

## PREGUNTAS GENERADORAS.

### TUTORIA 3

#### 1. ¿QUE ES LA CLOROFILA Y CUANTOS TIPOS HAY?

La clorofila es un tipo de coloración verde que tienen los vegetales, diversas bacterias y algas que permiten la generación de la fotosíntesis, que consiste en la transformación de energía luminosa en química permanente.

La clorofila se encuentra en los cloroplastos de las unidades celulares vegetales de las plantas, al mismo tiempo, frecuentemente se localizan en el citoplasma, próximo a la pared nuclear. De igual modo, la clorofila posee un tono verde debido a que tiene la habilidad de aspirar luz roja, azulada, morada, y reflejar luz verde, sin embargo, durante la estación de otoño, la clorofila se desintegra y, por esto es que se ve en las hojas de los árboles un tono ocre o marrón. A la clorofila se le localiza de forma fácil debido a su conducta ante la luz. La medición óptica de la densidad de clorofila en una muestra de agua, es fácil, no requiere mucha labor y facilita valoración suficiente de la densidad de fitoplancton.

La función más esencial de la clorofila es un enlace con la fotosíntesis. Este pigmento es una molécula que capta la luz del sol en un árbol. La clorofila emplea la energía de la luz solar para generar carbohidratos de dióxido de carbono y agua. Este fenómeno se conoce como fotosíntesis y sin ella, las plantas morirían. El vínculo entre la clorofila con la fotosíntesis también es esencial para los seres humano, debido a que las personas se alimentan de las plantas, y las emplean para obtener oxígeno.

## TIPOS DE CLOROFILA

### Clorofila A

Este tipo de clorofila se ubica en todos los organismos que son parte de la fotosíntesis, inclusive las algas. El motivo de por qué es fundamental se debe a su habilidad de absorber longitudes de onda de luz que están en el espectro de la luz de tipo solar. Cuando se absorbe la clorofila A (que se localiza en un orgánulo llamado cloroplasto).

### Clorofila B

es una coloración verde en las algas y árboles del mismo color. Esta incrementa la habilidad de la clorofila A para absorber la luz del sol. Las algas verdes provienen a una categoría extensa e informal de organismos que abarcan tanto al Reino Protista, en donde habitan organismos de tipo unicelular muy complicados, que poseen núcleo, y el Reino Monera, espacio que contiene a los organismos unicelulares que no tienen un núcleo en su interior. Las algas verdes son seres más frecuentes en el mar y el agua dulce, y son un esencial suministrador de oxígeno, el que se genera durante la fotosíntesis.

### Clorofila C

se ubica en diversas categorías de algas, sobre todo los dinoflagelados. Como la clorofila B, la C permite que la clorofila de tipo A absorba la luz del sol, sin embargo, no es parte de la fotosíntesis más allá del período inicial. La clorofila es una coloración de tono marrón rojizo y les da a los dinoflagelados su tono particular.

### Clorofila D

es famosa solamente por una contemplación aislada y no reiterada en un alga roja. Posteriormente se ha localizado en una cianobacteria denominada *Acaryochloris* marina, la cual se cree es capaz de aprovechar la luz roja cuando se incrementa bajo diversas ascidias.

2. ¿Describe la función biológica de los pigmentos vegetales y diga cuál es su importancia?

La función principal de los pigmentos en las plantas es la fotosíntesis, que utiliza la clorofila, un pigmento verde junto con otros pigmentos rojos y amarillos, que ayudan a captar la mayor cantidad de energía luminosa posible.

Otras funciones de los pigmentos en las plantas incluyen la atracción de los insectos a las flores, fomentando la polinización.

Los pigmentos vegetales incluyen una variedad de diferentes tipos de moléculas, incluyendo porfirinas, carotenoides, antocianinas y betalainas. Todos los pigmentos biológicos absorben selectivamente ciertas longitudes de onda de la luz mientras que reflejan otras. La luz que es absorbida puede ser utilizada por la planta para alimentar las reacciones químicas, mientras que las longitudes de onda reflejadas de la luz determinan el color del pigmento que aparecerá a la vista.

+ La importancia de todo el proceso biológico de los pigmentos vegetales es que se logra la fotosíntesis el cual es el proceso que brinda oxígeno al planeta, alimento, siendo así nosotros los principales dependientes de este proceso.

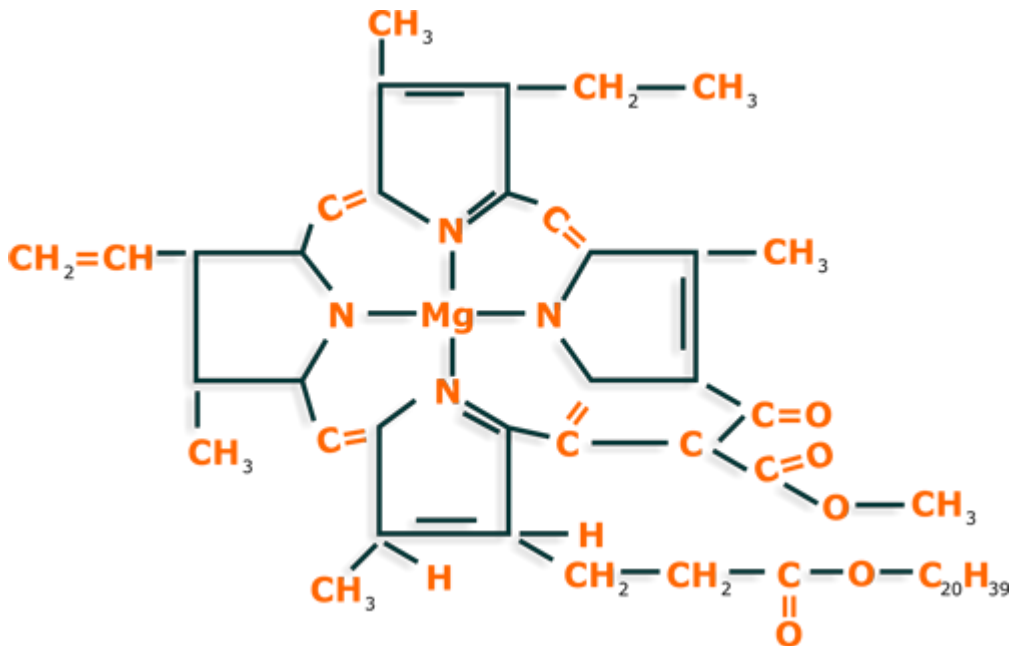
3. describa las características estructurales de la clorofila y de los carotenos

#### Estructura de la clorofila

Existen varias estructuras diferentes de clorofila de las cuales la más abundante es la "clorofila a" existiendo además la b, c, d y e que acompañan a la primera en una proporción de un tercio. Sus composiciones son parecidas y poseen las mismas propiedades químicas.

La clorofila a se presenta como una molécula compleja que comprende 55 átomos de carbono, 72 de hidrógeno, 5 de oxígeno, 4 de nitrógeno y 1 de magnesio cuya fórmula global es por tanto  $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$

Su estructura está formada por 4 moléculas de pirrol unidas en forma de anillo isocíclico (anillo tetrapirrólico) en cuyo centro se encuentra enlazado un átomo de magnesio. En uno de los anillos pirrólicos se encuentra el fitol, alcohol de cadena larga de 23 carbonos.

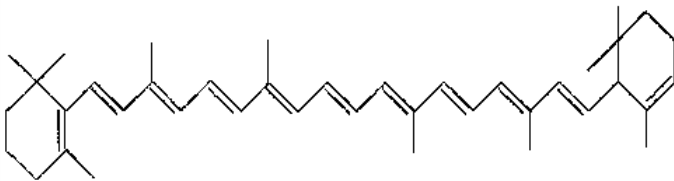


## Estructura de los carotenos

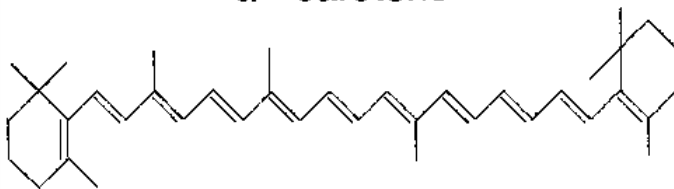
Químicamente son miembros de la familia de los terpenoides y son formados por cuarenta átomos de carbono. Son un tipo de molécula de estructura isoprenoide, o sea, con un número variable de dobles enlaces conjugados, que les confieren la propiedad de absorber la luz visible en diferentes longitudes de onda, desde 380 hasta 500 nm, lo que les confiere colores que van desde al amarillo al rojo y son ampliamente empleados como colorantes.

El mayor número de dobles enlaces captan longitudes de ondas más largas (más hacia el rojo). Así, con solamente tres enlaces conjugados, el fitoeno solo puede captar luz ultravioleta (siendo por tanto incoloro), el licopeno (coloración roja del tomate), con once dobles enlaces conjugados, absorbe desde el ultravioleta hasta el rojo.

También existen carotenos de color verde (zeta-caroteno), amarillo (beta-caroteno) o naranja (neurosporaxantina).



**$\alpha$  - caroteno**



**$\beta$  - caroteno**

#### 4. ¿QUE SON LAS ANTOCIANIDAS?

Son pigmentos vegetales de color azulado, rojo oscuro o morado, que continúen las plantas.

Se clasifican dentro de los flavonoides y su función en las plantas es atraer a los depredadores para que consuman su fruto y ayude a dispersar las semillas para ayudar a reproducir la especie.

Son obtenidas fácilmente por extracción a frío con metanol o etanol débilmente acidificado.

Algunas antocianinas son lábiles y se descomponen en presencia de ácidos minerales y en este caso, la extracción debe ser realizada con solventes acidificados con ácido acético.

Son siempre encontradas en la forma de glucósidos fácilmente hidrolizados por calentamiento con HCl 2N, en azúcares y agliconas, denominadas antocianidas. Las antocianidas tienen como estructura básica el catión 2- fenilbenzopirilium, también denominado flavilio.

