



"El sí de la familia marianista"

SOLUCIONARIO GUÍA DE APRENDIZAJE N°1
BIOLOGÍA SEGUNDOS MEDIOS A - B
UNIDAD 0: CICLOS BIOGEOQUÍMICOS Y FLUJO DE ENERGÍA

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE: Desarrollar modelos que expliquen:

- El ciclo del carbono, el nitrógeno, el agua y el fósforo, y su importancia biológica.
- Los flujos de energía en un ecosistema (redes y pirámides tróficas).
- La trayectoria de contaminantes y su bioacumulación.

TEMA DEL TRABAJO: 1. Ciclos Biogeoquímicos. 2. Flujo de energía en los ecosistemas. 3. Trayectoria de contaminantes y su bioacumulación

- En la siguiente guía se presentará el solucionario de la guía n°1, enviada el jueves 19 de marzo. La finalidad de este solucionario es que puedas comparar tus respuestas con las que aparecen en esta guía, y en caso de estar erróneas las puedas corregir.
- Las respuestas correctas estarán escritas en color rojo.

ACTIVIDAD: Responde en tu cuaderno con letra clara y ordenada.

1. Explica las 5 etapas del ciclo del nitrógeno.

R: El ciclo del nitrógeno tiene 5 etapas, las cuales son:

1° **Fijación del nitrógeno:** consiste en la conversión del nitrógeno gaseoso (N_2) en amoníaco (NH_3), forma utilizable para los organismos. En esta etapa intervienen bacterias (que actúan en ausencia de oxígeno), presentes en el suelo y en ambientes acuáticos. *Por ejemplo, las cianobacterias, que fijan el nitrógeno en ambientes acuáticos, y las del género Rhizobium, que viven en simbiosis con las leguminosas, formando agrupaciones en sus raíces.*

2° **Nitrificación:** proceso de oxidación del amoníaco o ion amonio, realizado por dos tipos de bacterias: *Nitrosomonas* y *Nitrobacter*, que son comunes del suelo. Este proceso ocurre en dos etapas: Primero, las bacterias *Nitrosomonas* y *Nitrococcus*, transforman el amoníaco a nitrito (NO_2^-). Segundo, otro grupo de bacterias, *Nitrobacter*, transforman el nitrito en nitrato (NO_3^-), esto es necesario ya que el nitrito es tóxico para las plantas.

3° **Asimilación:** las raíces de las plantas absorben el amoníaco (NH_3) o el nitrato (NO_3^-), e incorporan el nitrógeno en proteínas, ácidos nucleicos y clorofila. Cuando los animales se alimentan de vegetales consumen compuestos nitrogenados vegetales y los transforman en compuestos nitrogenados animales.

4° **Amonificación:** consiste en la transformación de compuestos nitrogenados orgánicos en amoníaco, se inicia cuando los organismos producen desechos como urea (orina) y ácido úrico (excreta de las aves), sustancias que son degradadas para liberar como amoníaco el



nitrógeno en el ambiente abiótico. El amoníaco queda disponible para los procesos de nitrificación y asimilación. El nitrógeno presente en el suelo es el resultado de la descomposición de materia orgánica y se encuentra en forma de compuestos orgánicos complejos, como proteínas, aminoácidos, ácidos nucleicos y nucleótidos, que son degradados a compuestos simples por microorganismos - bacterias y hongos - que se encuentran en el suelo. Estos microorganismos usan las proteínas y los aminoácidos para producir sus propias proteínas y liberan el exceso de nitrógeno en forma de amoníaco (NH_3) o ion amonio (NH_4^+).

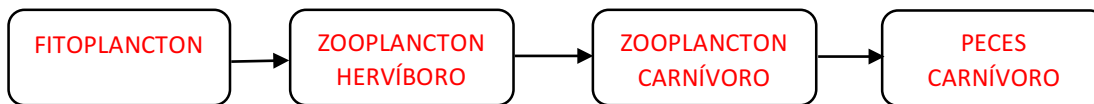
5° Desnitrificación: es el proceso que realizan algunas bacterias ante la ausencia de oxígeno, degradan nitratos (NO_3^-) liberando nitrógeno (N_2) a la atmósfera a fin de utilizar el oxígeno para su propia respiración. Ocurre en suelos mal drenados. A pesar de las pérdidas de nitrógeno.

2. ¿Por qué son importantes los ciclos biogeoquímicos?

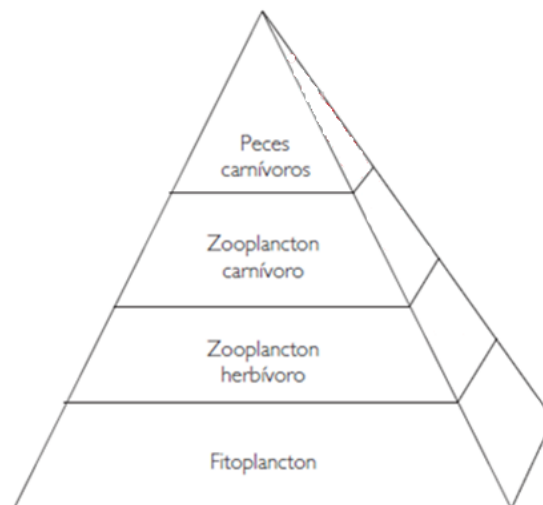
R: Son importantes porque se encargan de “devolver” los elementos al ambiente, permitiendo de esa manera que puedan volver a ser utilizados por los seres vivos.

3. Imagina que desde una industria se ha vertido mercurio en un lago.

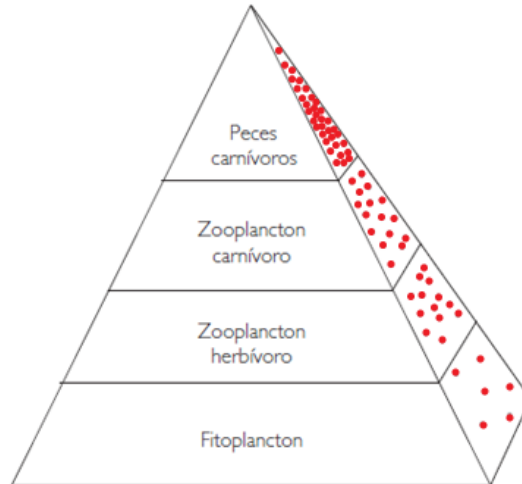
a. Inventa una cadena trófica que habite ese lago, debe llegar a consumidor terciario.



b. Transfiere la información de la cadena anterior a una pirámide trófica.

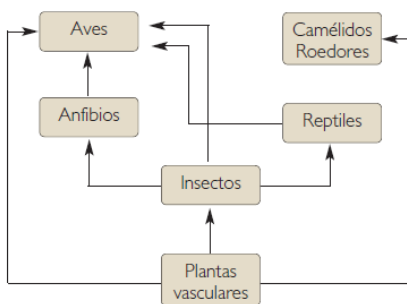


c. Mediante puntos de color rojo representa el mercurio en los distintos niveles tróficos. Explica por qué los distribuiste de esa manera.



Producto del efecto de bioacumulación, la concentración de sustancias tóxicas, como el mercurio, se incrementa en los tejidos de los organismos a medida que estos se alejan del nivel trófico de los productores.

4. Observa el esquema que representa una red trófica de un ecosistema lacustre del altiplano de Chile.



A. Identifica las especies pertenecientes a los niveles: productor, consumidor primario y consumidor secundario.

R: **Productor:** plantas vasculares.

Consumidor primario: insectos, aves, camélidos y roedores.

Consumidor secundario: aves, anfibios, reptiles.

B. ¿Qué podría pasar en el ecosistema si, bruscamente, disminuyen las poblaciones de insectos? Explica.

R: Si las poblaciones de insectos disminuyen bruscamente, disminuiría la cantidad de alimentos disponible para los diferentes consumidores que se alimentan de ellos, como los anfibios y también provocaría un aumento en los organismos productores, porque no habría insectos que se alimentaran de ellos y por lo tanto existiría mayor cantidad de alimento disponible para las aves y los camélidos.