

Teórica 1: Presentación

¿Qué es la ecología?

Gorrión *Passer domesticus*



- present
- rare/local
- introduced
- endemic
- extinct



BIRD STUDIES
ÉTUDES D'OISEAUX CANADA

understand appreciate conserve
comprendre apprécier conserver

Tero Común *Vanellus chilensis*



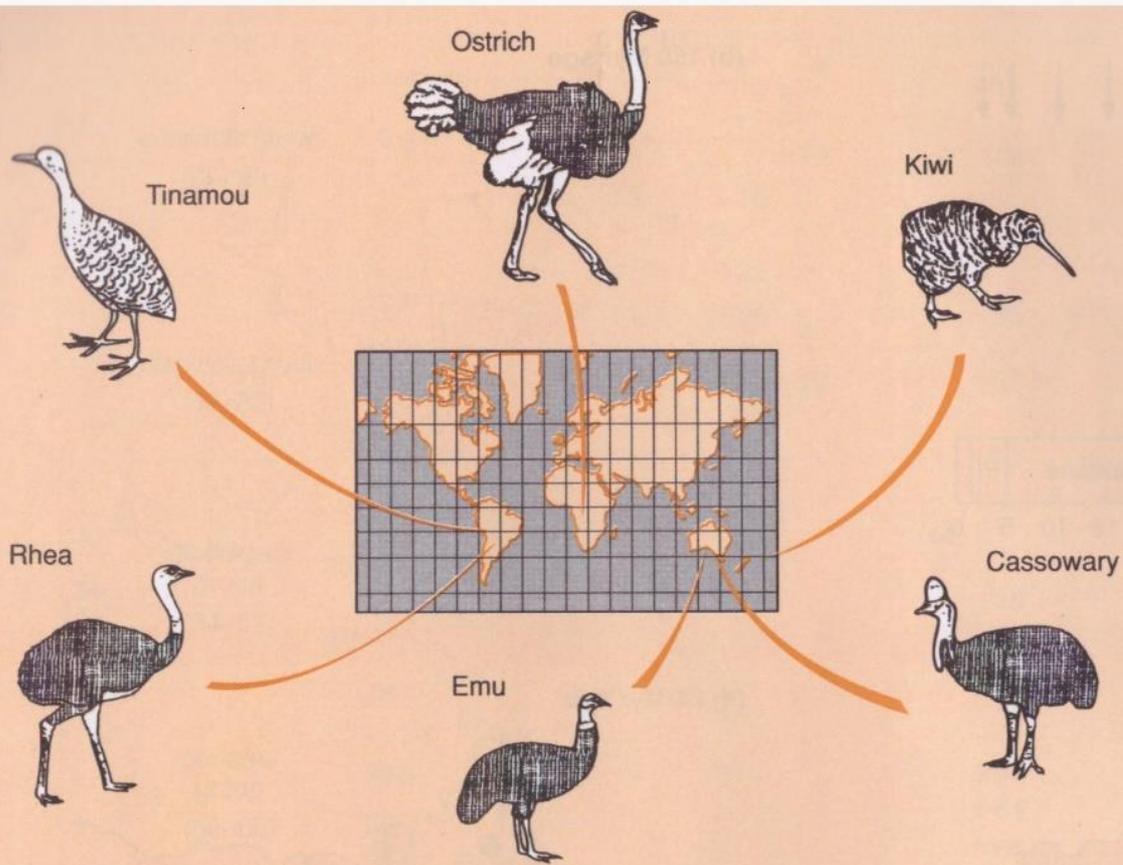
- present
- rare/accid.
- introduced
- endemic
- extinct



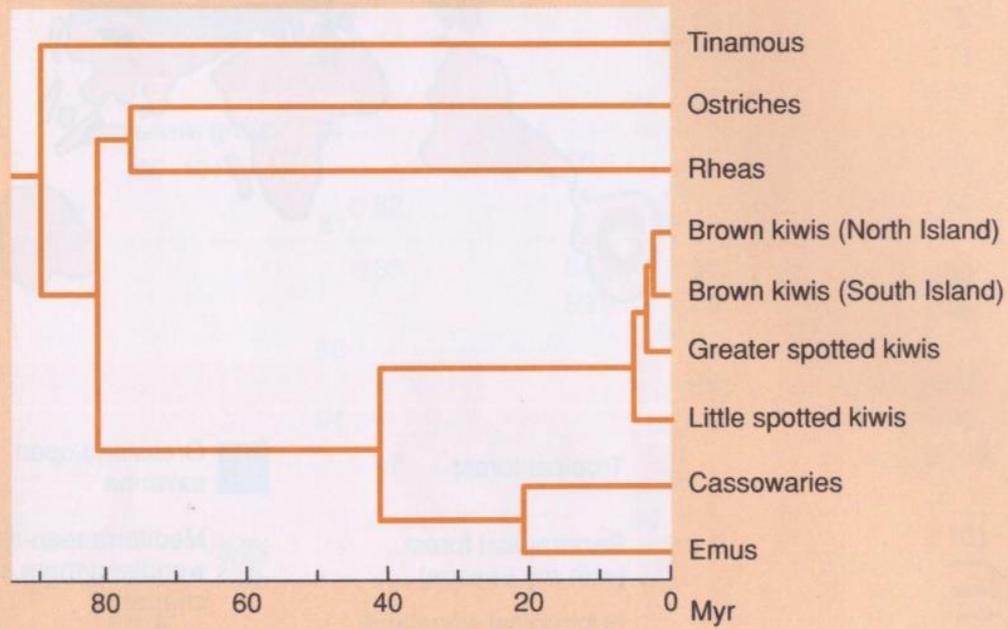
BIRD STUDIES
ÉTUDES D'OISEAUX CANADA

understand appreciate conserve
comprendre apprécier conserver

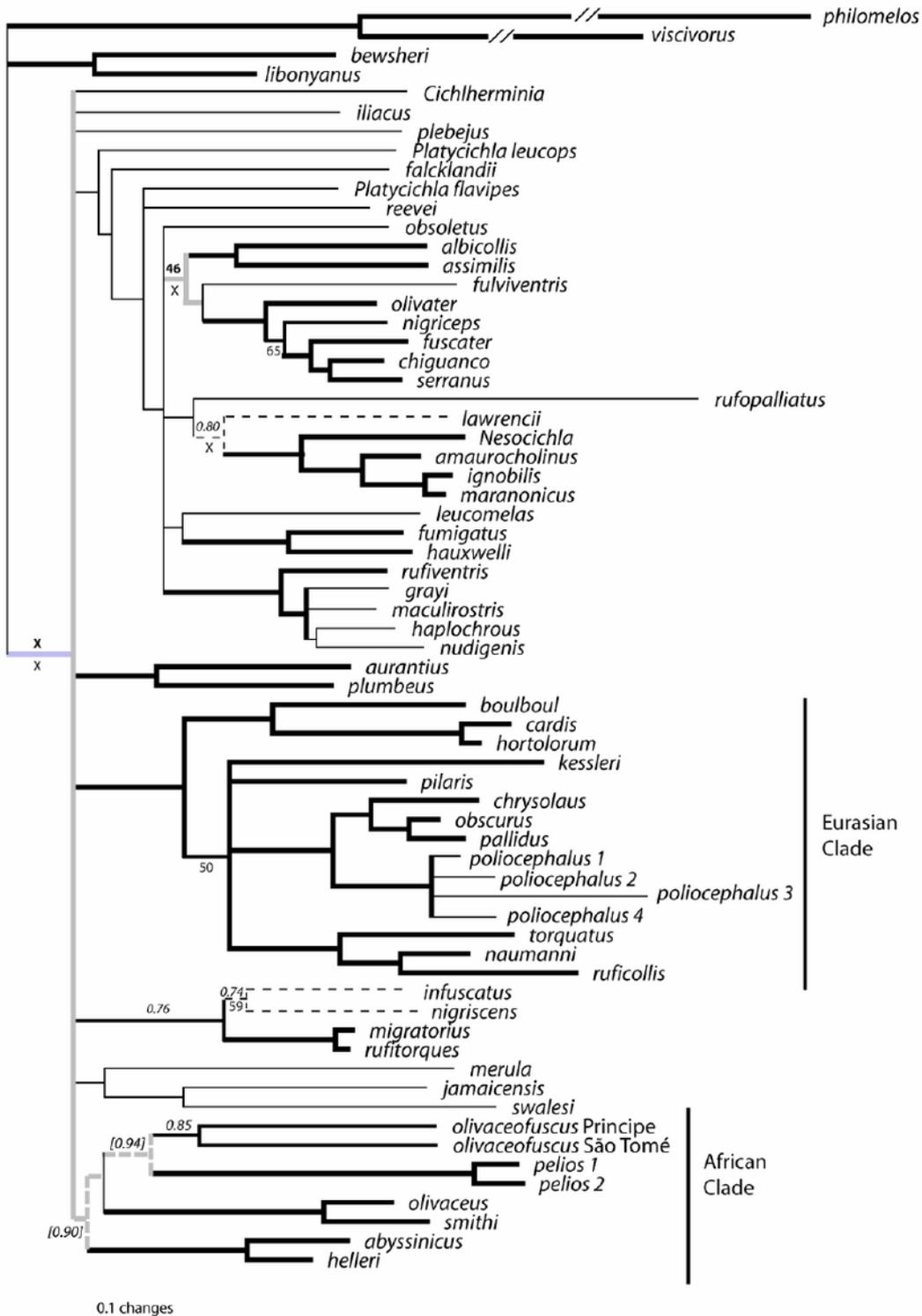
(a)



(b)



Turdus sp.



Monotremas

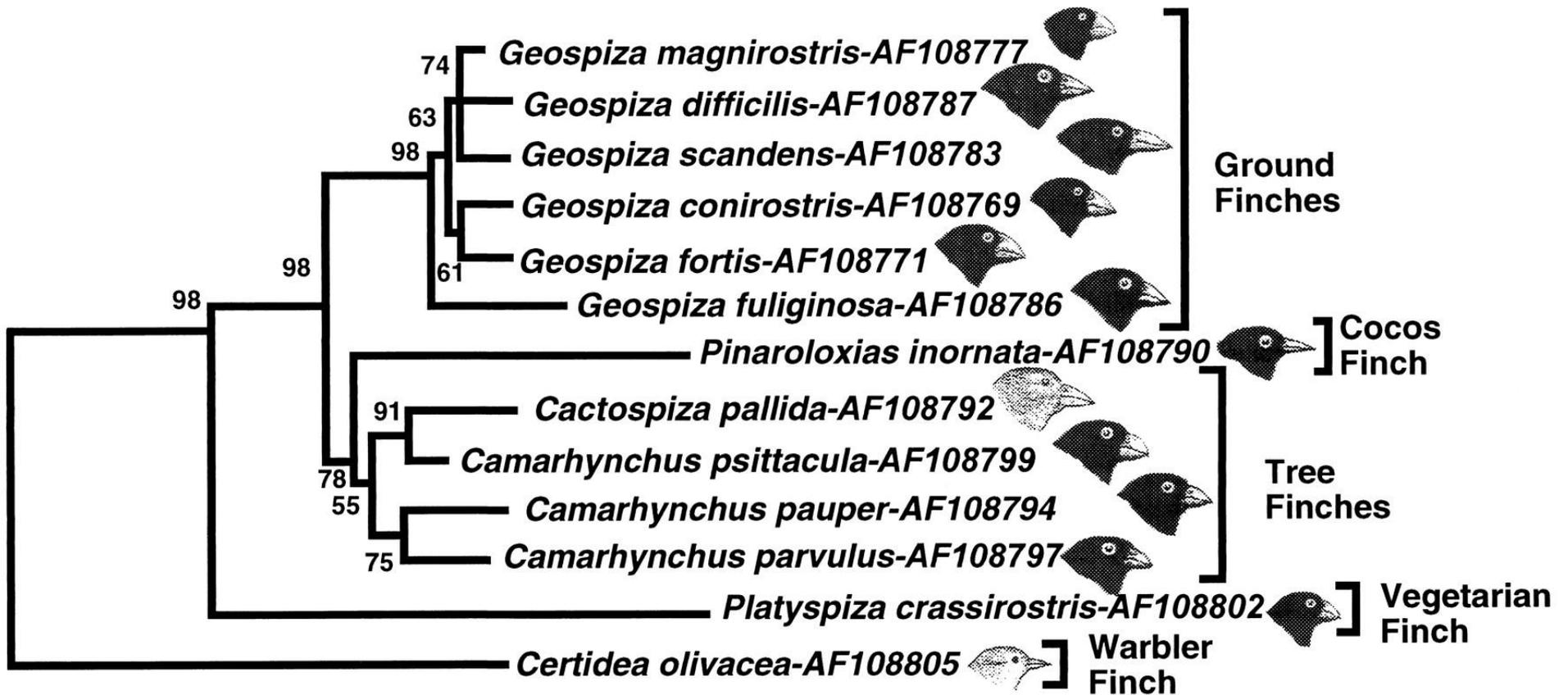
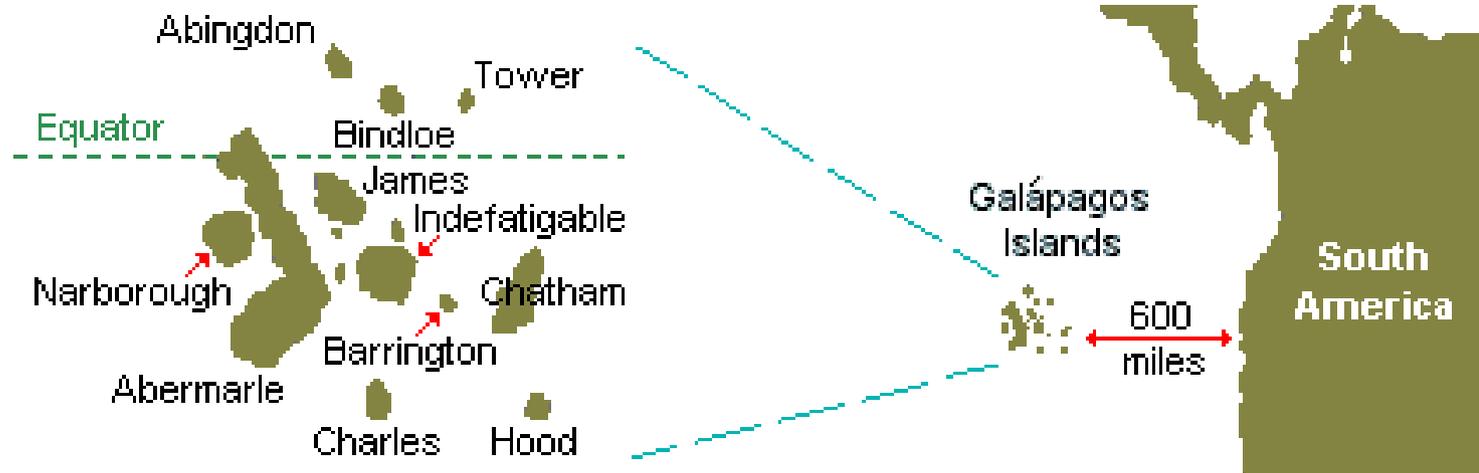
ORNITORRINCO



Edquinas

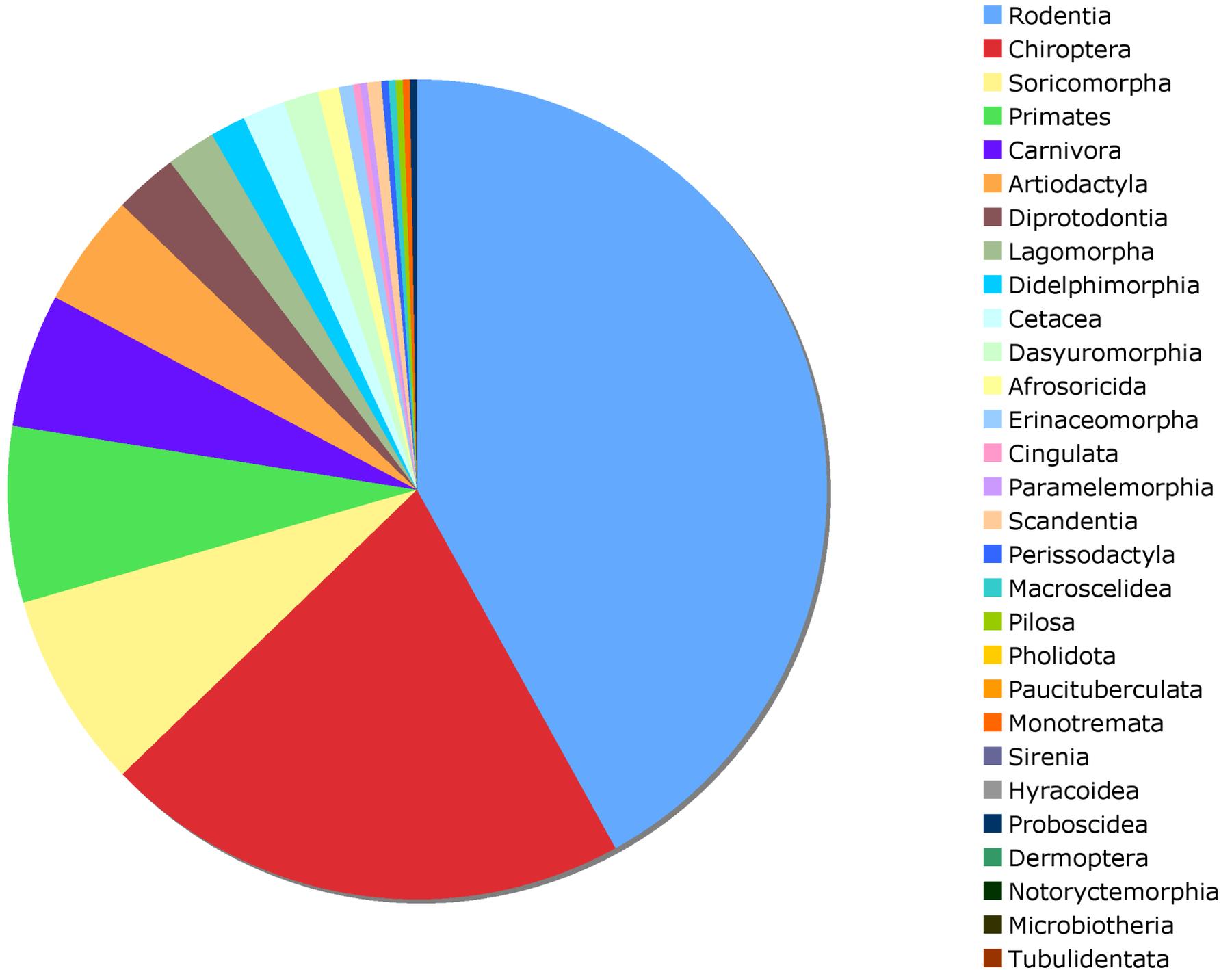


Pinzones de Darwin



0 0.01 0.02

Distribution of Extant and Recently Extinct Mammal Species across Orders
(based on Wilson and Reeder, 2005: 5,416 spp. total)



Conceptos importantes, diferencias fundamentales

- Patrones y procesos
- Causas próximas y últimas
- Correlación y causalidad

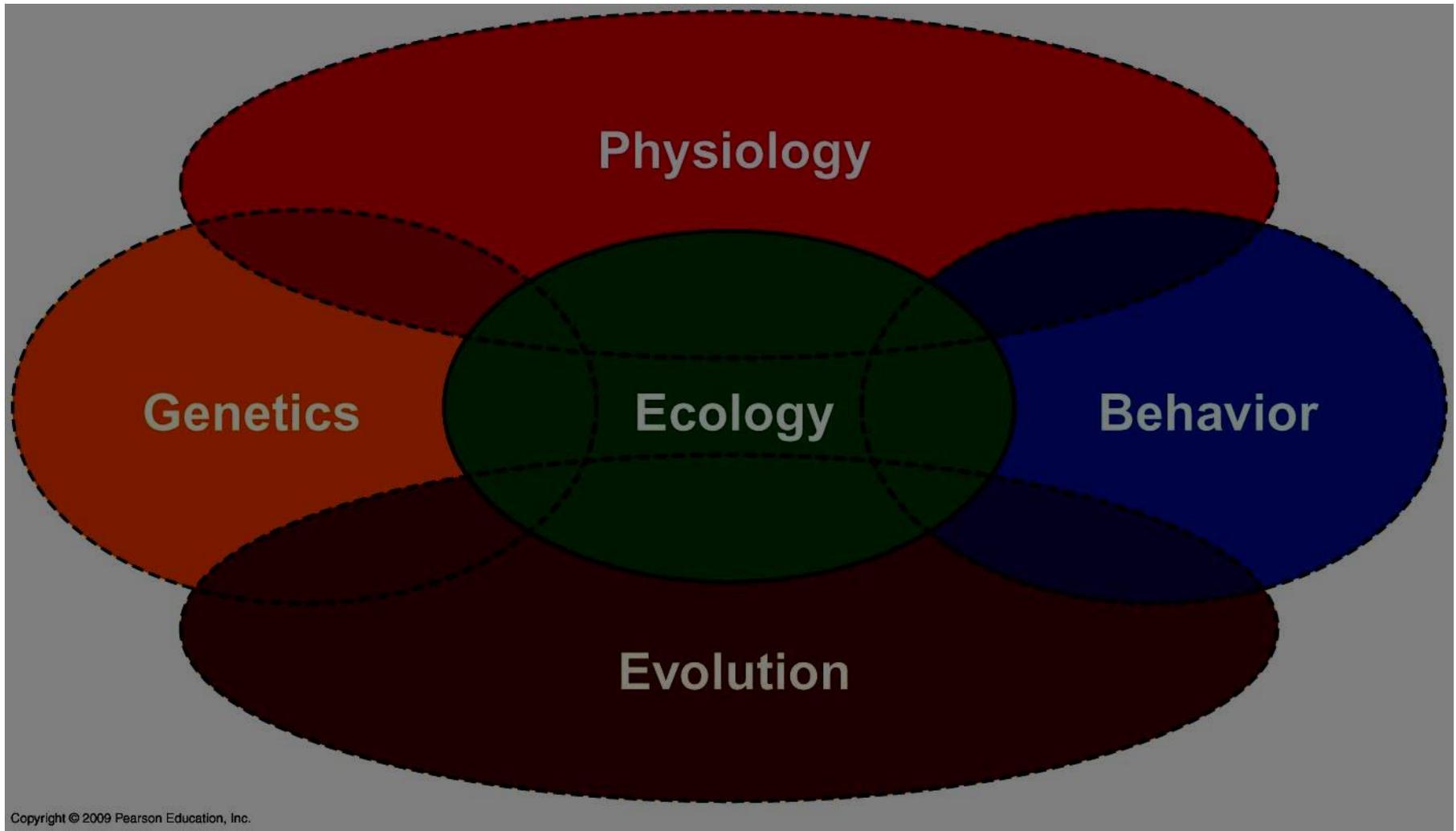
Pregunta:

¿Por qué algunas especies tienen distribuciones amplias y otras restringidas, y por qué algunas son abundantes y otras raras?

¿Qué es la ecología?

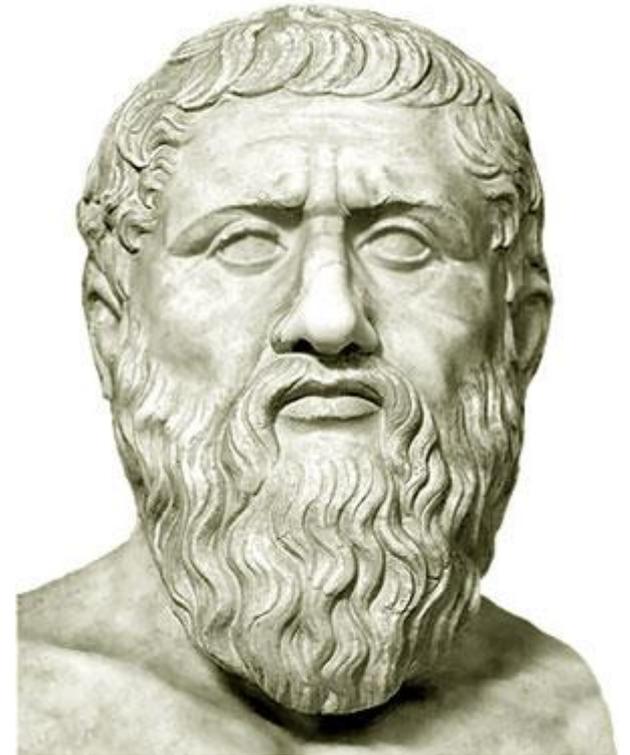
- Ernst Haeckel (1869): El total de relaciones de un animal con su ambiente orgánico e inorgánico.
- Charles Elton (1927): Historia natural científica.
- Eugene Odum (1963): El estudio de la estructura y función de la naturaleza.
- H. G. Andrewartha (1961): El estudio de la distribución y abundancia de los organismos.
- Charles Krebs (1972): El estudio científico de las interacciones que determinan la distribución y abundancia de los organismos.
- Begon, Townsed y Harper (1986): El estudio científico de la distribución y abundancia de los organismos y las interacciones que determinan la distribución y la abundancia

¿Qué es la ecología?



Un poco de historia...

Platón (427 - 347 a. C): La naturaleza en un balance armónico diseñada para beneficio y preservación de cada especie. Concepto retomado por F. N. Egerton (1968).



Un poco de historia...

Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707-1788): En su libro “Historia Natural” (1756) introduce numerosos conceptos novedosos, entre ellos, que la alta fertilidad de las especies se encuentra contrabalanceada por agentes de destrucción, pero las interacciones no son estáticas en el tiempo.



Un poco de historia...

Thomas Malthus (1766-1834):
En su “Ensayo sobre la Población” (1798) plantea que la población humana crece en progresión geométrica, mientras que el alimento lo hace en progresión aritmética.



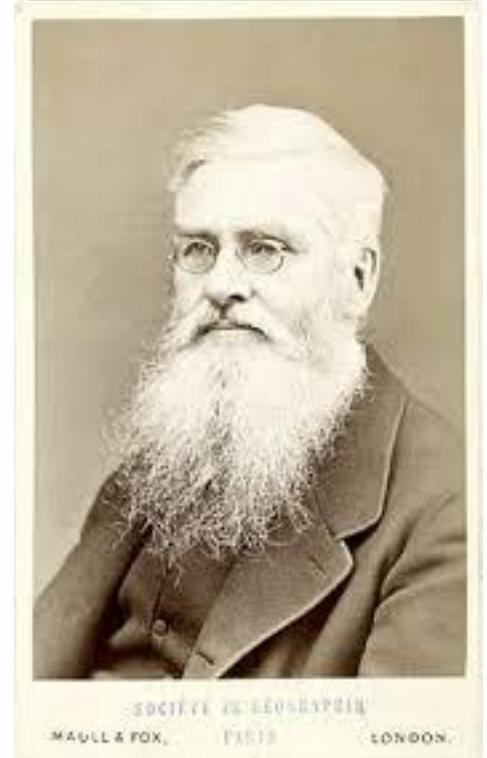
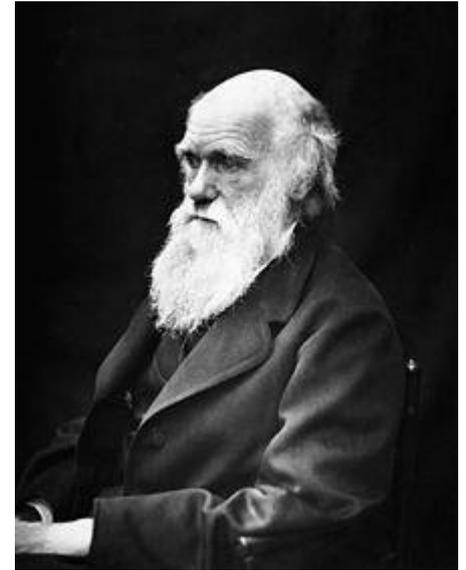
Un poco de historia...

Charles Lyell (1797-1875): En su “Principios de Geología” (1830) introduce el concepto equilibrio dinámico y cambios graduales. También hablaba de extinción y creación de especies.



Un poco de historia...

Charles Darwin (1809-1882) y
Alfred Wallace (1823-1913).
Teoría de la Selección Natural.
“El origen de las especies”
(1859).



Un poco de historia...

Pierre-François Verhulst (1838): regulación denso-dependiente de la abundancia poblacional (modelo logístico)

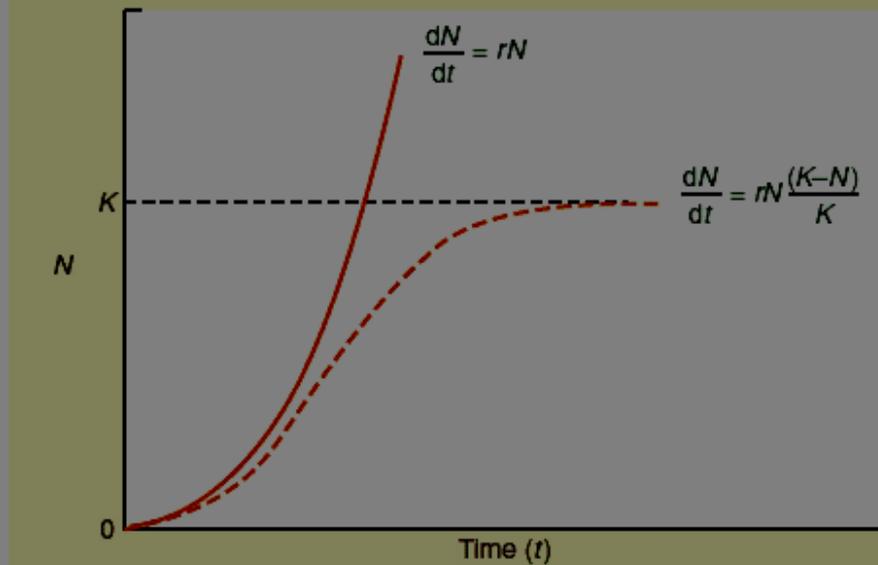
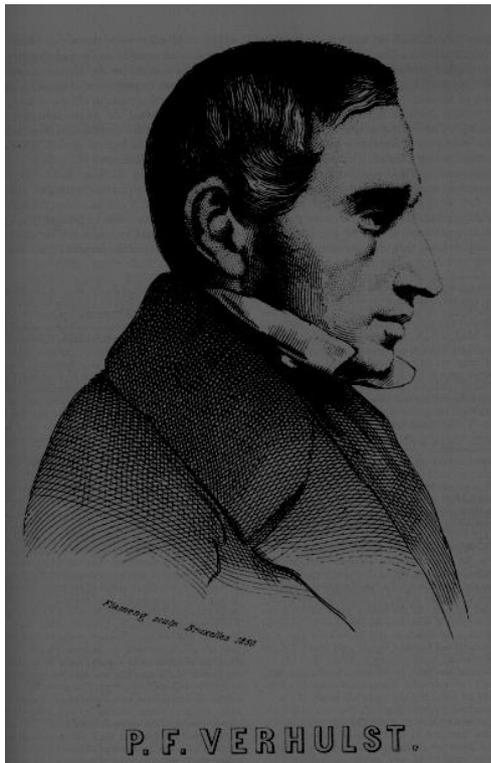


Figure 5.23 Exponential (—) and sigmoidal (---) increase in density (N) with time for models of continuous breeding. The equation giving sigmoidal increase is the logistic equation.

Un poco de historia...

Cambio de paradigma (s. XIX):

Naturaleza
proveedora capaz de
regularse a si misma



Selección Natural y lucha por
la supervivencia:
1- Evidencias fósiles
2- Los recursos son limitados

Un poco de historia...

Siglo XX

- Alfred Lotka (1880-1949). Considerado el fundador de la Ecología Teórica
- Charles Elton (1900-1991). Primer libro de Ecología (1927)
- Hasta los años 60 no se la consideró una ciencia importante
- Desde entonces se ha confundido Ecología con estudios ambientales o impacto ambiental.

Enfoques de la ecología

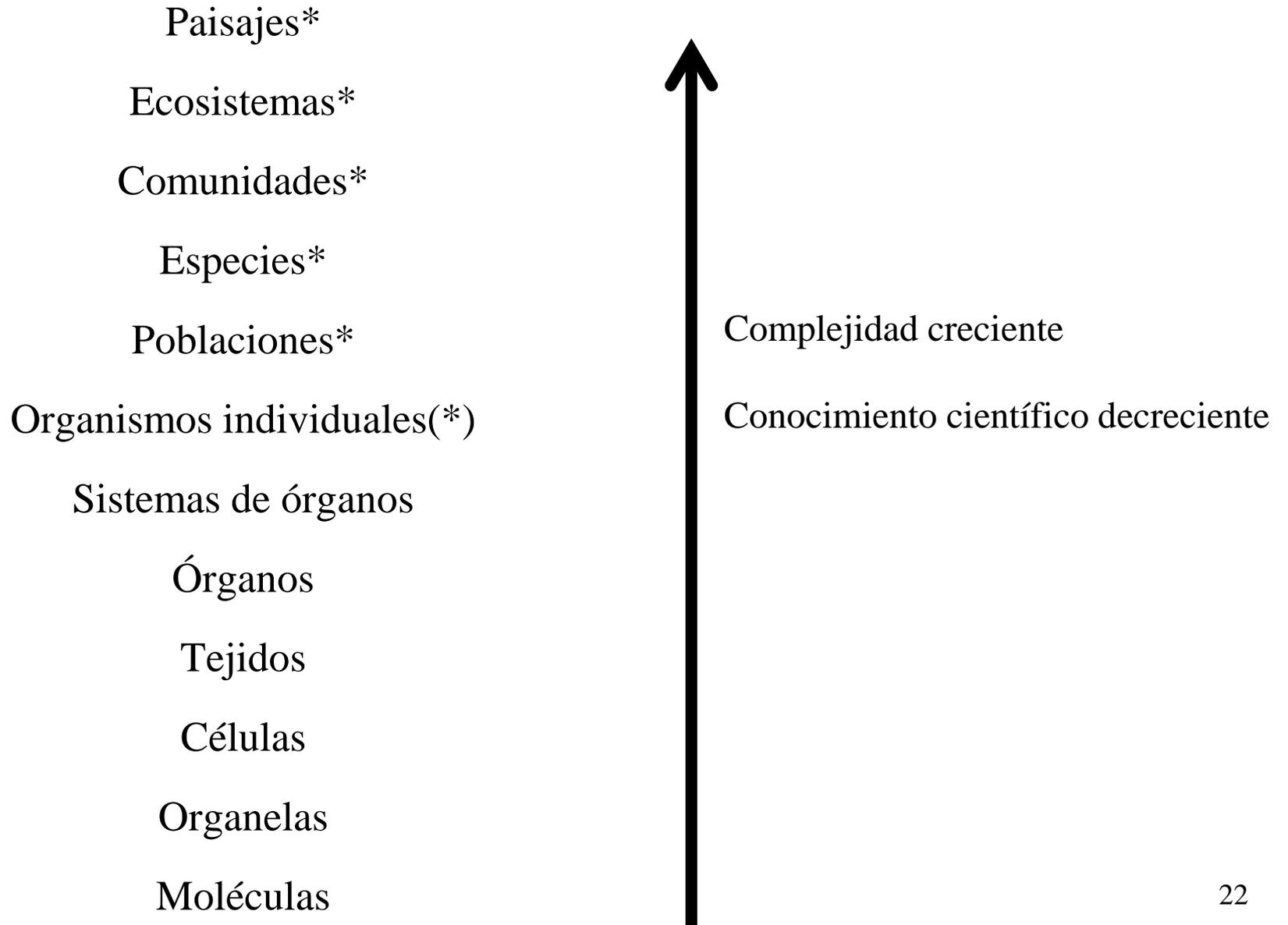
- Descriptivo: qué

- Funcional: cómo

- Evolutivo: por qué

- Para responder “por qué” se necesita saber “cómo”, y para responder “cómo” se necesita saber “qué”.

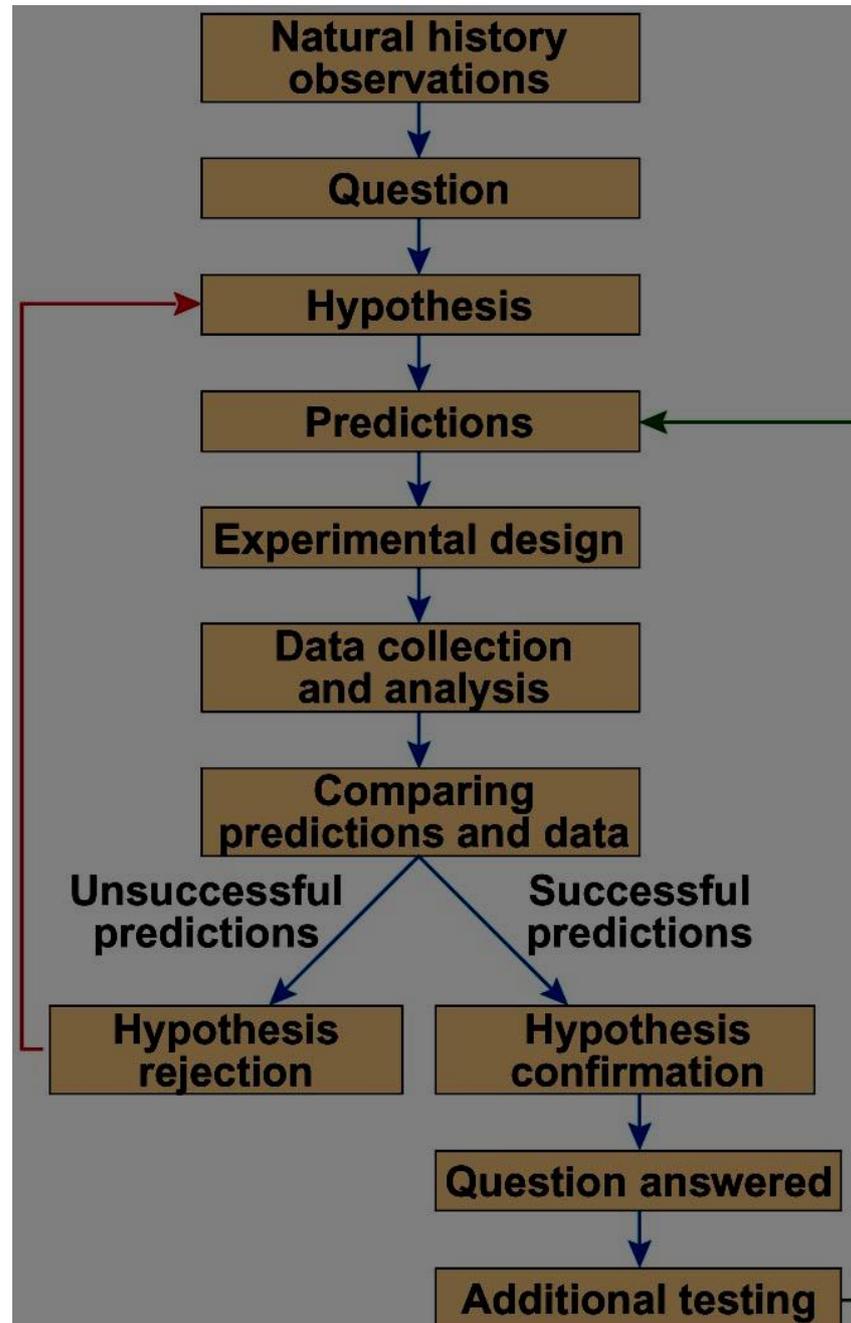
Niveles de organización biológica



Métodos en ecología

- Teoría: modelos conceptuales y matemáticos, simulaciones en computadora
- Laboratorio: experimentos en sistemas modelo
- Campo: evaluación de teorías en sistemas ecológicos reales

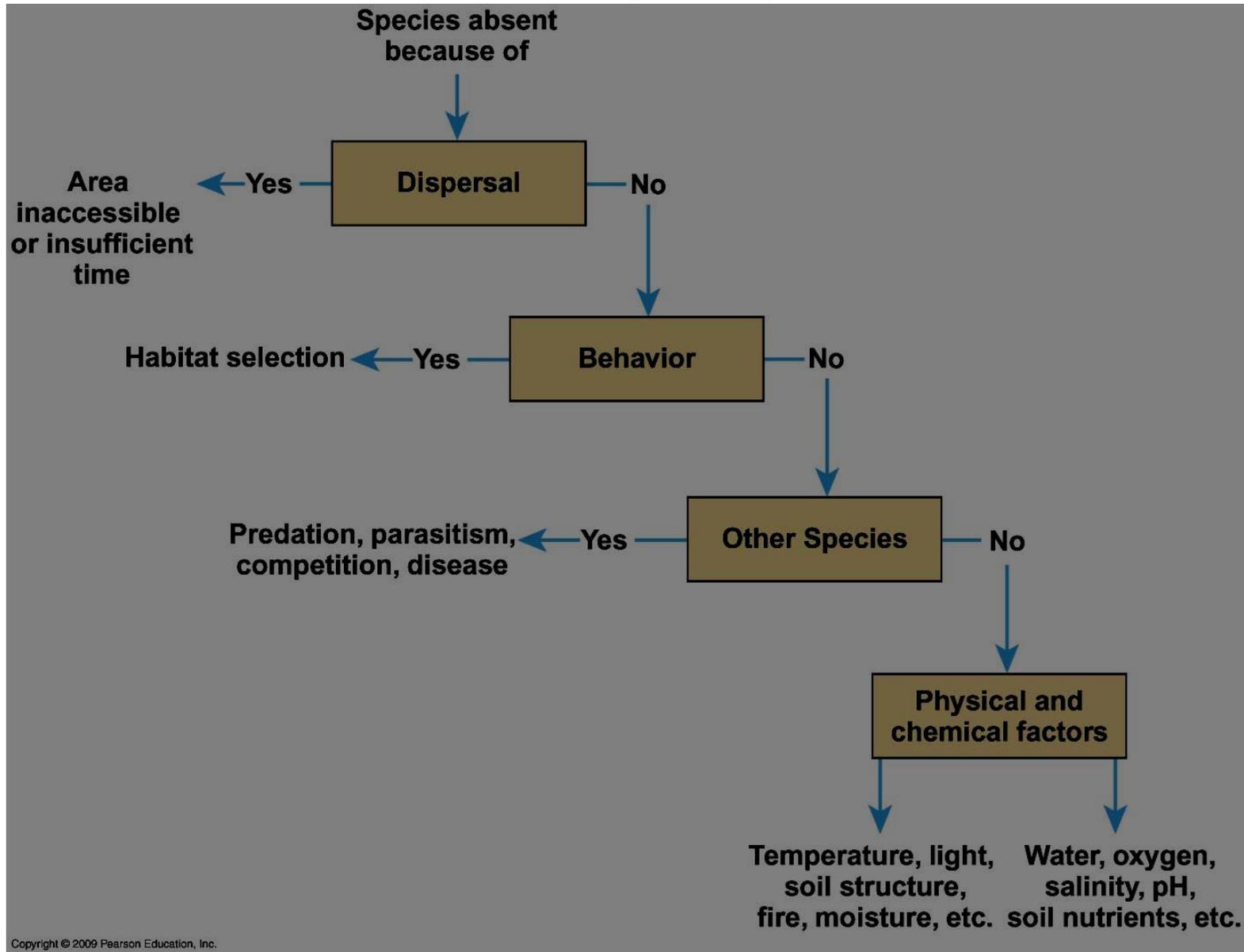
Métodos en ecología



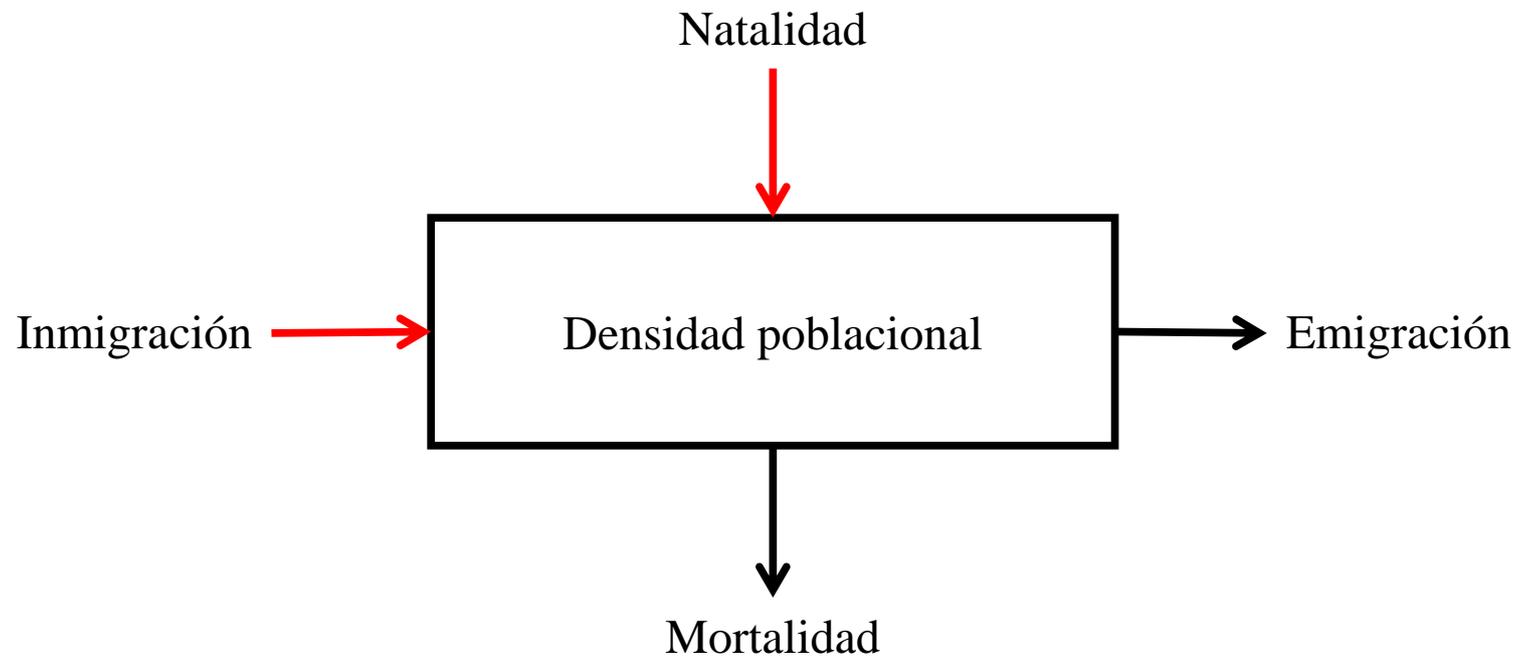
¿Qué nos depara este curso?

- Ecología de poblaciones: limitantes de la distribución geográfica, demografía y dinámica
- Interacciones interespecíficas
- Ecología de comunidades
- Ecología de ecosistemas
- Aplicaciones de la ecología

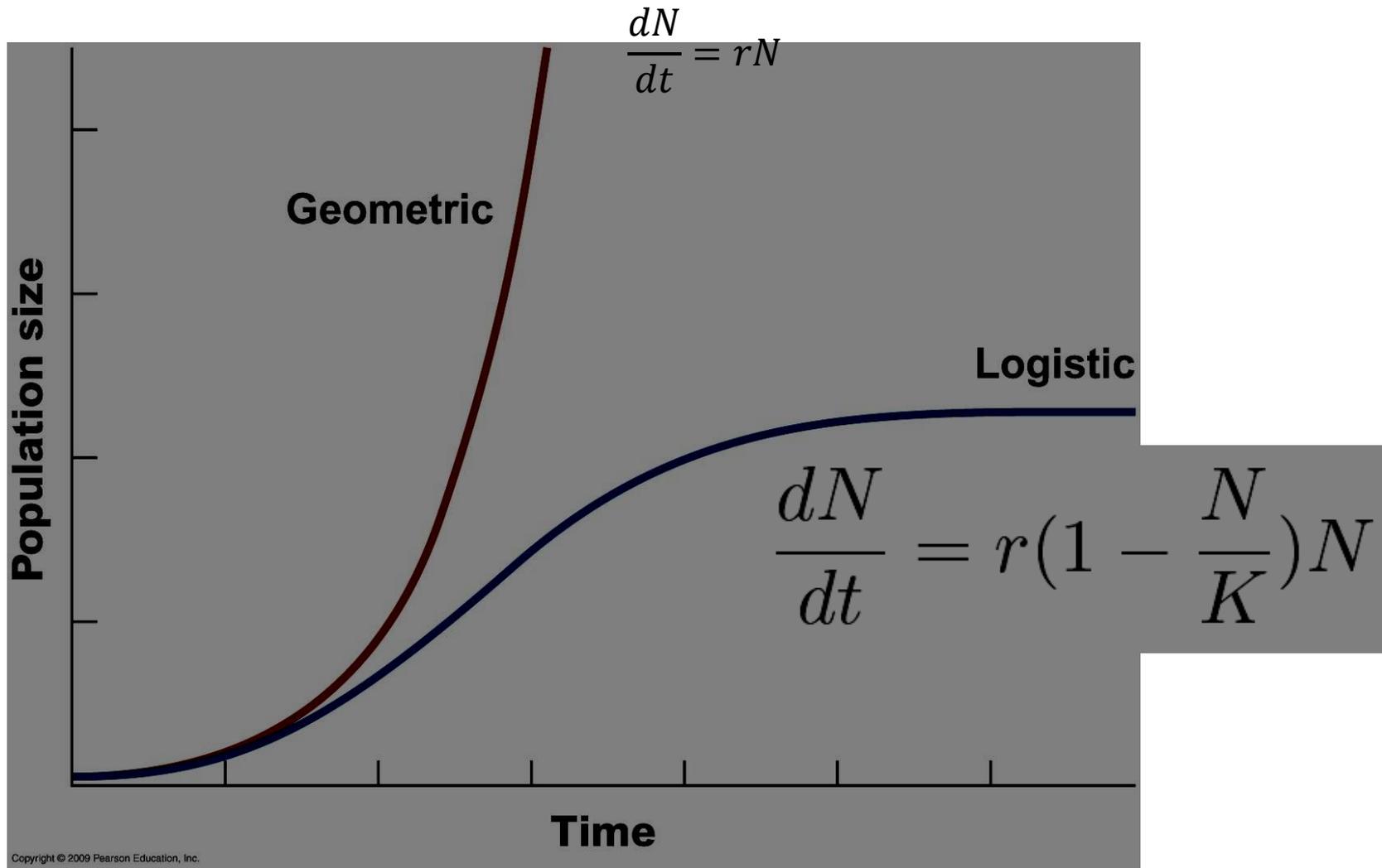
Ecología poblacional: limitantes de la distribución geográfica



Ecología poblacional: demografía



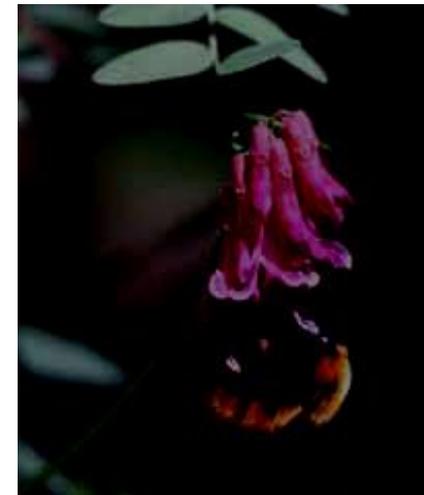
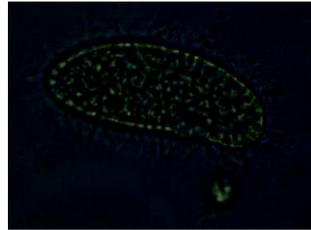
Ecología poblacional: dinámica



Interacciones interespecíficas



Parasitic wasp lays an egg in a *Lygus* nymph. Photo Credit: USDA ARS.

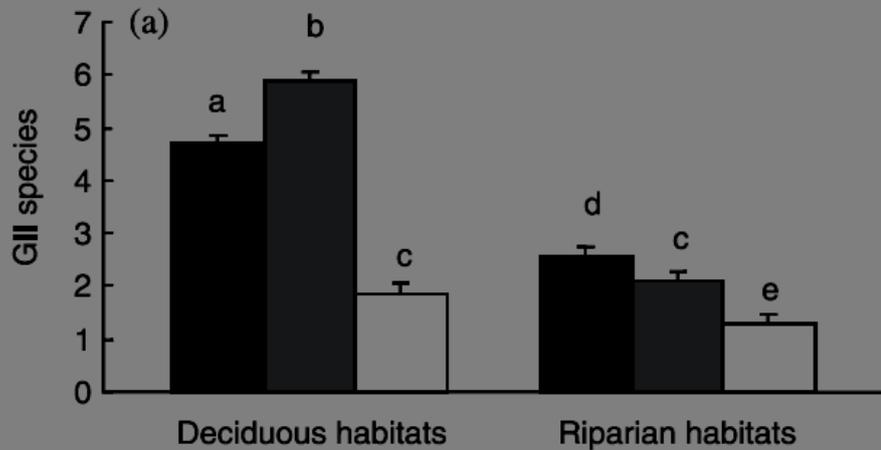


Interacciones interespecíficas

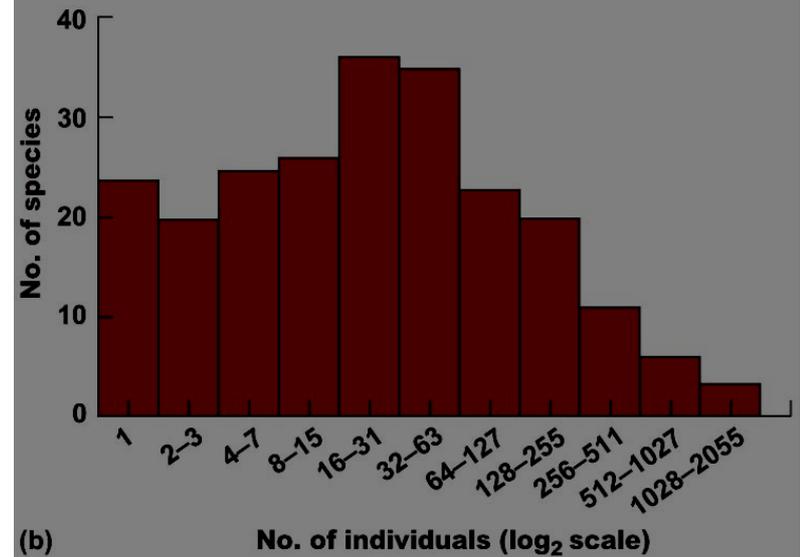
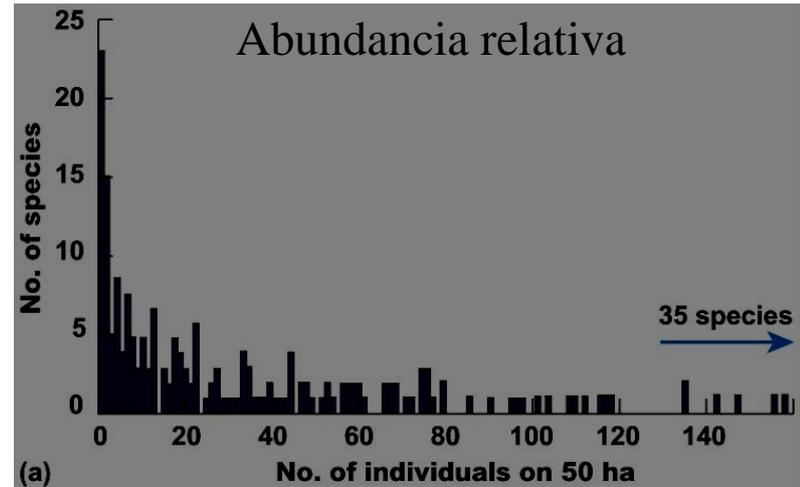
		Especie 1	
		+	-
Especie 2	+	Mutualismo	Depredación Herbivoría Parasitismo
	-	Depredación Herbivoría Parasitismo	Competencia
	0	Comensalismo	Amensalismo

Ecología de comunidades

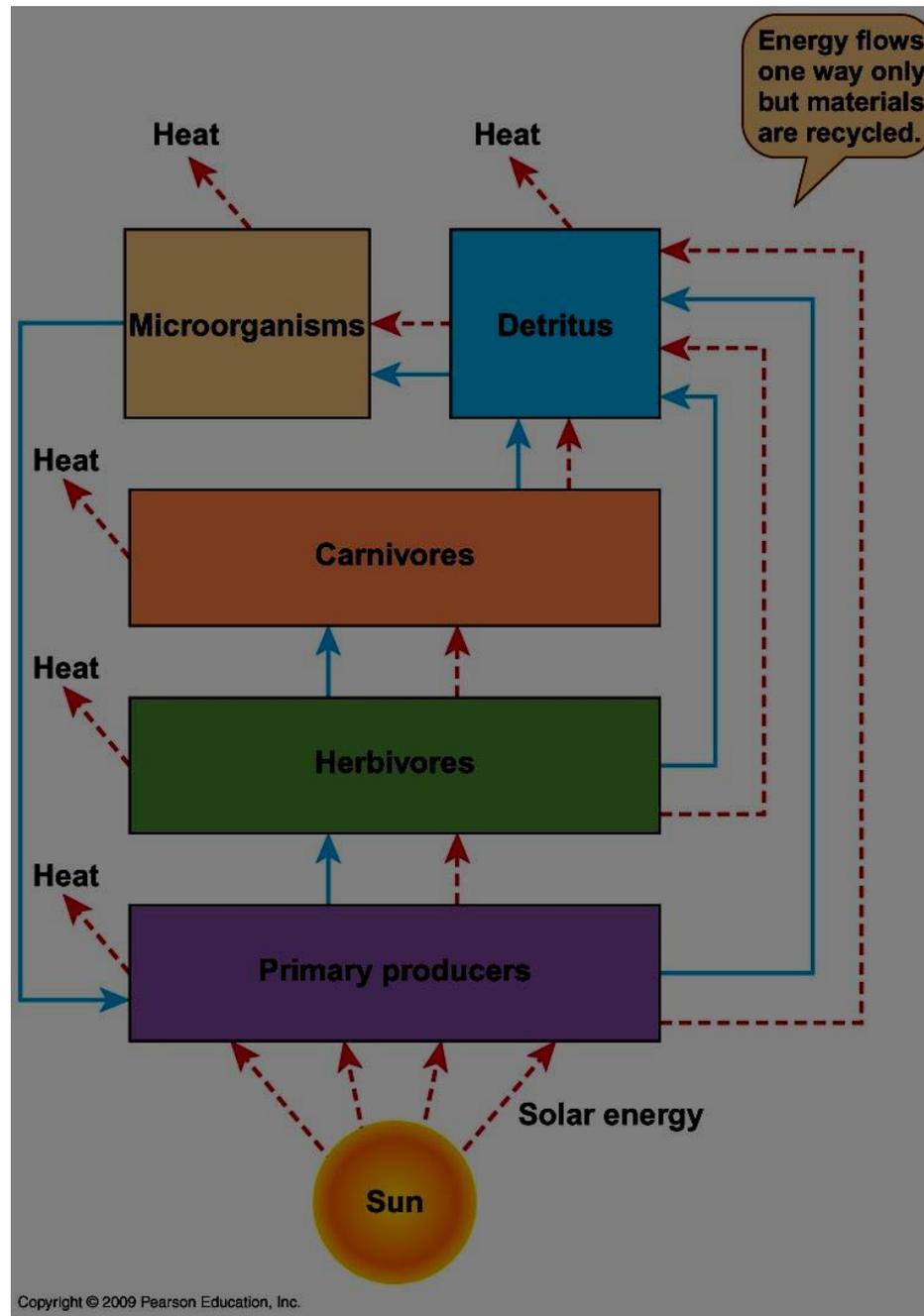
Riqueza de especies



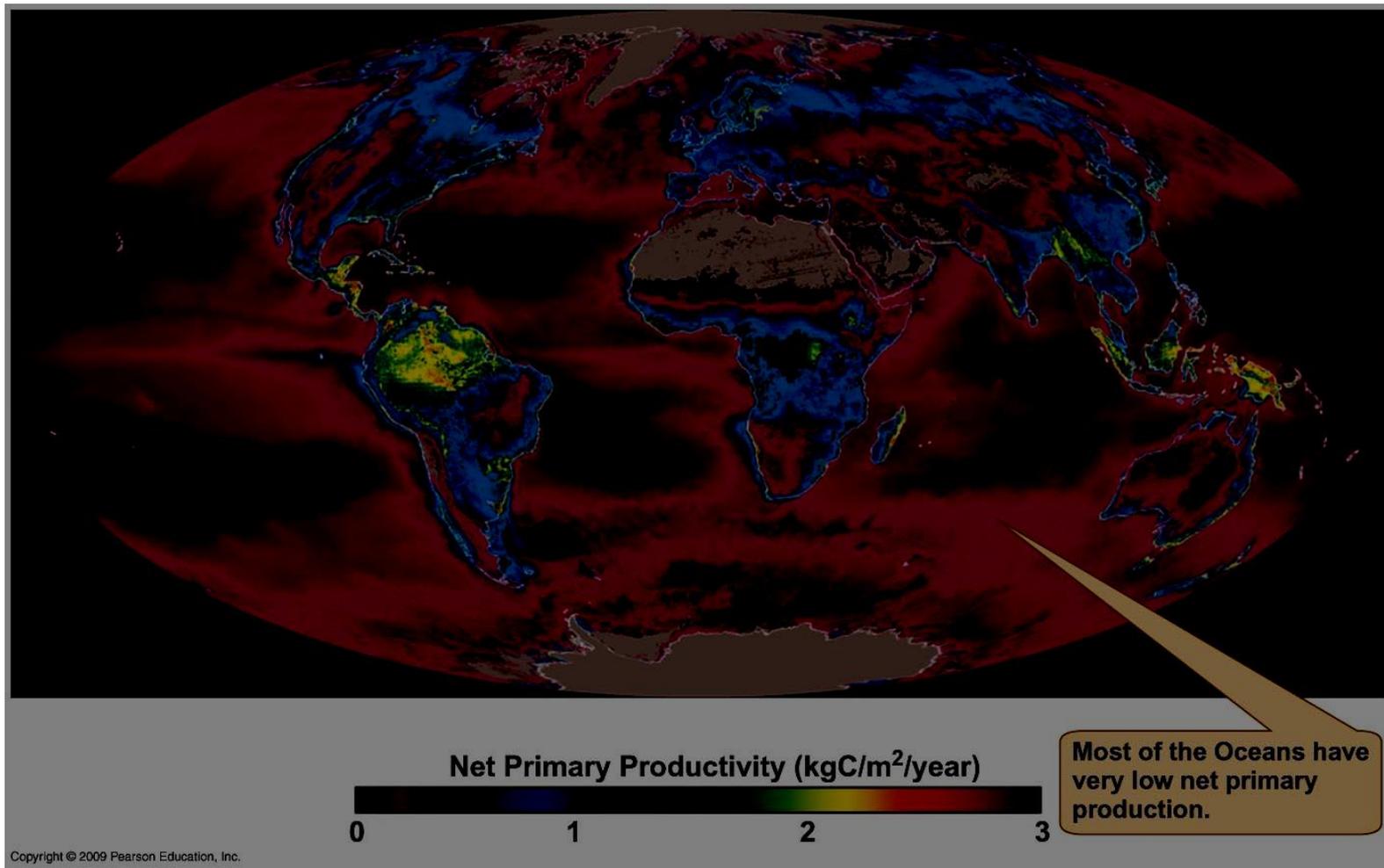
Abundancia relativa



Ecología de ecosistemas

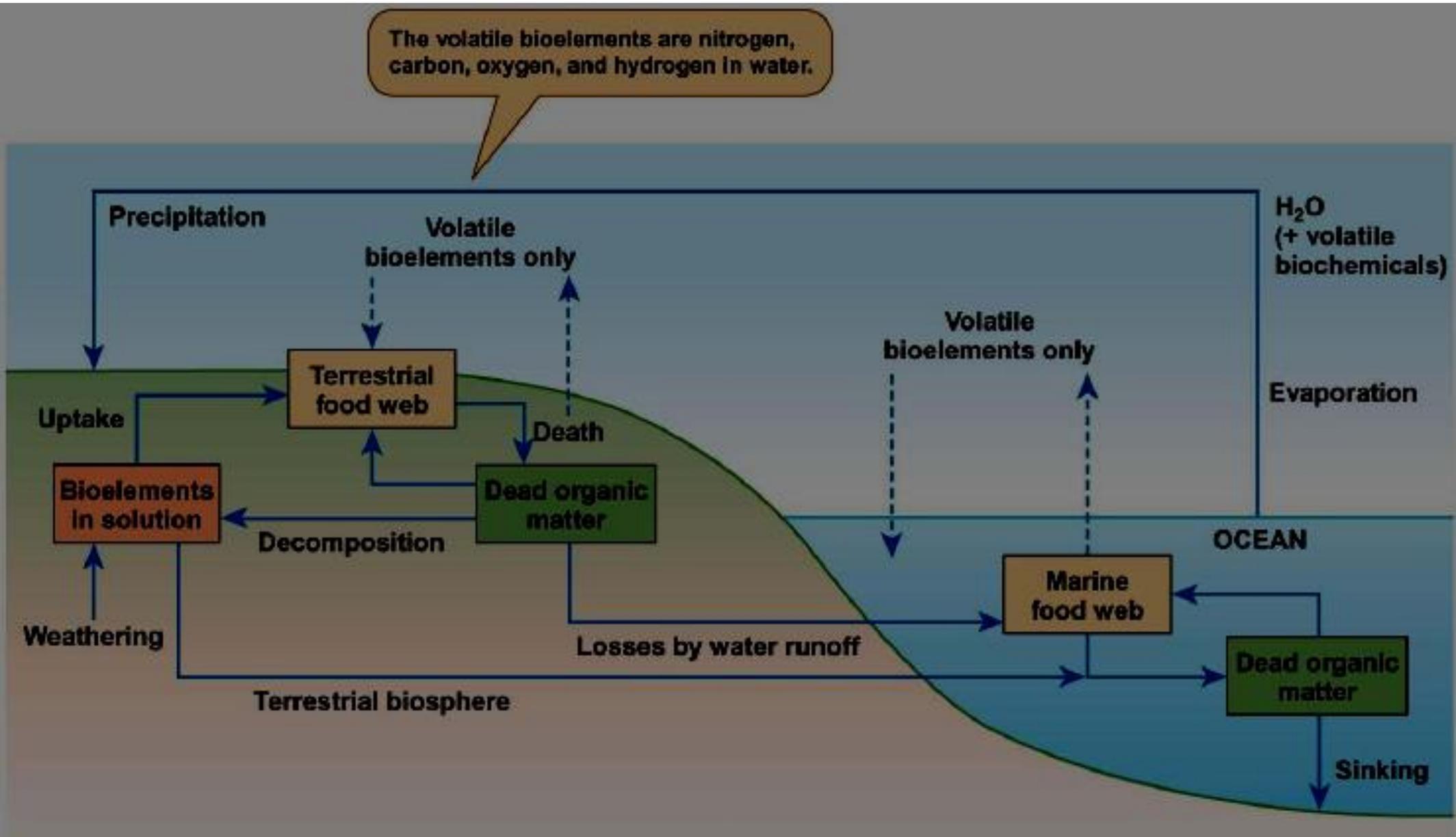


Ecología de ecosistemas



Ecología de ecosistemas

The volatile bioelements are nitrogen, carbon, oxygen, and hydrogen in water.



Aplicaciones

- Conservación
- Pesca
- Caza
- Control de plagas

Teórica 1: Recapitulación

- Ecología: estudio científico de las interacciones que determinan la distribución y abundancia de los organismos
- La ecología descriptiva (qué) es el fundamento de la ecología funcional (cómo) y de la ecología evolutiva (por qué)
- Los problemas ecológicos pueden analizarse con enfoques teóricos, de laboratorio y de campo
- Los ecólogos trabajan utilizando el método científico (observación -> hipótesis -> evaluación de hipótesis)
- Los sistemas ecológicos son complejos, y las relaciones simples de causa-> efecto son raras
- En el curso daremos un pantallazo amplio de la ecología, incluyendo la ecología de poblaciones, de interacciones, de comunidades y de ecosistemas y sus aplicaciones

“No van a encontrar en ecología un marco de referencia tan fuerte como en física, química, biología molecular o genética. En ecología, no siempre es fácil ver dónde encajan las piezas y es posible que encontremos algunas partes de la ecología con un buen desarrollo teórico pero con poca conexión con otras cosas. Esto es típico de una ciencia joven.....El marco teórico de la ecología puede ser más débil de lo que esperamos, pero no debe ser tomado como una condición final. Tal vez el desarrollo de la ecología hoy en día es comparable con el desarrollo de la química en el siglo XVIII. Pero la ciencia no es estática, y la ecología se encuentra en su etapa de crecimiento.”

Charles Krebs