



Colegio San Carlos de Quilicura

Cuartos Medios Diferenciados/ Biología / 2020

## **Guía de estudio “FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS”**

### **Cuartos Medios Diferenciados**

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A-B-C	

UNIDAD 3: ORGANISMO Y AMBIENTE: En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar investigaciones, teorías y/o leyes científicas asociadas a los procesos de formación de materia orgánica en organismos autótrofos y las implicancias de estos procesos en el flujo de energía y materia en cadenas y tramas tróficas, considerando el efecto de sustancias bioacumulables; las características básicas de poblaciones y comunidades y los factores que las regulan; la intervención de la actividad humana sobre los ecosistemas; el manejo sustentable de los recursos; el cambio climático y el calentamiento global.

SOLUCIONARIO DE GUÍA ANTERIOR

### **ACTIVIDAD**

#### **1. ¿Cómo fluye la energía a través de las pirámides energéticas?**

Fluye desde los organismos productores hasta los descomponedores, siempre perdiendo el 10% de la energía en el paso de un nivel trófico a otro

#### **2. ¿Qué es la Productividad primaria bruta?**

Es la razón a la que se captura energía durante la fotosíntesis La energía que queda en los tejidos vegetales después de que ha ocurrido la respiración celular se denomina productividad neta primaria (PNP)

#### **3. ¿Qué es la productividad primaria neta?**

La productividad secundaria es la energía neta disponible para la producción de biomasa por el organismo consumidor. La productividad secundaria de un ecosistema está basada en su productividad primaria.

#### 4. ¿Qué es la bio acumulación?

La persistencia es una característica de algunas toxinas que son extremadamente estables y pueden ser necesarios muchos años para descomponerlas a formas menos tóxicas.

#### 5. ¿Qué efectos tiene la bio acumulación para las tramas tróficas?

Pueden provocar daños en los organismos vivos tales como cáncer y otros problemas neurológicos

#### 6. Da 4 ejemplos de sustancias bioacumulables

DDT, ARSÉNICO, MERCURIO Y ÁCIDO BENZOICO

### Ciclos biogeoquímicos

En nuestro ecosistema hay flujos de energía y de materia, que se diferencian en que el primero es abierto y el segundo cerrado. Ciertos elementos químicos son importantes para los seres vivos y es por esto que se hace necesario conocer cuál es su ciclo o las transformaciones que experimentan en la naturaleza

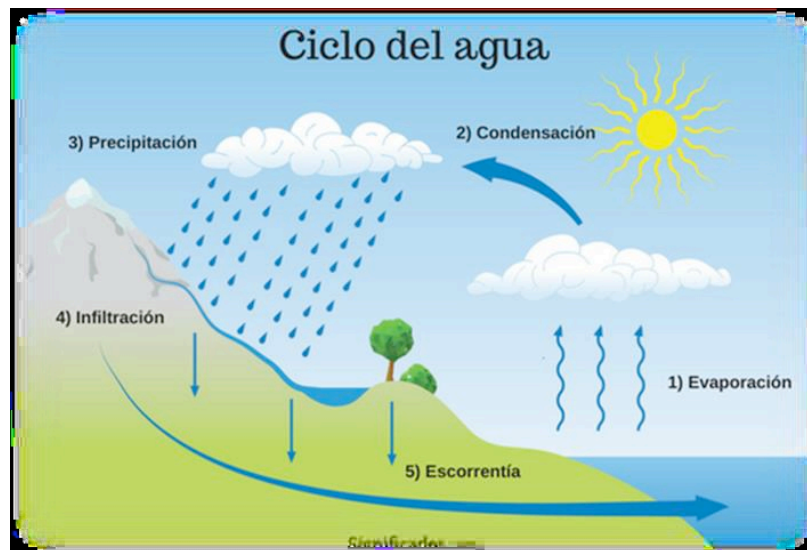


## Ciclo del agua

La evaporación de la superficie del mar forma gotitas evaporadas en la atmósfera las que se condensan y en conjunto forman una nube; producto del aumento de su peso precipita en forma de lluvia, si la temperatura de la atmósfera es templada, o de nieve, si es que esta fría.

- El agua caída es utilizada por los seres vivos, absorbida por las raíces de las plantas, filtrada para formar aguas subterráneas en un proceso llamado percolación o escurrida por el suelo a ríos, lagos o al océano en un proceso denominado escorrentía.

El agua se purifica por la evaporación y por la transpiración de las plantas; esto último sucede ya que las plantas absorben agua para movilizar los nutrientes a tallos, troncos y es en las hojas y/o flores se transforma en vapor de agua.



## Ciclo del nitrógeno

El nitrógeno constituye la mayor parte del aire (78% del volumen) y también forma parte de las proteínas y ácidos nucleicos en los organismos. El ciclo del nitrógeno consta de 5 etapas:

**Fijación:** Es la conversión del nitrógeno gaseoso ( $N_2$ ) para generar compuestos que formaran parte del suelo o serán asimilados por los organismos como el ión amonio ( $NH_4^+$ ) o los iones nitrito ( $NO_2^-$ ) o nitrato ( $NO_3^-$ ). Hay dos tipos de fijación:

**Fijación biológica:** Es aquella en la que participan microorganismos conocidos como diazótrofos, los que captan nitrógeno atmosférico y lo reducen a nitrógeno orgánico por medio de la enzima nitrogenasa.

Fijación abiótica: ocurre de modo espontáneo en la naturaleza como por ejemplo cuando los rayos UV oxidan el nitrógeno atmosférico formando óxidos de nitrógeno.

Nitrificación o mineralización: Es el proceso por el cual ciertas bacterias que habitan en el suelo obtienen energía a través de la oxidación del amoníaco o el amonio a nitrito o nitrato

Asimilación: es el único proceso donde no participan bacterias y ocurre cuando las plantas incorporan a través de sus raíces nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) o amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), provenientes de la fijación del nitrógeno o de su nitrificación, y lo utilizan para formar proteínas, ácidos nucleicos y otras moléculas.

Amonificación: es el proceso de incorporación de nitrógeno al ciclo a través de compuestos aminados que provienen de la degradación del amonio realizada por la digestión enzimática de las bacterias fijadoras, las que lo captan de los productos de desecho que contienen nitrógeno de los organismos y microorganismos como, por ejemplo, la urea o seres vivos muertos.

Desnitrificación: este proceso lo realizan bacterias desnitrificadoras y consiste en devolver en forma gaseosa el nitrógeno fijado, a través de la reducción de los nitratos a nitrógeno atmosférico. Este proceso ocurre cuando la falta de oxígeno y un suelo con exceso de humedad obligan a las bacterias a utilizar nitrato en su respiración en vez de oxígeno



### Ciclo del fósforo

El ciclo del fosforo comienza por un proceso que ocurre en las rocas llamado meteorización, donde la roca se desintegra y libera minerales, entre ellos el fósforo. Los fosfatos liberados, ayudados por el agua de la lluvia o de deshielos y el viento, llegan a los suelos donde son aprovechados por los vegetales y estos al ser consumidos pasan a organismos heterótrofos y herbívoros.

Los fosfatos que llegan al mar son consumidos por las algas, peces y aves; al morir, su descomposición genera rocas fosfatadas en el fondo del mar; a su vez, en la tierra se devuelve fosfato, a partir de la materia orgánica por la acción de los descomponedores

El fósforo forma parte de los ácidos nucleicos, de componentes de la fotosíntesis y de la respiración celular, moléculas energéticas (ATP), huesos y, además, se utiliza como abono en la agricultura.

- El ser humano al explotar las rocas en la minería también libera fosfato por un proceso mineralización forzada

### **Ciclo del azufre**

El azufre es importante ya que forma parte de las proteínas y los productores primarios lo obtienen ya sea directamente de la atmósfera o como ión sulfato ( $\text{SO}_4^{-2}$ ).

El azufre se encuentra en la atmósfera, en sedimentos marinos y en las rocas. El agua de lluvia se mezcla con el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) gaseoso formando sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ) el que se deposita en los suelos, al oxidarse vuelve a su estado atmosférico.

- El exceso de gases sulfurosos en la atmósfera producto de la actividad industrial es el causante de la lluvia ácida.

### **Actividad**

Escoge un ciclo biogeoquímico, dibújalo y explícalo de manera sencilla

