

Universidad Veracruzana



**Protección Sanitaria Sostenible en Horticultura**  
**Tipo de EE: *Teórico-Práctica***

**DR. Daniel Arturo Rodríguez Lagunes**

Nº de Horas/Semana	Nº de Créditos
3	6

## A. PLAGAS

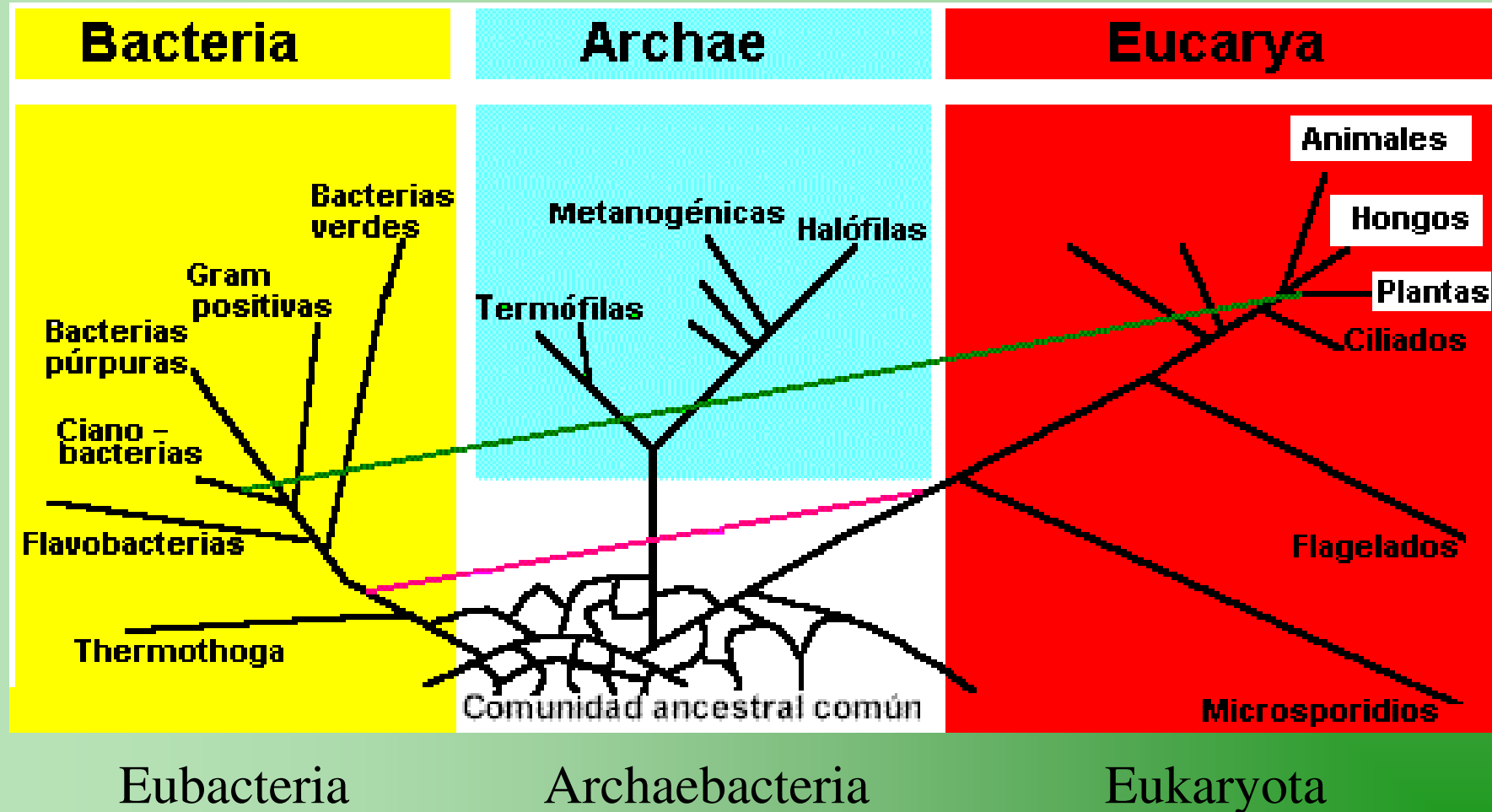
### 1. Introducción.

- ¿Cual es la participación del profesionalista fitosanitario en el gremio hortícola (a nivel de productores y empresas)?



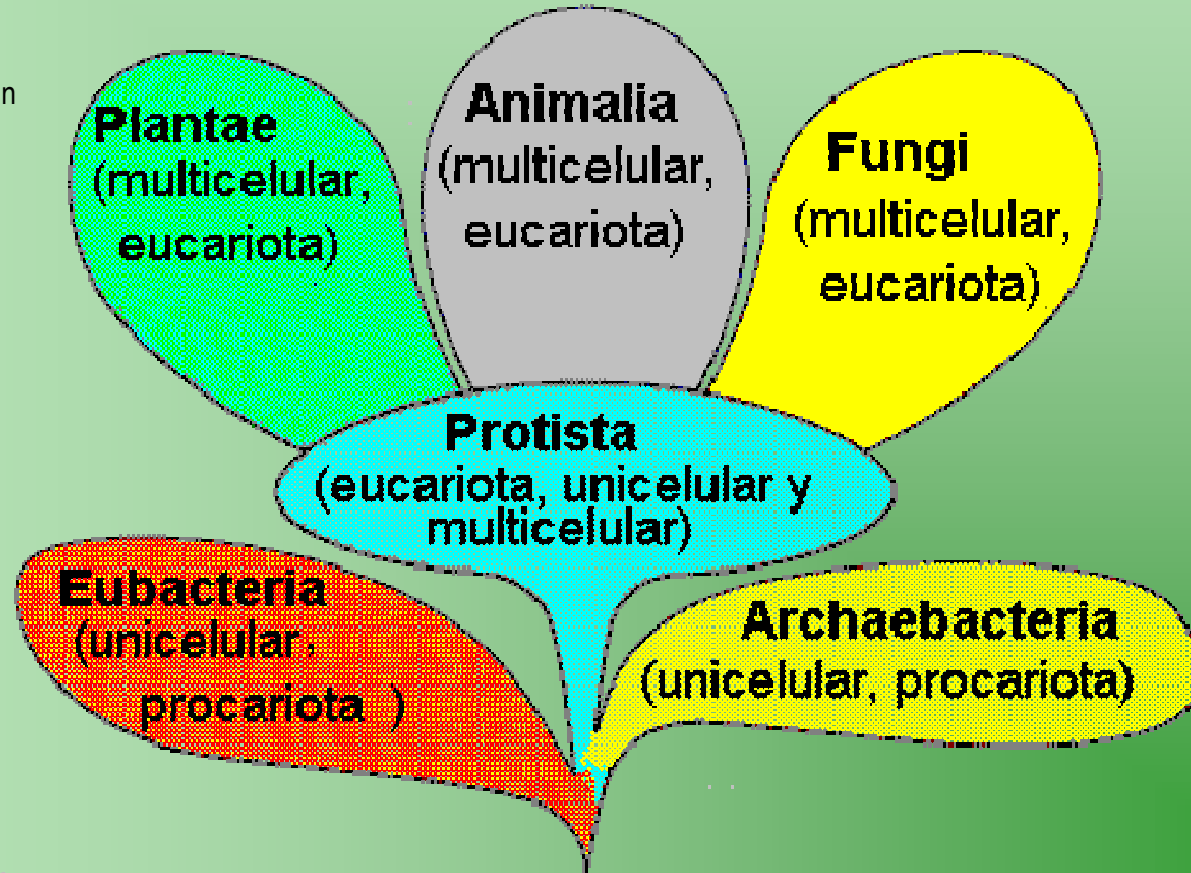
(Entomólogo vs Plaguero)

Versión simplificada y modificada del *Árbol filogenético Universal* establecido por Carl Woese que muestra los tres Superreinos.



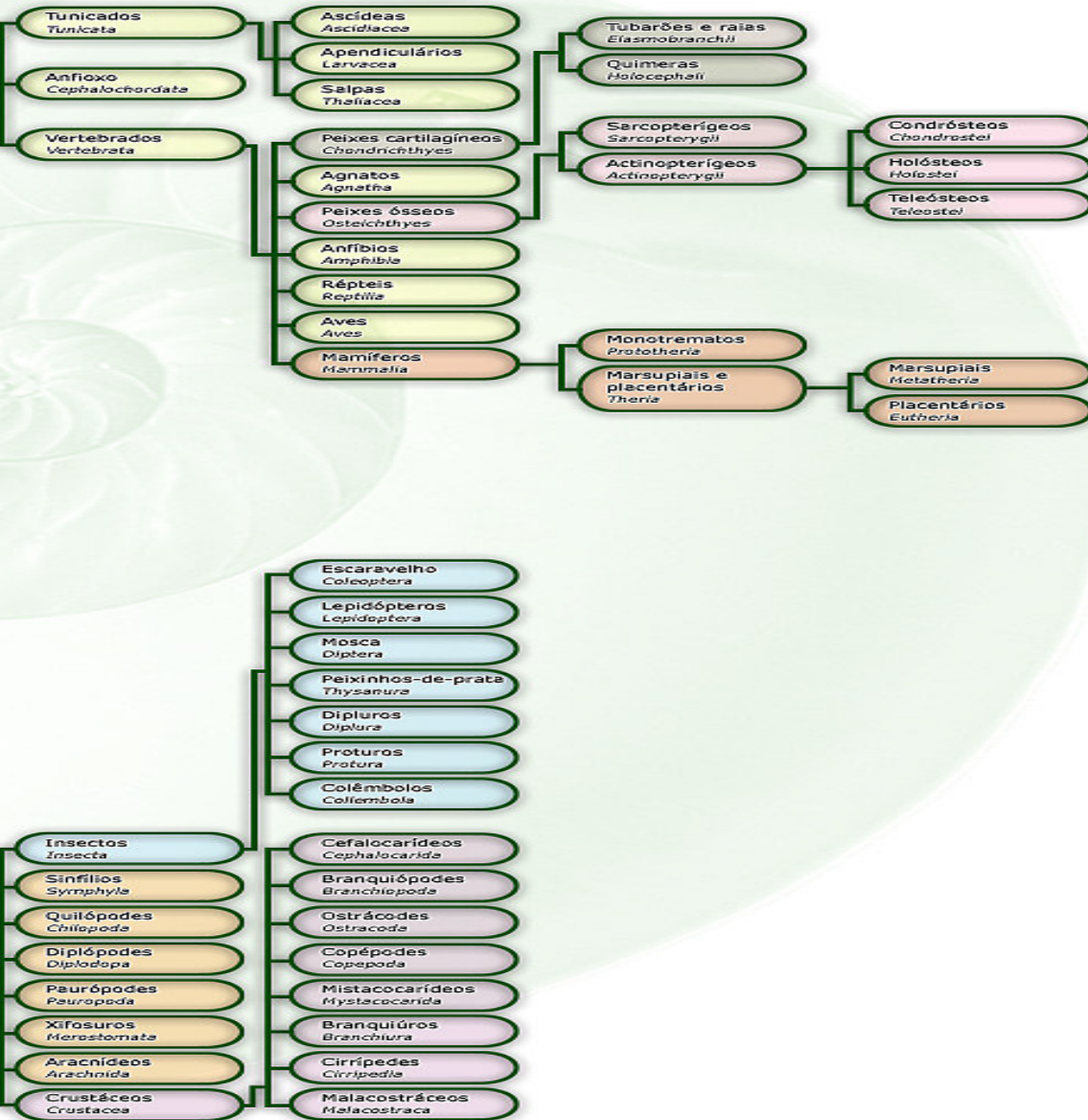
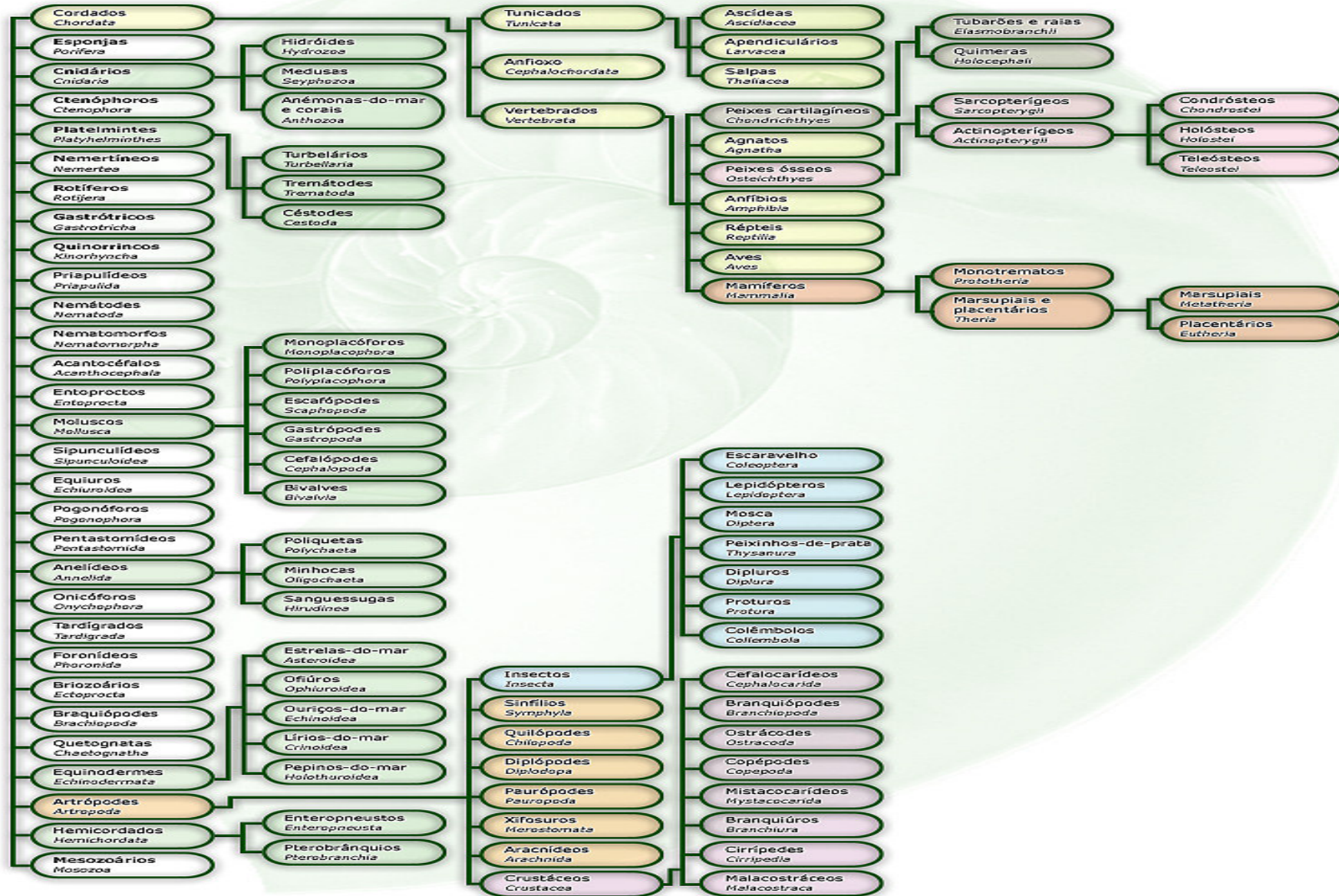
# REINOS

**Eucariotas** (del griego *eu* = bueno, verdadero; *karyon* = núcleo, nuez): organismos caracterizados por poseer células con un núcleo verdadero rodeado por membrana.

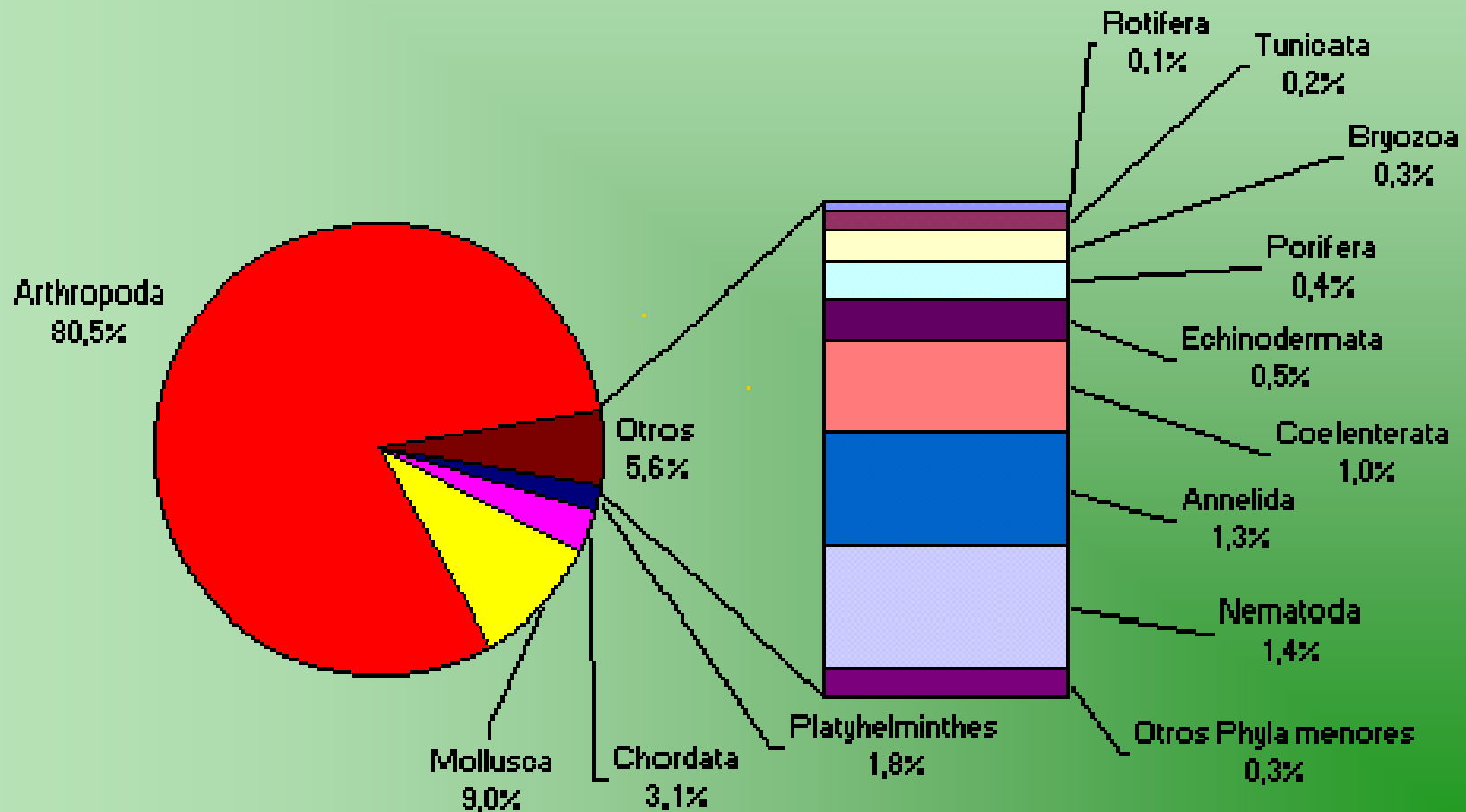


**Procariotas** (del latín *pro* = antes, del griego *karyon* = núcleo, nuez): Tipo de célula que carece de núcleo rodeado por membrana.

# REINO ANIMAL



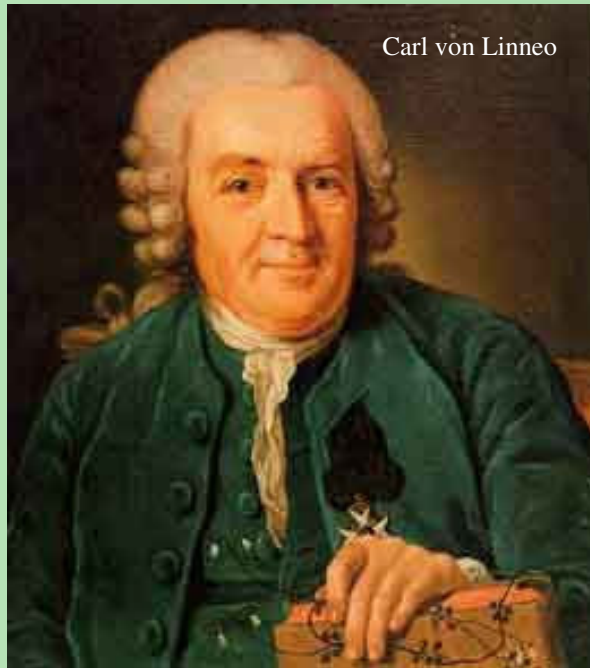
## Diversidad de los Phyla de animales



### Diversidad de los artrópodos



# CATEGORÍAS TAXONÓMICAS SUPRAESPECÍFICAS



**Taxonomía** (del griego *taxis* = arreglo, poner orden; *nomos* = ley): Método sistemático de clasificar plantas y animales. Clasificación de organismos basada en el grado de similitud, las agrupaciones representan relaciones evolutivas.

## Phylum

Superclase

Clase

Subclase

Superorden

Orden

Suborden

Infraorden

Superfamilia

Familia

Subfamilia

Tribu

Subtribu

Género

Subgénero

Especie

Subespecie

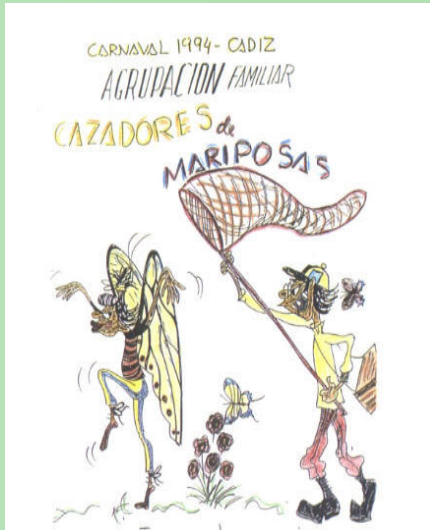
ARTRÓPODOS  
INSECTOS

?

Phyla agrupados  
en Reinos



### 1.1. Conceptos entomológicos básicos.



Al **Entomólogo** se le ha considerado en muchas ocasiones como una especie de chiflado que va por ahí persiguiendo mariposas con una red, y cuyo único fin es decorar cajones de madera con el resultado de sus capturas, previa preparación de estas por medio de un extraño ritual consistente en atravesarles el tórax con un alfiler y extenderles las alas en posición de crucifixión.



# DEFINICIONES

<b>Artrópoda</b>	Phyllum o grupo grande de animales caracterizado por tener las patas articuladas y el esqueleto externo. Pertenecen a este grupo todas las arañas, escorpiones, ácaros y garrapatas (Clase arácnida), los cien pies (Clase Chilópoda), los Milpíes (Clase Miriapoda), los Crustáceos (Clase Crustácea) y los Insectos (Clase Insecta).
<b>Qué es?</b>	ENTOMOLOGÍA: Del griego entomo=insecto, logía, logos= estudio. Es el estudio de los Insectos.
<b>Insecto</b>	Animal perteneciente al Phyllum Artrópoda (patas articuladas) cuyo cuerpo está dividido en tres partes= cabeza, con dos antenas; tórax= de donde emergen por arriba (cuando posee) las alas, pudiendo ser dos o cuatro y por debajo las 6 patas, y el abdomen que al final tiene la genitalia o aparato reproductor. Este es el grupo de animales más grande del planeta y sobrepasa el millón y medio de especies descritas y clasificadas.

# DEFINICIONES

## Entomología Básica

El término estudio de la **Entomología** engloba a todo conocimiento posible sobre los insectos. Es decir, desde estudios **ecológicos** (de campo o laboratorio, de poblaciones, comunidades, evolutivos, energéticos,...) a **anatómicos** (de laboratorio, anatómicos, organográficos, histológicos, fisiológicos,...), ninguno de los cuales es posible sin la previa realización de los estudios **taxonómicos**, puesto que en todos los casos se necesita saber con qué "bichos" estamos trabajando.

# DEFINICIONES

## **Entomología Económica y Aplicada**

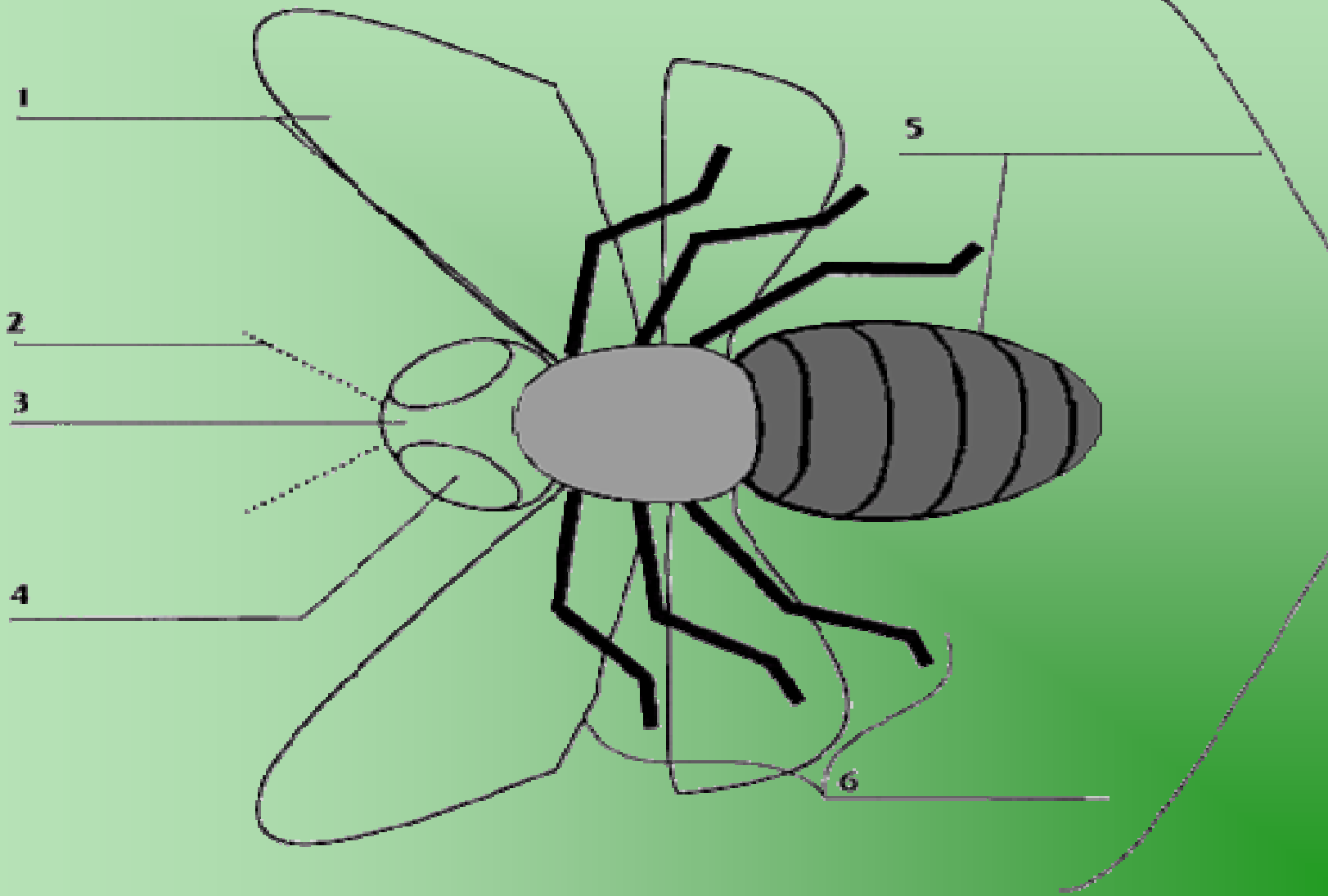
Se encarga del estudio de las aplicaciones que el hombre puede hacer de los conocimientos aportados por la entomología básica para sacar provecho (o menos daño) de los insectos.

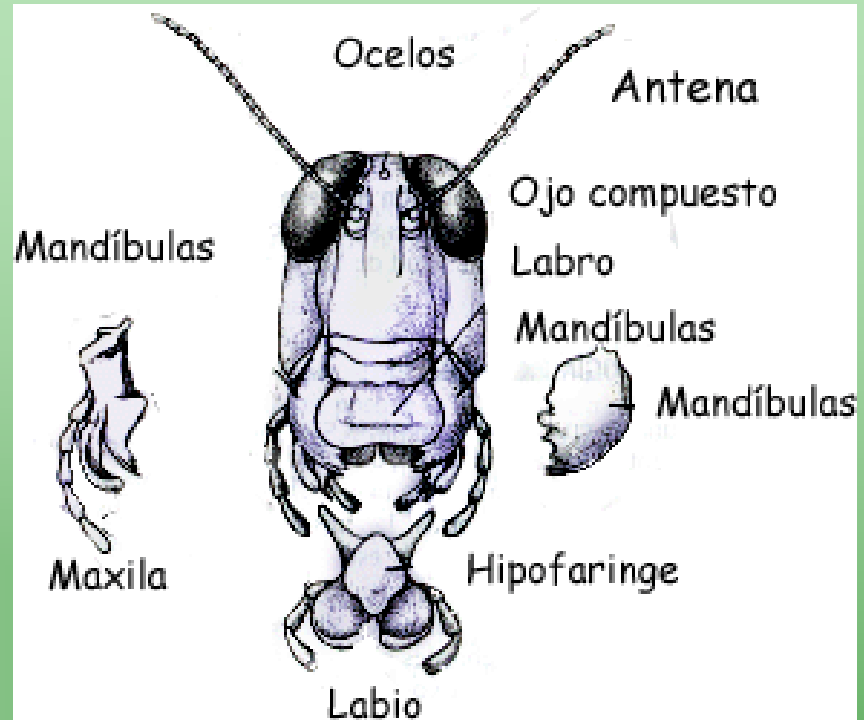
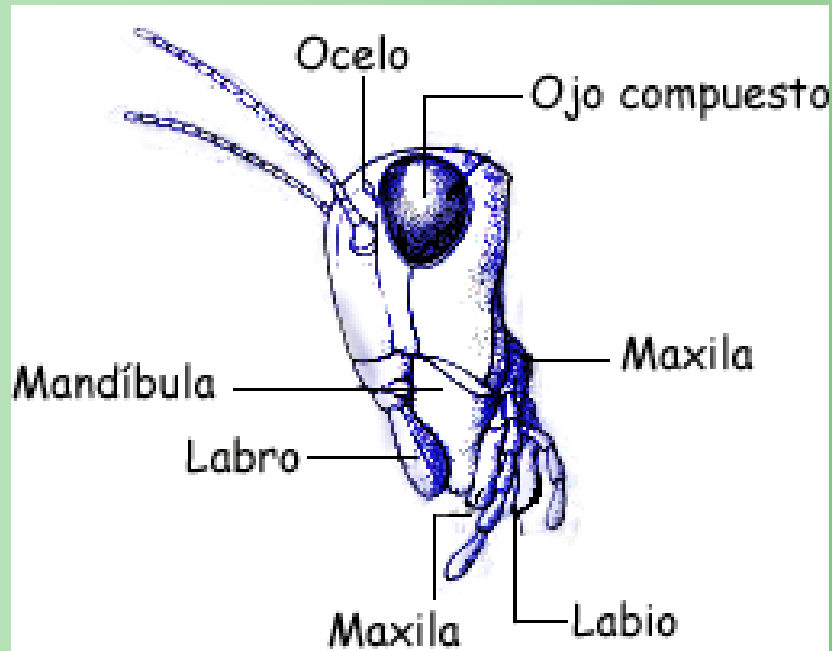
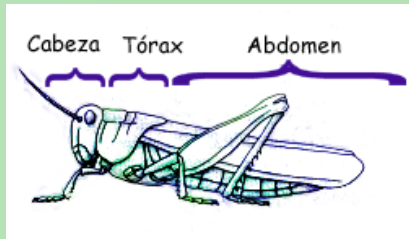
*Los Insectos Útiles* como la Abeja, productora de miel, cera y polen, *Los Insectos Entomófagos* (comen Insectos) ya sean parásitos o predadores de importancia para mantener el equilibrio ecológico. *Las Plagas de Cultivos* y las consideraciones en relación al control de estos.

MORFOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE LOS INSECTOS



Nombre \_\_\_\_\_





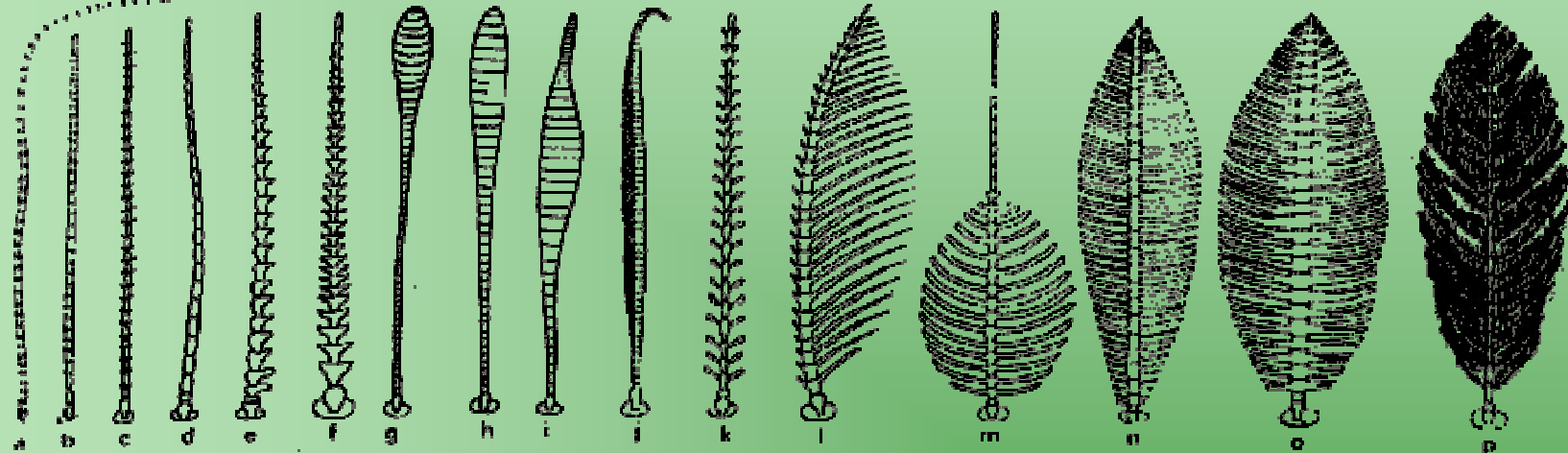
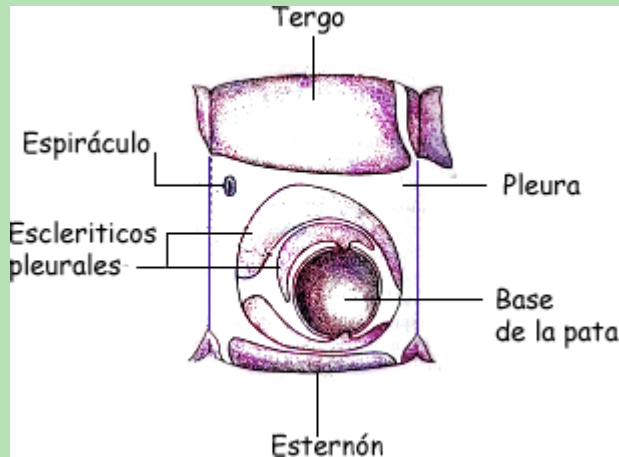


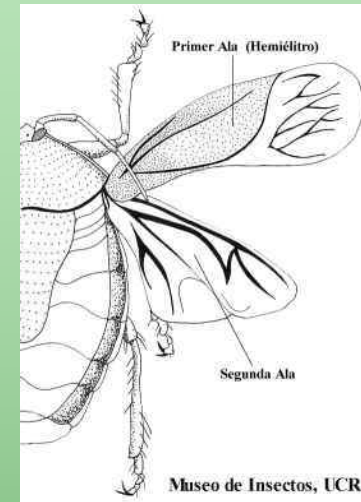
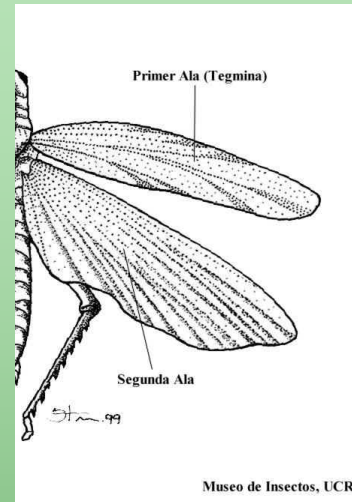
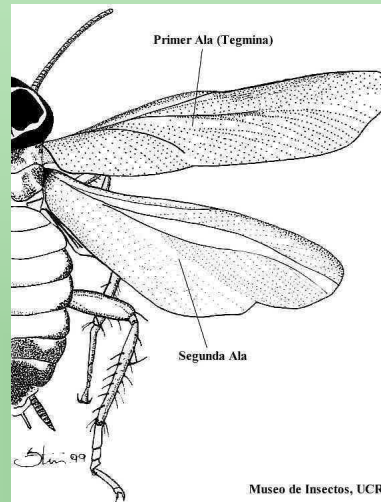
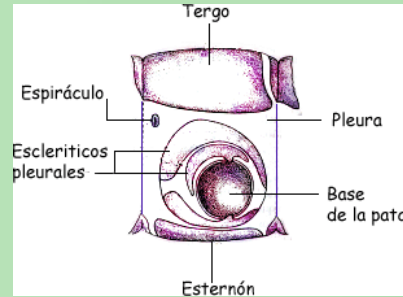
Figura Distintos tipos de antenas en las mariposas: a, b, filiformes; c, d, cordiformes; e, f, aserradas; g, en forma de martillo; h, en forma de maza; i, j, fusiformes; k, hasta o, pectinadas; p, pinnadas o plumosas.



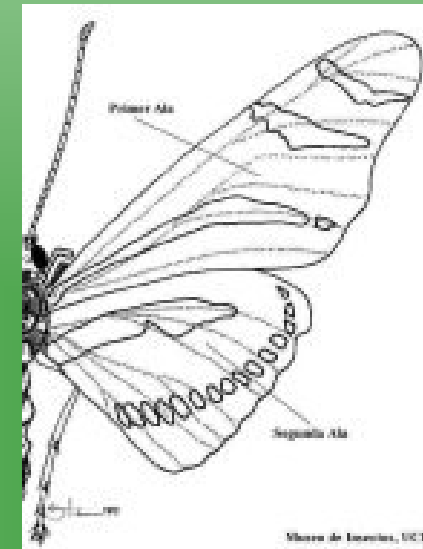
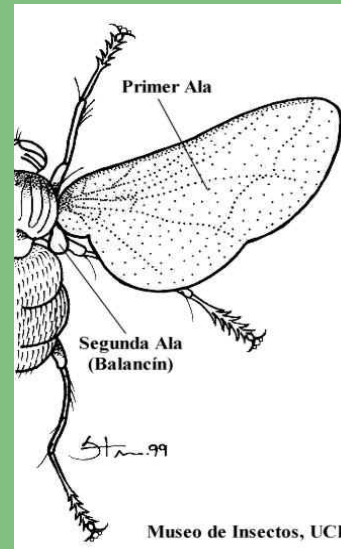
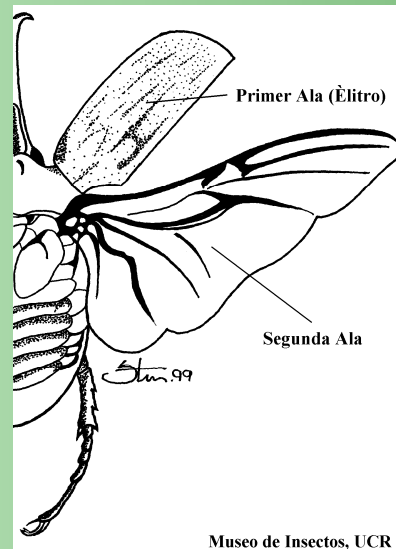


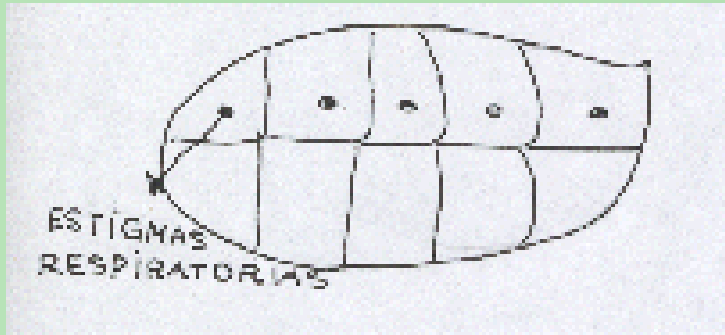
TORAX





- Blattaria*
- Orthoptera*
- Hemiptera*
- Coleoptera*
- Diptera*
- Lepidoptera*





Abdomen

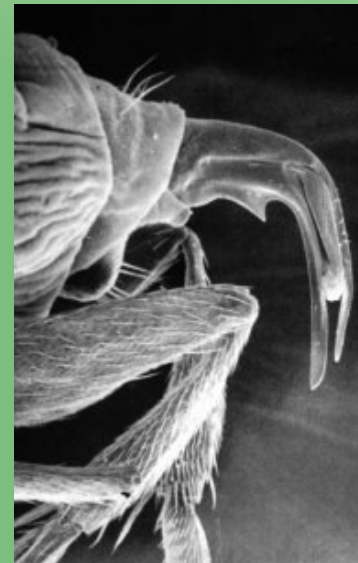
Aparatos genitales  
Ovipositor



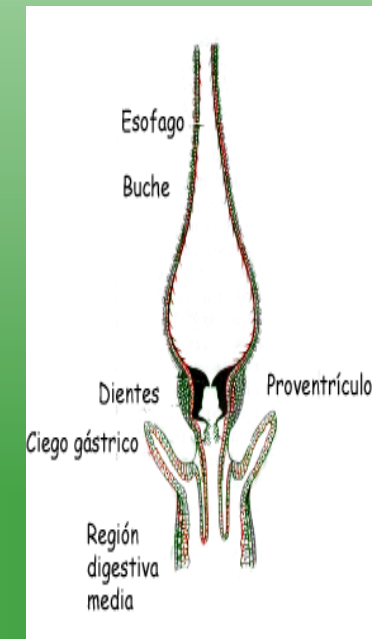
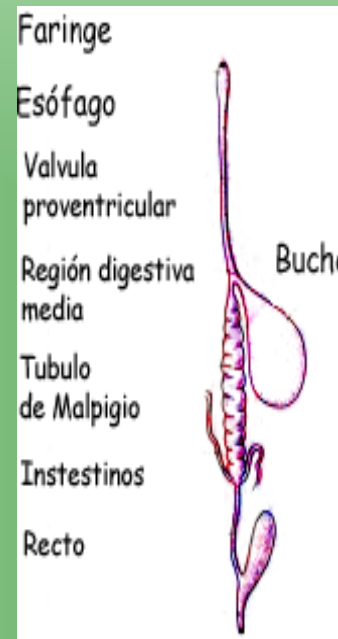
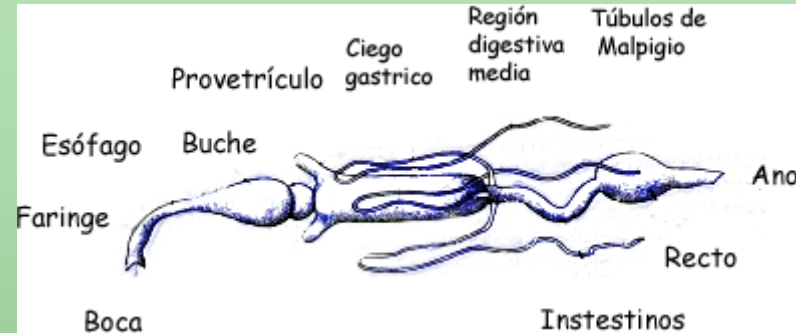
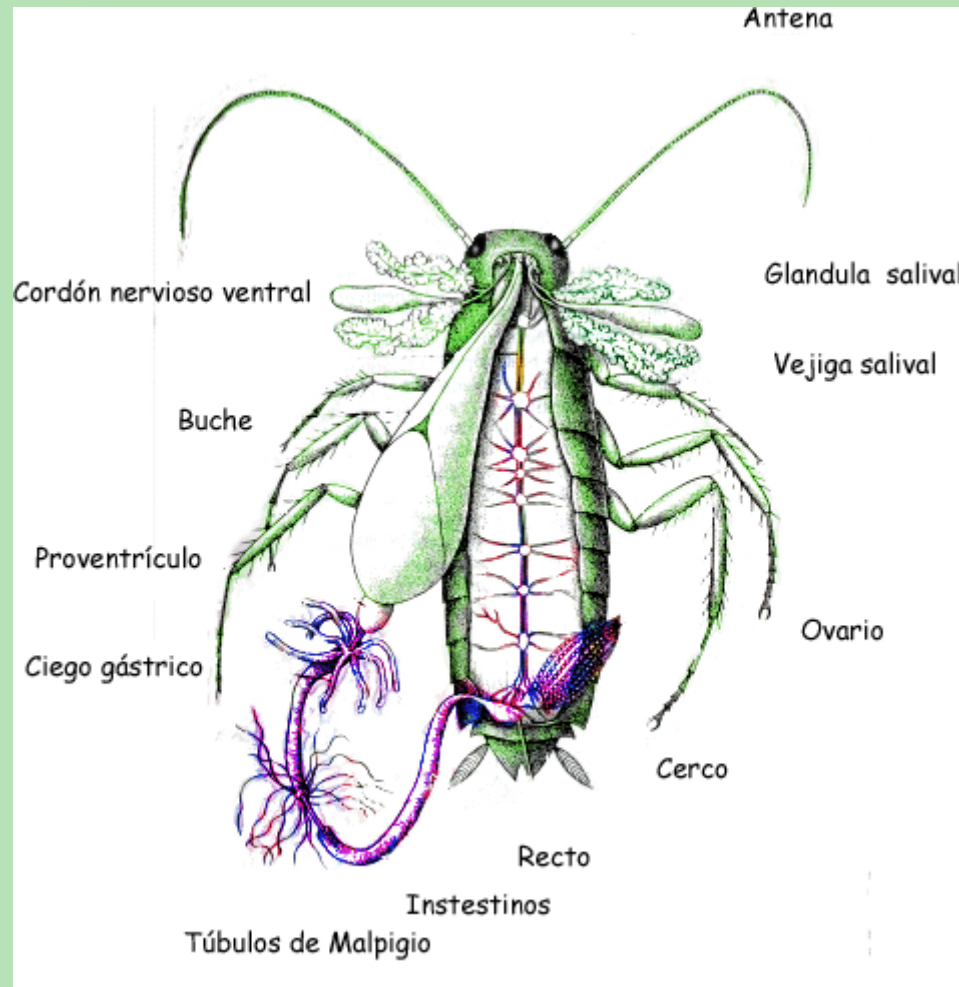
Ovipositor  
Cicadellidae



Libélula



*Pseudacteon  
curvatus*



## Fisiología del insecto

- Aparato respiratorio
- Aparato circulatorio
- Sistema nervioso

**APTERYGOTA**

ENTOGNATHA

- Collembola
- Protura
- Diplura

ECTOGNATHA

- Microcoryphia
- Zygentoma

**PTERYGOTA**

**EXOPTERYGOTA**

- Ephemeroptera
- Odonata
- Orthoptera
- Dictyoptera
- Isoptera
- Phasmida
- Dermaptera
- Embioptera
- Plecoptera
- Hemiptera
- Psocoptera
- Phthiraptera
- Thysanoptera

**ENDOPTERYGOTA**

- Megaloptera
- Rhaphidioptera
- Neuroptera
- Mecoptera
- Siphonaptera
- Diptera
- Hymenoptera
- Trichoptera
- Lepidoptera
- Coleoptera
- Strepsiptera

Insectos primitivamente ápteros.

Con piezas bucales ocultas por un repliegue cefálico 'primitivo'.  
(4 órdenes)

Con piezas bucales expuestas. Conocidos previamente como Thysanura s.l.  
/Archaeognatha

Insectos alados o secundariamente ápteros.

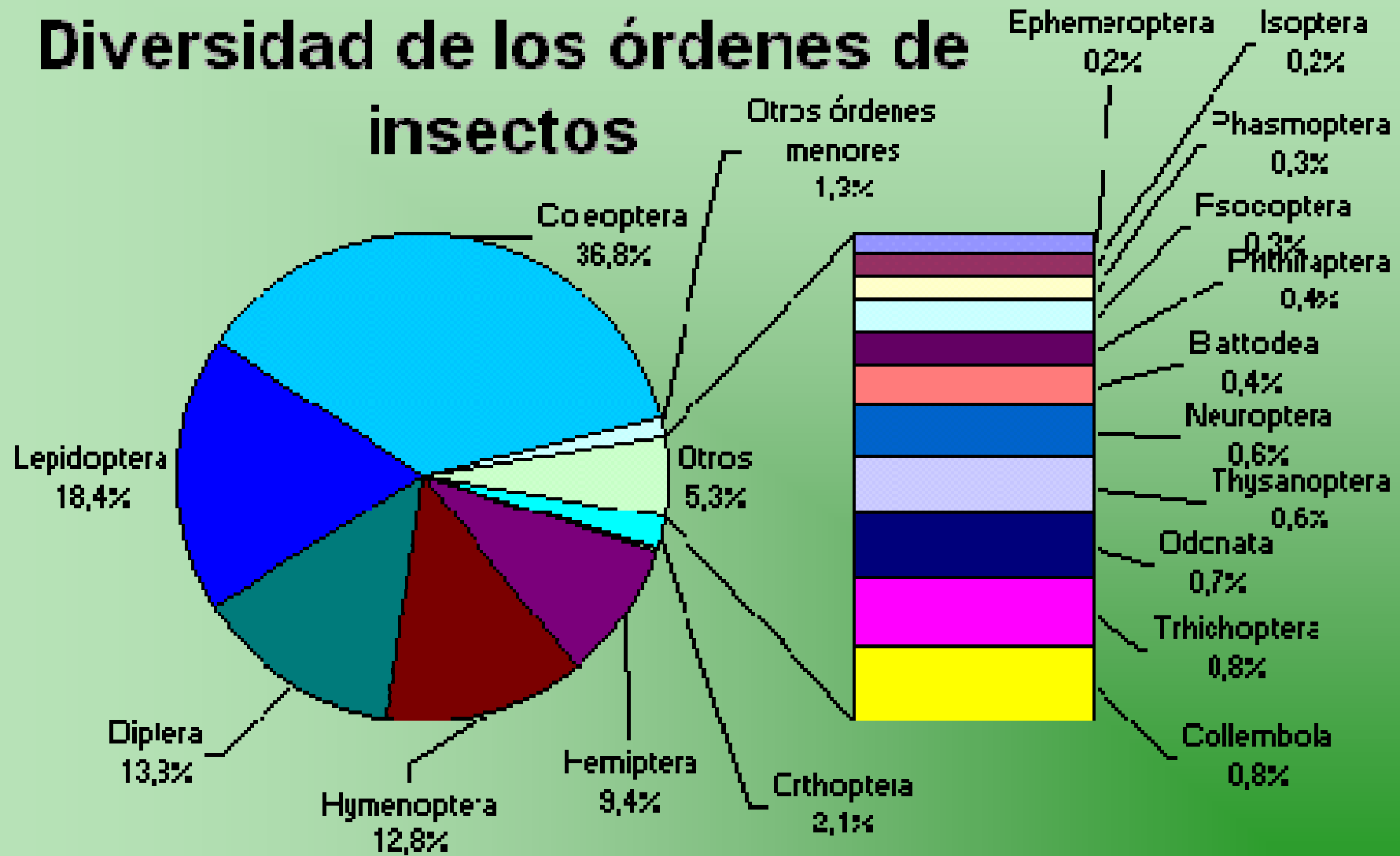
Con metamorfosis simple.

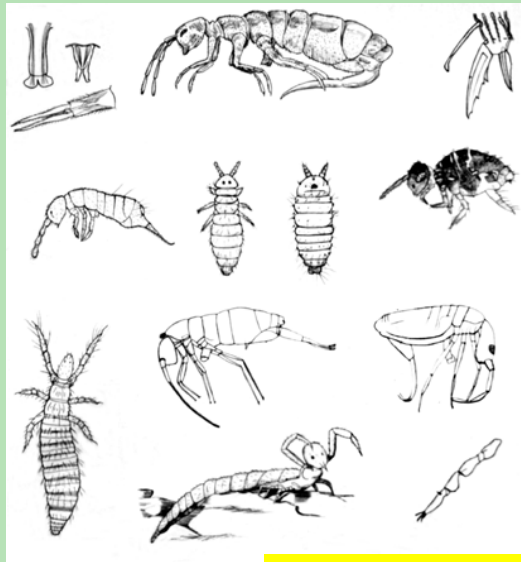
- (efímeras)
- (libélulas)
- (saltamontes, langostas, grillos...)
- (mantis, cucarachas...)
- (termitas)
- (insectos-palo)
- (tijeretas)
- (tejedores)
- (moscas de las piedras)
- (chinches, cigarras, pulgones...)
- (piojos de los libros...)
- (piojos verdaderos...)
- (trips, tisanópteros...)

Con metamorfosis completa.

- (hormiga león...)
- (moscas escorpión)
- (pulgas)
- (moscas, mosquitos...)
- (abejas, avispas, hormigas...)
- (friganeas...)
- (mariposas, polillas...)
- (escarabajos)

# Diversidad de los órdenes de insectos

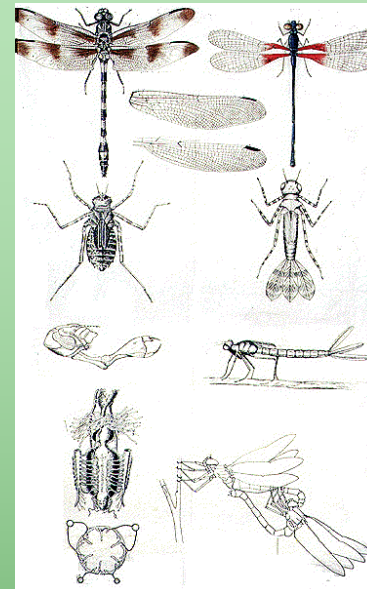




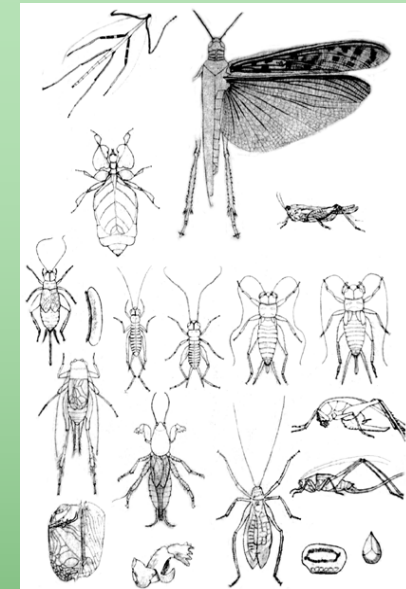
Collembola



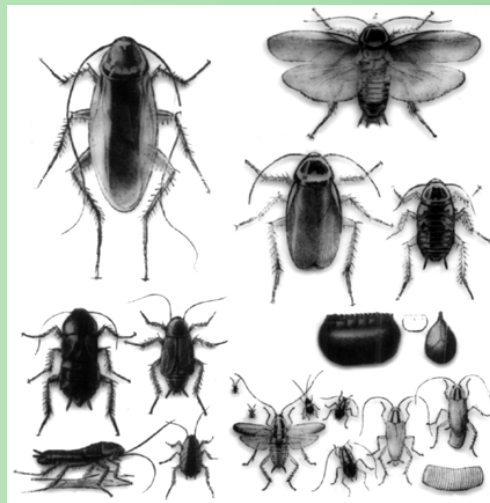
Ephemeroptera



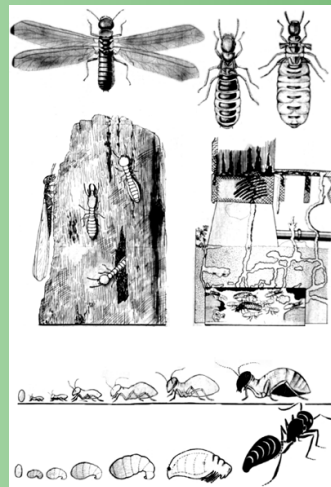
Odonata



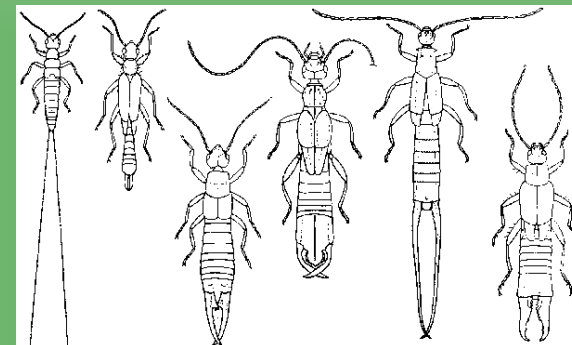
Orthoptera



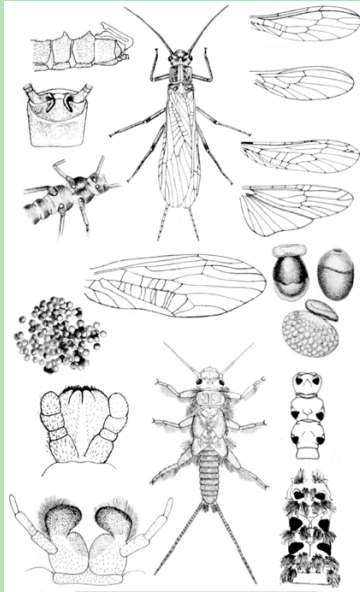
Dictyoptera



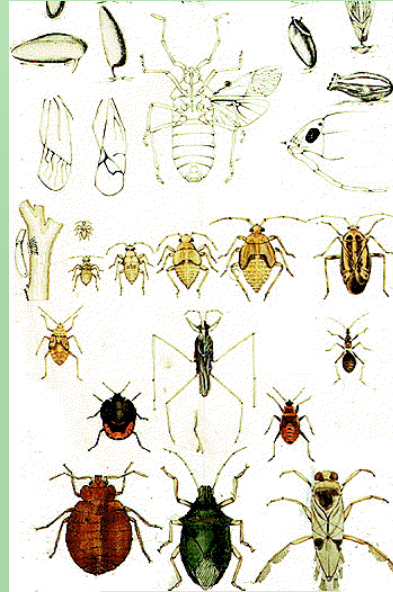
Isoptera



Dermaptera



Plecoptera



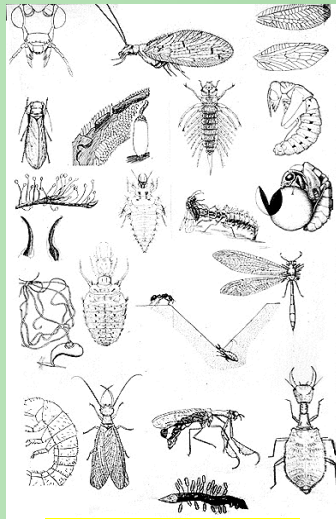
Hemiptera



Homoptera



Thysanoptera



Neuroptera



Mecoptera

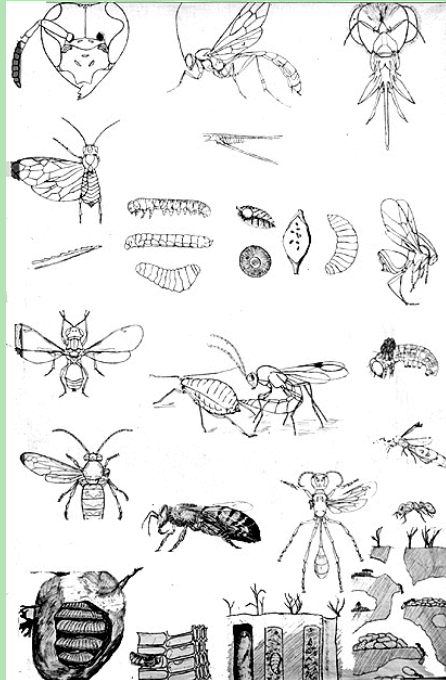


Siphonaptera



Diptera





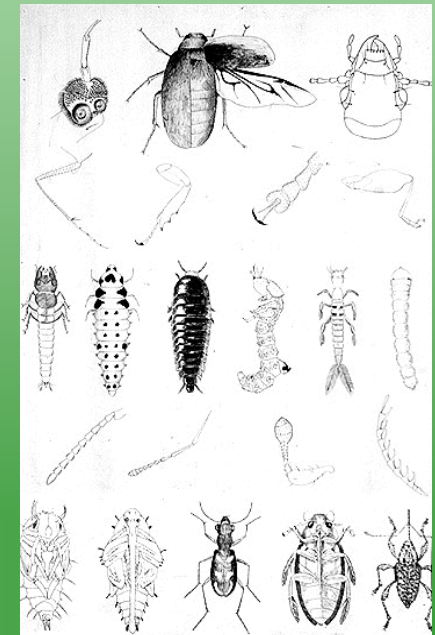
**Hymenoptera**



**Trichoptera**



**Lepidoptera**



**Coleoptera**

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Glenn H., P.F. Thomsen, M.B. Hebsgaard, M.V. Sorensen y E. Willerslev. 2006. The origin of insects. *Science* 314:1883-1884.

Hill D. S. 1997. The economic importance of insects. Chapman & Hall. The Institute of Biology. London. 395 pp.

Sociedad Mexicana de Entomología 2011. Memorias de los Congresos de Entomología, editados por la Sociedad Mexicana de Entomología. <http://www.iztacala.unam.mx/sme/>

Triplehorn C. A. and Johnson N. F. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects, 7th edition, Ed. Thomas Brooks/Cole. New York. USA. 864 pp. ISBN 0-03-096835-6.