

DOCENTE:	Viviana García	ASIGNATURA	Biología y Química	GRADO CURSO:	801, 802 y 803
CÓDIGO:	Guía 27 de abril	TEMA	Electrones de valencia. Ciclos Biogeoquímicos.	PLAZO DE ENTREGA	Lunes 4 de mayo de 2020

INTRODUCCIÓN:

Apreciado estudiante; debes leer y entender el contenido de esta guía, luego dando clic en el link indicado debes resolver los cuestionarios virtuales uno sobre biología y otro sobre química. No debes enviar nada al correo de la docente, tus respuestas se envían solas.

Solamente si no tienes acceso a internet debes enviar un mensaje al WhatsApp de contacto:

3054042240, y se enviará el cuestionario por whatsapp.

CONCEPTUALIZACIÓN:

1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR:

Química: Calcula correctamente los electrones de valencia.

Biología: Comprende los ciclos biogeoquímicos.

2. CONCEPTOS GENERALES:

Química: Electrones de valencia.

Biología: Ciclos biogeoquímicos.

QUÍMICA

Las capas de electrones y el modelo de Bohr

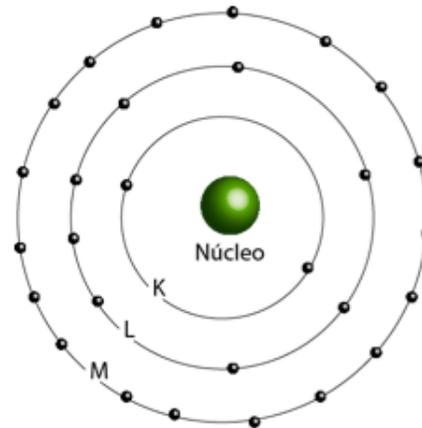
El científico danés Niels Bohr (1885-1962) desarrolló un primer modelo del átomo en 1913. El modelo de Bohr muestra el átomo como un núcleo central compuesto de protones y neutrones, con los electrones en capas circulares a distancias específicas del núcleo, de manera semejante a los planetas que orbitan alrededor del sol. Cada capa de electrones tiene un nivel de energía diferente, las más cercanas al núcleo son de menor energía que las más lejanas.

Los átomos, como otras cosas gobernadas por las leyes de la física, tienden a tomar configuración más estable y de menor energía posible. Así, las capas de electrones de un átomo se rellenan de adentro hacia afuera, donde los electrones llenan las capas de menor energía más cercanas al núcleo antes de moverse hacia las capas exteriores de mayor energía. La capa

más cercana al núcleo, $1n$, puede contener dos electrones; la segunda, $2n$, puede contener ocho, y la tercera, $3n$, hasta dieciocho electrones.

Recuerda que las capas que rodean al núcleo del átomo tienen una capacidad máxima así:

Capa K	Máximo 2 electrones
Capa L	Máximo 8 electrones
Capa M	Máximo 18 electrones
Capa N	Máximo 32 electrones
Capa O	Más de 32

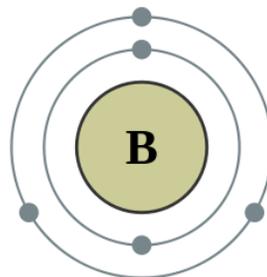


El número de electrones de la capa externa de un átomo particular determina su reactividad o tendencia a formar enlaces químicos con otros átomos. A esta capa externa se le conoce como capa de valencia y a los electrones que se encuentran dentro de ella se les llama electrones de valencia. Es decir, los electrones que están en la última capa del átomo son los electrones de valencia.

Ejercicio ejemplo:

Calcular los electrones de valencia del Boro:

En la tabla periódica corresponde al elemento 5, es decir que tiene 5 electrones. En el dibujo se observa que en la capa k tiene 2 electrones y en la capa L tiene 3. Ya no tiene más capas, en la última capa tiene 3 electrones lo que significa que tiene 3 electrones de valencia.



Mira otros ejemplos: observa los dibujos de átomos: el Hidrogeno tiene 1 electrón de valencia, el helio tiene 2 electrones de valencia, el litio tiene un electrón de valencia, el carbono tiene 4

electrones de valencia, el flúor tiene 7 electrones de valencia, el neón tiene 8 electrones de valencia, el sodio tiene 1, el silicio tiene 4, el cloro tiene 7 y el argón tiene 8.

	Grupo 1	Grupo 14	Grupo 17	Grupo 18
Período 1 (1n)				
Período 2 (2n)				
Período 3 (3n)				

Ejercicios de practica:

Dibuja los átomos de Berilio, Flúor y Fosforo. Y escribe el número de electrones de valencia de cada uno. Si lo hiciste bien debiste obtener los siguientes resultados:

Berilio: 1 electrón de valencia.

Flúor: 7 electores de valencia.

Fosforo: 5 electrones de valencia.

Una vez hayas realizado los ejercicios de práctica, debes entrar al siguiente link y resolver el cuestionario virtual:

Cuestionario de Química: <https://forms.gle/xu8bLMjasTfq8yqPA>

Ahora realiza estas lecturas sobre Biología y luego responde el cuestionario, debes entrar al siguiente link para resolver el cuestionario virtual:

Cuestionario de Biología: <https://forms.gle/b3RpmanoUVFDJeZN7>

Los ciclos biogeoquímicos

Elementos químicos

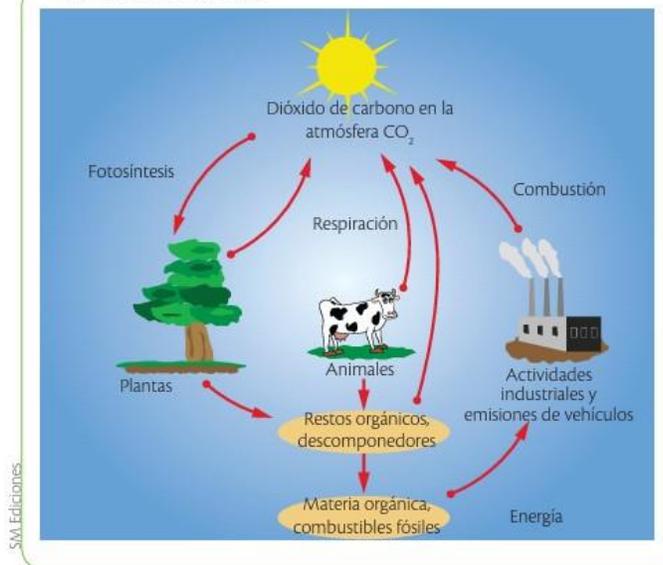


Un ciclo es una serie de pasos o eventos que se repiten de manera constante y periódica, para terminar por donde empezó. Mientras que el término 'biogeoquímico' se utiliza para describir el movimiento cíclico de los elementos que forman a los seres vivos (bio=vida) y el ambiente geológico (geo=Tierra), en el cual intervienen cambios químicos.

Es gracias a estos ciclos que los elementos importantes para los seres vivos llegan a estar constantemente disponibles para ellos, ya que, en otro caso, los elementos quedarían atrapados en ciertas formas inaccesibles. Los elementos se reciclan por medio de procesos naturales, que permiten que circulen de los seres vivos al ambiente, y viceversa.

Los elementos químicos indispensables para los seres vivos, los cuales circulan en diferentes formas y compuestos, son:

Ciclo del carbono



Ciclo del carbono

En ecosistemas acuáticos y terrestres, el carbono es absorbido durante la **fotosíntesis** como gas carbónico (CO_2) y luego integra a la glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), un carbohidrato que utilizan los productores y que llega hasta los demás organismos a través de las cadenas y redes tróficas. Como el carbono forma parte de la materia orgánica de los seres vivos, puede retornar al aire cuando los consumidores **respiran** y liberan CO_2 .

El carbono también puede acumularse en los sedimentos rocosos cuando los organismos mueren. Así se forman reservorios temporales o permanentes del elemento. Por ejemplo, el carbón es un mineral que se formó a partir de restos vegetales de organismos que quedaron sepultados durante millones de años y que por las presiones del medio, la falta de oxígeno y el calor tomaron la actual estructura del mineral. Este ciclo se asocia profundamente con el del oxígeno.

Ciclo del fósforo

El fósforo es un elemento esencial para construir moléculas como el **ATP** y los **ácidos nucleicos**. A pesar de su importancia, las reservas de este elemento son bajas en la mayoría de los medios y su disponibilidad depende de procesos biológicos y geoquímicos para hacer que esté disponible para los organismos del suelo. El fósforo llega al suelo gracias a que las **bacterias fosfatizantes** descomponen las heces fecales, la orina y los tejidos de animales y plantas, y dejan libres fosfatos (PO_4^{3-}). Si el rango de pH es óptimo, es decir, entre 6 y 7, los fosfatos son empleados por las plantas y de ellas pasan a los demás organismos en las cadenas y redes tróficas.

Los fosfatos son arrastrados por las aguas superficiales hasta las cuencas oceánicas. Allí, una parte es captada por las algas y el fitoplancton en general, y de ahí pasan a los animales acuáticos. Sus restos son devueltos al mar por los des-

componedores. Las aves marinas que se alimentan de pescado recuperan parte de los fosfatos marinos por su acumulación en los excrementos (guano).

Ciclo del nitrógeno

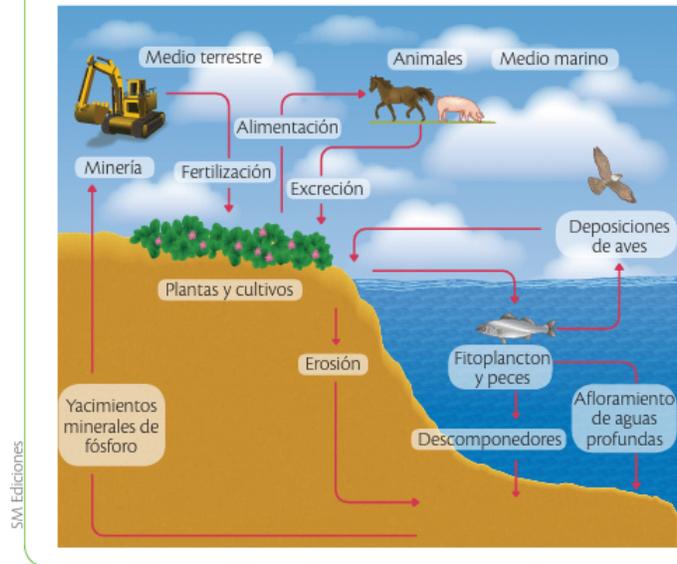
El nitrógeno N_2 es el elemento más abundante de la atmósfera, representa aproximadamente el 78% de los componentes del aire. A pesar de ser tan abundante, las plantas solo lo asimilan como nitritos (NO_2^-) y amonios NH_4^+ .

Procesos del ciclo del nitrógeno

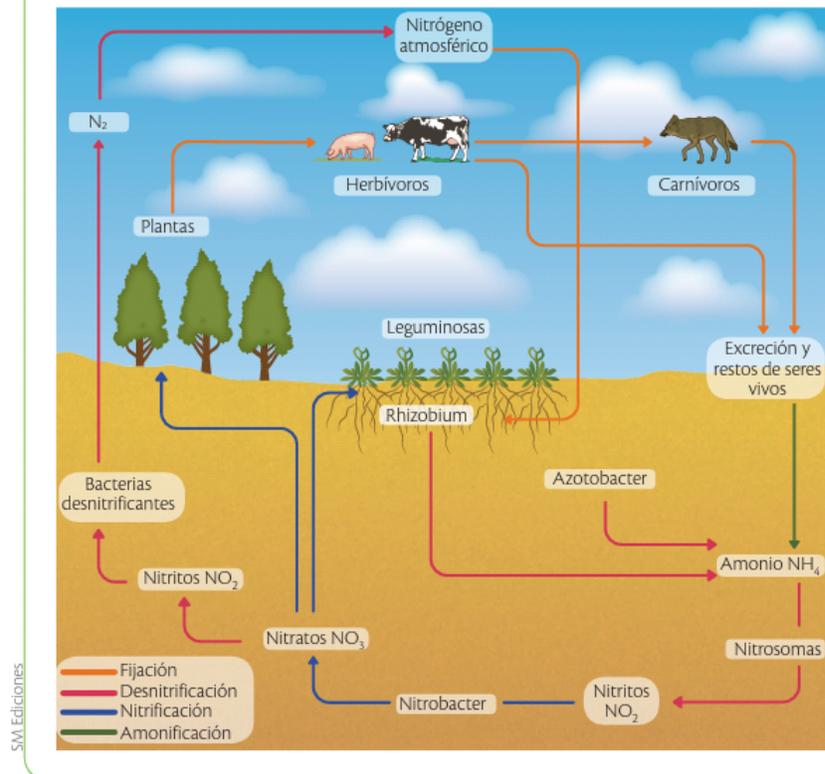
Una proporción del nitrógeno se fija por descomposición y reciclaje de excrementos y restos de seres vivos en un proceso llamado **amonificación**. Por ejemplo, cuando los organismos mueren, sus restos experimentan **putrefacción** gracias a la acción de hongos y bacterias presentes en el suelo, y liberan amonio NH_4^+ . Para que el amonio sea asimilado por las plantas debe transformarse por **nitrificación**; este proceso se lleva a cabo en dos etapas. En la primera etapa se oxida el amonio NH_4^+ en nitritos (NO_2^-), por bacterias como el nitrosoma. En la segunda etapa se convierten los nitritos (NO_2^-) en nitratos NO_3^- , por bacterias llamadas nitrificantes como las del género *Nitrobacter*.

Otra proporción del nitrógeno N_2 es fijada por bacterias **fijadoras de nitrógeno** como las de los géneros *Nostoc*, *Azotobacter* y *Rhizobium*, que establecen relaciones con plantas leguminosas. Para cerrar el ciclo, bacterias del género *Pseudomona*, por **desnitrificación**, transforman los nitritos y los nitratos en óxido nítrico y nitrógeno atmosférico, formas gaseosas que pasan nuevamente a la atmósfera.

Ciclo del fósforo



Ciclo del nitrógeno

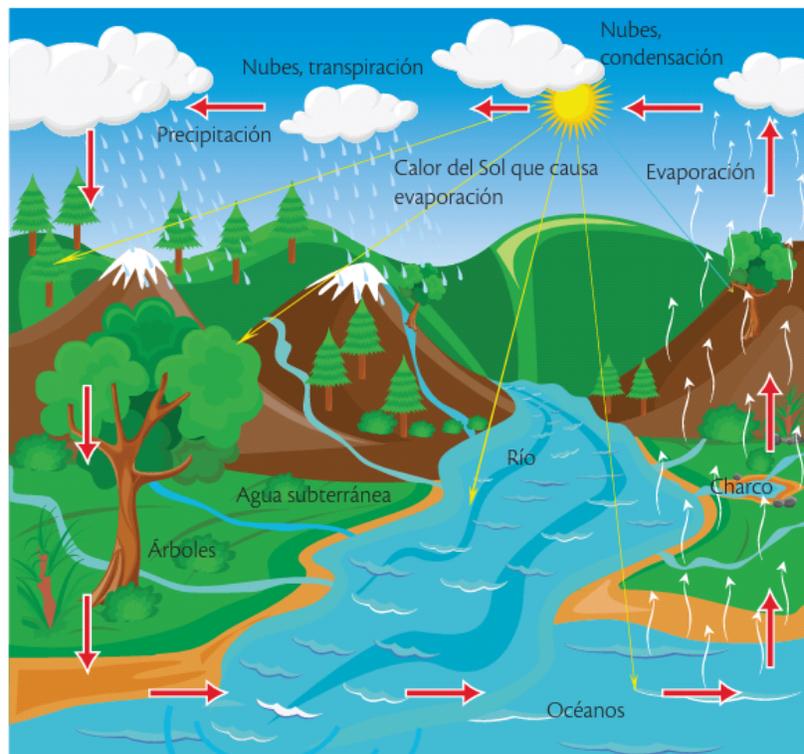


Ciclo del agua

El **agua** circula constantemente en la Tierra y puede encontrarse en los estados sólido, líquido y gaseoso. En su ciclo ocurren fenómenos en secuencia, a través de los cuales el agua pasa de la **superficie terrestre** a la **atmósfera** y se desplaza en los tres estados, así:

- Pasa desde la superficie terrestre hacia la atmósfera en forma de vapor de agua gracias a fenómenos de **sublimación** (paso directo del agua sólida a vapor de agua), **evaporación** (paso del agua líquida a vapor de agua) y de la **transpiración** que realizan las plantas y los animales.
- En la atmósfera, este vapor de agua forma las nubes; estas se mueven debido a las corrientes de aire, lo que las hace colisionar para luego precipitarse en forma de lluvia. Una gran parte de las precipitaciones cae en los océanos y pasa a los ríos. El agua que cae en la superficie terrestre se infiltra y fluye como escorrentía superficial. El agua de escorrentía y el agua subterránea que brota hacia la superficie se acumula y almacena en los lagos de agua dulce, y cuando se evapora vuelve a comenzar el ciclo.

El ciclo del agua



Circulación del agua en la Tierra, principalmente en la atmósfera y la superficie terrestre.

El ciclo del oxígeno

El **oxígeno** que se libera a la atmósfera en la **fotosíntesis** se incorpora en forma gaseosa por la **respiración** a todos los organismos **aerobios** y se libera nuevamente a la atmósfera en la **fitólisis** (descomposición por acción de la luz) del agua que ocurre en la fotosíntesis.