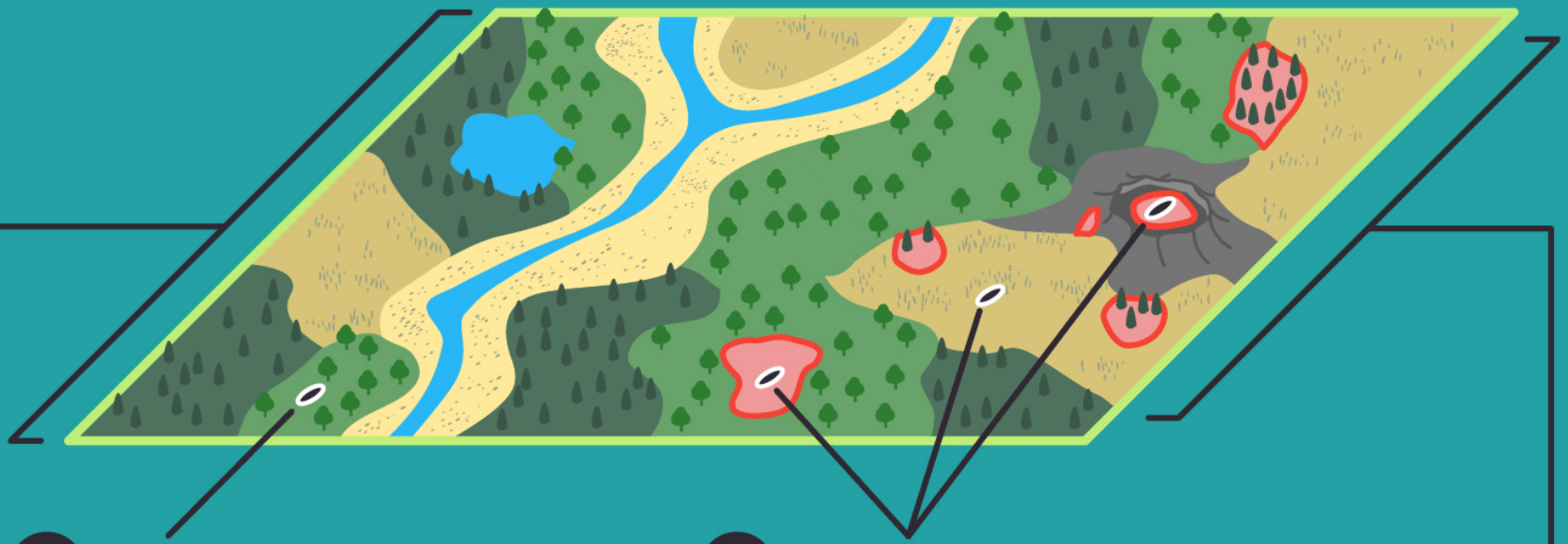
LA BIODIVERSITA’

4 DIFFERENT WAYS TO MEASURE BIODIVERSITY

1 SPECIES RICHNESS (ENTIRE REGION)
total number of species within the area



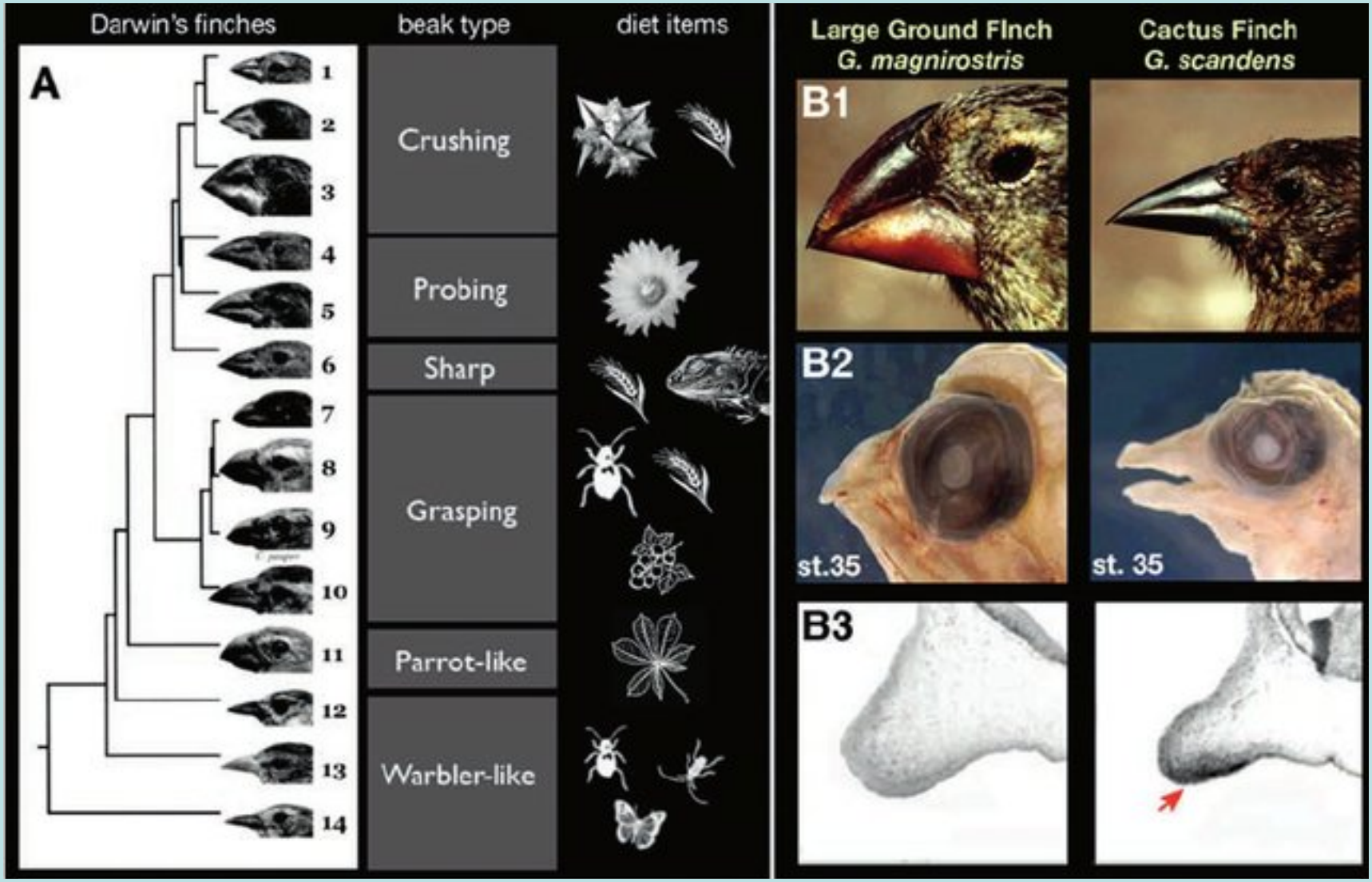
2 GENETIC DIVERSITY
total variety of genes within a single species

3 ENDEMIC SPECIES
species that occur here and nowhere else in the world

4 ECOSYSTEM DIVERSITY
total number of ecosystems in the region

Species
Unique ecosystem
Regional boundary

UNIQUE ECOSYSTEMS
ecosystems that occur here and nowhere else in the world (an aspect of ecosystem diversity)

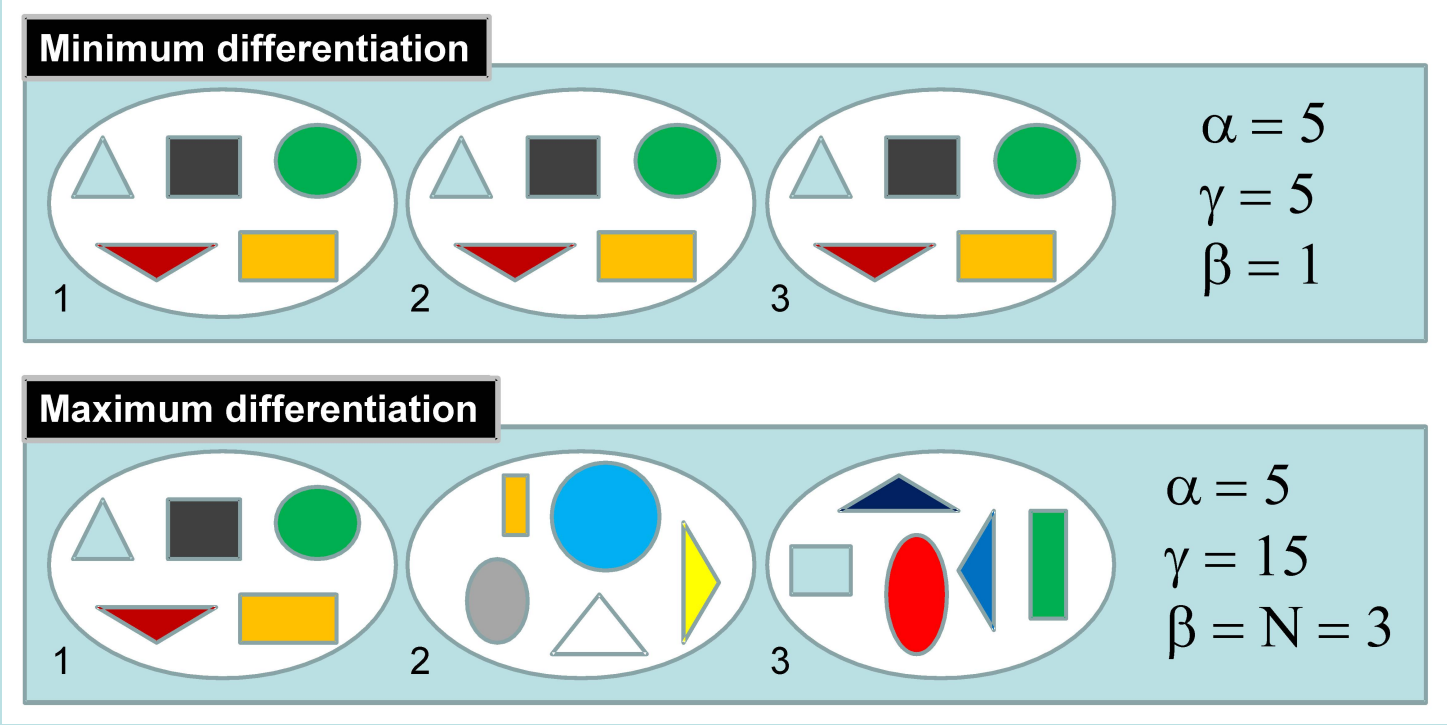

Darwin's finches
beak type
diet items
A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
Crushing
Probing
Sharp
Grasping
Parrot-like
Warbler-like
Large Ground FInch
G. magnirostris
Cactus Finch
G. scandens
B1
B2
st.35
st. 35
B3

La biodiversità: scale spaziali

La **diversità alfa** indica il numero di specie presenti in una comunità che occupa un determinato ambiente in una località geografica definita.

La **diversità beta** si riferisce al rapporto tra diversità locale o alfa e diversità regionale (o gamma).

La **diversità gamma** è la diversità totale di un paesaggio ed è una combinazione di diversità sia alfa che beta.



La biodiversità alfa: misure

A livello **ALFA** la biodiversità consiste di almeno tre componenti:

1 - la **varietà** (o ricchezza specifica), il numero di specie presenti in un popolamento, in un suo sotto-insieme o in un campione;

2 - **l'abbondanza assoluta** delle specie, ovvero il numero totale di individui presenti in un popolamento o in un suo sottoinsieme; questa non va confusa con l'abbondanza relativa, ovvero il numero di individui con il quale una *singola* specie è presente nel popolamento;

3 - l'**equipartizione**, o *evenness* (detta anche uniformità o *equitability*), che descrive quanto siano uguali le abbondanze specifiche tra loro, ovvero quanto uniformemente gli individui di un popolamento si ripartiscano tra le specie.

La biodiversità alfa: misure

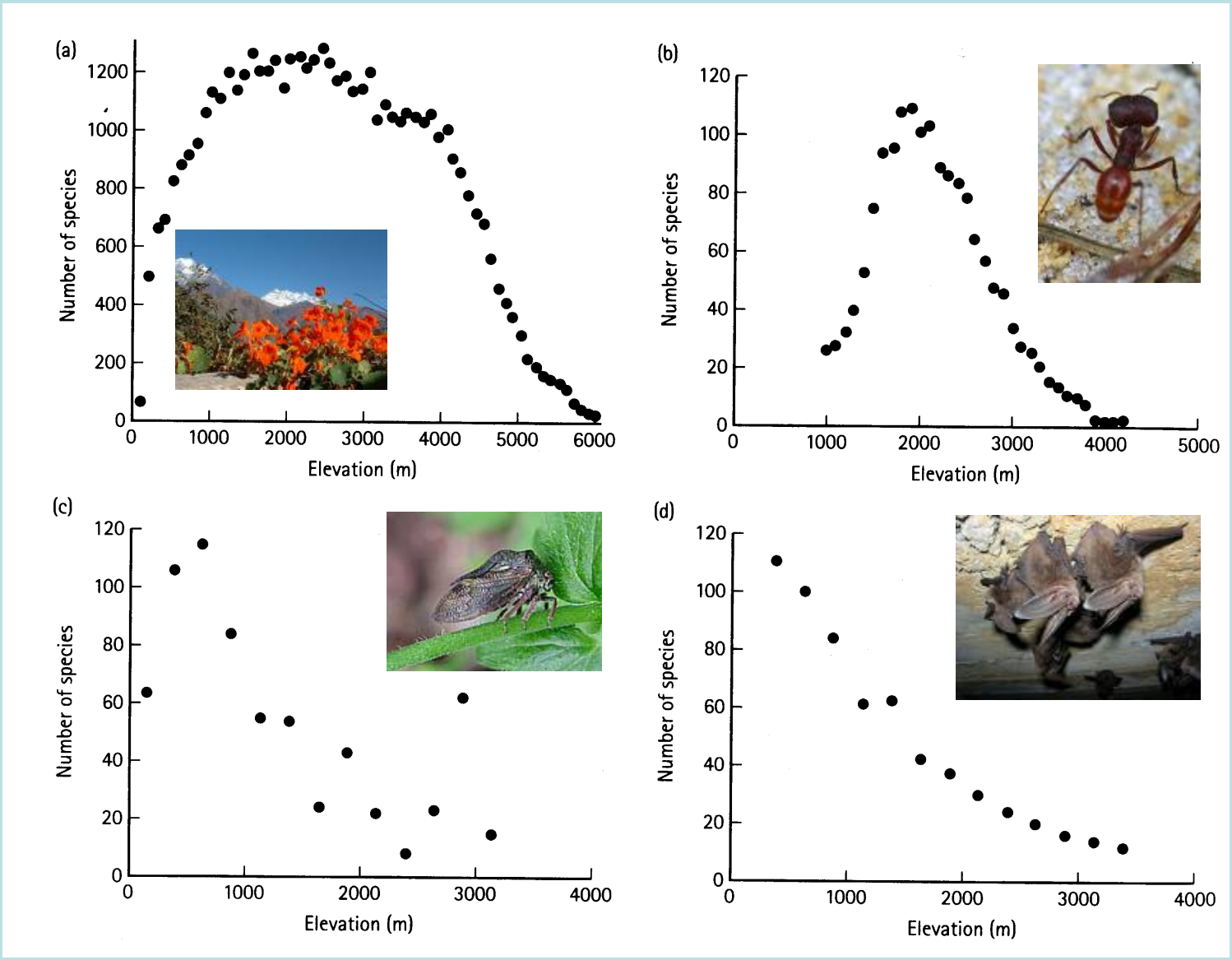
n_i = numero di individui della *i*-esima specie
N = Numero totale di individui
S = Numero totale di specie

$$H = -\sum_{j=1}^{S}\left[\frac{nj}{N} * \log_2\left(\frac{nj}{N}\right)\right]$$

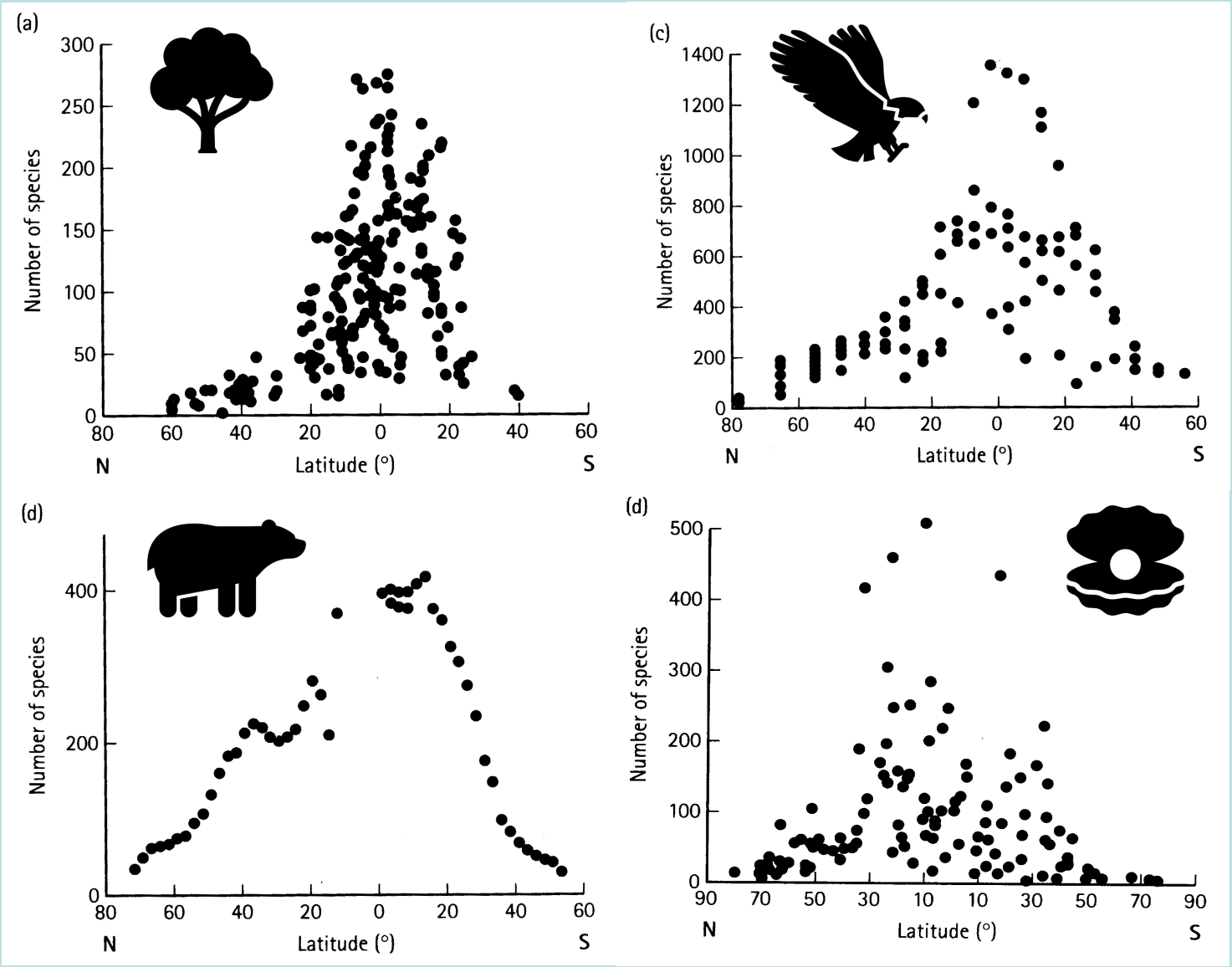
$$J = H/\log_2 S = H/H_{\max}$$

$$D = \sum [(n_i/N)^2]$$

La biodiversità: variazioni ambientali

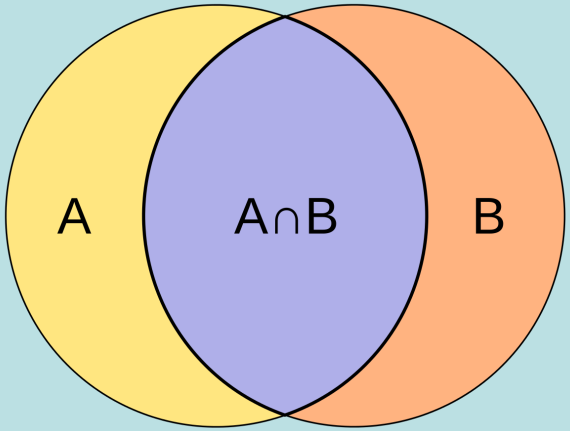


La biodiversità: variazioni ambientali



La biodiversità beta: misure

Quanto sono differenti le comunità (in termini di composizione specifica ed abbondanze) lungo un gradiente (ambientale e/o geografico)?



a = numero di specie in A
b = numero di specie in B
j = numero di specie condivise (A ∩ B)

Jaccard $C_J = j / (a + b - j)$
Sorenson $C_S = 2j / (a + b)$

0																		
.89	0																	
.22	.85	0																
.83	.7	.75	0															
.47	.21	.91	.76	0														
.87	.79	.69	.16	.65	0													
.82	.12	.8	.75	.08	.88	0												
.06	.7	.22	.81	.81	.5	.9	0											
.94	.8	.86	.08	.68	.03	.74	.32	0										
.1	.25	.07	.78	.89	.6	.79	.15	.82	0									
.74	.7	.37	.21	.77	.09	.68	.74	.06	.8	0								
.58	.68	.92	.16	.84	.1	.82	.88	.2	.86	.1	0							
.67	.11	.88	.77	.14	.84	.05	.68	.75	.33	.72	.81	0						
.15	.6	.06	.6	.73	.39	.81	.1	.95	.08	.87	.58	.6	0					
.38	.77	.83	.17	.84	.14	.7	.82	.16	.82	.12	.03	.8	.88	0				
.83	.06	.6	.67	.1	.83	.06	.86	.67	.31	.77	.83	.08	.86	.85	0			
.35	.88	.05	.74	.81	.47	.95	.03	.95	.19	.95	.42	.81	.11	.73	.83	0		
.83	.88	.95	.15	.7	.09	.7	.74	.11	.81	.02	.03	.85	.7	.01	.88	.76	0	
.88	.03	.78	.84	.02	.71	.08	.55	.77	.82	.49	.76	.08	.84	.84	.07	.87	.86	0
.54	.01	.87	.95	.08	.76	.14	.77	.82	.56	.88	.79	.08	.81	.96	.07	.79	.9	.04	0

La biodiversità beta: relazioni lungo gradiente