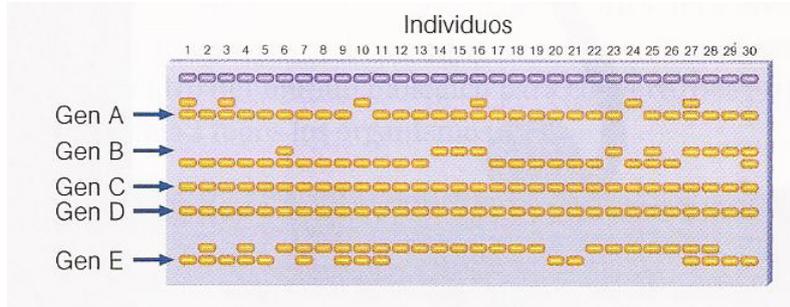


ACTIVIDADES TEMA 1.4: ECOLOGÍA y BIODIVERSIDAD

1- En un estudio sobre heterocigosis de una población formada por 30 individuos, se analizan cinco genes diferentes (A a E) y se obtiene la siguiente imagen:



a) Señala los genes que presentan variabilidad

b) Indica cuántos individuos son homocigotos y cuántos heterocigotos para cada gen

c) Calcula la proporción de individuos heterocigóticos para cada gen

d) Calcula el índice de heterocigosis de esta especie.

e) Explica la importancia de determinar el índice de heterocigosis de una especie en peligro de extinción.

2- La tabla siguiente indica el número de especies de tres grandes grupos de organismos, en varios países de distintas latitudes:

PAÍS	Mamíferos	Aves	Angiospermas
Noruega	54	235	1650
Alemania	76	237	2600
Francia	93	267	4500
España	118	368	4900
Marruecos	105	209	3600
Mali	137	647	1700
Nigeria	274	831	4600
Congo	415	1086	11000
Angola	276	872	5000
Namibia	154	640	3200
Sudáfrica	247	774	2300



a) Realiza una gráfica que muestre la biodiversidad de aves frente a la latitud.

b) ¿Por qué la biodiversidad es mayor en el Congo que en Noruega?

c) ¿Por qué la biodiversidad es menor en Marruecos que en España?

d) Señala en qué otro país ocurre también lo expuesto en el punto anterior.

3- **La familia de los Cíclidos es un grupo de peces que se encuentran en los lagos Victoria, Malawi y Tanganika (África Oriental) y presentan una elevada diversidad en formas, fisiología y ecología.** En concreto, el lago Victoria contiene más de 200 especies de cíclidos bastante similares entre sí. Se diferencian por la forma de las mandíbulas y de los dientes (adaptados a diferentes tipos de alimentos) pero también hay diferencias en el color, tamaño y forma de sus organismos. La figura de abajo muestra la evolución del lago a lo largo del último millón de años, tal como concluyen los geólogos que han investigado sus sedimentos. Una de las hipótesis que intenta explicar la gran diversificación de los cíclidos en los últimos milenios la relaciona con la evolución del lago. Desafortunadamente mucha de la variedad de cíclidos ha sido exterminada recientemente por la introducción de un depredador: la perca del Nilo.



Hace un millón de años → Lago Victoria en la actualidad



Haplochromis latifasciata

- a) ¿Cuál ha podido ser la causa de que se interrumpiera el intercambio de genes entre las diferentes poblaciones del lago?
- b) ¿En qué tipo de especiación se incluiría la evolución de los cíclidos del lago Victoria?
- c) Da una explicación de la variedad de mandíbulas y dientes que se observan en las distintas especies de cíclidos.
- d) La variedad de colores, tamaños y formas se atribuye a la selección sexual. ¿Cómo actúa esta?
- e) Hay científicos que piensan que el lago es demasiado joven y que no ha cambiado tanto como para que se produjeran barreras geográficas. ¿Cómo se explica entonces la gran diversidad de especies que existen?
- f) ¿Por qué la introducción de la perca supuso la extinción de muchas especies de cíclidos?

4- En una investigación sobre dos ecosistemas terrestres se han obtenido los siguientes datos:

	Biomasa de autótrofos	Producción primaria bruta	Respiración total
Bosque	14 kg /m ²	5 g /m ² día	4,5 g /m ² día
Pradera	2,9 kg /m ²	4 g/m ² día	2,5 g /m ² día

- a) ¿Qué es la producción primaria bruta de un ecosistema?

- b) Calcula las producciones primarias netas de ambos ecosistemas.

- c) Indica qué ecosistema presenta mayor productividad neta.

- d) ¿Cuál de los dos ecosistemas producirá más alimento, en el caso de que se proyecte su explotación ganadera o cinegética? Razona la respuesta.

- e) ¿Por qué en ambos ecosistemas hay tan pocos supercarnívoros?

- f) Si la energía no se crea ni se destruye ¿adónde va a parar la energía de cada nivel trófico que no es aprovechada por el siguiente? Razona la respuesta.

5- A la vista de la tabla de datos adjunta:

Nivel trófico	Biomasa (Kg/ha)	Producción (Kg/ha*año)
Plantas	120000	2400
Herbívoros	12000	80
Carnívoros primarios	800	2
Carnívoros secundarios	96	0.06
TOTAL		

- a) A partir de los datos que se muestran en la tabla, representa las pirámides de biomasa y de producción (energía) de este ecosistema.

- b) Calcula la productividad de cada nivel trófico e interpreta los resultados.

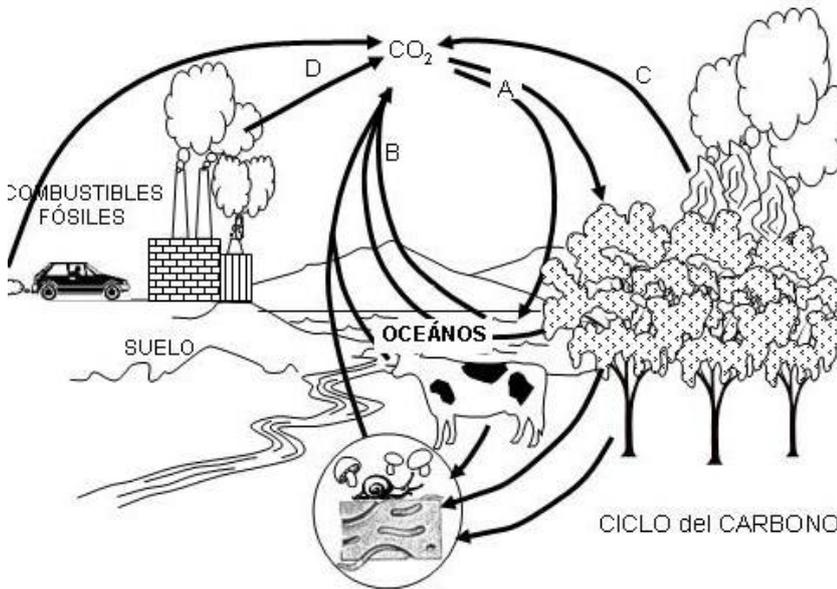
- c) Calcula la productividad total del ecosistema.

- d) Explica el sentido de la frase “a mayor nivel trófico, menor productividad”.

- e) Para obtener 1 kg de carne de vaca se necesitan 16 kg de forraje en la alimentación del animal. ¿Qué ocurre con los 15 kg de biomasa de diferencia?

- f) Si para conseguir 1 kg de carne de pollo se necesitan 3 kg de grano ¿Por qué es más económica la carne de pollo que la carne de vacuno?

6- En el dibujo se representan algunos de los procesos que tienen lugar en el ciclo del carbono:



a) Nombra los procesos señalados con las letras:

A _____

B _____

C _____

D _____

b) ¿Cuáles de ellos devuelven el CO_2 a la atmósfera a partir de la materia orgánica?

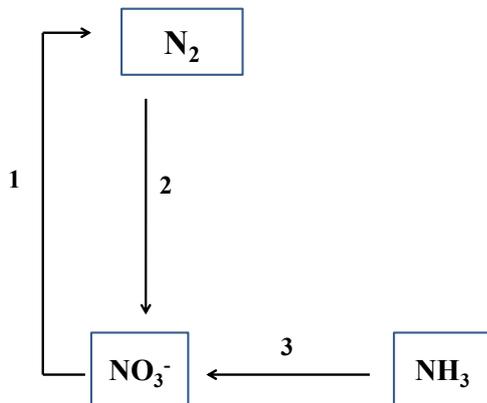
c) Explica cómo un átomo de carbono de una estatua de mármol (roca metamórfica procedente de calizas) puede haber formado parte de un ser vivo.

d) ¿Por qué se está incrementando el nivel de CO_2 atmosférico en los últimos siglos?

e) Los sumideros de CO_2 atmosférico son sistemas que absorben este gas y regulan el efecto invernadero que genera. Señala cuáles son.

f) Teniendo en cuenta que el CO_2 se disuelve mejor en agua fría, ¿Cuáles serían las consecuencias de un aumento de temperaturas de los océanos asociado al cambio climático?

7- En el esquema adjunto se representan algunas partes del ciclo del nitrógeno:



a) Completa el esquema del ciclo del nitrógeno con las partes que faltan.

b) Nombra los procesos que se numeran:

1 _____

2 _____

3 _____

c) Identifica los organismos responsables de dichos procesos.

1 _____

2 _____

3 _____

d) ¿Por qué el nitrógeno es frecuentemente un factor limitante de la producción primaria a pesar de ser tan abundante en la atmósfera?

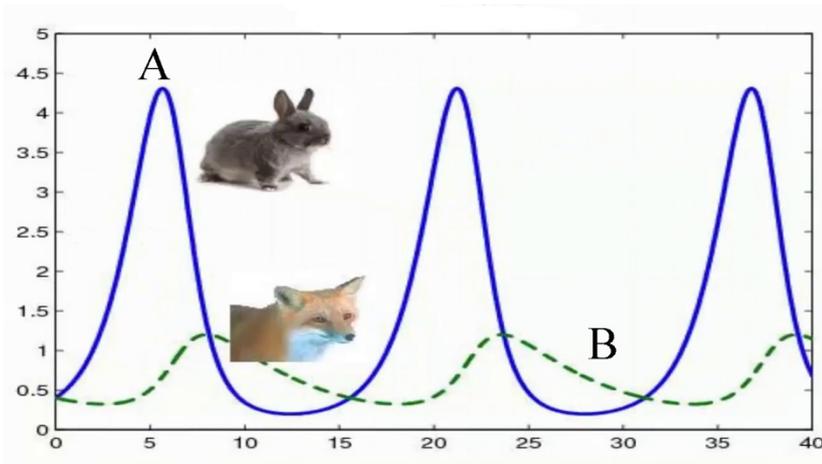
e) En el **barbecho** se deja de cultivar la tierra durante una temporada y en la **rotación de cultivos**, se alternan en las parcelas varios cultivos, siendo uno de ellos siempre una leguminosa. Explica por qué ambas técnicas agrícolas aumentan la fertilidad del suelo.

f) Explica cómo influye en el ciclo del nitrógeno:

1) El abono de los campos de cultivo con estiércol

2) El abuso del transporte privado

8- En la siguiente gráfica se representa la dinámica de dos poblaciones de dos especies (A y B) de un mismo ecosistema:



a) Señala cuál es el depredador y cuál es la presa.

b) ¿Por qué están desfasados los picos y depresiones de las gráficas de ambas poblaciones?

c) Explica cómo las relaciones depredador-presa pueden contribuir al equilibrio de ambas poblaciones.

d) Razona lo que sucedería en el ecosistema en el caso de extinción del depredador.

e) Razona lo que sucedería en el caso de introducción de una especie competidora de la presa.

9- En una población de 2.000 individuos nacen anualmente 200 y mueren 50.

- a) Calcula las tasas de natalidad y de mortalidad.

- b) Calcula el potencial biótico y razona cómo podría ser su evolución.

- c) Si la capacidad de carga del ecosistema es de 3000 individuos, calcula cuánto tiempo tiene que pasar para que se alcance este valor e indica qué sucedería posteriormente.

- d) ¿En qué caso puede una población tener un potencial biótico negativo? Razona que podría suceder.

- e) Señala el nivel trófico de los siguientes organismos:
 - 1- Roble _____
 - 2- Champiñón _____
 - 3- Lombriz _____
 - 4- Caracol _____
 - 5- Abeja _____
 - 6- Buitre _____
 - 7- Bacterias nitrificantes _____
 - 8- Lince _____
 - 9- Rana _____
 - 10- Mariquita _____

10- Indica la relación interespecífica que hay en cada caso y señala qué organismos salen beneficiados (+) o perjudicados (-):

- a) El pez rémora que se adhiere al cuerpo del tiburón para alimentarse de los restos de comida que caen de sus fauces.

- b) Un lince que atrapa un conejo.

- c) La garcilla buquera que se encuentra en el lomo de grandes mamíferos para alimentarse.

- d) La tenia que vive en nuestro intestino.

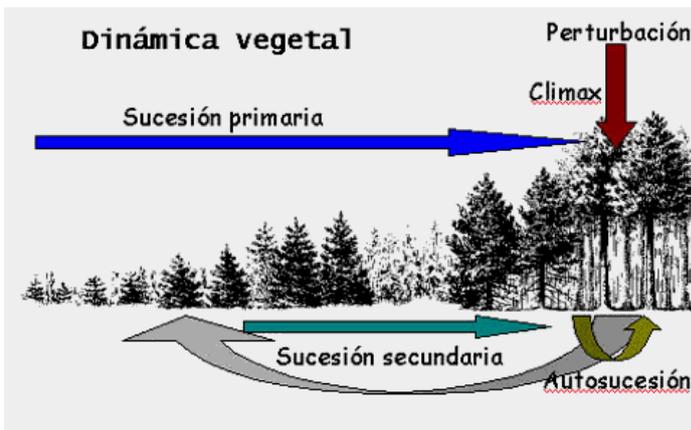
- e) El cangrejo ermitaño que vive en la concha vacía de un molusco.

- f) La flora bacteriana de un rumiante.

- g) Un mochuelo que ocupa el nido abandonado de un pico picapinos.

- h) El cuco que deja los huevos en los nidos de otras aves.
- i) Una araña que se dirige a una mariposa atrapada en su tela.
- j) Una manada de bisontes que se está alimentando en una pradera.

11- El siguiente esquema representa distintos modelos de sucesión ecológica:



- a) Señala las diferencias entre sucesión primaria y sucesión secundaria con un ejemplo de cada caso.

- b) Explica el papel de las perturbaciones en la dinámica de la sucesión ecológica.

- c) Pon dos ejemplos de:

Perturbaciones naturales _____

Perturbaciones antrópicas _____

- d) Indica cómo cambia a la biodiversidad y la productividad del ecosistema a lo largo de una sucesión.

- e) Muchos campos abandonados de nuestro entorno están siendo colonizados por matorrales ¿Qué es lo que está sucediendo?