



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

# MÓDULO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PERIODO# 1 SEMANA 10 Y 11 ACTIVIDAD: 8 y 9 AREA: QUÍMICA Y BIOLOGIA GRADO 10º

NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRADO/GRUPO: \_\_\_\_\_

## TABLA PERIÓDICA LA FOTOSÍNTESIS



I. E. LA SIERRA  
Formando personas, creciendo en valores

**ROSINI ROBLEDO CHAVERRA**

**DOCENTE RESPONSABLE**

## ESTRATEGIA VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible (sincrónico y asincrónico) para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas a través de las diferentes herramientas tecnológicas, no obstante, lo que nos interesa con especial atención son las estrategias de auto - aprendizaje que el estudiante utiliza en los procesos, y que son todas aquellas ayudas planteadas por el docente en la enseñanza que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información.

### INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de este módulo virtual se hablará de dos temas importantes como son: La tabla periódica y el proceso de la fotosíntesis. La tabla periódica, constituye una de las claves para comprender la química y, por ello, es de gran importancia que los estudiantes se familiaricen con su estructura y puedan manejarla con facilidad. De igual importancia se hace necesario conocer como llevan a cabo el proceso de la fotosíntesis las plantas, ya que debido a este proceso metabólico se genera oxígeno el cual nos permite respirar y vivir diariamente.

### OBJETIVO

Diseñar una estrategia curricular que le ayude al estudiante a desarrollar habilidades investigativas para la comprensión de procesos biológicos, químicos y físicos que se presentan en su diario vivir mediados por las tecnologías de información y comunicación (TIC).

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relacionar las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos de acuerdo con su posición en la Tabla Periódica para conocer la aplicación en el manejo de sustancias químicas en experimentos, medidas de seguridad y conservación del medio ambiente.
- Clasificar los elementos químicos de acuerdo con el grupo, periodo, metal, no metal, metaloide.
- Analizar la importancia de la fotosíntesis como proceso fundamental para la vida en el planeta.

### COMPETENCIA

- Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.

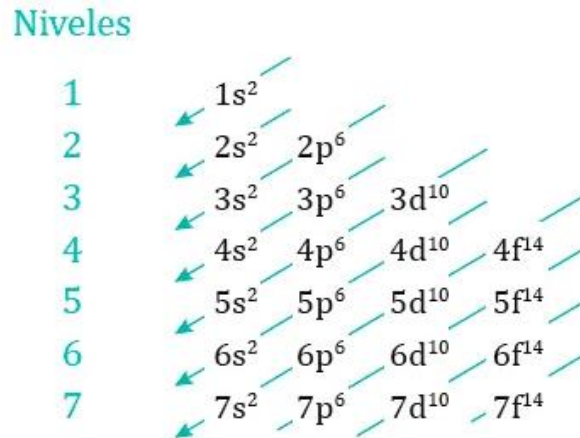
## LECTURA 1: LA TABLA PERIÓDICA

### CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EN LA TABLA PERIÓDICA

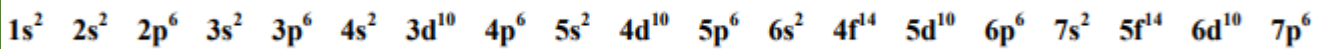
Para entender el comportamiento de los electrones dentro de los átomos es necesario conocer la configuración electrónica del átomo, es decir, la manera en que están distribuidos los electrones en los distintos orbitales atómicos. Al utilizar los cuatro números cuánticos: número cuántico principal ( $n$ ), número cuántico azimutal o secundario ( $l$ ), número cuántico magnético ( $m_l$ ) y número cuántico magnético de espín ( $m_s$ ), es posible identificar por completo a un electrón ubicado en cualquier orbital de cualquier átomo.

El principio de construcción establece que los orbitales atómicos se llenan de menor a mayor energía. Para determinar este orden dentro de los átomos, se utiliza un diagrama de diagonales o diagrama de Möller, donde

se escribe el nivel y la subcapa a la que pertenece un orbital para luego organizarlos.  
Tiene la siguiente forma:



Los orbitales se van llenando en el orden en que aparecen, siguiendo esas diagonales, empezando siempre por el 1s. Aplicando el cuadro de las diagonales la configuración electrónica estándar, para cualquier átomo, es la siguiente:



**Por ejemplo:** El sodio tiene número atómico :11 entonces contamos en la distribución electrónica los electrones hasta llegar al número once

El resultado de la distribución electrónica sería:  $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^1$

Primer nivel: 2 electrones , segundo nivel: 8 electrones, tercer nivel: 1 electrón.

**CLORO: 17 electrones**  $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^5$

1º nivel: 2 electrones , 2º nivel: 8 electrones, 3º nivel: 7 electrones.

En la tabla periódica podemos leer: 2 - 8 - 7

La posición de los elementos químicos en la tabla periódica está relacionada con las configuraciones electrónicas y, por tanto, sus propiedades dependen de esa configuración, especialmente la de su nivel de electrones más externo. Conociendo la configuración electrónica de un elemento es posible conocer su ubicación en la tabla periódica.

**Por ejemplo:** dada la siguiente configuración electrónica:  $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^1$ , determine el período y grupo.  
Respuesta: Período es 3 porque su último nivel y el grupo es 1, porque pertenece a la familia IA de los alcalinos.

**PROPIEDADES PERIÓDICAS:** Las propiedades periódicas de los elementos químicos, son características propias de dichos elementos que varían de acuerdo con su posición en la tabla periódica, ósea dependiendo de su número atómico. Las propiedades periódicas son: electronegatividad, radio atómico, afinidad electrónica, potencial de ionización, radio iónico, el volumen atómico, carácter metálico, carga nuclear efectiva, temperatura de fusión y temperatura de ebullición. Las más importantes son:

**Radio atómico:** Los radios atómicos se basan en la distancia promedio del núcleo a la capa más externa del átomo. El elemento con mayor radio atómico es el Francio "Fr" El radio atómico varía así: en un período: aumenta de derecha a izquierda y en un grupo: aumenta de arriba hacia abajo.

**Afinidad electrónica:** Es la energía liberada cuando un átomo gaseoso capta un electrón y se convierte en un anión. En un período aumenta de izquierda a derecha y en un grupo aumenta de abajo hacia arriba.

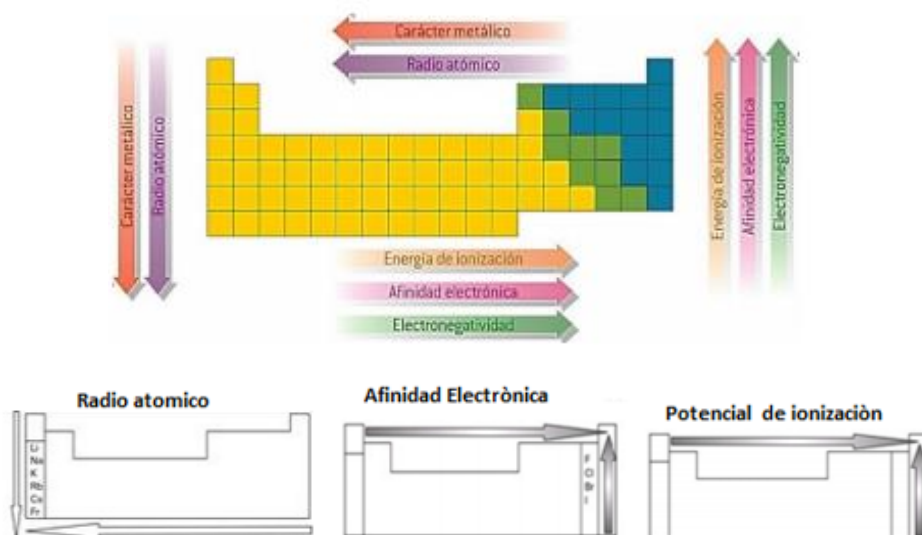
**Potencial o energía de ionización:** Es la energía mínima necesaria para arrancar un electrón de un átomo gaseoso. En un periodo aumenta de izquierda a derecha y en un grupo aumenta de abajo hacia arriba. Los gases nobles son los elementos de MAYOR potencial de ionización.

**Electronegatividad:** es la capacidad que tienen los átomos para atraer electrones. En un periodo aumenta de izquierda a derecha y en grupo aumenta de abajo hacia arriba. Elemento más electronegativo de la tabla periódica es el Flúor "F".

**Carácter metálico:** Capacidad de un elemento para perder electrones. En un periodo aumenta de derecha a izquierda y en un grupo aumenta de arriba hacia abajo. La familia más metálica son los alcalinos y el elemento más metálico es el francio.

**Volumen atómico:** Se define como el cociente entre la masa atómica y la densidad. Al igual que el radio atómico, en un grupo aumenta hacia abajo ( $\downarrow$ ), y en un período aumenta de derecha a izquierda.

**Radio iónico:** corresponde al radio que alcanza un átomo luego de haber sufrido una ganancia o pérdida de electrón. **Cationes:** tienen carga positiva, se forman cuando el átomo neutro pierde electrones. Los elementos que ceden sus electrones son los metálicos, los grupos 1 y 2 de la tabla periódica. **Aniones:** tienen carga negativa, se forman cuando el átomo neutro gana electrones. Los elementos que reciben electrones son los no metales, los grupos 16 y 17 de la tabla periódica.

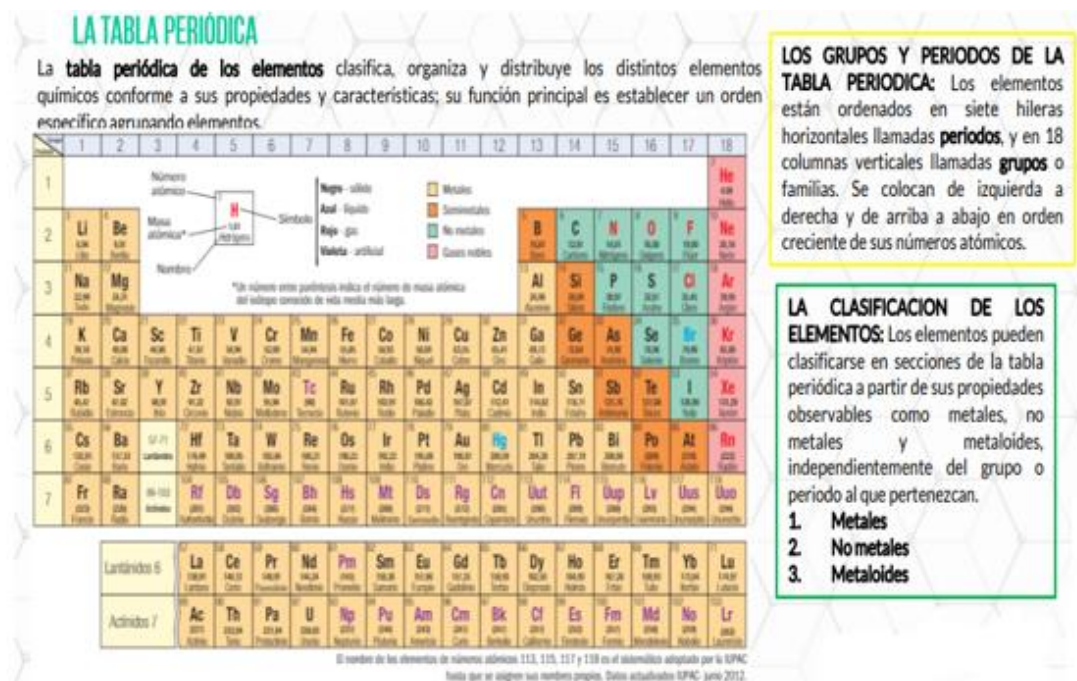


La tabla periódica moderna está organizada por 7 períodos y 18 grupos.

**Los períodos:** están representados por las filas de la tabla. Son 7 períodos horizontales. El número del período coincide con el número de niveles que tiene el átomo en su configuración electrónica.

**Los Grupos:** Son las columnas de la tabla. Son 18 grupos verticales que contienen a elementos de la MISMA FAMILIA. En ellos coincide la terminación de la configuración electrónica, es decir coinciden en la forma del último subnivel, en la cantidad de electrones en su último subnivel.

## LOS GRUPOS O FAMILIAS DE LA TABLA PERIODICA



Las familias de la tabla Periódica se dividen en dos: Familia "A": Elementos representativos y Familia "B": Elementos de transición

### FAMILIA A. ELEMENTOS REPRESENTATIVOS:

- **Familia IA: De los alcalinos**, comprenden los elementos del grupo 1, desde el Li hasta el Fr, todos son metales, suaves y brillantes. N° de oxidación +1, tienen un electrón de valencia.
- **Familia IIA: De los alcalinotérreos**, comprende los elementos del grupo 2 desde el Be hasta el Ra, todos son metales. N° de oxidación +2, tiene 2 electrones de valencia.
- **Familia IIIA: De los térreos**, comprende los elementos del grupo 13, desde el B hasta el Tl, el Boro es un no metal, los demás son metales. N° de oxidación +3, tienen 3 electrones de valencia.
- **Familia IVA: Del carbono o carbonaideos**, comprende los elementos del grupo 14 desde el C hasta el Pb, el C y el Si son no metales, los demás son metales. N° de oxidación +2,+4,-4, tienen 4 electrones de valencia.
- **Familia VA: De nitrógeno o nitrogenoideos**. Comprende los elementos del grupo 15, desde el N hasta el Bi, el N, P y el As son no metales, los demás son metales. N° de oxidación +3,+5,-3, tienen 5 electrones de valencia.
- **Familia VIA: Calcógenos o de Oxígenos**, comprende los elementos del grupo 16 desde el O hasta el Po. El Po es un metal, los demás son no metales. N° de oxidación +2,+4,+6 y -2, Oxígeno (-1 y-2), tienen 6 electrones de valencia.
- **Familia VIIA: Halógenos**, comprende los elementos del grupo 17 desde el F hasta el At, todos son no metales, forman moléculas diatómicas. N° de oxidación +1,+3,+5,+7 y -1, el F sólo -1. F, Cl, I son gases, Br, líquido, At sólido, Tienen 7 electrones de valencia.

**LOS GASES NOBLES**: Ocupan la última columna de la derecha de la tabla, son los elementos del grupo 18, no tienen actividad química (no ganan ni pierden electrones) es por eso por lo que su valencia es cero, esto se debe a que tienen en su configuración 8 electrones en su último nivel, con excepción del helio que tiene dos; existen como átomos no como moléculas y son He, Ne, Ar, Kr, Xe y Ra.

**FAMILIA B. ELEMENTOS DE TRANSICIÓN**. Son los elementos que pertenecen a la familia B, están situados

en la parte central del sistema periódico, pertenecientes a los grupos 3 al 12, su configuración electrónica termina en los orbitales "d". Su nombre proviene de una característica que presentan estos elementos de poder ser estables por sí mismo sin necesidad de una reacción con otro elemento. Todos son metales.

**ELEMENTOS DE TRANSICIÓN INTERNA:** antiguamente eran conocidos como tierras raras, los forman dos series, una Lantánidos comienza en el Lantano (Z=57) y termina en Lutecio (Z= 71) y la otra Actínidos comienza en Actinio (Z= 89) y termina en el Laurencio (Z= 105), A los lantánidos y actínidos se les conoce como elementos de transición interna.

**METALES:** Son elementos con tendencia a ceder fácilmente electrones para formar cationes, baja energía de ionización, baja afinidad electrónica, baja electronegatividad, Forman compuestos con los no metales y no con los metales, son buenos conductores del calor y la electricidad, tienen brillo, son dúctiles, maleables, y tienen alto punto de fusión.

**NO METALES:** Son elementos con tendencia a ganar electrones para formar aniones, elevada energía de ionización, elevada electronegatividad, Forman compuestos con los metales, son malos conductores de calor y electricidad, tiene propiedades de aislante; No tienen brillo, tienen bajo punto de fusión y ebullición.

**METALOIDES:** también llamados anfóteros significa que actúa como ácido o como base según la sustancia con que reacciona, son elementos que presentan tendencias intermedias entre los metales y los no metales.

## LECTURA 2: LA FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es el proceso de elaboración de los alimentos por parte de las plantas. Los árboles y las plantas usan la fotosíntesis para alimentarse, crecer y desarrollarse. Para realizar la fotosíntesis, las plantas necesitan de la clorofila, la misma es una sustancia de color verde que tienen en las hojas. La misma es la encargada de absorber la luz adecuada para realizar este proceso. Es por la clorofila que las plantas son verdes.



El proceso completo de la alimentación de las plantas consiste básicamente en:

- **Absorción:** Las raíces de las plantas crecen hacia donde hay agua. Las raíces absorben el agua y los minerales de la tierra.
- **Circulación:** Con el agua y los minerales absorbidos por las raíces hasta las hojas a través del tallo.
- **Fotosíntesis:** Se realiza en las hojas, que se orientan hacia la luz. La clorofila de las hojas atrapa la luz del Sol. A partir de la luz del Sol y el dióxido de carbono, se transforma la savia bruta en savia elaborada, que constituye el alimento de la planta. Además, la planta produce oxígeno que es

expulsado por las hojas.

- **Respiración:** Las plantas respiran, al igual que los animales, tomando oxígeno y expulsando dióxido de carbono. El proceso se produce sobre todo en las hojas y los tallos verdes. La respiración la hacen tanto de día como por la noche. Pero es en la noche, ante la falta de luz, las plantas realizan solamente la función de respiración.

## FASES DE LA FOTOSÍNTESIS

- **Fase fotoquímica o reacción de Hill**

Anteriormente se conocía como fase luminosa. Para que se dé esta fase las plantas deben absorber la luz. Las plantas absorben la luz a través de sustancias llamadas pigmentos. Entre todos ellos, destaca la clorofila, que es el pigmento de color verde que se encuentra en el interior de los cloroplastos de la célula vegetal.

- **Fase de fijación del dióxido de carbono (Ciclo de Calvin)**

Corresponde a lo que anteriormente se le conocía como fase oscura. Hoy en día se prefiere omitir este término al haberse aceptado que este proceso necesita también de la luz para poder llevarse a cabo. Este ciclo se produce en los cloroplastos del estroma y convierte el CO<sub>2</sub> que las plantas absorben a través de los estomas en hidratos de carbono. Para que pueda darse este proceso se deberán utilizar los materiales elaborados en la anterior fase.

## ¿POR QUÉ DEBE IMPORTARNOS LA FOTOSÍNTESIS?

¿Sabías que todos los seres vivos dependemos en cierta manera de las plantas verdes? Siendo así, el proceso de fotosíntesis es más importante de lo que parece.

La fotosíntesis hace que las plantas generen oxígeno, que es el elemento que respiran todos los seres vivos. Además, las plantas consumen gases tóxicos, como el dióxido de carbono.

Gracias a la luz, las plantas son capaces de captar dióxido de carbono y expulsar oxígeno a lo largo del día, mientras que por las noches sucede al revés: absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono. Las reacciones dependientes de la luz ocasionan que la planta expulse el doble de oxígeno en el día, comparado con la cantidad de dióxido de carbono que suelta cuando no hay luz. Esto permite que haya vida en la Tierra.

El oxígeno es una sustancia fundamental para la vida, pues es necesario para la respiración no solo pulmonar sino también celular, de los organismos. La fotosíntesis es responsable de que podamos disponer del oxígeno que necesitamos.

## 1. ACTIVIDAD QUÍMICA

**SE REALIZA EN LA SEMANA DEL 5 ABRIL AL 9 DE ABRIL**

**Con base a lo leído o explicado en clase:**

1. Contesta verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

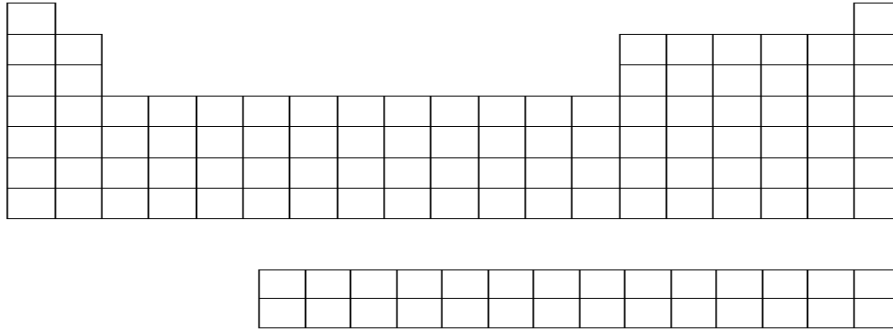
\_\_\_\_\_ La tabla periódica ordena a los elementos por su carácter metálico.

\_\_\_\_\_ La tabla periódica moderna está compuesta por 7 grupos y 18 períodos.

\_\_\_\_\_ El volumen atómico crece hacia abajo y hacia la izquierda dentro de la tabla periódica.

\_\_\_\_\_ Al perder un electrón, un átomo se convierte en un anión.

2. En el siguiente boceto de la Tabla Periódica, utiliza colores para identificar: los metales, no metales, metaloides y los elementos de transición interna.



3. Completa el siguiente cuadro

FAMILIA	NOMBRE	GRUPO	METAL / NO METAL	N.º DE OXIDACION	ELECTRONES DE VALENCIA
Familia IA					
Familia IIA					
Familia IIIA					
Familia IVA					
Familia VA.					
Familia VIA					
Familia VIIA					

## 2. ACTIVIDAD QUÍMICA

SE REALIZA EN LA SEMANA DEL 12 DE ABRIL AL 16 DE ABRIL

1. Relaciona los términos de la columna A con los de la columna B, escribiendo el número del término de la columna A en la línea que corresponde de la columna B.

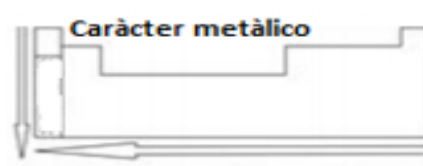
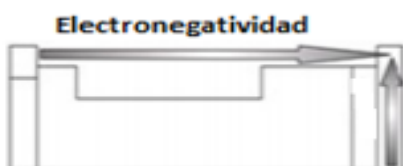
Columna A

- 1 Radio iónico
- 2 Térreos
- 3 Elementos de transición
- 4 Períodos
- 5 Francio
- 6 Grupos
- 7 Radio atómico
- 8 No metales

Columna B

- \_\_\_\_\_ Grupo 13 o IIIA
- \_\_\_\_\_ Columnas de la tabla periódica
- \_\_\_\_\_ Filas de la tabla periódica
- \_\_\_\_\_ No son conductores de la electricidad
- \_\_\_\_\_ Tamaño del átomo
- \_\_\_\_\_ Quitar o dar un electrón
- \_\_\_\_\_ Familia "B" de la tabla periódica
- \_\_\_\_\_ Elemento mayor radio atómico

2. Observa las siluetas de la tabla periódica y diga para cada caso:



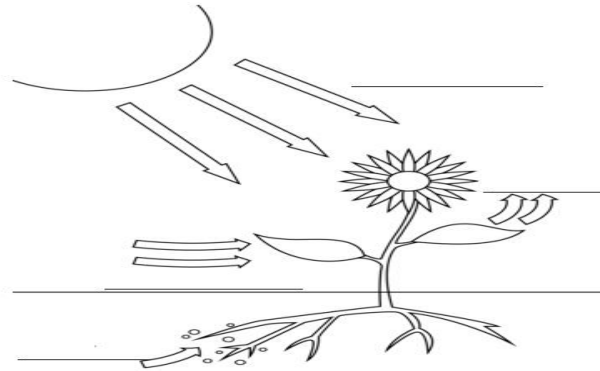
- a. Según las flechas cuál es el elemento más electronegativo de la tabla periódica: \_\_\_\_\_
- b. Según las flechas cuál es el elemento con mayor carácter metálico de la tabla periódica: \_\_\_\_\_



## 1. ACTIVIDAD CIENCIAS NATURALES

SE REALIZA EN LA SEMANA DEL 5 ABRIL AL 9 DE ABRIL

1. Coloree y complete el dibujo utilizando los siguientes conceptos: absorción de agua, absorción de dióxido de carbono, captación de energía solar, liberación de oxígeno.



2. Escribe falso o verdadero para las siguientes afirmaciones:

- a) Las plantas verdes son capaces de elaborar su propio alimento \_\_\_\_\_
- b) El ciclo de Calvin no necesita la luz para poder llevarse a cabo \_\_\_\_\_
- c) Las plantas absorben luz a través de unas sustancias llamadas pigmentos \_\_\_\_\_
- d) La clorofila es la sustancia que le da el color verde a las plantas \_\_\_\_\_

## 2. ACTIVIDAD CIENCIAS NATURALES

SE REALIZA EN LA SEMANA DEL 12 DE ABRIL AL 16 DE ABRIL

- 1. En qué se diferencia la fase fotoquímica de la fase de fijación del dióxido de carbono.
- 2. Por qué es importante la fotosíntesis para los seres humanos

NOTA: Las evidencias se la envían a la docente Rosinni Robledo Chaverra [rosini79@gmail.com](mailto:rosini79@gmail.com) o al wsp.

### RUBRICA DE VALORACIÓN

#### CIENCIAS NATURALES (BIOLOGIA Y QUÍMICA.)

DESEMPEÑO	DESCRIPTORES
SUPERIOR	Analiza y comprende con facilidad las actividades asignadas durante el periodo, reconociendo cada uno de los elementos que integran el experimento y la posible aplicación de estos conocimientos en la vida social, demostrando así un sentido de responsabilidad en la entrega a tiempo de actividades y tareas propias del trabajo en casa.
ALTO	Analiza y comprende de forma parcial las actividades asignadas durante el periodo, reconociendo cada uno de los elementos que integran el experimento y la posible aplicación de estos conocimientos en la vida social, demostrando así un sentido de responsabilidad en la entrega a tiempo de actividades y tareas propias del trabajo en casa.
BASICO	Analiza y comprende los conceptos básicos de las actividades asignadas durante el periodo, reconociendo cada uno de los elementos que integran el experimento y la posible aplicación de estos conocimientos en la vida social, cumpliendo así con un mínimo grado de responsabilidad en la entrega a destiempo o incompleta de actividades y tareas propias del trabajo en casa.
BAJO	Se le dificulta el análisis y comprensión de las actividades asignadas durante el periodo, y no reconoce los elementos que integran el experimento y la posible aplicación de estos conocimientos en la vida social, demostrando así su falta de compromiso y responsabilidad en la entrega a tiempo de actividades y tareas propias del trabajo en casa.