

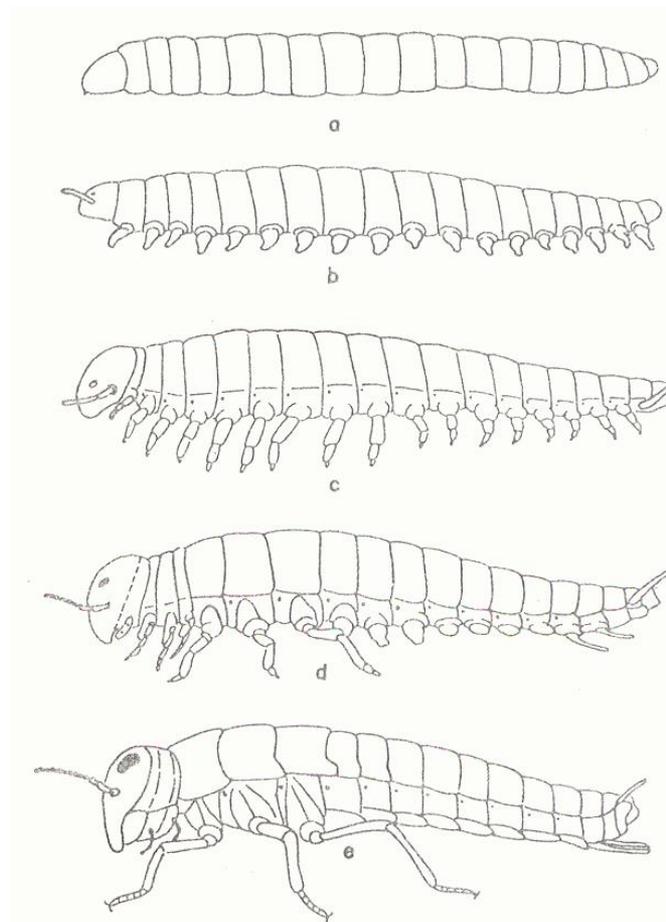
# Tendencias evolutivas en la Clase Insecta

M.Sc. José Eladio Monge Pérez  
Universidad de Costa Rica

# Phylum Artropoda (patas articuladas)

- Origen de los artrópodos: teoría del gusano segmentado:
  1. Origen común: gusano segmentado: prostomio (con boca), segmentos y periprocto.
  2. En el caso de los insectos, se generan las antenas y los ojos en el prostomio, y un par de apéndices en cada segmento.

# Teoría del gusano segmentado



- 3. Las antenas y los ojos se hacen más grandes, los apéndices se segmentan, aparecen los espiráculos, tráqueas y cercos.
- 4. Formación de zonas especializadas (tagmosis):
  - Protocefalon (prostomio + 1 a 3 segmentos)
  - Región gnatal (3 segmentos)
  - Tórax (3 segmentos)
  - Abdomen (11 segmentos + periprocto).

- 5. División del cuerpo en:
- Cabeza (protocefalon + región gnatal), especializada en función sensorial e ingestiva, apéndices especializados para alimentación (mandíbulas, maxilas y labio).
- Tórax: especializado en locomoción (patas, y luego las alas en muchos órdenes).
- Abdomen: especializado en respiración, reproducción y función digestiva (intestinos), los apéndices se pierden (excepto los cercos y órganos reproductores externos).

# Filum Artropoda

- Características generales:
- Patas articuladas
- Invertebrados
- Exoesqueleto quitinoso
- Cuerpo segmentado
- Simetría bilateral
- Cuerpo diferenciado en regiones distintas especializadas para diferentes funciones (por tagmosis)
- Aparato circulatorio dorsal
- Sistema nervioso ventral

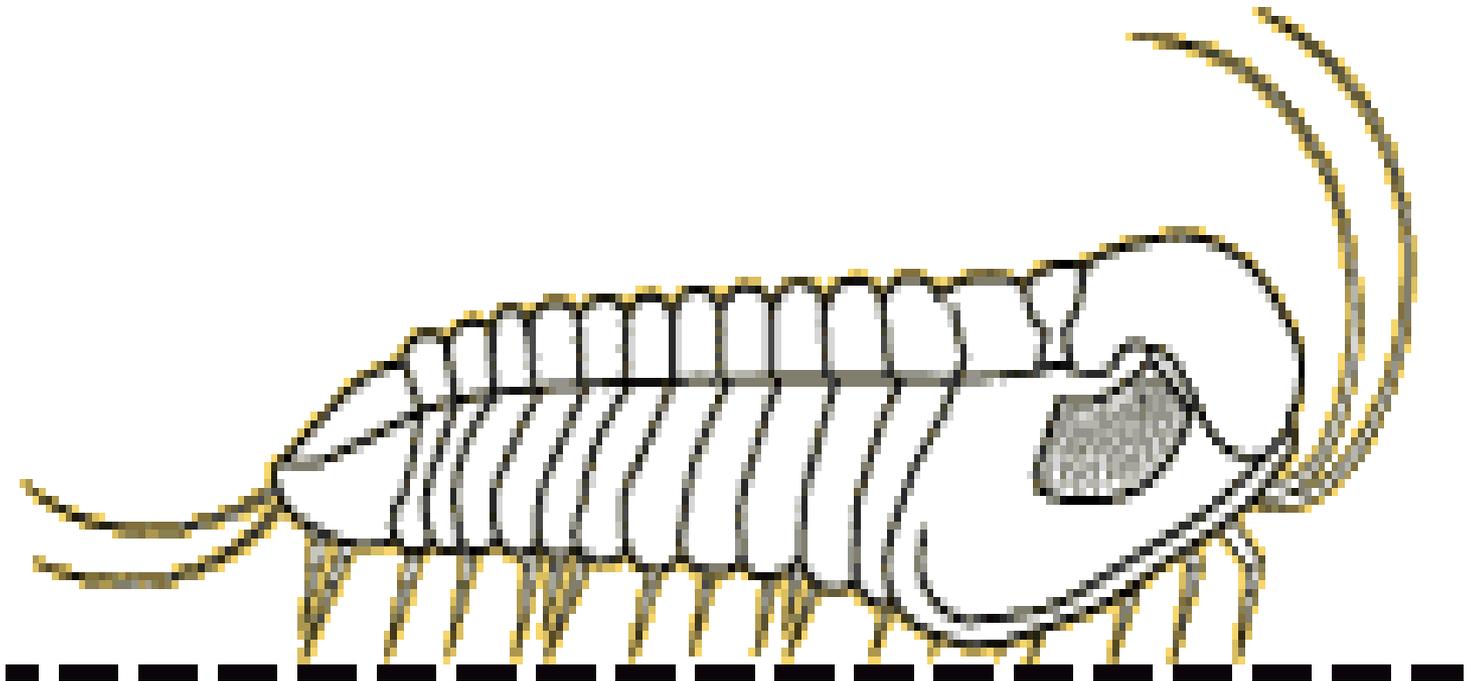
# Filum Artropoda

- 1. Subfilum Trilobita: trilobites (sólo fósiles).
- Cuerpo dividido en cabeza, tórax y pigidio.
- Antenas largas y segmentadas.
- Cuerpo estaba recubierto por un caparazón.
- Muchas especies tenían un par de ojos bien desarrollados.

# Subfilum Trilobita



# Subfilum Trilobita



- 2. Subfilum Chelicerata:

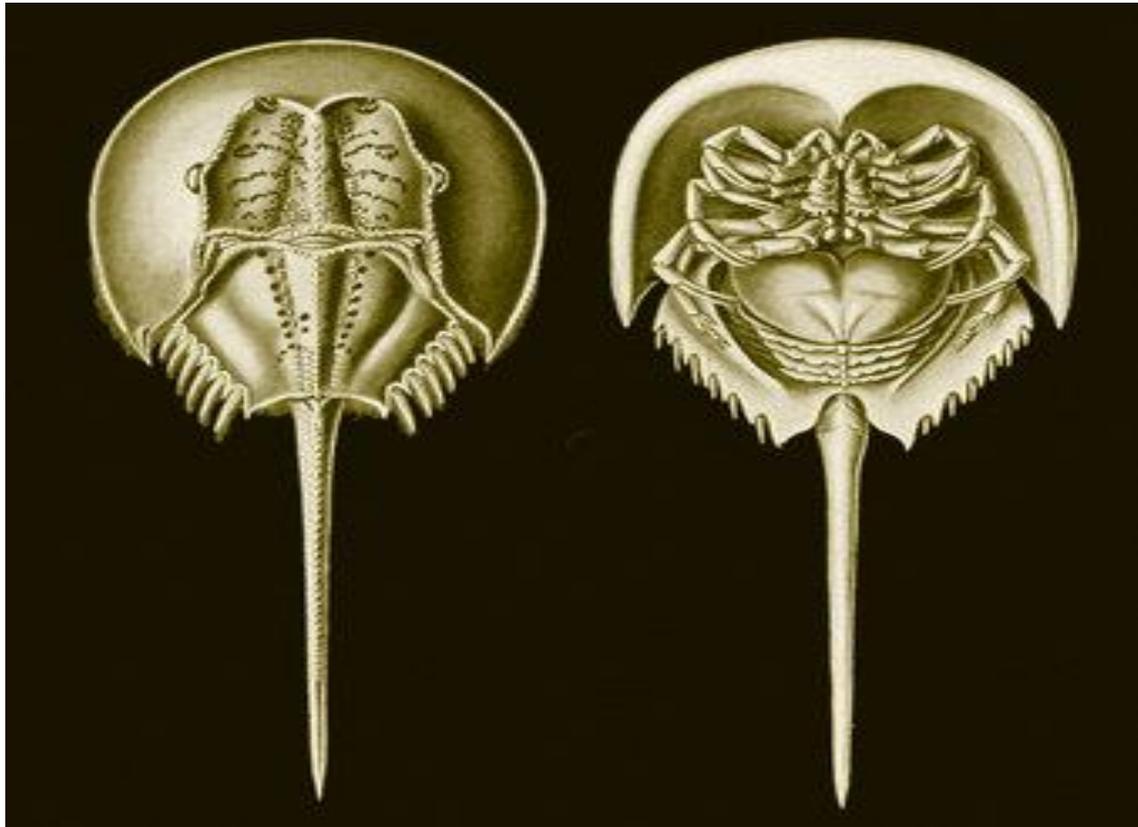
- 2.1. Clase Merostomata (ej.: Cacerola de las Molucas; cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen).

- 2.2. Clase Pycnogonida (ej.: arañas de mar; cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen)

# Clase Merostomata



# Clase Merostomata



- 2.3. Clase Arachnida
- Apéndices: 8 patas, un par de quelíceros y un par de pedipalpos.
- No tienen antenas.
- Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- Abdomen sin apéndices.
- Incluye arañas, ácaros, escorpiones, pseudoescorpiones y arañas zancudo

# Clase Arachnida



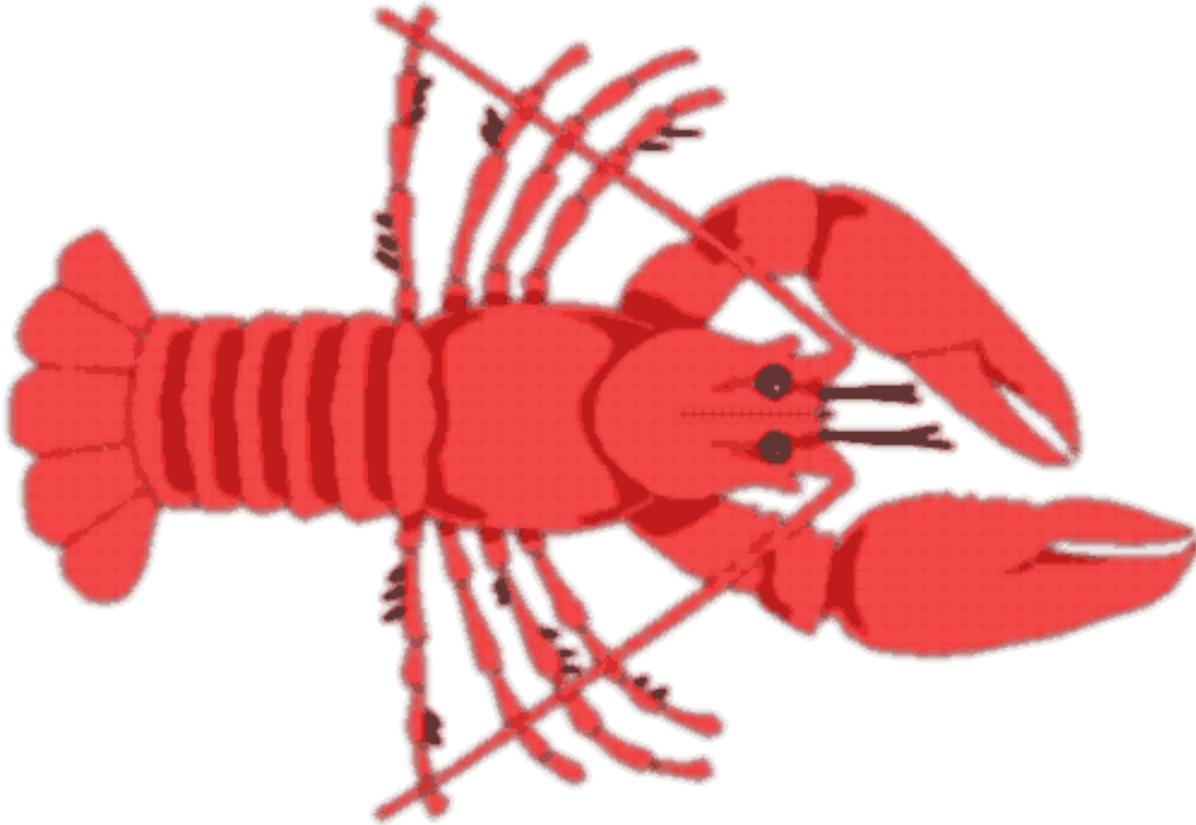
# Filum Artropoda

- 3. Subfilum Crustacea
  - Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
  - Mandíbulas con palpos.
  - Apéndices birramosos, excepto el primer par de antenas, que es unirramoso.
  - Tiene dos pares de antenas y dos pares de maxilas.
  - Incluye cangrejos, langostas, camarones y otros.

# Subfilum Crustacea



# Subfilum Crustacea



- 4. Subfilum Labiata:

- 4.1. Superclase Myriapoda (cabeza y tronco):

- 4.1.1. Clase Diplopoda (milpiés)

- 4.1.2. Clase Chilopoda (ciempiés)

- 4.1.3. Clase Pauropoda (paurópodos)

- 4.1.4. Clase Symphyla (ciempiés de jardín)

# Clase Diplopoda



# Clase Chilopoda



- 4.2. Superclase Hexapoda (6 patas, cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen):

4.2.1. Clase Parainsecta: Protura y Collembola (endognatos)

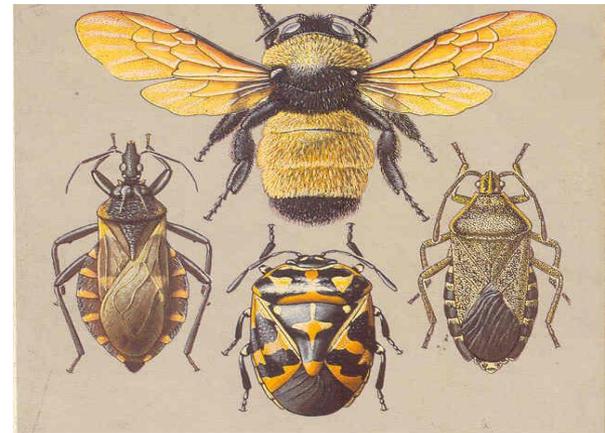
4.2.2. Clase Entognatha: Diplura (endognatos)

4.2.3. Clase Insecta: ectognatos

# Clase Insecta



# Clase Insecta



# Tendencias principales en la evolución de la Clase Insecta

- Incremento en la complejidad (ej.: alas, metamorfosis).
- Especialización de funciones (ej.: aparato bucal).
- Adaptación morfológica y fisiológica al medio (coevolución, relación estructura-función, mimetismo).

- Alas:
- 1. Subclase Apteriygota: sin alas.
- 2. Subclase Pterygota, Infracalse Paleoptera: alas primitivas (no se doblan).
- 3. Subclase Pterygota, Infracalse Neoptera, División Exopterygota: alas que se doblan, desarrolladas externamente.
- 4. Subclase Pterygota, Infracalse Neoptera, División Endopterygota: alas que se doblan, desarrolladas internamente. A esta división pertenece el 85 % de las especies de insectos.

- Metamorfosis:
- 1. Ametábolos: sin cambios en el desarrollo.
- 2. Hemimetábolos: metamorfosis incompleta (cambios parciales de la larva o ninfa al adulto o imago).
- 3. Holometábolos: metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). La larva y el adulto tienen diferentes fuentes de alimentación, lo que da ventajas para la supervivencia, además de que la pupa puede soportar condiciones adversas. Alrededor del 85 % de las especies de insectos son holometábolos.

# Factores que influyen en el éxito de los insectos

- Exoesqueleto altamente adaptable
- Colonización del ambiente terrestre antes que los cordados
- Cuerpo pequeño
- Alta tasa de nacimientos y corto tiempo de generación
- Vuelo altamente eficiente
- Metamorfosis completa

# Datos generales sobre los insectos

- Fósiles más antiguos datan de hace 400 millones de años
- 50 % de los organismos vivos son insectos
- 75 % de los animales son insectos
- Total en la Clase Insecta:
  - 31 órdenes (34 en Superclase Hexapoda)
  - 762 familias
  - 1.000.000 de especies?
  - 200 millones de insectos individuales por cada ser humano?

# Conclusión

- Los insectos son los organismos vivos más exitosos (adaptación, diversidad).
- Estudiar los insectos significa comprender mejor la evolución y la vida.
- Vale la pena estudiar los insectos!

Muchas gracias!