



RED EDUCACIONAL  
**SANTO TOMÁS  
DE AQUINO**  
DESDE 1870

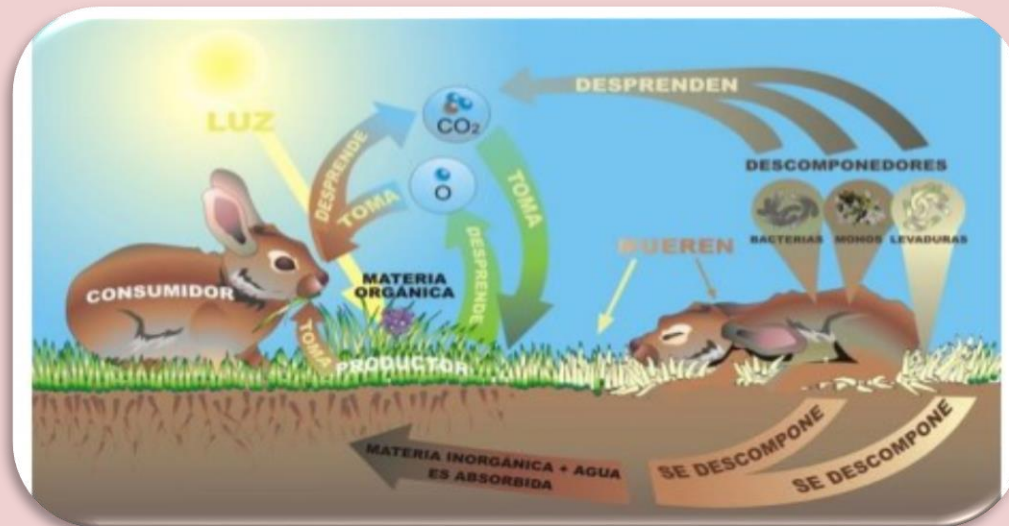
**LICEO MIGUEL RAFAEL PRADO**

Profesora: Paola Moreno C



# III Unidad: Materia y energía en los ecosistema

Clase 7 – 11 septiembre



# Ciclos Biogeoquímicos

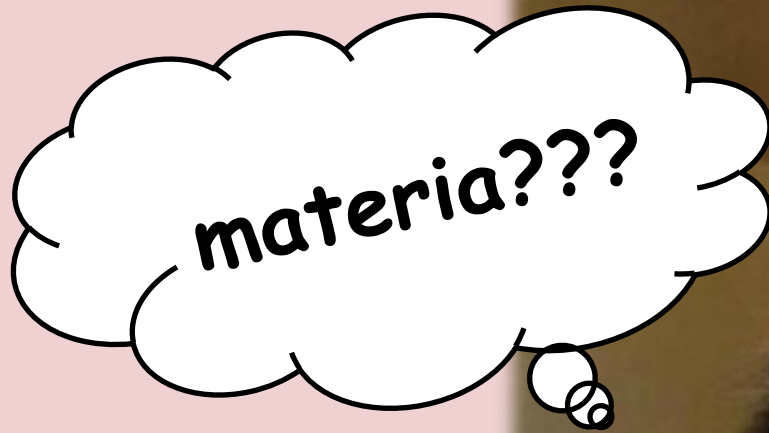


# OBJETIVO DE LA CLASE

Comprender la importancia de los ciclos biogeoquímicos en el ecosistema, analizando el rol del ciclo del **agua y fosforo.**

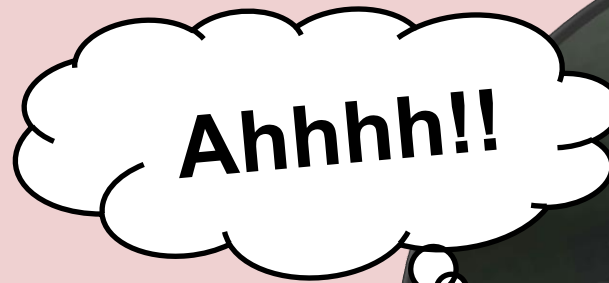
# Antes de comenzar...

## ¿Materia - Ecosistema?

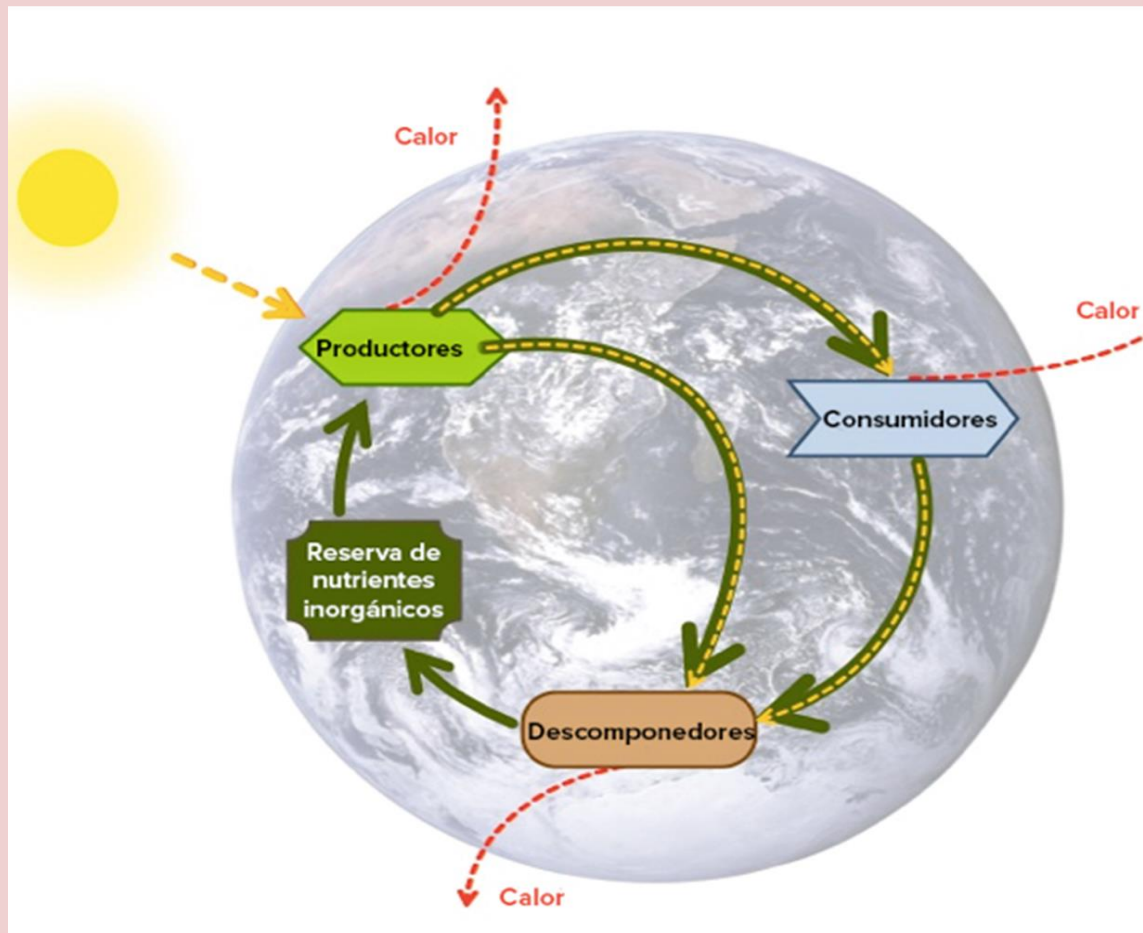


**Materia:** Es todo lo que nos rodea que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

- ✓ La ciencia que estudia la naturaleza, composición y transformación de la materia es la **química**.
- ✓ La **característica fundamental** de la materia es que se puede **medir**.

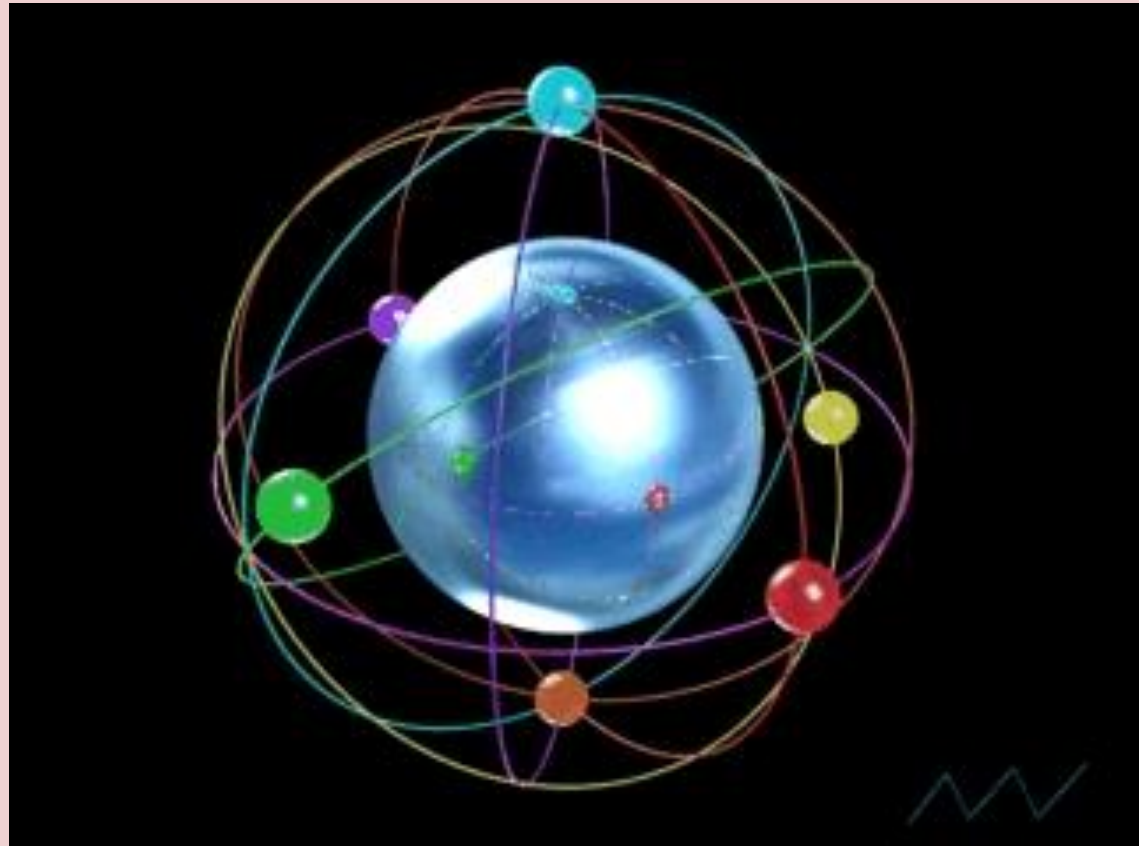


# ¿Cómo se relaciona lo biótico con lo abiótico?





# Átomos necesarios para la vida...



Un 96 % de la masa corporal está formada por cuatro elementos.

Entre un 50 % y un 70 % de la masa corporal es agua.

Todos los compuestos orgánicos tienen carbono e hidrógeno.

**Oxígeno = 65 %.**  
Presente en el agua.

**Carbono = 18 %.**  
Presente en las moléculas orgánicas.

**Hidrógeno = 10 %.**  
Presente en el agua y las moléculas orgánicas.

**Nitrógeno = 3 %.**  
Presente en el ADN y las proteínas.

**Calcio = 1,5 %.**  
Presente en los huesos y los músculos.

**Fósforo = 1 %.**  
Presente en los huesos.

**Potasio = 0,2 %.**  
Presente en los músculos.

**Azufre = 0,2 %.**  
Presente en los aminoácidos y las proteínas.

**Sodio = 0,15 %.**  
Presente en algunos electrolitos.

**Magnesio = 0,05 %.**  
Presente en los huesos.

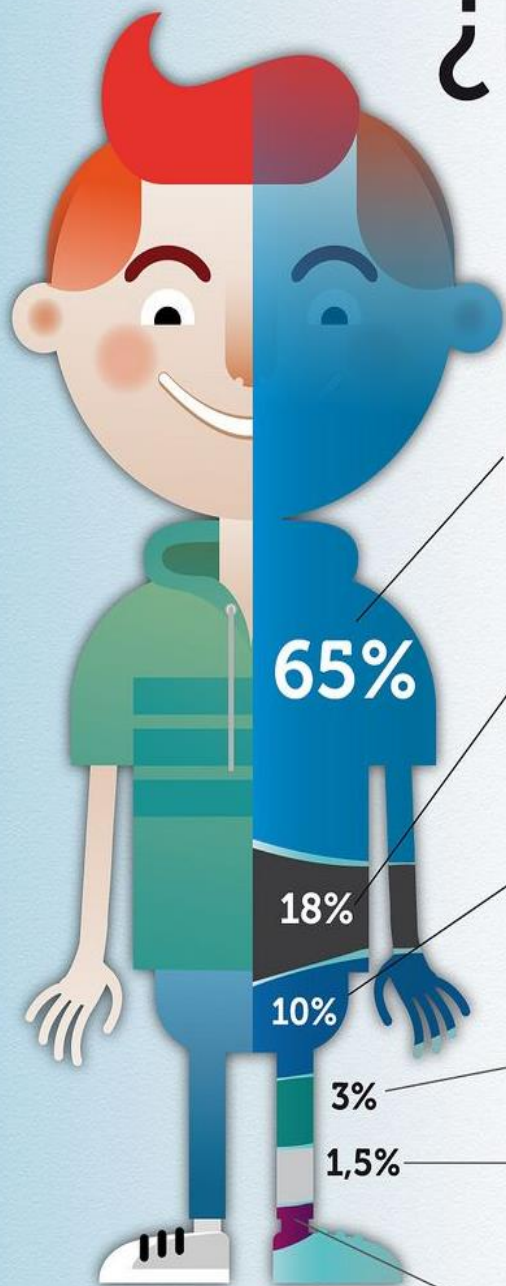
**Otros elementos = 1 %.**  
Presentes en la hemoglobina y en las enzimas.





# ¿De qué estás hecho?

Si pudiéramos separar los elementos que componen nuestras moléculas ¿Cuánto habría de cada uno? Hay unos 70 elementos presentes en la composición de todos los seres vivos. Se llaman **elementos bioquímicos o bioelementos**. Éstos son los más importantes.



## CHONPS



## LA QUÍMICA DE LA VIDA

### BIOELEMENTOS PRIMARIOS

Son **imprescindibles para la vida** porque sin ellos no podrían formarse las moléculas que componen la materia viva. **El más importante de todos es el carbono**, el "esqueleto" de todas estas moléculas esenciales, llamadas **moléculas orgánicas**.



### BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Son elementos presentes en menor cantidad, que desempeñan **funciones diversas pero esenciales**, como la formación de los huesos o la transmisión de impulsos nerviosos.



### OLIGOELEMENTOS

Están en cantidades pequeñísimas, pero son necesarios para el desarrollo y correcto funcionamiento de los organismos vivos.



\* Pesos aproximados calculados sobre un niño de unos 40 kg de peso.

✓ Estos átomos han formado parte de muchos **organismos vivos** y compuestos **no vivos**.

✓ Los átomos de nuestro cuerpo no son nuevos, sino que llevan **reciclándose** durante mucho tiempo.

**¿Qué podemos concluir con esto?**





# Ciclos Biogeoquímicos

Biológica



Geológica



Química



Agua Oxígeno Carbono Nitrógeno Fósforo Azufre

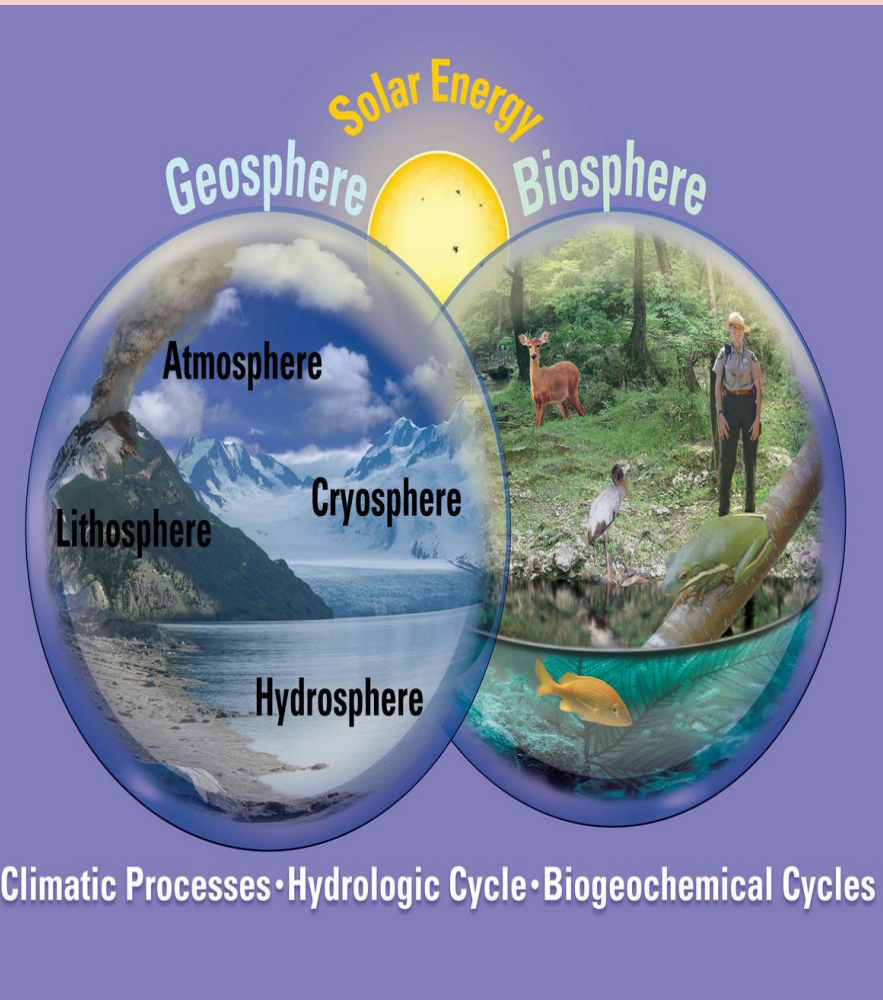
Gaseosos o Atmosféricos Sedimentarios

# Ciclos biogeoquímicos

- ✓ La materia transita de forma **cíclica** por los ecosistemas, y lo hace fluyendo entre los **organismos (factores bióticos)** y los **componentes sin vida (factores abióticos)**, como el aire o el suelo, que los conforman.
- ✓ A medida que la materia circula entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema se va **transformando**.

Los ciclos biogeoquímicos se refieren al movimiento circular de los elementos (por ejemplo, hidrógeno, nitrógeno, carbono, fósforo) a través de los organismos y el ambiente físico.

# Ciclos **Biogeoquímicos**



Es la manera como un elemento, o un compuesto químico (**químico**), se mueve entre diversos lugares y formas vivas(**bio**) y no vivas en la biósfera(**geo**).



## **Ciclo del agua**

- ✓ **Mayor reservorio de agua: el océano.**
- ✓ **Todo ser vivo necesita agua para realizar sus procesos internos.**
- ✓ **425.000 km<sup>3</sup> de agua entra a la atmósfera desde el océano.**

# Etapas del ciclo del agua

Precipitación

1

1

5

6

4

Escurrimiento

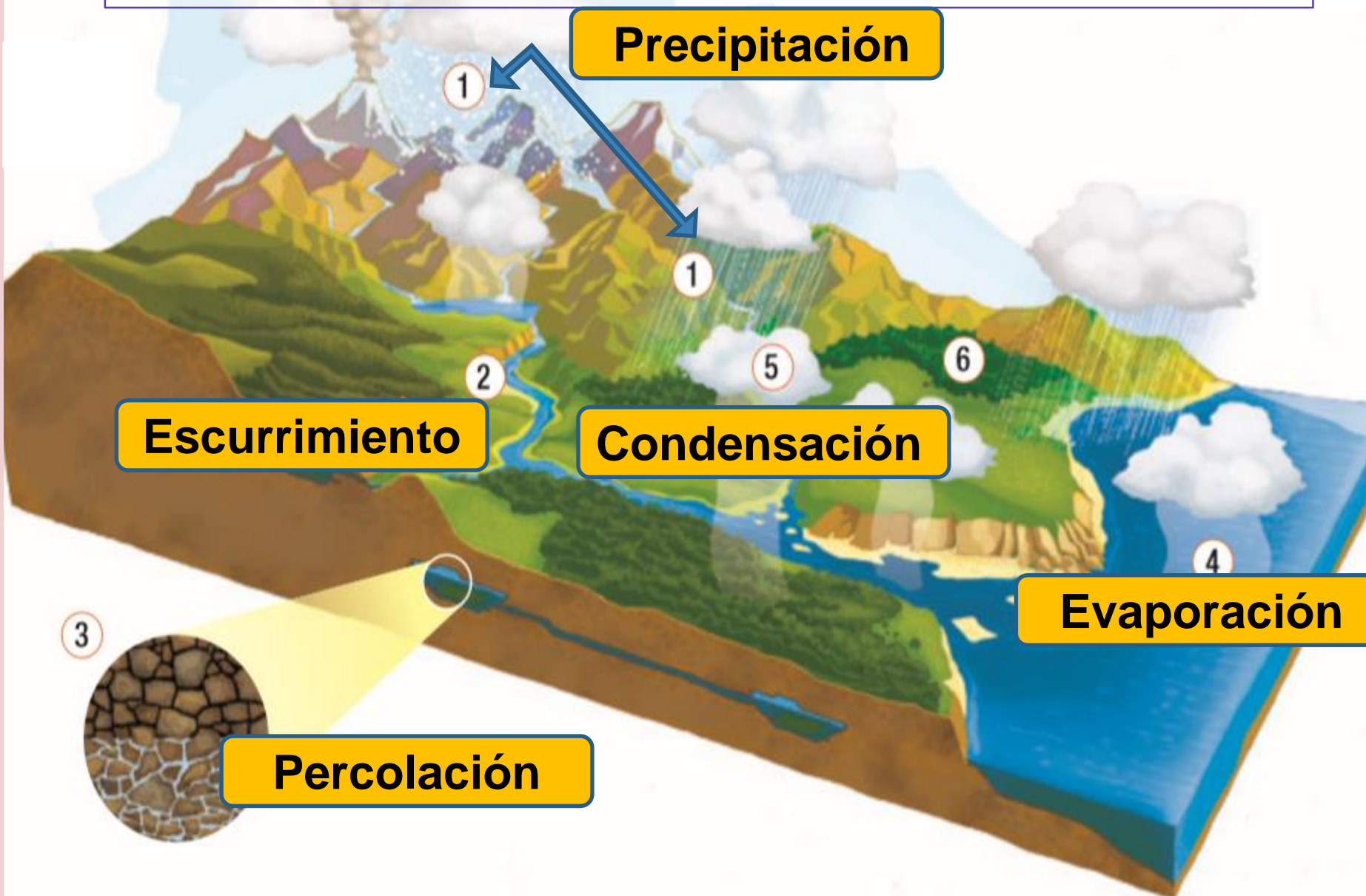
2

Condensación

Evaporación

3

Percolación



1

**Precipitación:** El agua contenida en las nubes precipita en forma de lluvia, nieve o granizo.

2

**Escurrimiento:** En la superficie terrestre, el agua de las precipitaciones circula por las superficies terrestres hasta reincorporarse a los ríos, mares y lagos.

3

**Percolación:** El agua de las precipitaciones se infiltra en el suelo y forma reservas de aguas subterráneas, donde es atrapada y permanece durante algún tiempo.

4

**Evaporación:** El agua de las superficies de los mares, ríos y lagos se evapora y vuelve a entrar directamente a la atmósfera.

5

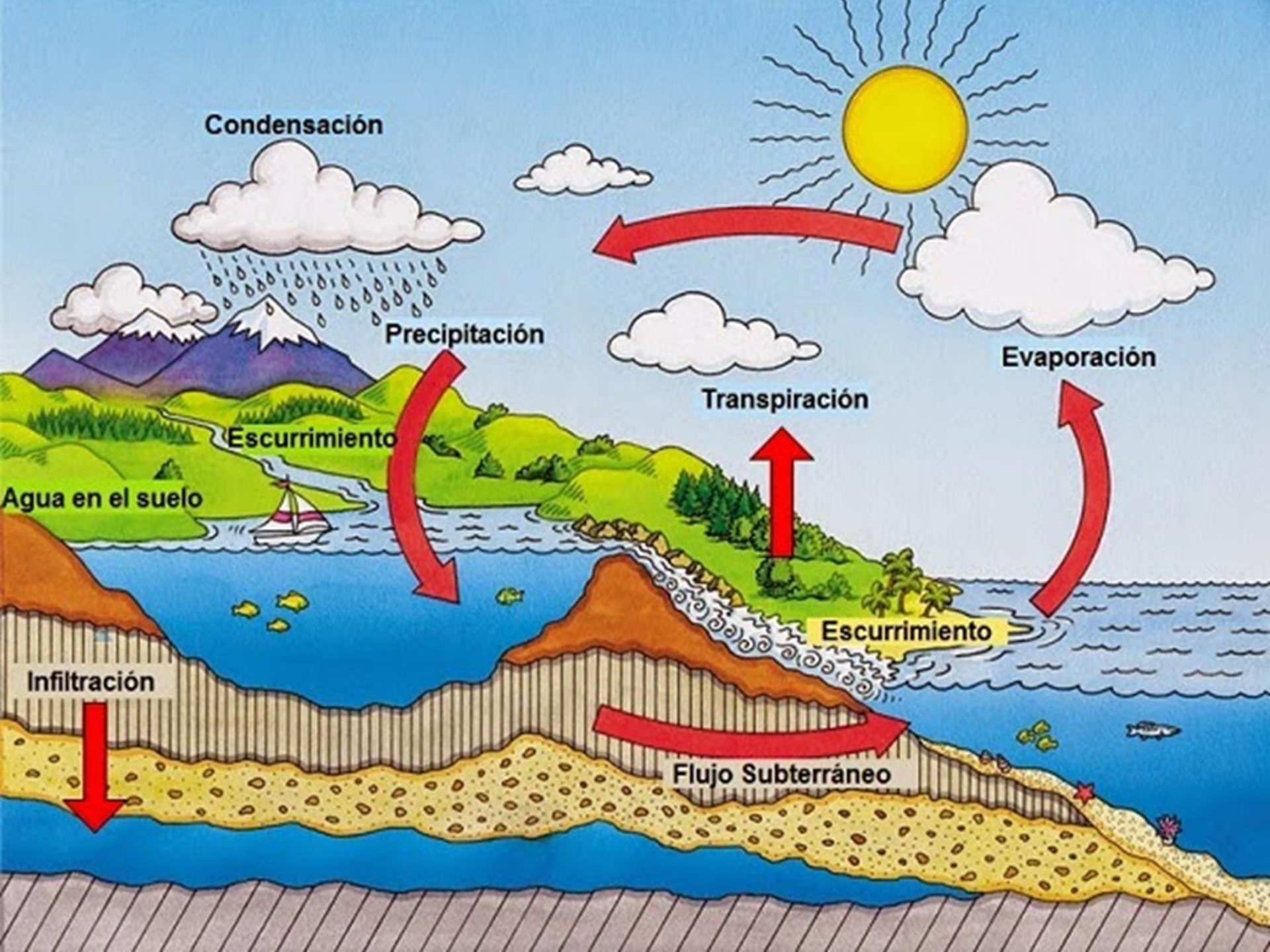
**Condensación:** al disminuir la temperatura del aire, el vapor de agua que contiene se condensa en microgotas, lo que origina las nubes.

6

Los seres vivos participan en este ciclo, debido a que **incorporan a su organismo moléculas de agua que son utilizadas y luego devueltas al ambiente.**

- ✓ En los animales el agua es ingerida, usada y luego excretada, como orina, sudor o vapor de agua.
- ✓ En el caso de las plantas, aprox el **97 %** del agua que estas absorben se evapora por las hojas por transpiración.

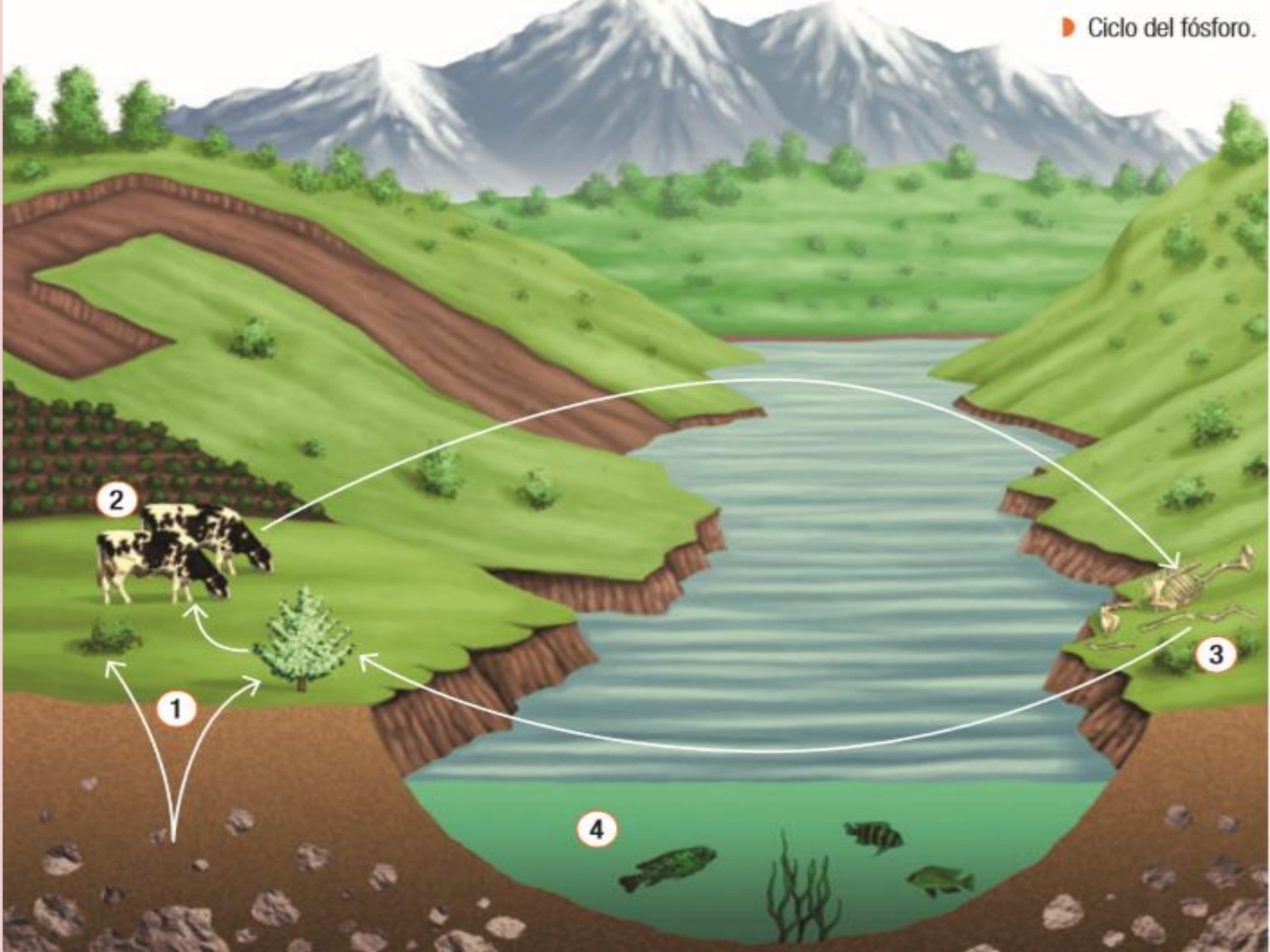






# Ciclo del fósforo

- ✓ Forma parte de moléculas biológicas, ácidos nucleicos.
- ✓ Membranas celulares.
- ✓ Componente de los huesos.
- ✓ **Mayor reservorio: fósforo inorgánico** en el suelo, rocas, minerales y sedimentos oceánicos.



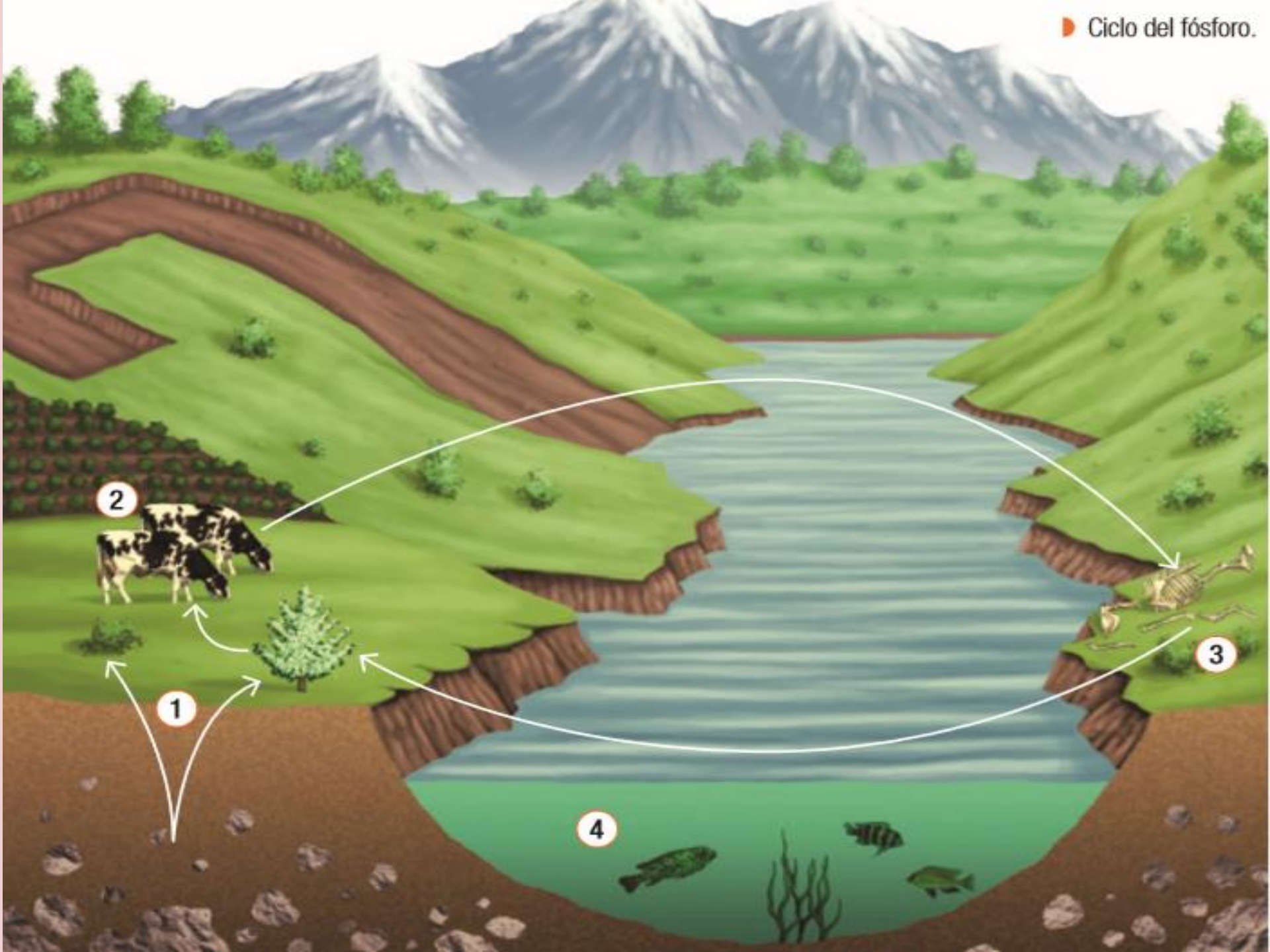
1

- ✓ El fósforo **no existe en estado gaseoso**, por lo que no entra a la atmósfera.
- ✓ Las **rocas** que contienen fósforo, en forma de **fosfato inorgánico**, lo liberan mediante **procesos erosivos**, que las degradan poco a poco.
- ✓ El **fosfato inorgánico** es **incorporado** desde el **suelo** por los **productores**, que lo **usan** en la **formación de moléculas orgánicas**, como ácidos nucleicos, ATP y fosfolípidos.

2

- ✓ Al alimentarse de **organismos productores**, los **consumidores primarios** incorporan los fosfatos a su **sistema**.  
**Mediante las relaciones alimentarias, el fósforo transita a través de las tramas tróficas.**





3

✓ Cuando los **organismos mueren**, los **descomponedores transforman el fosfato, convirtiéndolo** en parte de la **reserva de fosfato inorgánico del suelo**, donde nuevamente quedan disponibles para los organismos productores.

4

- ✓ El **fosfato disuelto** entra a los ecosistemas acuáticos mediante la **absorción de algas y plantas acuáticas**.
- ✓ Al igual que en los ecosistemas terrestres, transita por él a través de las relaciones alimentarias y los descomponedores.



# Ciclo del fósforo

Tejidos vegetales

Tejidos animales  
y excrementos

Descomposición  
por hongos y  
bacterias

Orina

Fósforo en  
solución

Asimilación por  
células vegetales

Pérdida en  
drenaje

Meteorización de  
las rocas.

Fósforo en el  
suelo

Incorporación en rocas sedimentarias, los  
levantamientos geológicos mueven estas rocas  
hacia el ambiente terrestre.

