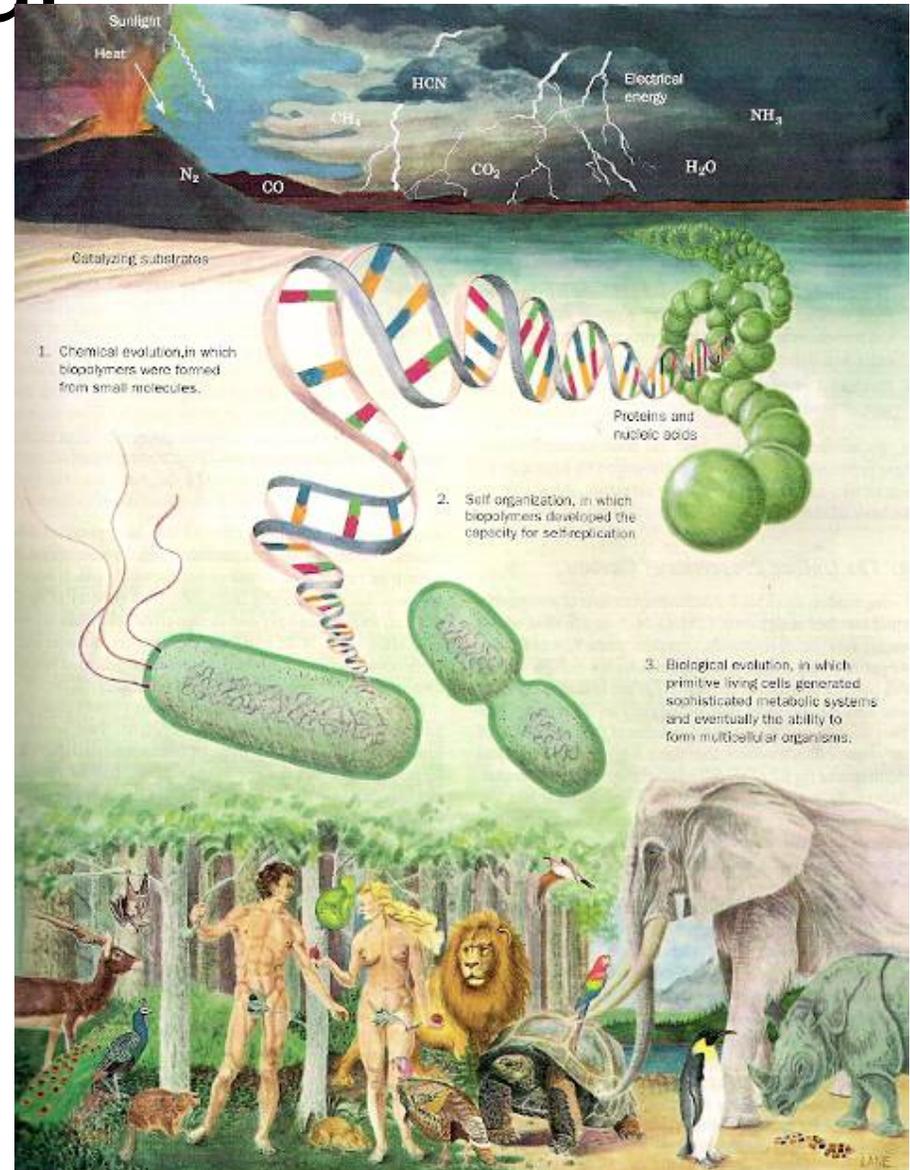


Biología General

Introducción

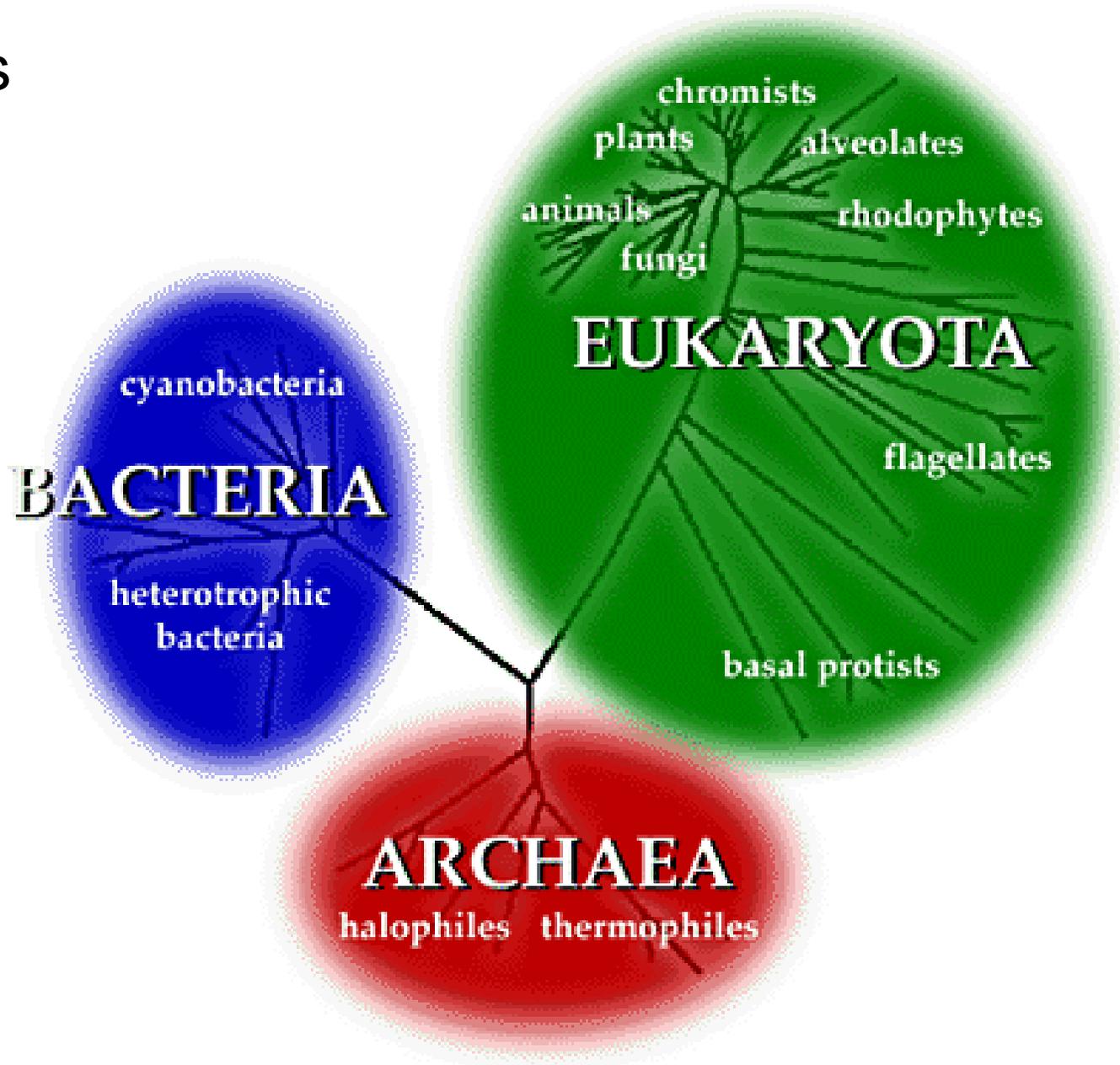
Claudia Espinosa
Programa de Bachillerato
Universidad de Chile





La Diversidad Individual es el sustrato sobre el que actúa la selección natural, permitiendo la evolución.

Reinos



a) ¿Cómo percibimos y describimos la diversidad?

b) ¿Cómo la estudiamos?

c) ¿Es la percepción y la descripción un método adecuado?

¿cuándo sí? ¿cuándo no? ¿podemos
SISTEMATIZAR (organizar o clasificar)?

Cuántas veces se pasan la pelota las
personas con poleras blancas?

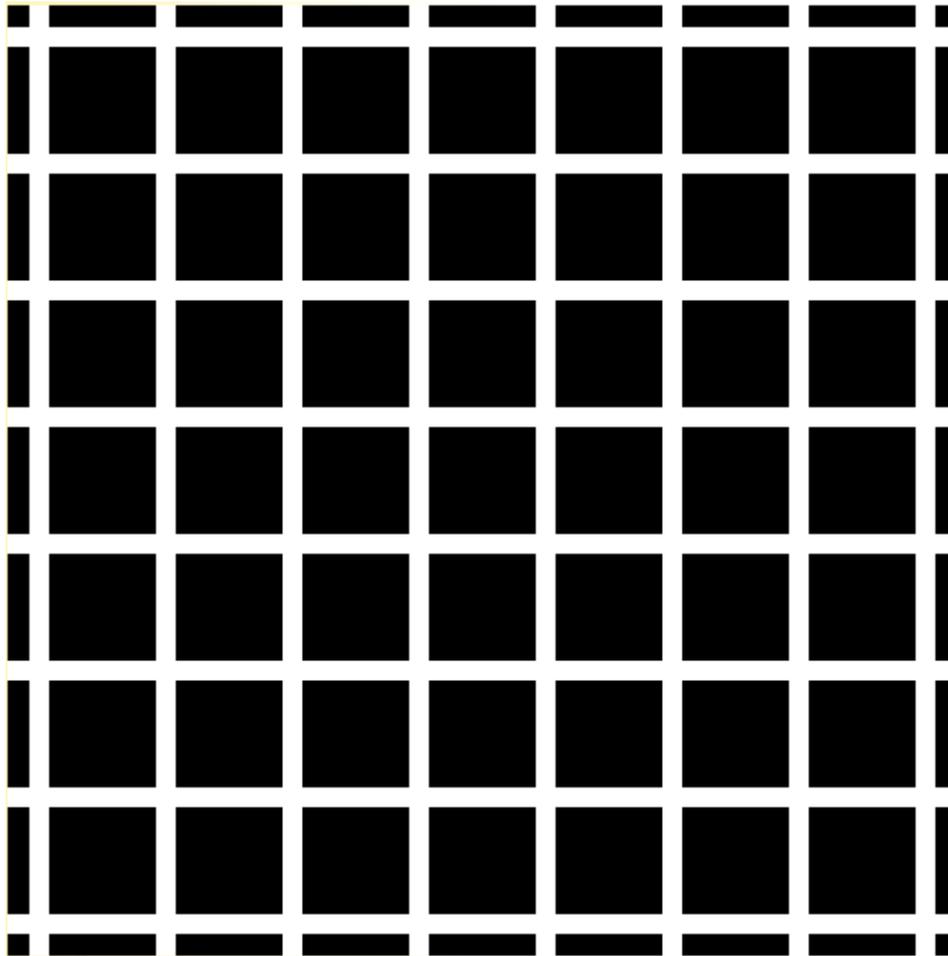
¿Son más rápidos que los de polera
negra?

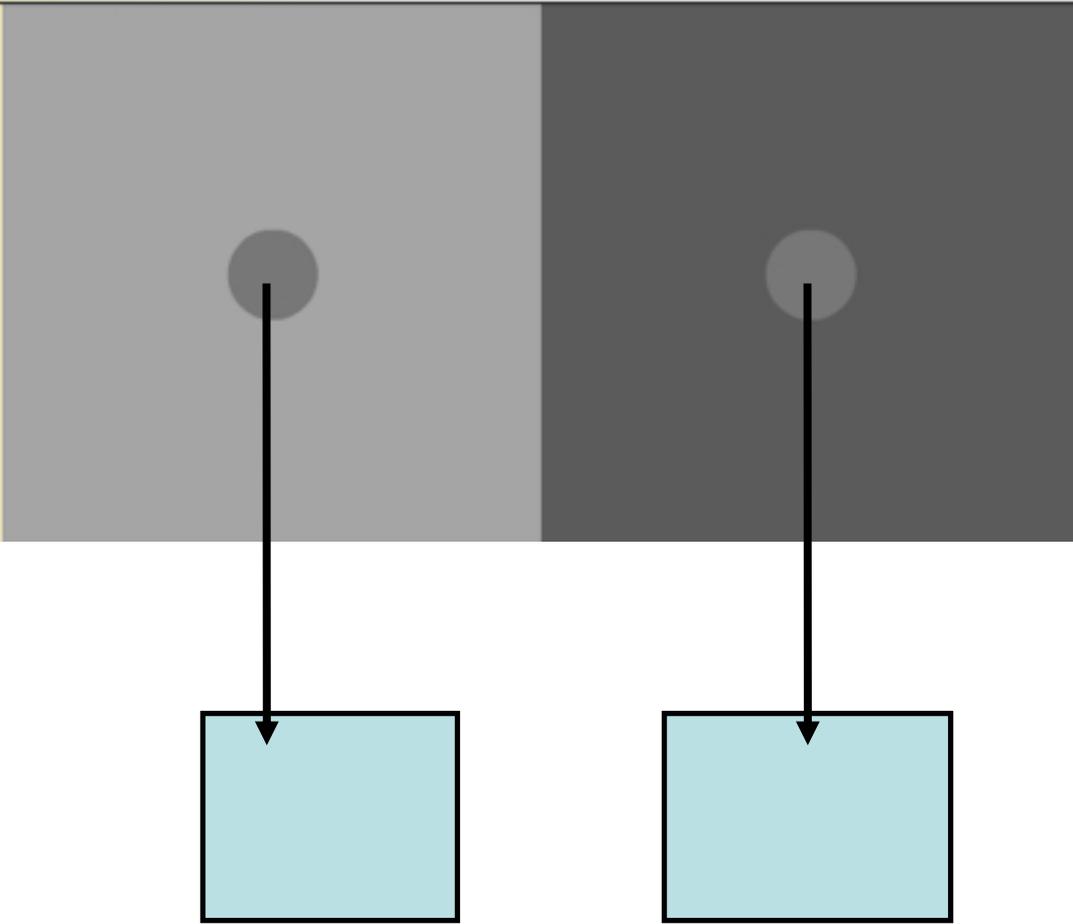


(c) 2010 Daniel J. Simons

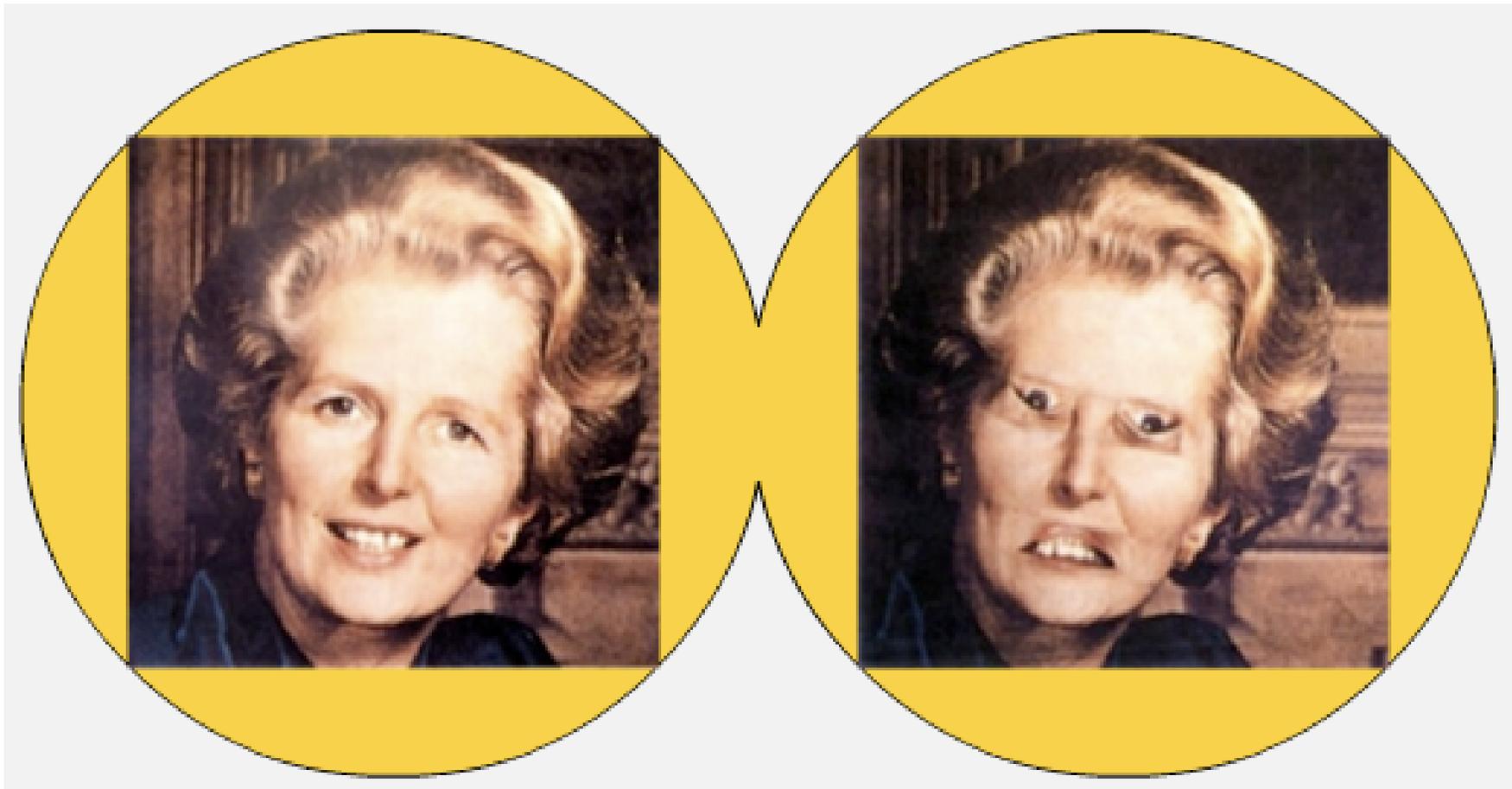
Otros ejemplos

http://www.uniklinik-freiburg.de/augenklinik/live/homede/mit/bach_en.html









Thompson P (1980) Margaret Thatcher: a new illusion. Perception 9:483–484

Si la realidad es subjetiva, ¿cómo la estudiamos?

La Biología es una ciencia,
es decir:

Un método para descubrir
información confiable sobre la
naturaleza.

Información confiable: son
conocimientos con una alta
probabilidad de ser reales
gracias a que han sido
generados y confirmados por
varios observadores utilizando
métodos conocidos y validados.

Método Científico

Procedimientos para la
búsqueda sistemática de
conocimientos a partir de:

- reconocimiento de un problema y formulación de una pregunta.
- Recolección de datos mediante observación y experimentos.
- Formulación y reexaminación de hipótesis.

(Diccionario Merriam-Webster).

Definiciones operacionales

•Hipótesis:

–Una hipótesis es una aseveración basada en las observaciones (incluyendo la información recopilada). Una hipótesis de trabajo puede ser puesta a prueba.

•Axioma:

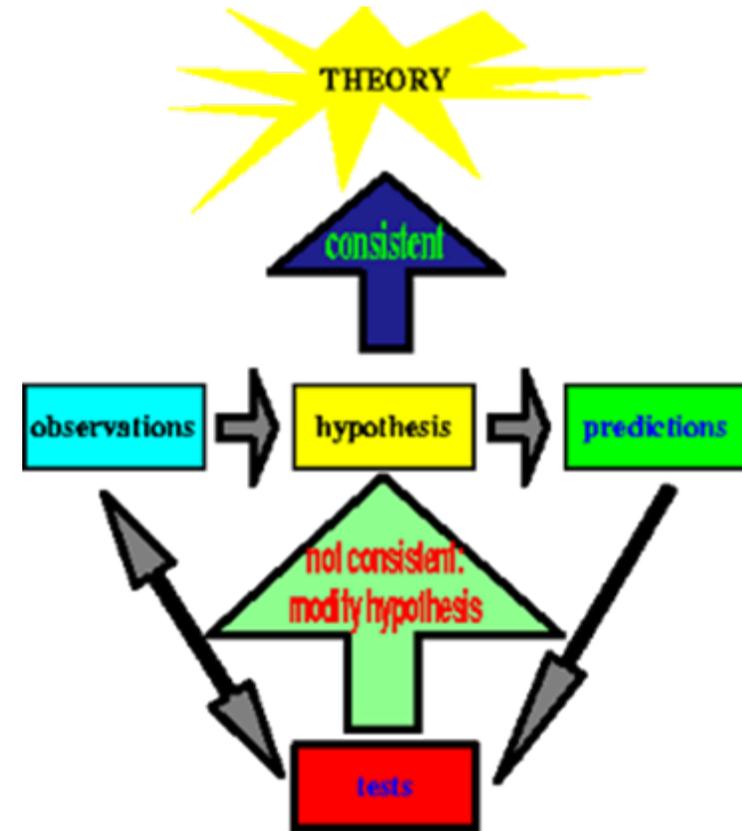
–Una verdad auto-evidente, que no puede ser refutada desde su sistema de principios. No muy común en biología.

•Teoría:

–Explicaciones generales basadas en grandes cantidades de datos. De acuerdo con Hacking, una buena teoría debe poder describir una amplia gamma de observaciones basándose en el menor número de elementos arbitrarios posibles.

•Ley:

–Regla o norma invariable, universal, que rige las relaciones entre los diversos fenómenos de la naturaleza.



Aplicación del método científico

1. Percepción de una dificultad

- El individuo reconoce el problema ya que: Carece de los medios para resolver una interrogante (no existe información)
- Tiene dificultad para determinar el carácter del problema
- No puede explicar un acontecimiento inesperado

Identificación y definición de la dificultad: El individuo registra hechos, realiza observaciones que le permiten definir el problema con mayor exactitud.

Propone hipótesis (o soluciones) para el problema. A partir de los hechos registrados, se formulan conjeturas que dan posibles soluciones al problema. Estas generalizaciones se denominan Hipótesis y deben ser comprobables.

Aplicación del método científico

Deducción de las consecuencias a partir de las soluciones propuestas:

- ¿qué eventos serán observados si la hipótesis es correcta?
Idealmente, que los eventos sean excluyentes entre dos hipótesis diferentes

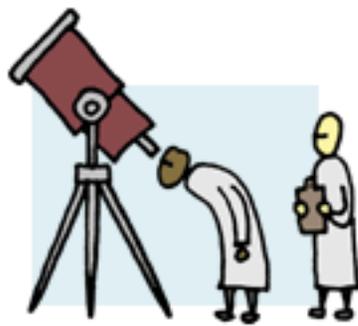
Verificación de la(s) hipótesis mediante la acción. El individuo somete a prueba cada una de las hipótesis buscando hechos observables (experimentos) que permitan confirmar si las consecuencias de la hipótesis se mantienen. ¿concuerdan los hechos con las consecuencias deducidas? ¿Cuál es la solución más confiable al problema?

Aplicación del método científico

Consecuencias y condiciones:

- Comunicación de los resultados
- Reproductibilidad de los resultados
- Intento de objetividad (sabemos que no somos objetivos, pero intentamos serlo).
- Generalización: Las TEORIAS engloban campos más amplios del conocimiento, uniendo varias hipótesis en una estructura coherente. Dicha estructura permite generar nuevas hipótesis o contextualizar eventos y/u otras hipótesis.





Scientists study something.

The peer review process



Scientists write about their results.



Journal editor receives an article and sends it out for peer review.



Peer reviewers read the article and provide feedback to the editor.

Editor may send reviewer comments to the scientists who may then revise and resubmit the article for further review. If an article does not maintain sufficiently high scientific standards, it may be rejected at this point.



If an article finally meets editorial and peer standards it is published in a journal.

Biología: estudio de la vida

¿qué es vida?

¿qué es un ser vivo?

¿Podemos llegar a una definición de la vida que nos permita generar hipótesis?

¿Cómo podemos generalizar?

Definiciones operacionales

- Estructura
- Organización
- Sistema

¿Qué es un ser vivo?

sistemas únicos, organizado y abiertos (energía, materia y sensorialidad), autopoieticos, históricos.

Definiciones de la vida

- Listado de requerimientos de la vida, ¿son una definición?:
 - Los seres vivos requieren adquirir energía.
 - Los seres vivos necesitan eliminar sus desechos.
 - Los seres vivos crecen y se desarrollan.
 - Los seres vivos responden a su medio ambiente.
 - Los seres vivos se reproducen y heredan sus características.
 - Los seres vivos tienen márgenes de adaptación y de acuerdo a la selección pueden ir adaptándose a cambios en su medio.

Definiciones de la vida

- Carole Cleland:

La búsqueda de una definición es inútil o científicamente trivial.

No podemos comenzar a entender los seres vivos desde sus propiedades ya que cometeremos el mismo error que los alquimistas al describir el agua como aquello que moja. Hoy entendemos que agua= H_2O .

Debemos generar una teoría de la vida de la misma manera en que los químicos construyeron una teoría de los elementos y los físicos una teoría del electromagnetismo.

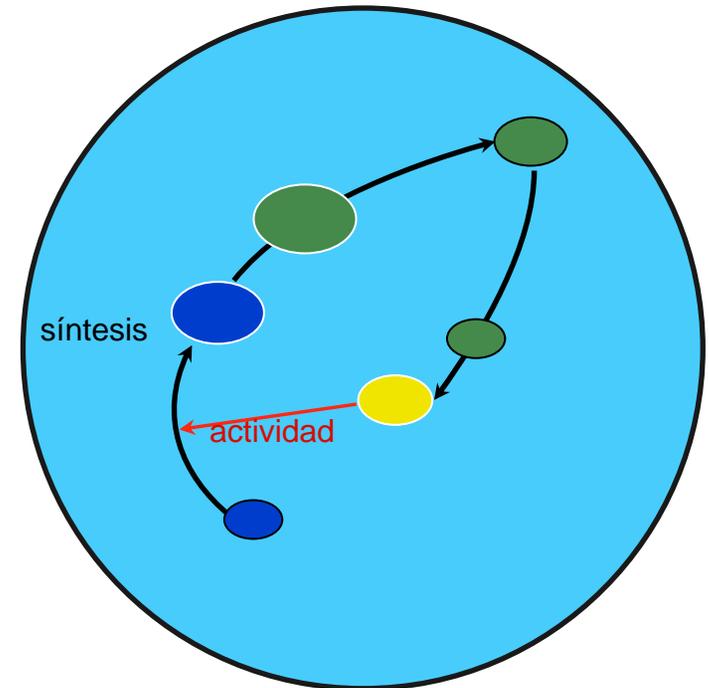
Las definiciones sólo tienen que ver con el lenguaje y los conceptos, no con el comprender.

Criterio de Organización:

un ser vivo es una máquina autopoietica

(auto=propio; poiesis=generada)

Máquina organizada como un sistema de procesos de producción de componentes concatenados De tal manera que generan los procesos (relaciones) de producción que los producen a través de sus continuas interacciones y transformaciones.



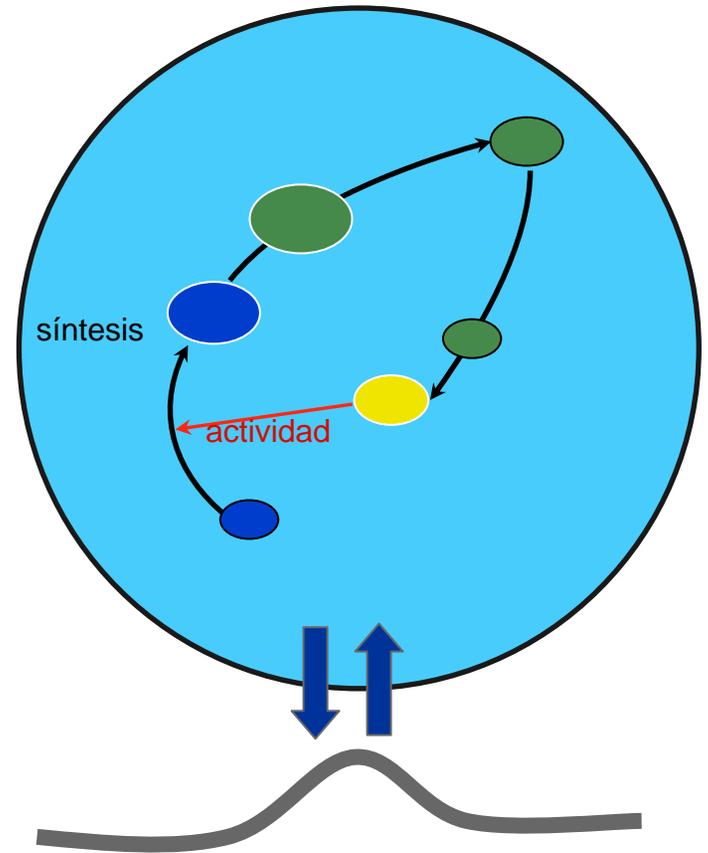
Estas constituyen a la máquina como una unidad en el espacio físico.

Una máquina autopoietica continuamente especifica y produce su propia organización a través de la producción de sus propios componentes, bajo condiciones de continua perturbación y compensación de esas perturbaciones

Una máquina autopoietica tiene a su propia organización como la variable que mantiene constante.

¿qué es un ser vivo? Una unidad autopoietica: Un sistema organizado como una red de procesos de producción de componentes (síntesis) en forma tal que estos componentes:

- se regeneran continuamente e integran la red de transformaciones que los produjo.
- constituyen al sistema como una unidad distinguible en su dominio de existencia.



Criterios de “validación” para la autopoiesis:

Borde semipermeable:

verifique que el sistema se define por un límite o borde semipermeable constituido por componentes moleculares que permite discriminar entre el interior y el exterior del sistema en relación con los componentes relevantes del sistema.

2. Red de reacciones:

Verifique que los componentes de la barrera son producto de una red de reacciones que opera al interior de la barrera

- Interdependencia:

Verifique que la red de reacciones es regenerada por condiciones producidas por la existencia de la misma barrera, es decir que los criterios 1 y 2 son interdependientes. Si es así, el sistema es autopoietico

