

Clasificación y filogenia de los animales



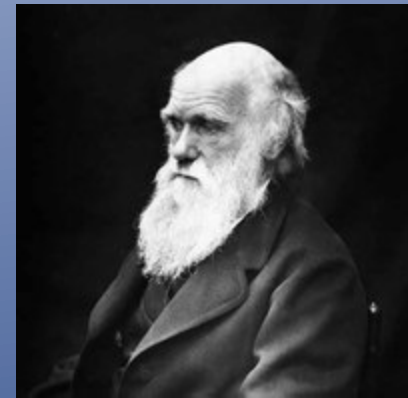
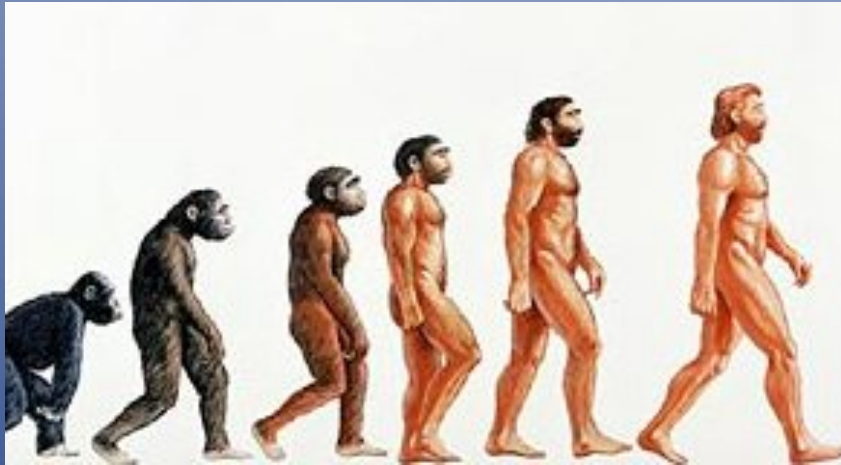
ESCUELAS TAXONÓMICAS

Esencialismo: El naturalista distingue las características de los organismos, que son esenciales (las que definen su "esencia", su "causa formal") de las que no lo son (caracteres accidentales, no esenciales). De esta forma una especie determinada revela caracteres diagnósticos = morfológicos.

En este contexto esencialista, de raíz aristotélica, es donde podemos situar el **concepto tipológico de especie**



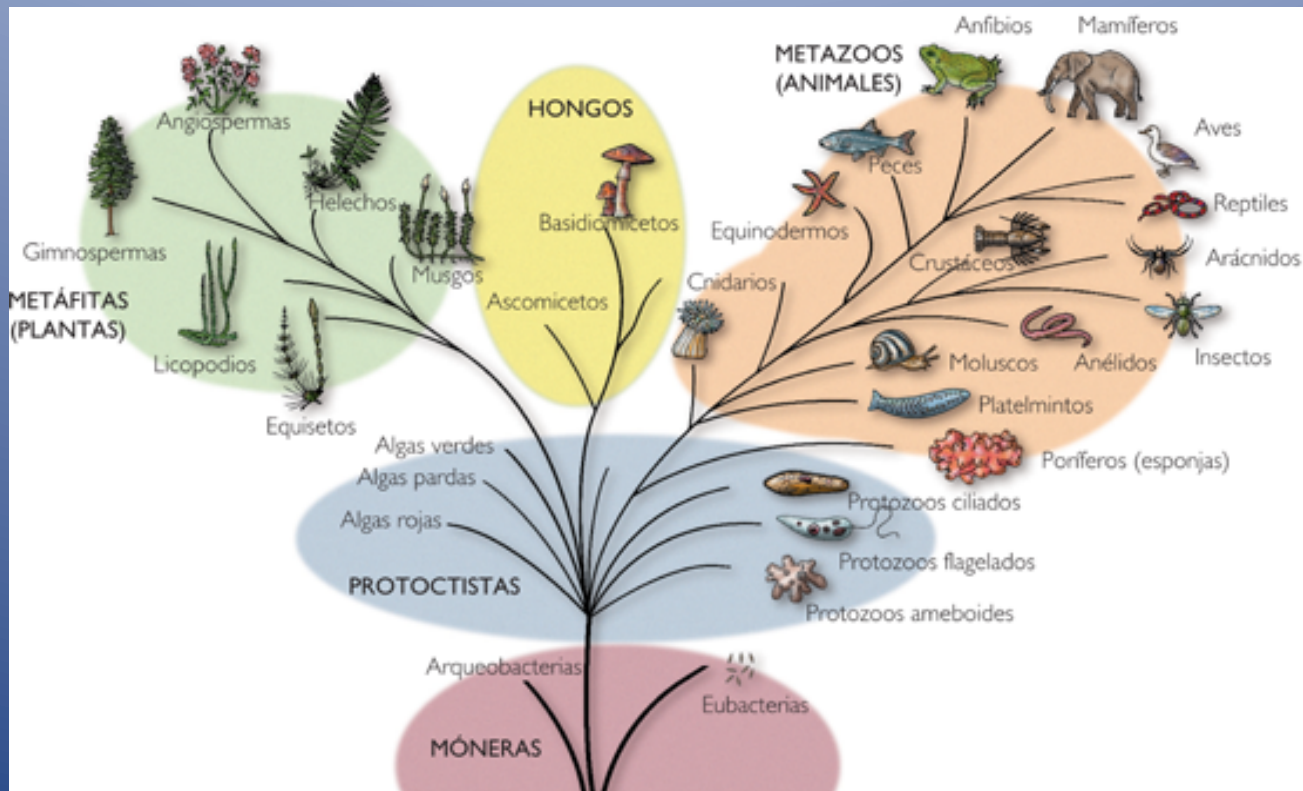
Evolucionismo: Esta escuela trata de representar a los grupos, en un sistema clasificatorio, como producto final de la evolución.



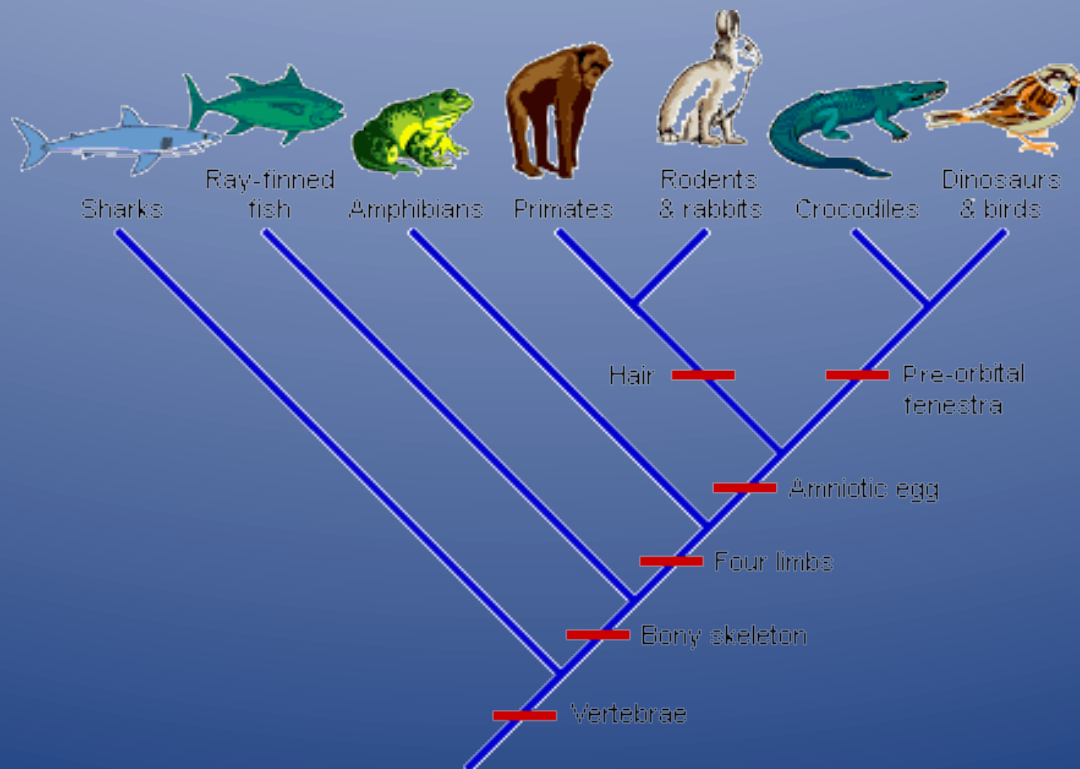
La Nueva Sistemática o Sistemática Evolutiva (Ernst Mayr y Georges Simpson)

- La utilización del **concepto biológico de especie**
- La utilización de **caracteres morfológicos y no morfológicos**
- La necesidad de ponderar **similitud morfológica y parentesco filogenético** en caso de conflicto.

Fenetismo o de La Taxonomía Numérica: permite cuantificar los grados de similitud de caracteres entre los organismos.

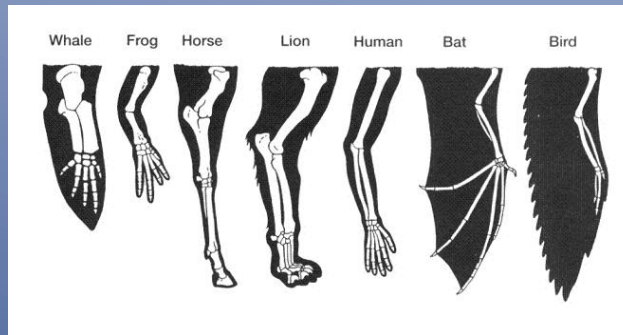


Cladismo o Filogenética: se basa en la secuencia evolutiva de los grupos, determinando el ancestro común y considerando las relaciones sólo en base al **parentesco** detallado de todos los caracteres en forma comparada y la diferenciación de los caracteres ancestrales (plesiomorfos) y los caracteres derivados (apomorfos).



El principal objetivo de la sistemática es reconstruir el árbol evolutivo o **filogenia** de especies actuales y las extintas comparando **CARACTERES**

Homologías (caracteres del mismo origen cumplen distinta función)



Analogías (caracteres de distinto origen cumplen la misma función)



CLADOS : organismos que comparten estados derivados de un carácter

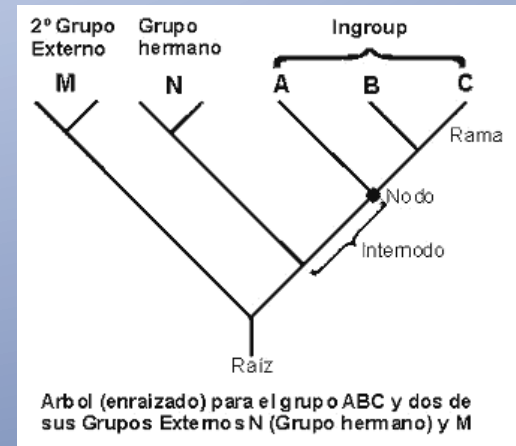
SINAPOMORFÍA : son los caracteres derivados y compartidos por dos o más taxones, sirven para establecer hipótesis de parentesco

Ej. La presencia de plumas es una sinapomorfía del clado aves



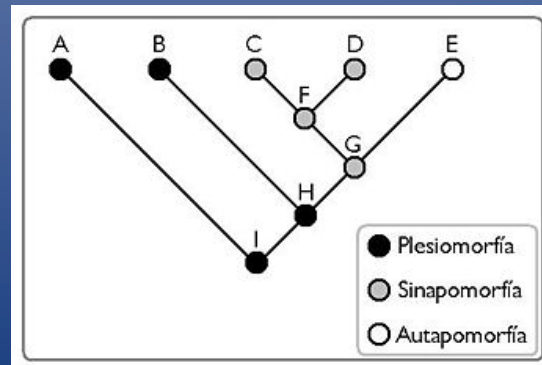
Se establece una jerarquía de CLADOS:

Grupo externo = grupo filogenéticamente cercano pero no incluido en el grupo de estudio



Estado primitivo o PLESIOMORFO = carácter que surge primero en el tiempo y se halla en el antecesor común. Si varios descendientes comparten este carácter se habla de **SIMPLESIOMORFÍAS**

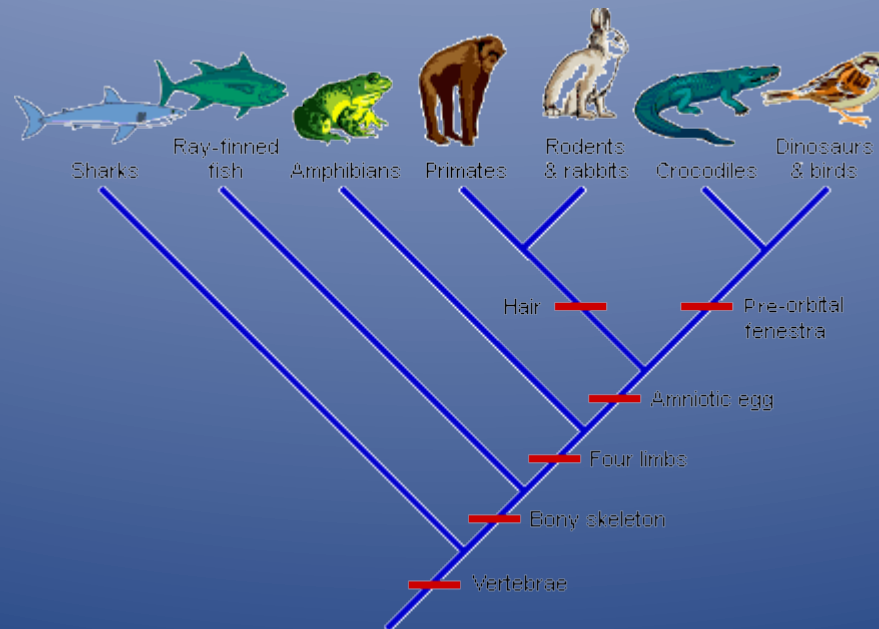
Estado derivado o APOMORFO = carácter derivado que ha evolucionado a partir de su homólogo preexistente, pero no compartido. A estos caracteres se les denomina **AUTOPOMORFÍAS**



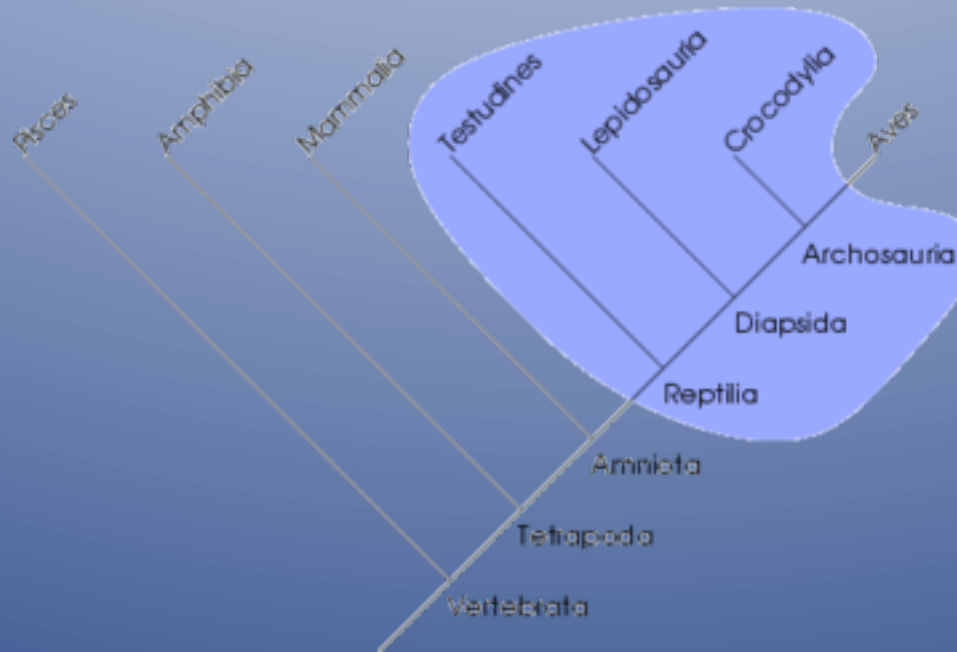
La jerarquía de clados se representa por un CLADOGRAMA (≠ árbol filogenético con linajes reales evolutivos)

Los cladogramas pueden ser:

MONOFILÉTICO = contiene el antecesor común y todos sus descendientes

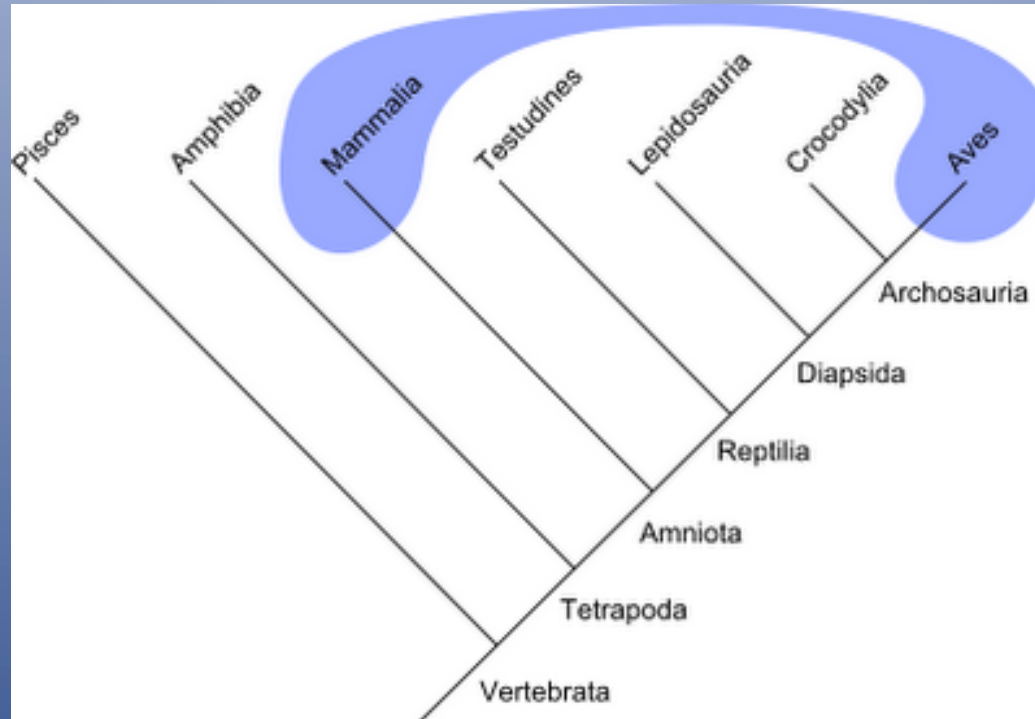


PARAFILÉTICO = es aquel que contiene el antecesor común y algunos pero no todos sus descendientes



Si se incluye aves se transforma en un cladograma monofilético

POLIFILÉTICO = es aquel que contiene descendientes de distintas líneas ancestrales sin incluir al antecesor común



Conceptos

- **Taxón:** es un grupo de organismos emparentados, asignándole al grupo un nombre
- **Categoría:** es el nivel jerárquico en el que se sitúa a un taxón

7 categorías taxonómicas

Reino

Tipo o Phylum

Clase

Orden

Familia

Género

Especie

Rangos intermedios; superclase, suborden, etc.

La especie se designa por el Sistema de Linneo = Nomenclatura binominal de **Karl Von Linneo** (1707-1778)

Género



nombre genérico



Es compartido por las especies del mismo género (mayúscula)

+

epíteto específico



adjetivo específico



alude a alguna característica distintiva (color, origen, hábitat homenaje a algún científico, etc.) se escribe con minúscula



Superfamilia: oidea

Familia: dae

Subfamilia: inae

Ejemplos:

Musca domestica = Musca domestica

Culex pipiens = Culex pipiens

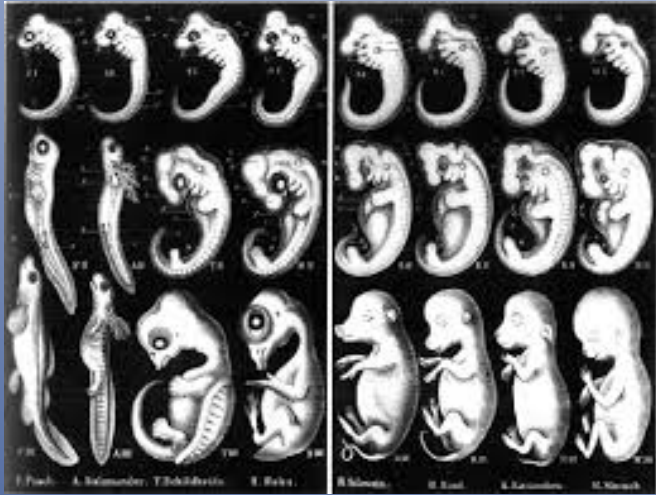
Myocastor coypus = Myocastor coypus

Ley de prioridad

Serie tipo: Holotipo – Alotipo - Paratipo

- **Taxonomía:** disciplina biológica que se ocupa de la clasificación de los seres vivos, es decir, de su nomenclatura y ordenamiento en taxones.
- **Sistemática:** ciencia de la clasificación y de reconstrucción de la historia evolutiva (filogenia). En sentido amplio es la disciplina que se ocupa de la diversidad de los seres vivos.
- **Clasificación:** ordena a los seres vivos agrupándolos por compartir caracteres
- **Determinación:** reconocimiento de un ser vivo

Para construir una filogenia de los organismos primeramente hay que determinar cuán parecidos son entre sí



- Morfología
- Anatomía
- Embriología

Distancia genética



Evolutiva

La evolución maneja una serie de hipótesis sobre la diversificación de los organismos

Mecanismo de aislamiento reproductivo

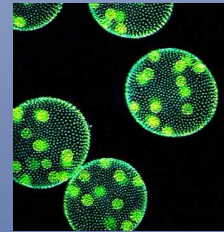
Otros elementos para ordenar a los animales:

Niveles de organización

Nivel Celular Independiente



Nivel Celular Dependiente



Nivel Tisular



Nivel de órganos y sistemas

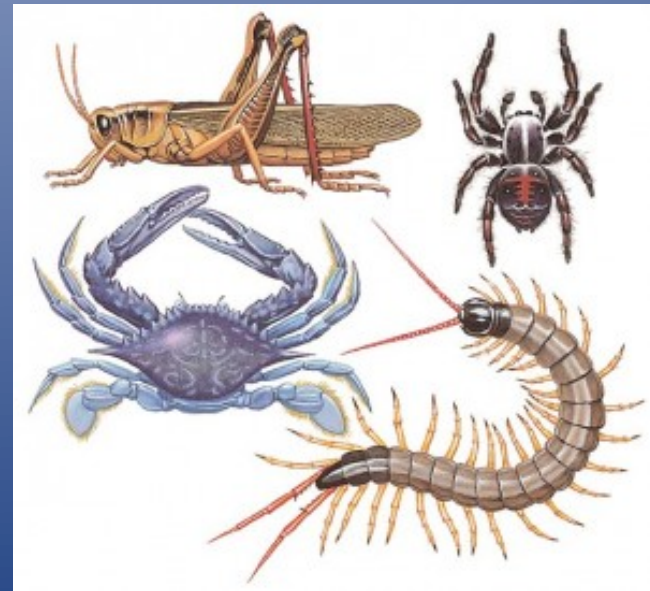


Metamería = Segmentación : es la repetición seriada de unidades corporales a lo largo del eje longitudinal de un organismo. Cada una de esas unidades se denomina segmento o metámero. La disposición segmentada afecta a estructuras, tanto internas como externas, de varios sistemas como la repetición de músculos, ganglios nervioso, vasos sanguíneos.

Homónoma (anélidos)



Heterónoma (artrópodos)

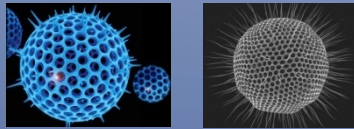


Simetría = modo de disponerse las partes del cuerpo con relación a planos y ejes centralizados de manera que una parte refleja la otra

Asimétrico : individuo que no puede dividirse en partes iguales por un plano.



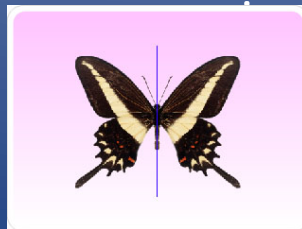
Esférica : infinito número de planos que pasan por el centro del animal y dividen el cuerpo en dos partes iguales

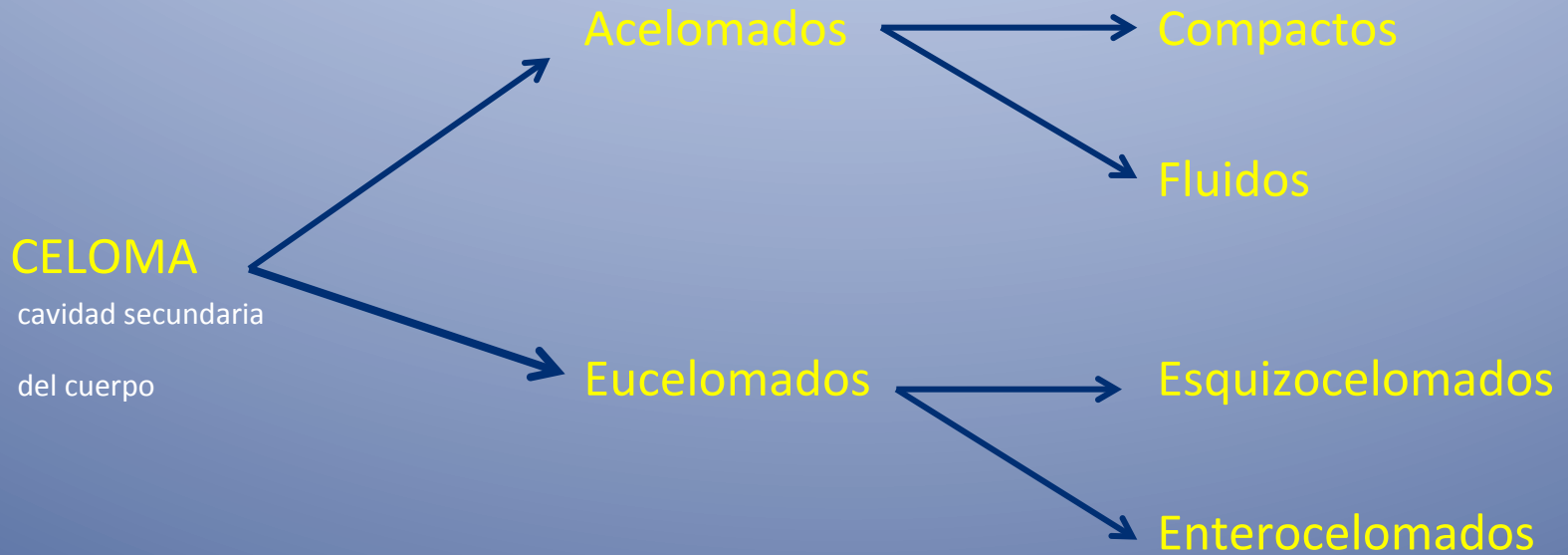


Radial : infinitos planos por el único eje el longitudinal (forma cilíndrica)



Bilateral : con un plano longitudinal central que divide al animal en mitades derecha e izquierda





Protostomados

Deuterostomados

FILOGENIA MOLECULAR = consiste en la obtención de información filogenética a partir del estudio de secuencias moleculares, es decir, ácidos nucleicos (DNA, RNA).

Se basa en dos principios:

- **1.- Intuitivo.** Parece obvio que cuando dos linajes biológicos divergen y evolucionan independientemente sus secuencias macromoleculares acumulan diferencias progresivamente. A más divergencia, más diferencia.
- **2.- Histórico.** De hecho en el pasado se aplicaron técnicas que cuantificaban el grado de homología entre dos secuencias, y utilizaban dicho índice para establecer relaciones de parentesco entre organismos.

Existen dos problemas que oscurecen la información filogenética: las *reversiones* y las *convergencias*.

Las **reversiones**, un estado del carácter vuelve a un estado ancestral (por ejemplo pelo blanco -> pelo negro -> pelo blanco).

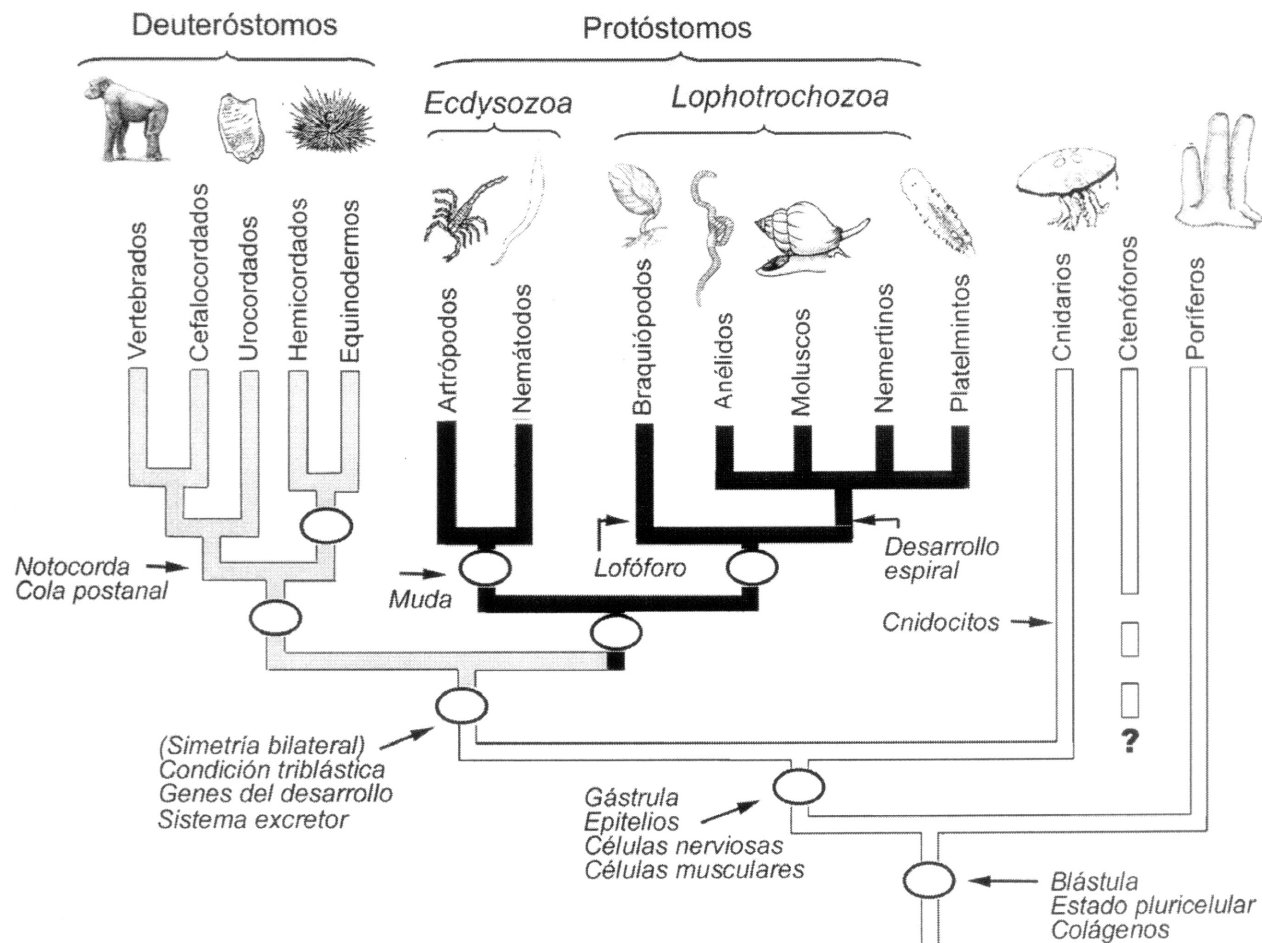
Las **convergencias**, dos especies no emparentadas, por eventos de mutaciones independientes, terminan por poseer el mismo estado del carácter (por ejemplo pelo rojizo -> pelo blanco en los dos casos)



MMETAZO

EUMETAZOOS

BILATERALES



Una hipótesis actual para la filogenia de Animales, indicando algunas de las sinapomorfías en los principales nodos. Los clados justificados por datos moleculares (principalmente, por secuencias del ARN ribosómico 18S) están indicados por el símbolo ○.