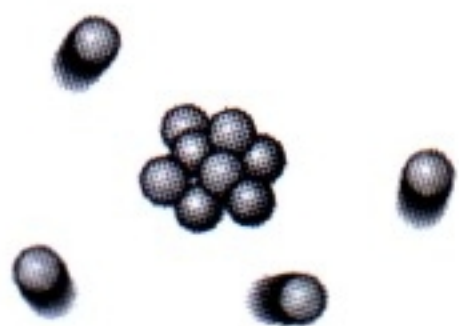


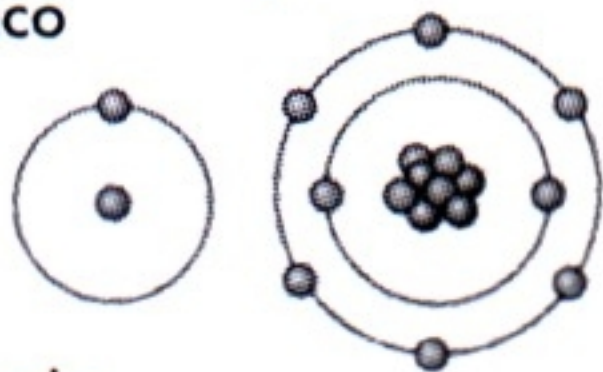
Nivel subatómico

Protones
Neutrones
Electrones



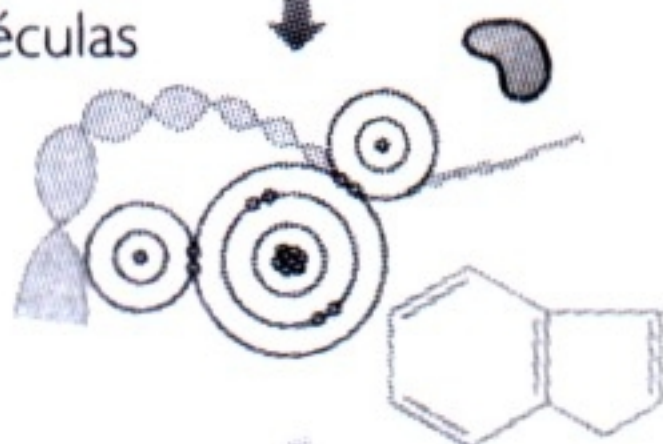
Nivel atómico

Átomos



Nivel molecular

Moléculas
Macromoléculas



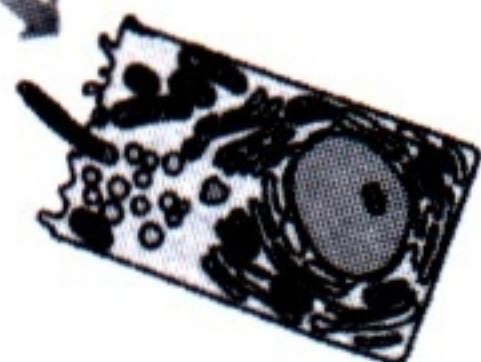
Órganos celulares

Mitocondrias
Cloroplastos
Núcleo...



Nivel celular

La parte más pequeña de materia viva que puede existir en el medio



Biosfera

Seres vivos y superficie terrestre



Ecosistema

Interacción entre la comunidad y factores abióticos del biotipo



Comunidad

Poblaciones de seres vivos diferentes que habitan en el mismo medio



Nivel de población

Seres vivos de la misma especie que viven en un área determinada



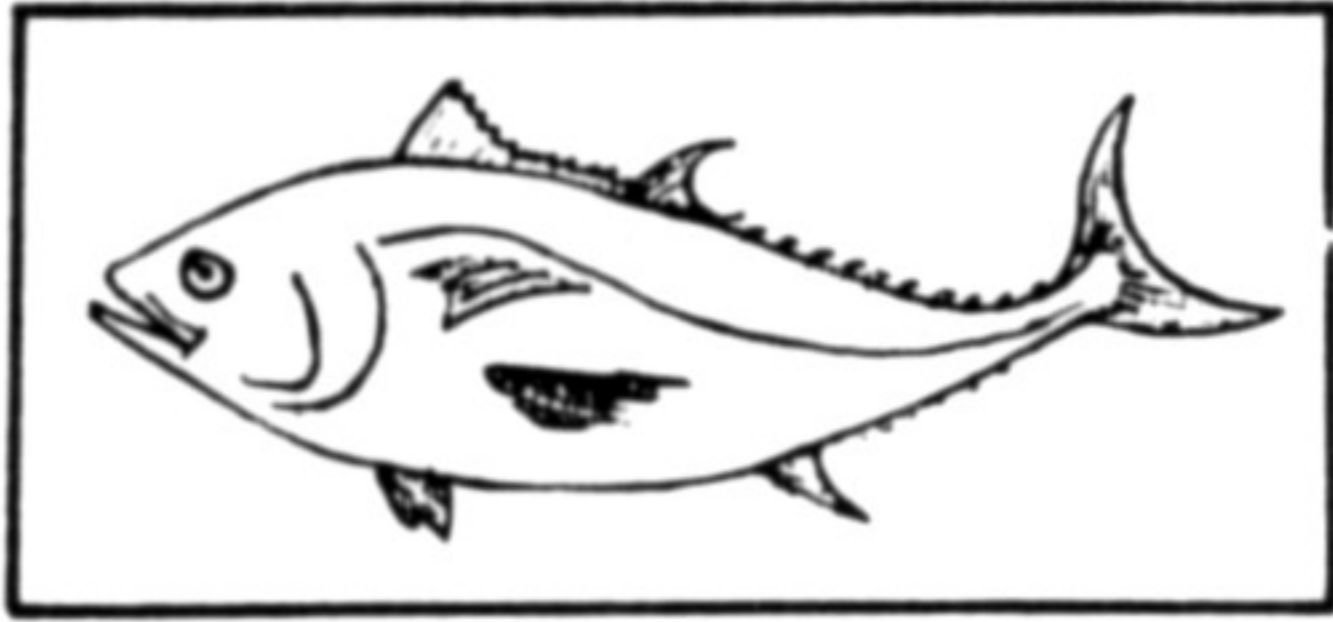
Nivel pluricelular

Tejidos
Órganos
Aparatos
Sistemas

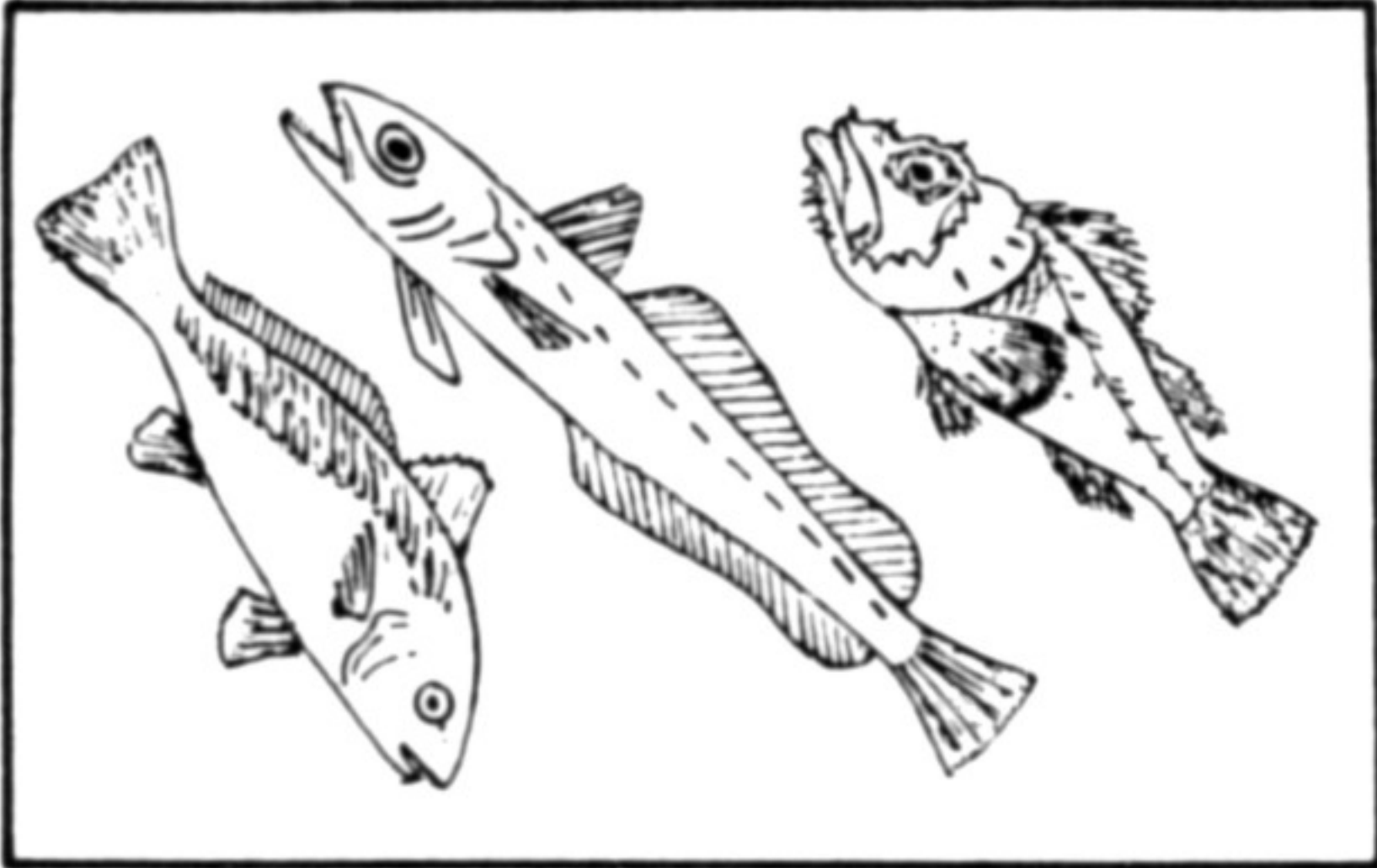


MAN

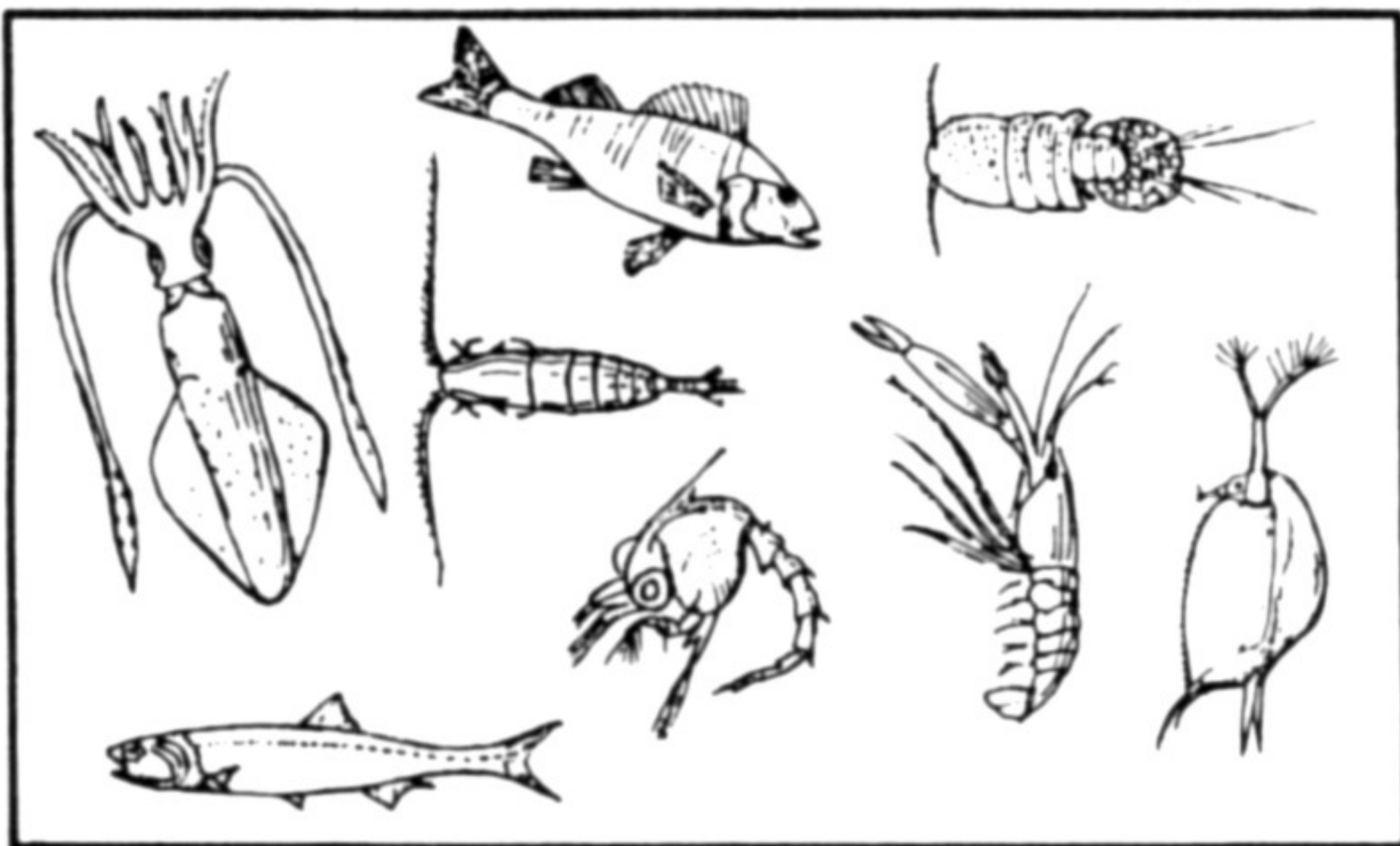
0.1 KG OF MAN



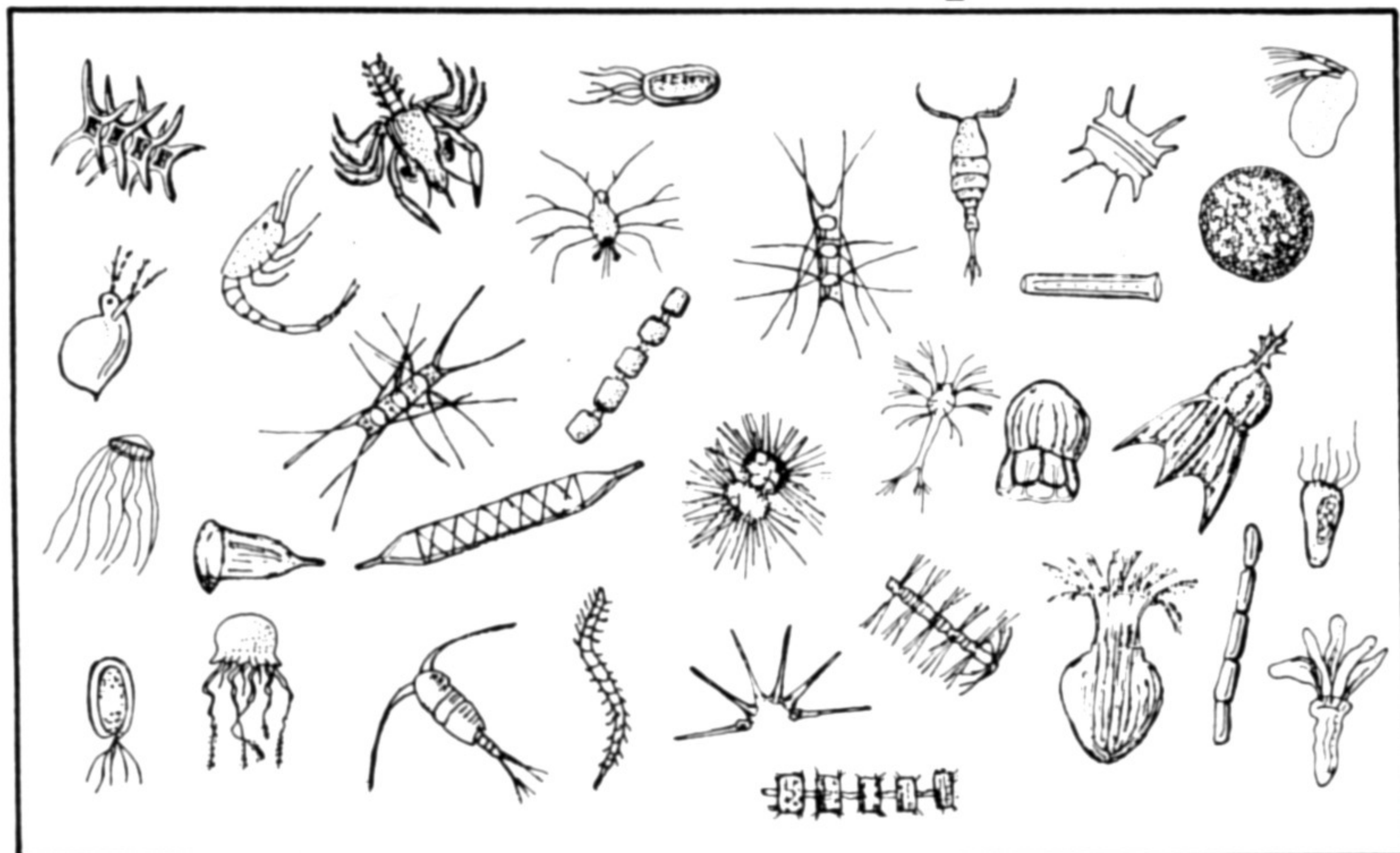
1 KG OF OTHER FISH AND
MARINE VERTEBRATES, ETC.



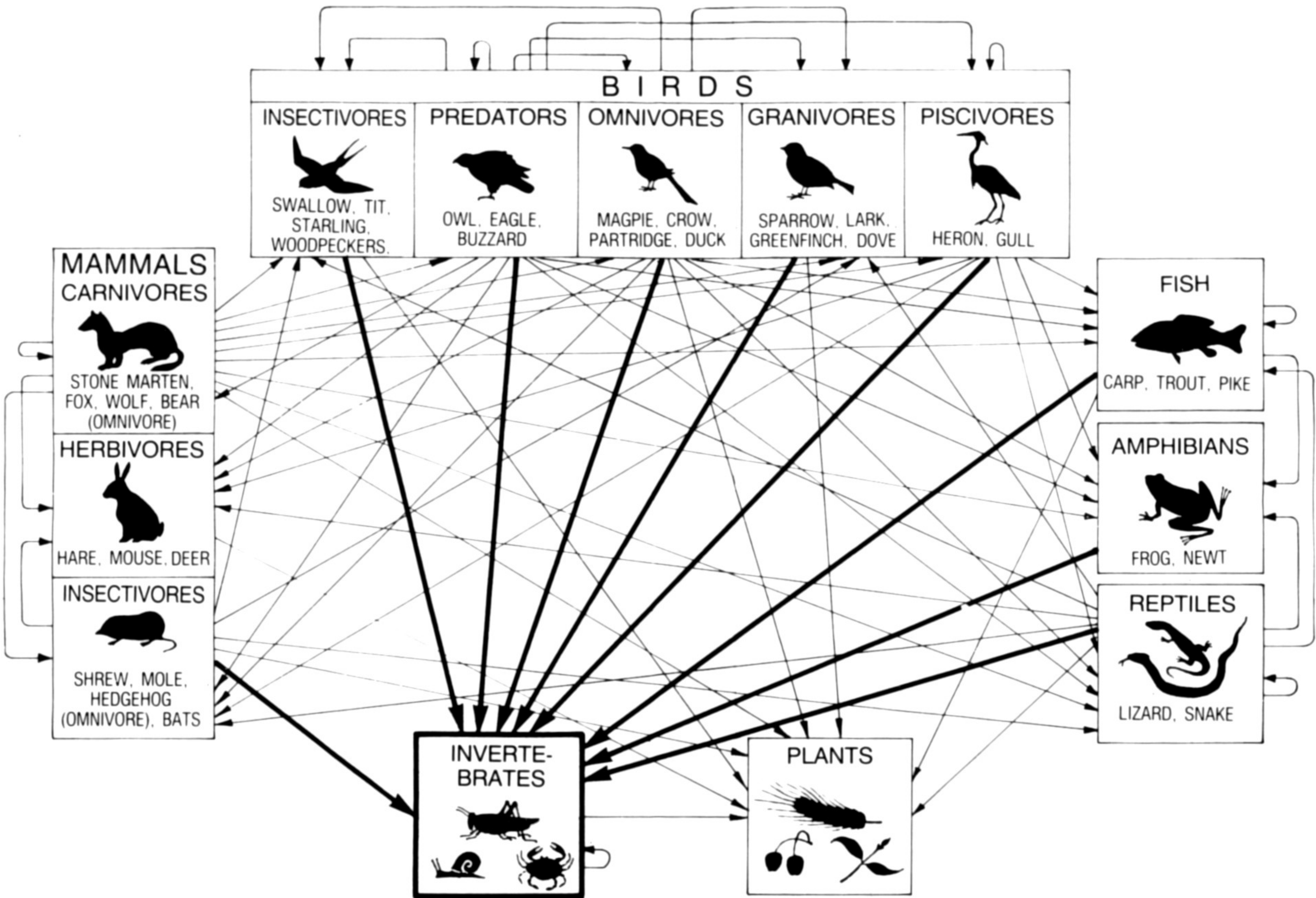
10 KG. OF FISH, MAMMALS
AND OTHER SEA ANIMALS



100 KG OF OTHER
INVERTEBRATES, FISH AND
SEA MAMMALS



1000 KG OF PLANKTON
(INVERTEBRATES AND
MICROSCOPIC
ALGAE)

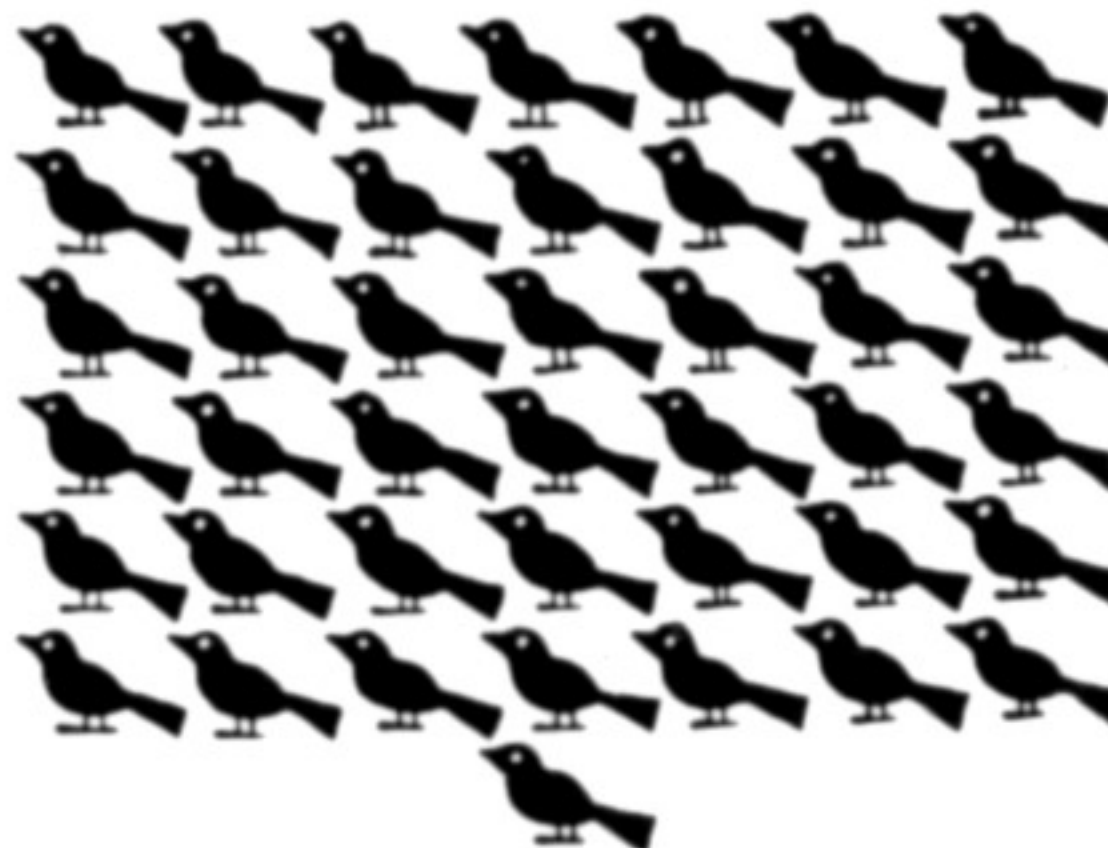


OUT OF EVERY 100 BIRDS OF ITALIAN FAUNA

53 ARE GRANIVORES

43 ARE INSECTIVORES

2 ARE OMNIVORES
2 ARE CARNIVORES
OR PISCIVORES



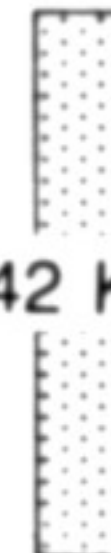
THEIR ANNUAL FOOD CONSUMPTION IS



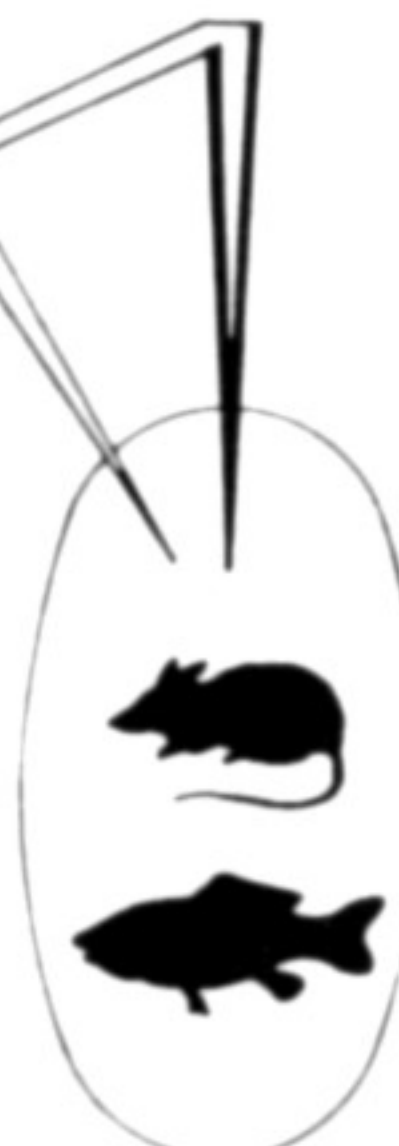
CONSISTING OF

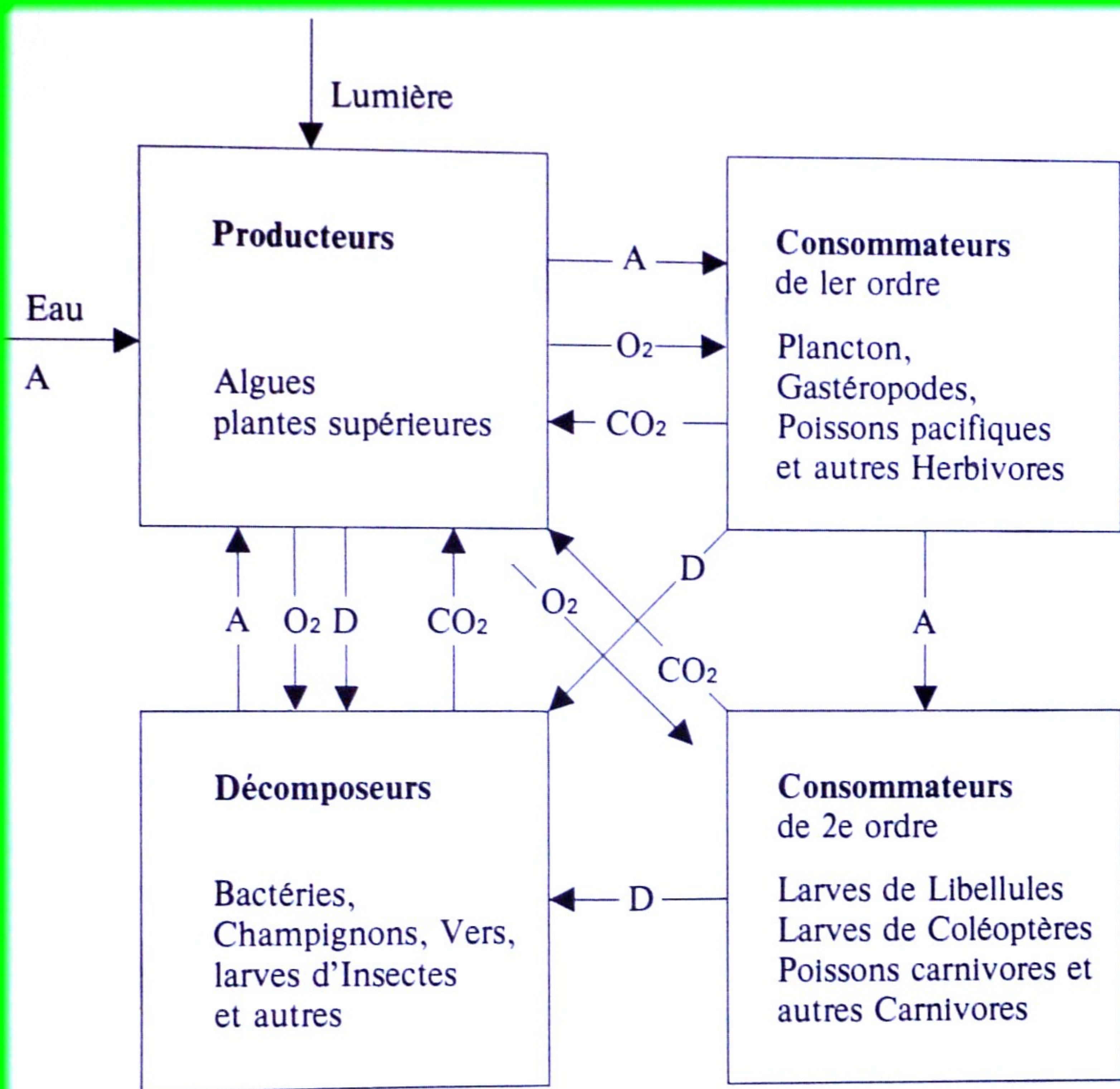


CONSISTING OF



CONSISTING OF





A = aliment, substance nutritive
D = déchets (cadavres, excréments)

CO₂ = dioxyde de carbone
O₂ = oxygène

número de orugas recién nacidas 100

comidas
por pájaros



85

muertas
por parásitos



60

muertas
de hambre



17

otras
causas

5 número de orugas adultas



HOY, octubre de 2000

Están descritas 1.700.000 especies de seres vivos.

De ellas 1.320.000 animales (con 950.000 insectos)

270.000 plantas

80.000 protoctista (algas, ciliados, etc)

72.000 hongos

4.000 Eubacteria y archaea

CADA AÑO SE DESCRIBEN ALGO MÁS DE 10.000 NUEVAS ESPECIES.

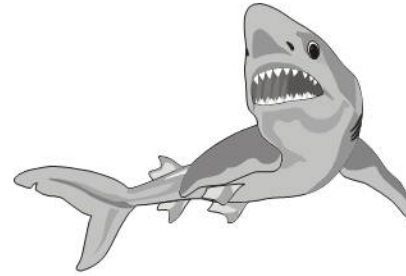
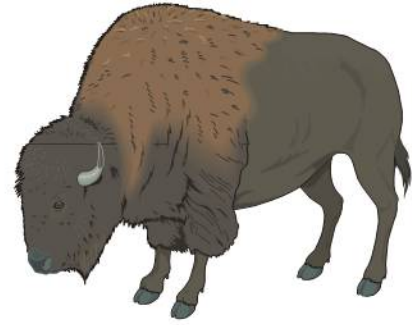
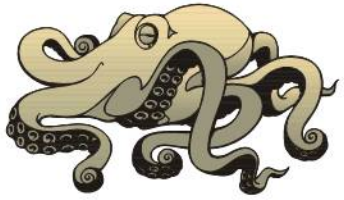
SE ESTIMA QUE LA CIFRA FINAL ESTÁ ENTRE 10 Y 100 MILLONES.

PRODUCTIVIDAD VEGETAL Y ESPECIES DE AVES EN HABITAT DE ZONAS TEMPLADAS.

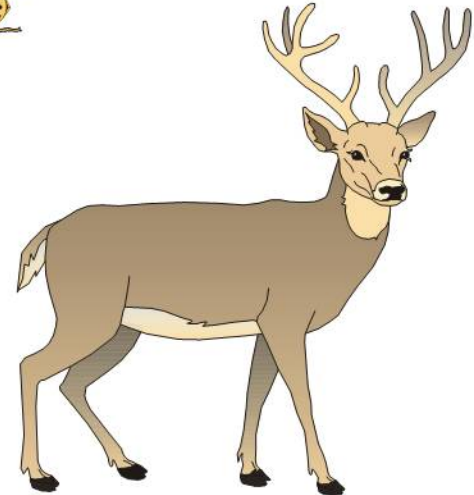
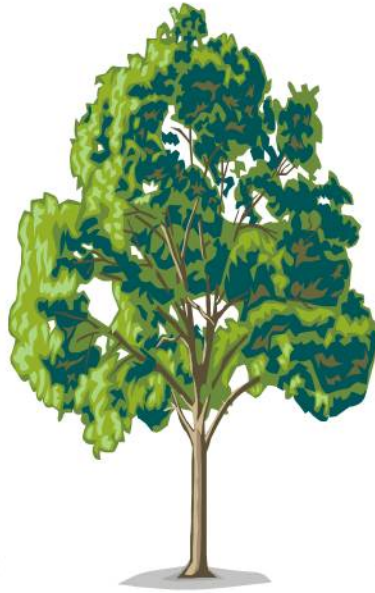
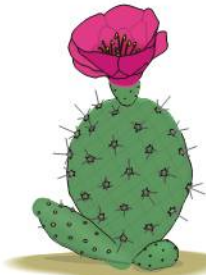
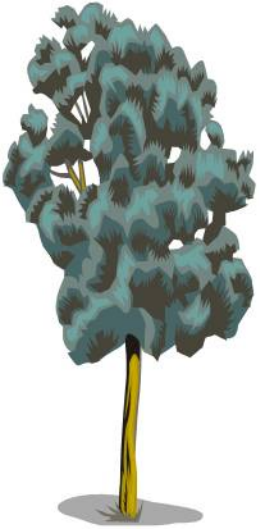
(censos de especies de aves en parcelas de 5-20 Ha.)

HÁBITAT	PRODUCTIVIDAD (g/m²/año)	nº Esp. AVES
Pantano	2.000	6
Pradera	500	6
Arbustos	600	14
Desierto	70	14
Bosque de coníferas	800	17
Bosque caducifolio de tierras altas	1.000	21
Bosque caducifolio de llanura de inundación	2.000	24

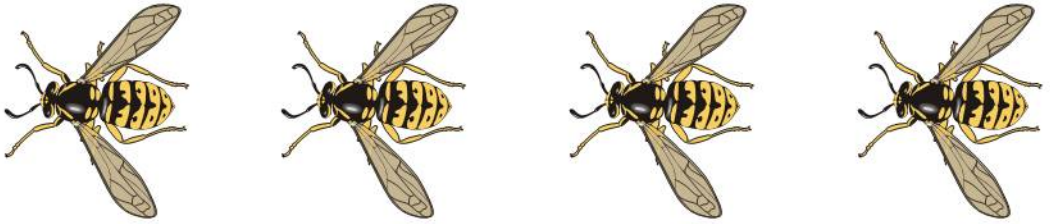
Fuente: R.H. Whittaker, Communities and Ecosystems (1975) y E.J. Tramer, Ecology (1969).



Individuos



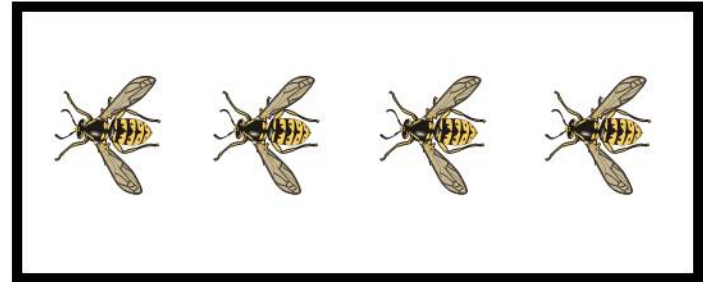
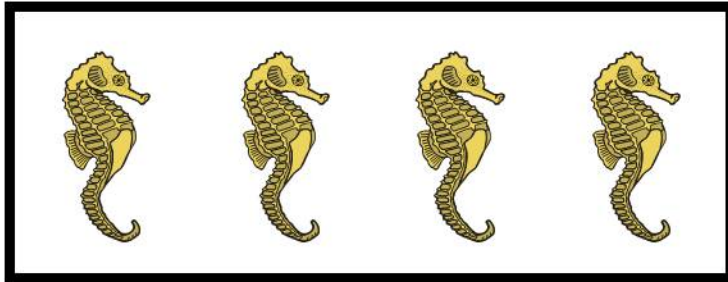
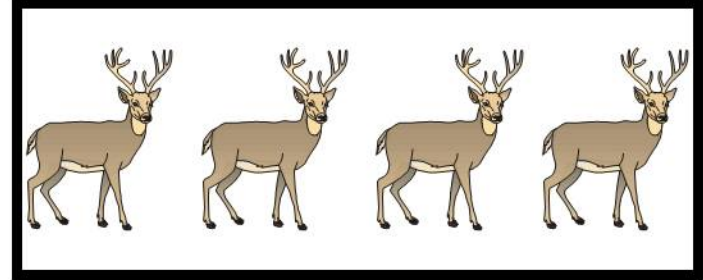
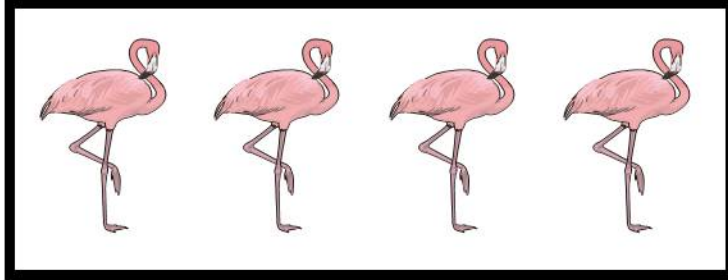
POBLACIÓN



POBLACIÓN

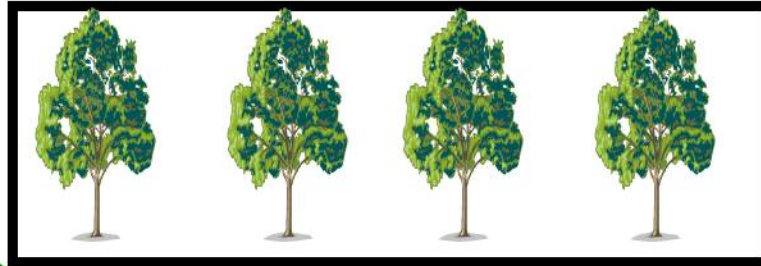
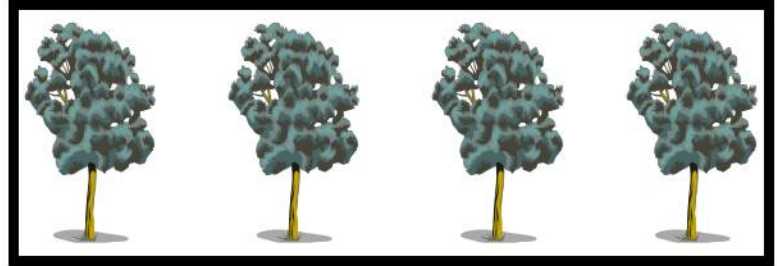
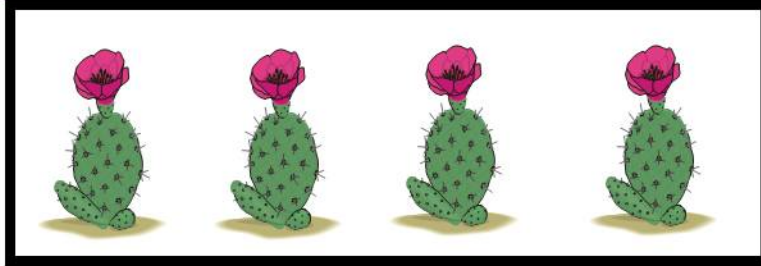


COMUNIDAD



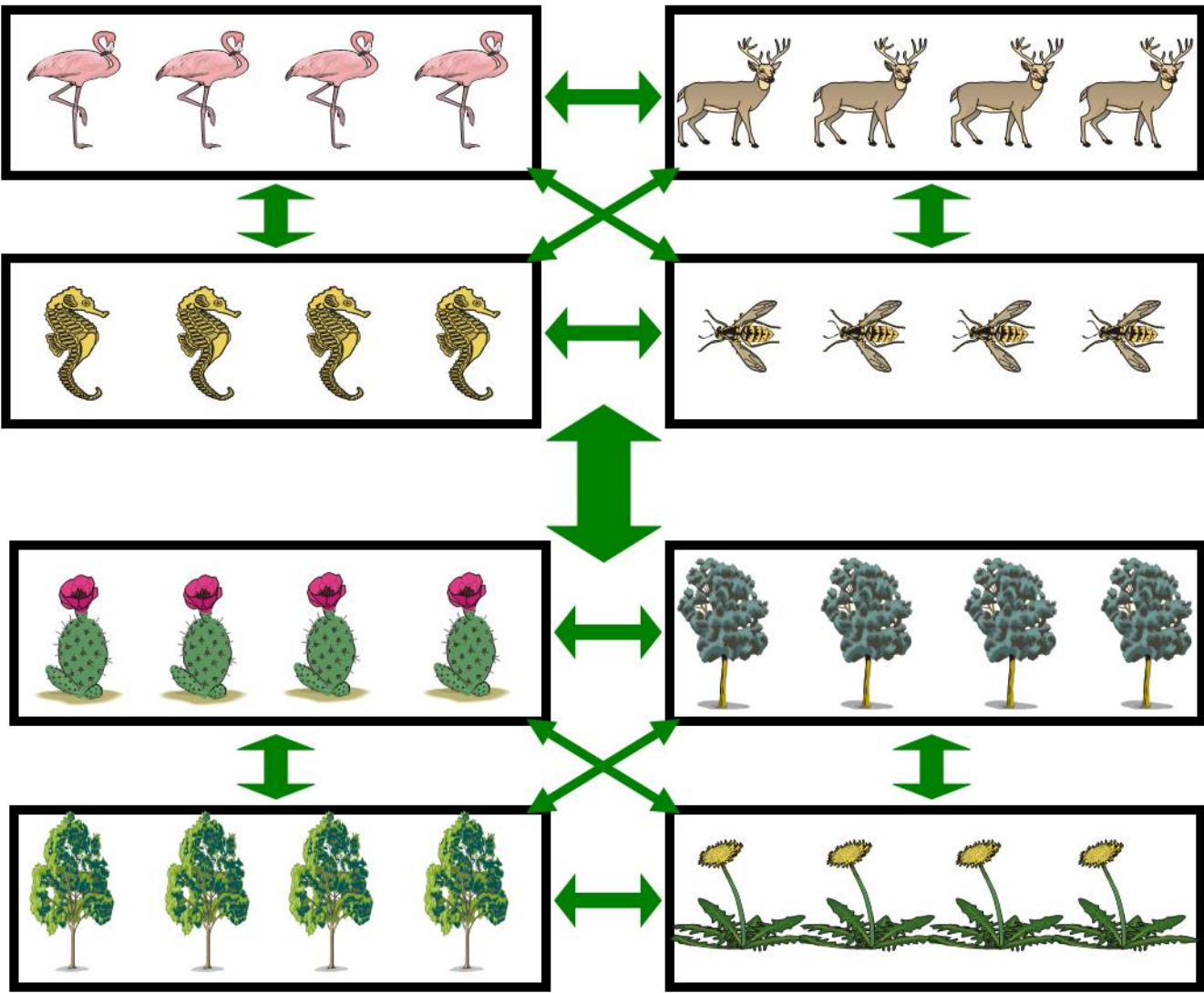
+ Medio Ambiente = **ZOOCENOSIS**

COMUNIDAD



+ Medio Ambiente = **FITOCENOSIS**

BIOCENOSIS



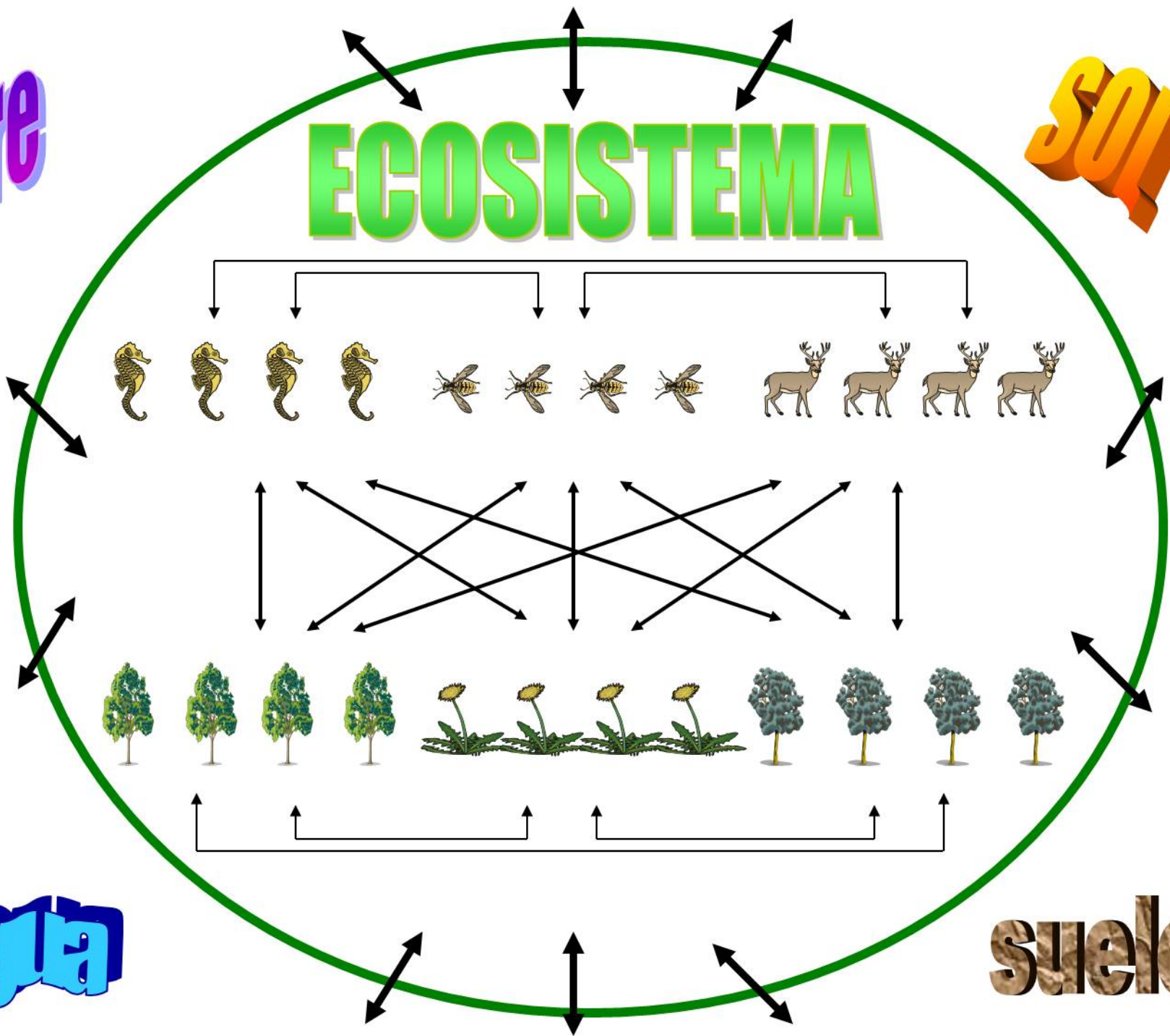
aire

ECOSISTEMA

SOL

agua

suelo



Conceptos Básicos

BIOTOPO

BIOCENOSIS

ECOSISTEMA

DIVERSIDAD

NICHO ECOLÓGICO

CADENA TRÓFICA

BIODIVERSIDAD

ESPECIE

PRODUCCIÓN

BIODIVERSIDAD

La biodiversidad se refiere a la descripción
y a la explicación causal
de la composición en especies
de cualquier muestra pluriespecífica
extraída de la naturaleza.

Ramón Margalef, "La Diversidad Biológica en España". 2002.

BIODIVERSIDAD y DIVERSIDAD

Biodiversidad es el conjunto de palabras (las especies), cambiante a lo largo de la historia biológica, en que se basa la expresión de la vida, es decir, el lenguaje (la Diversidad biológica) en las diferentes condiciones ambientales.

F. D. Pineda et al. "La Diversidad Biológica en España". 2002.

La **Biodiversidad** es el “**diccionario**”
que la vida utiliza para constituirse
en unidades funcionales (genes, células,
individuos, especies, comunidades).

La **Diversidad** biológica es el “**lenguaje**”,
basado en ese **diccionario** y variable
según las circunstancias ambientales.

Índice de Diversidad de Shannon:

$$H = - \sum_1^s p_i \log_2 p_i$$

S = número de especies **p_i** = **n_i** / **n**

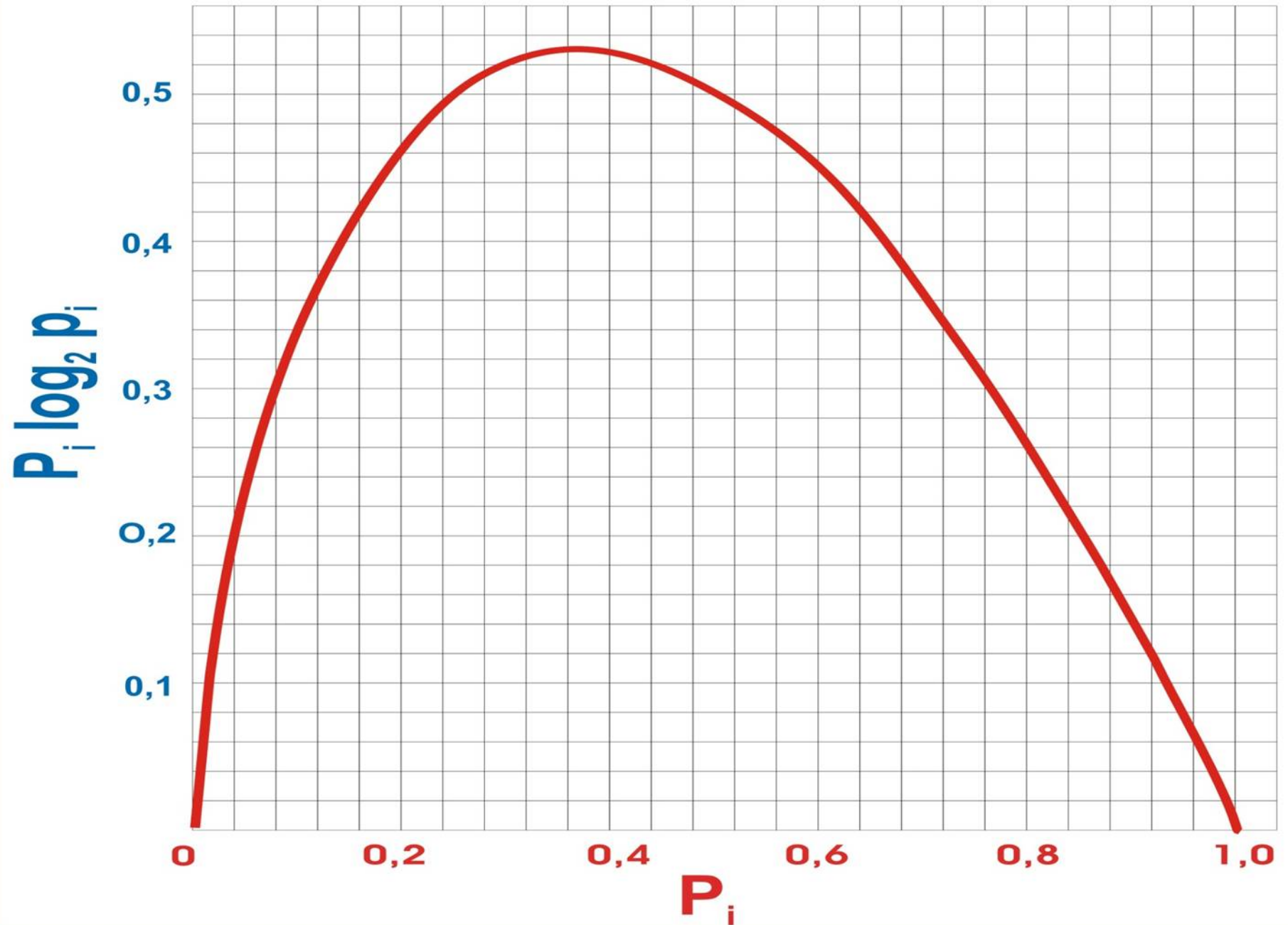
p_i = probabilidad de que un individuo sea de la especie **i**

n_i = nº de individuos de la especie **i**

n = número total de individuos

H = Diversidad (se mide en **bits**)

GRAFICO PARA USAR EL INDICE DE SHANNON



INDICE DE SHANNON

(se mide en bits)

VALORES DE REFERENCIA CON EJEMPLOS IRREALES

Especies	Censo 1	Censo 2	Censo 3	Censo 4	Censo 5	Censo 6	Censo 7	Censo 8
1	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	500,00
7	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	500,00
8	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	500,00
9	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	500,00
10	10,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	500,00
11	10,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
12	10,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
13	10,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
14	10,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
15	10,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
16	10,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
17	10,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
18	10,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
19	10,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
20	10,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	10,00	100,00	10,00
Shannon	4,32	4,32	3,91	3,32	2,32	3,40	3,76	3,34

PARA 40 ESPECIES (con censos iguales) Shannon = 5,32

LOS VALORES REALES ESTÁN ENTRE 1,5 Y 3,5. RARAMENTE SOBREPASA 4,5 (Margalef, 1972).

TODAS LAS ESPECIES DE ANIMALES:

Dependen de las condiciones del ecosistema

Ocupan nichos ecológicos definidos y distintos

Están relacionadas cada una con todas las demás

Mantienen entre ellas un equilibrio dinámico

Evolucionan estabilizando sus poblaciones

Tienden a aumentar su eficiencia energética

Anteponen el interés de la especie al del individuo

Poseen un control genético del comportamiento

LOS ECOSISTEMAS EVOLUCIONAN AUMENTANDO:

LAS CADENAS TRÓFICAS

LA ESTRATIFICACIÓN

BIOMASA/PRODUCCIÓN VEGETAL

LA MATERIA INERTE

LA ESPECIALIZACIÓN

LA COMPLEJIDAD

LA ESTABILIDAD

LOS NICHOS ECOLÓGICOS

ES DECIR:

LOS ECOSISTEMAS

TIENDEN A REDUCIR

LOS INCREMENTOS DE

ENTROPÍA

Y A AUMENTAR SU

BIODIVERSIDAD