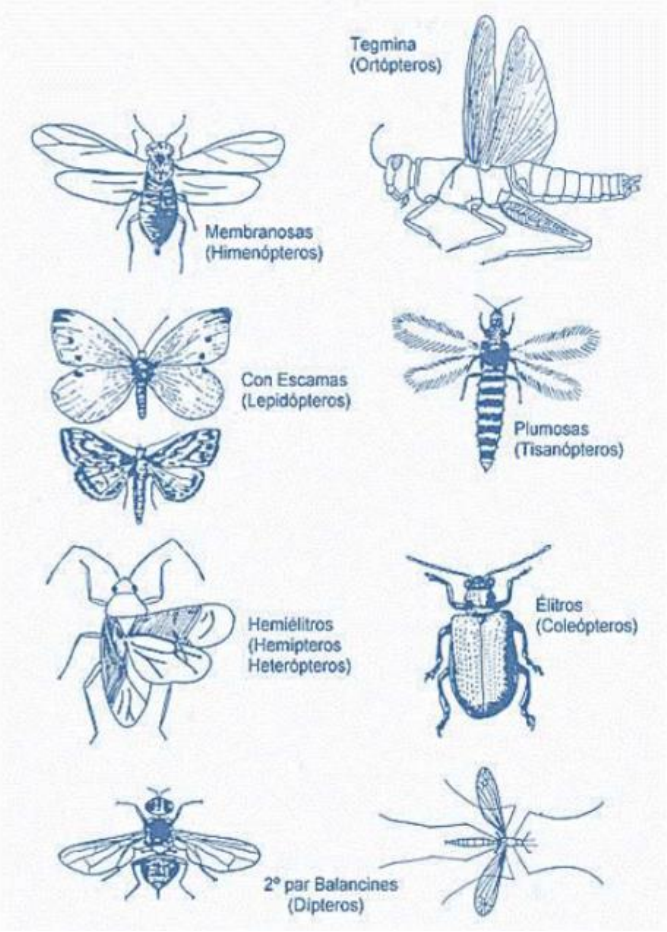
8. Cuántos segmentos componen el tagma torácico, y cómo se los denomina? ¿Qué apéndices se articulan en cada segmento?

9. Los segmentos que componen una pata típica de un insecto son ***coxa, trocánter, fémur, tibia, tarso y pretarso***. En la mayoría de los insectos, alguno o todos los pares están modificado para desempeñar una función específica.

Observe el material y distinga distintos tipos de patas. Complete el esquema: coloque nombres a los distintos tipos e identifique a qué insecto pertenece.



10. Las alas son expansiones tegumentarias y, cuando están presentes, es una característica del imago. Por lo general los insectos poseen dos pares de alas, aunque los hay con un solo par de alas funcionales, con alas fusionadas, e incluso sin alas. La presencia de alas. Se pueden reconocer distintos tipos básicos. Observe el material y reconozca tipos de alas básicos. Tome nota del orden del insecto observado y del tipo de ala identificado.



11. El tagma abdominal presenta, primitivamente, 11 segmentos, algunos de los cuales se pueden modificar notablemente. En qué estructuras pueden modificarse los últimos segmentos abdominales? Reconozca en algún ejemplar los estigmas o espiráculos. Con qué comunican?

12. Complete el siguiente esquema indicando el tipo de metamorfosis y el orden ejemplificado.

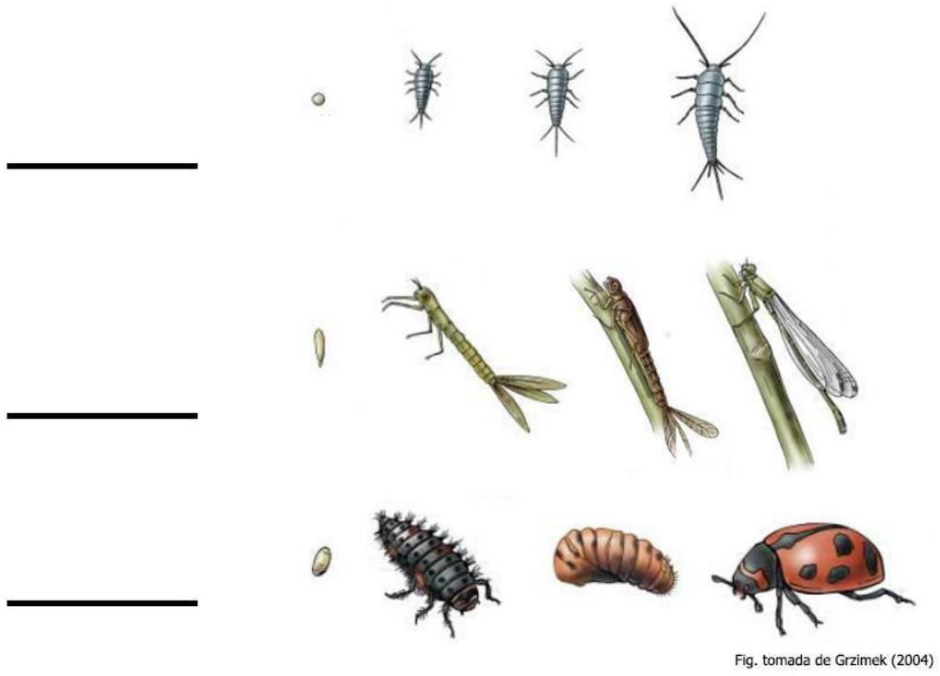
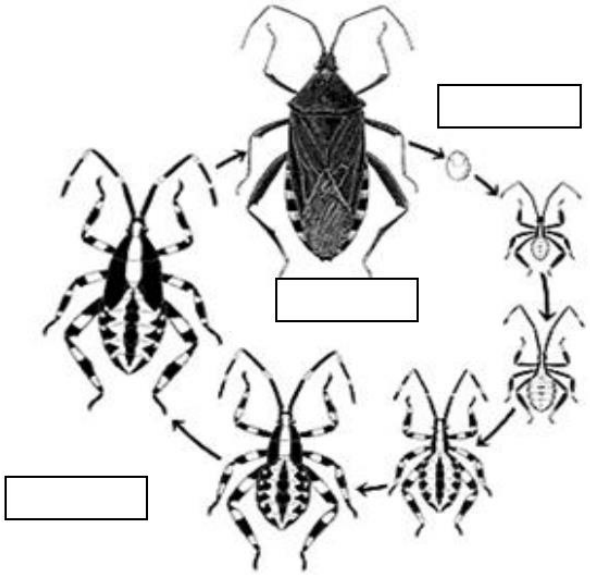
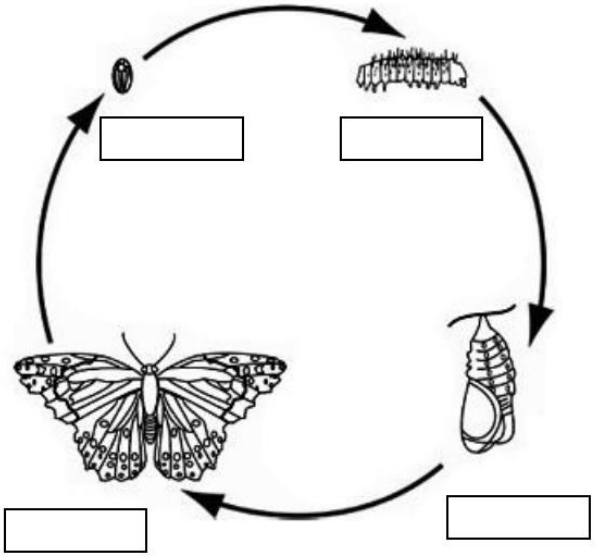
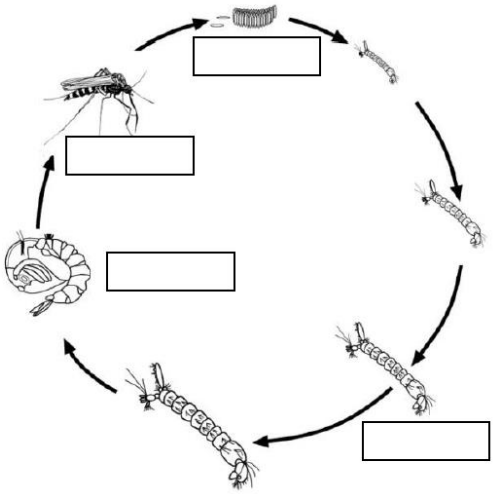


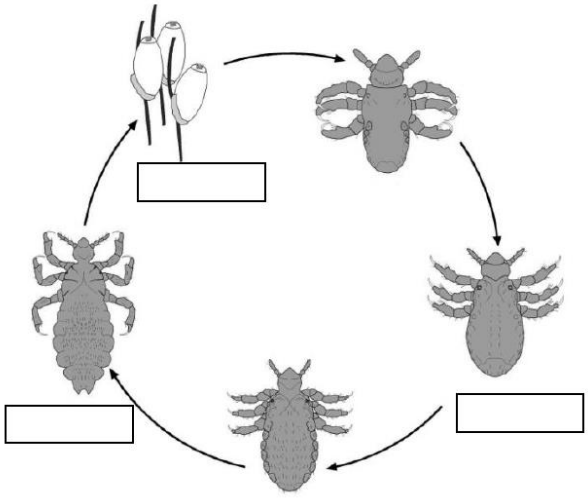
Fig. tomada de Grzimek (2004)

13. Mencione el orden del insecto (y nombre vulgar), y el tipo de metamorfosis que presenta. Complete los recuadros de acuerdo al estadio de la imagen.









14. Completar el siguiente cuadro comparativo:

Orden	Aparato bucal	Tipo de alimentación	N° y tipo de alas	Metamorfosis	Importancia, ejemplos
Coleoptera					
Lepidoptera					
Hymenoptera					
Diptera					
Hemiptera					
Homoptera (en Hemiptera)					
Odonata					
Orthoptera					
Blattodea (Isoptera)					
Psocodea (Phthiraptera) (Anopluros)					

Orden	Aparato bucal	Tipo de alimentación	N° y tipo de alas	Metamorfosis	Importancia, ejemplos
Thysanoptera					
Plecoptera					
Neuroptera					
Megaloptera					
Trichoptera					
Ephemeroptera					
Collembola					

15. Indique varias formas en los que los insectos son considerados beneficiosos para el ser humano y varias formas en que son considerados perjudiciales. De ejemplos.

16. El uso de los macroinvertebrados acuáticos (y muy especialmente los insectos) como indicadores de la calidad de las aguas de los ecosistemas (ríos, lagos o humedales) está generalizándose en todo el mundo, existiendo varias metodologías e índices para su medición. Identifique algunos órdenes de insectos que presente algún estadio de su ciclo de vida en el agua. Señale el tipo de metamorfosis que presentan los órdenes identificados y el tipo de alimentación, respiración y excreción que presentan en ese estado acuático.

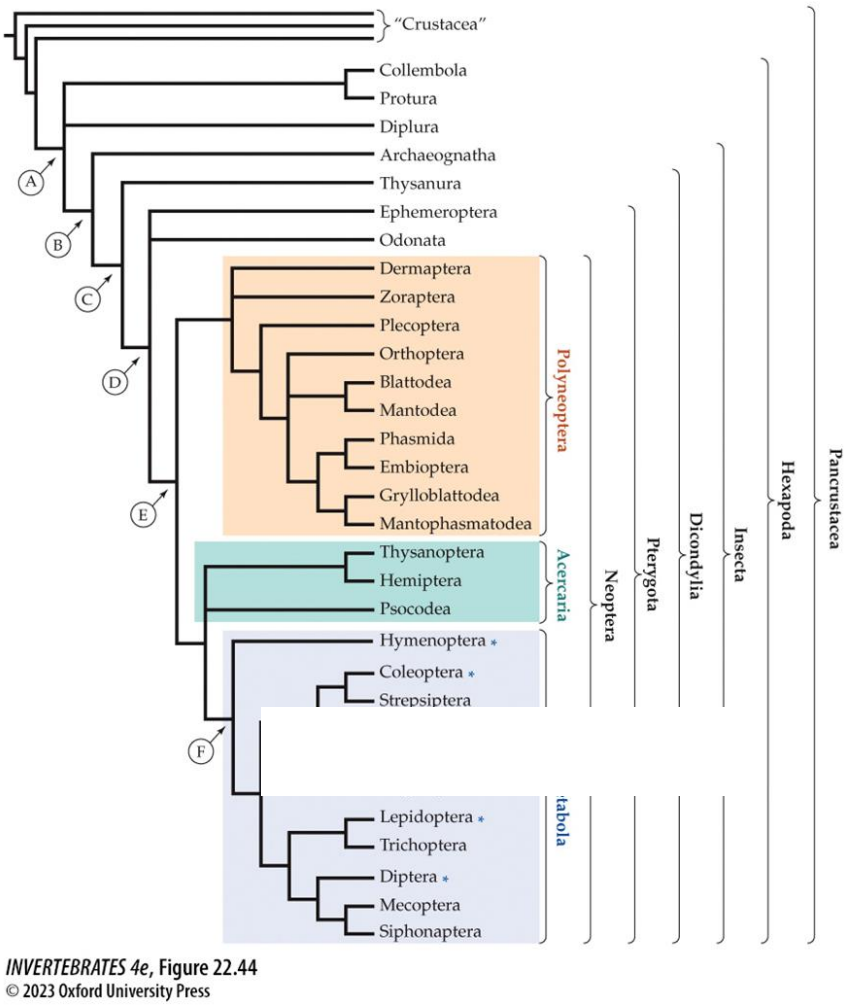


Figura tomada de *Brusca et al.* 2023. Filogenia de los 31 órdenes de Hexápodos.

Los clados principales están indicados a la derecha del árbol. El ancestro común más reciente de los taxones existentes con rasgos que condujeron al éxito de la Hexápoda se denota con letras encerradas en un círculo a la izquierda del árbol. Estas innovaciones claves incluyen (A) el cuerpo del artrópodo subdividido en tres tagmata: la cabeza, el tórax de 3 segmentos con un par de patas uniramias en cada segmento, y un abdomen de 11 segmentos (sinapomorfias de Hexapoda); (B) la evolución de las piezas bucales externas (una apomorfia de la clase Insecta); (C) la evolución de las mandíbulas dicóndilas (una apomorfia de los Dicondylia); (D) la evolución de las alas (una apomorfia de Pterygota); (E) la evolución del plegamiento de las alas (una apomorfia de los Neoptera); (F) la evolución del desarrollo holometábolo, o metamorfosis completa (una apomorfia de los Holometabola). Los órdenes de insectos más diversos, comúnmente conocidos como los "cuatro grandes", se denotan con asteriscos. Los crustáceos, un grupo parafilético debido a su exclusión de los hexápodos, se muestran en la base del árbol.