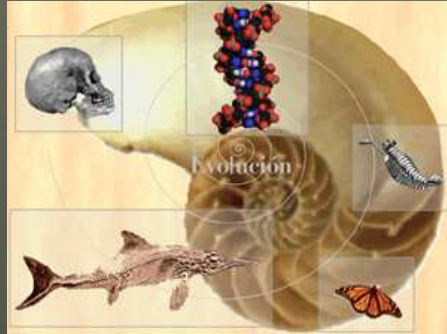


El método científico



Daniel Turbón
Catedrático de la Universidad de Barcelona



¿Qué es una teoría científica?

- ◆ Es el planteamiento de un **sistema** hipotético-deductivo que constituye una explicación o descripción científica a un conjunto relacionado de observaciones o experimentos
- ◆ Un **sistema** es un conjunto de elementos que interactúan entre sí
- ◆ En **ciencia**, se llama teoría también a un **modelo** para el entendimiento de un conjunto de hechos empíricos

El método científico - I

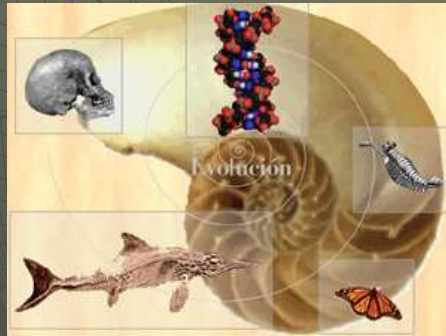
- ◆ El método científico es un **proceso** destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

El método científico - II

Se sustenta en dos pilares fundamentales:

- ◆ la **reproducibilidad** o la capacidad de repetir un determinado experimento en cualquier lugar y por cualquier persona. Este pilar se basa, esencialmente, en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos.
- ◆ la **falsabilidad**. Es decir, que toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser verificada. Esto implica que se pueden diseñar experimentos que, en el caso de dar resultados distintos a los predichos, negarían la hipótesis puesta a prueba.

La biología del desarrollo hoy



Daniel Turbón
Catedrático de la Universidad de Barcelona



GENÉTICA DE POBLACIONES

Explica bien la
variación intra-específica

Los genes en los adultos
'comparten' por el éxito
reproductivo

Supervivencia del más apto

Selección natural



GENÉTICA DEL DESARROLLO

Explica bien la
variación inter-específica
(novedades y constricciones)

Los genes construyen estructuras (el ojo)
mediante inducción y modularidad
(co-evolución de módulos).

Maduración del más apto

Macrocambios → nueva especie
(aislamiento genético)
Filogenia = historia de las especies



NUEVA SÍNTESIS EVOLUTIVA
que explica la Biodiversidad

MECANISMOS DE CAMBIO MACROEVOLUTIVO

HETEROTOPIA

(cambio de localización)

Aparición y desaparición de estructuras.
ej. Pérdida de las extremidades
en las serpientes

HETEROCRONÍA

(cambio en el tiempo)

Prolongación de la duración del desarrollo,
de una generación a otra.
ej. Aparición de mandíbulas

HETEROMETRÍA

(cambio en la cantidad)

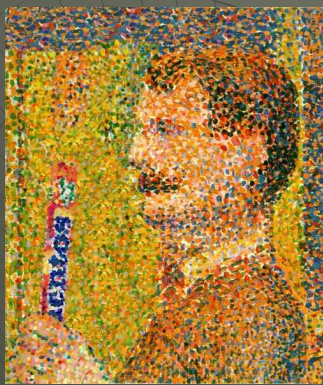
Cambio en la cantidad de la expresión
de un gen o de una estructura.
ej. El pico de los pinzones de Darwin

HETEROTIPIA

(cambio de tipo)

ej. Por qué los insectos tienen sólo seis patas

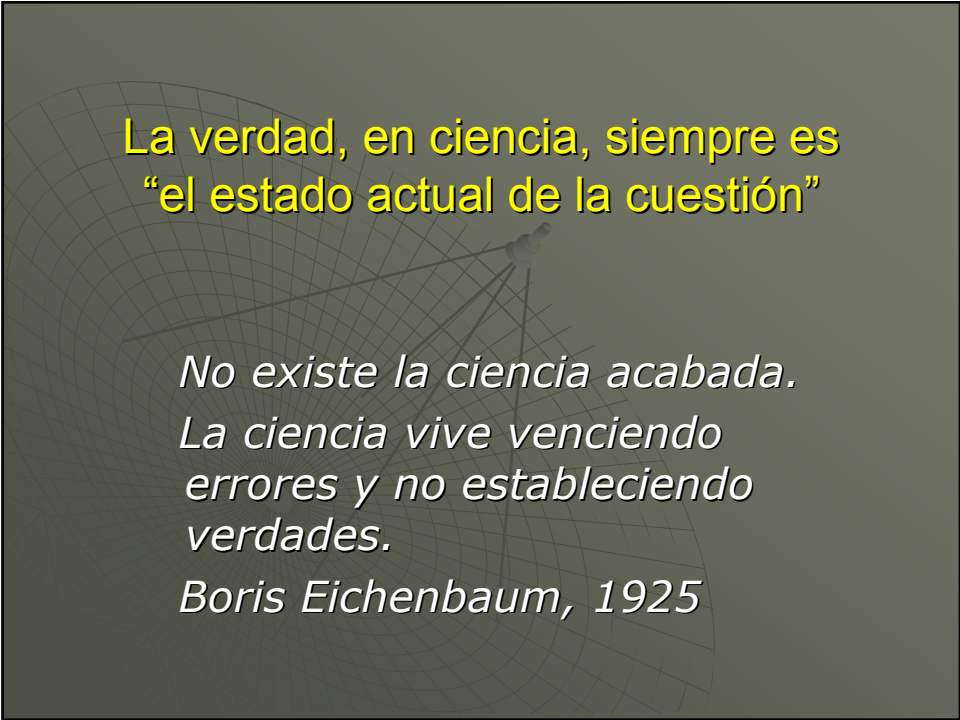
Alometría: cambio que se origina cuando
partes diferentes de un organismo crecen
a velocidades distintas.



G. P. Seurat

Baño en Asnières (1883-84)

Tarde de domingo en la Grande Jatte
(1884-86)



La verdad, en ciencia, siempre es
“el estado actual de la cuestión”

*No existe la ciencia acabada.
La ciencia vive venciendo
errores y no estableciendo
verdades.*

Boris Eichenbaum, 1925