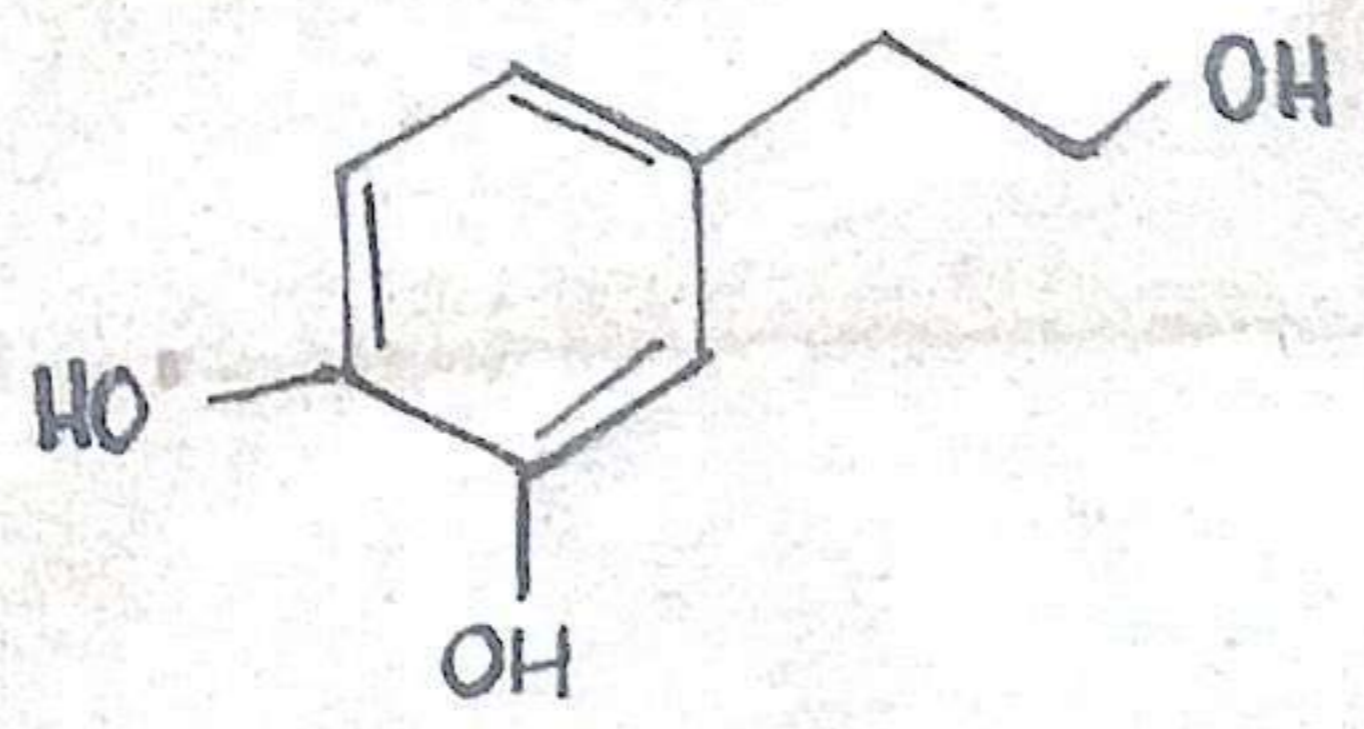
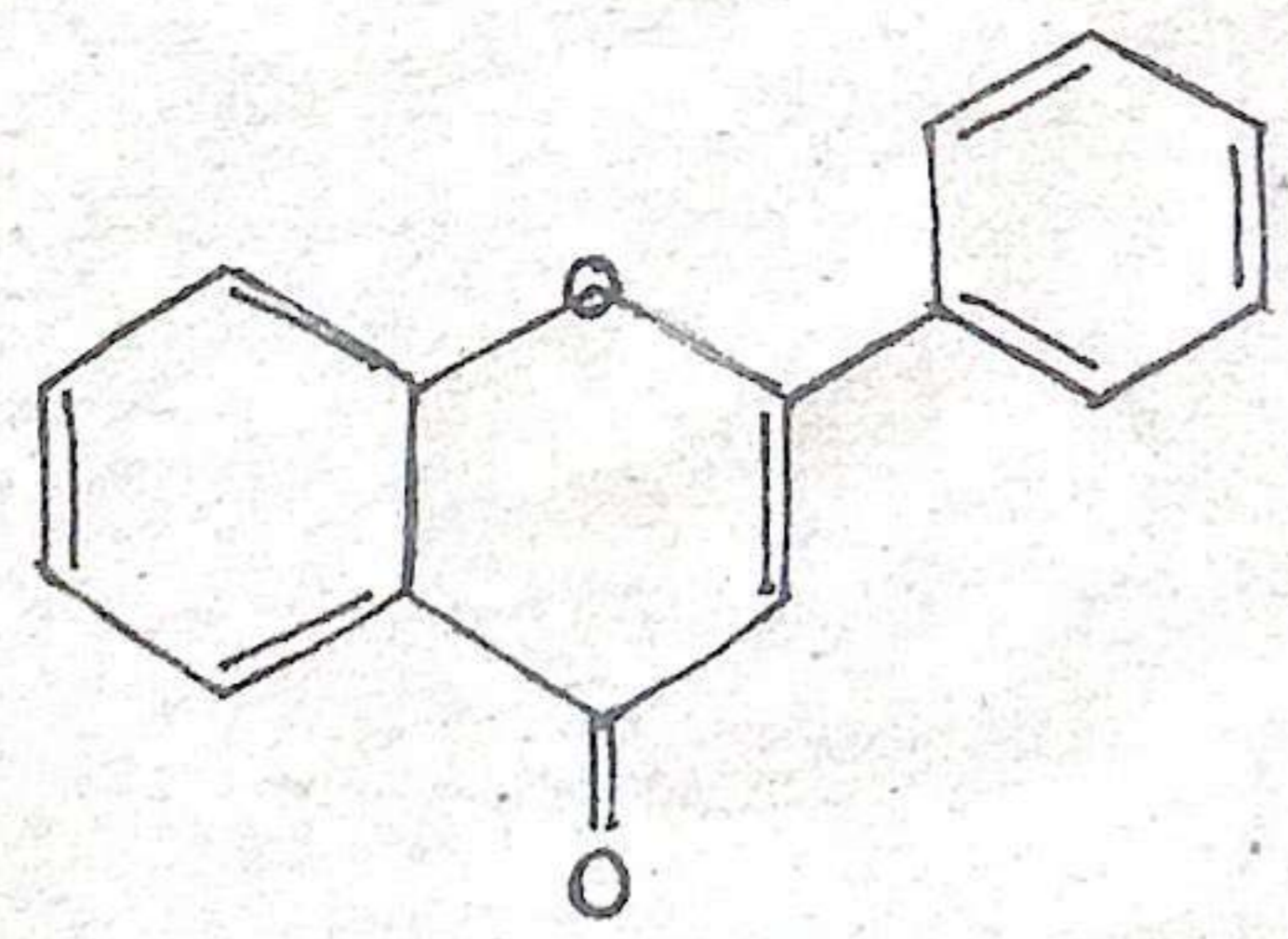
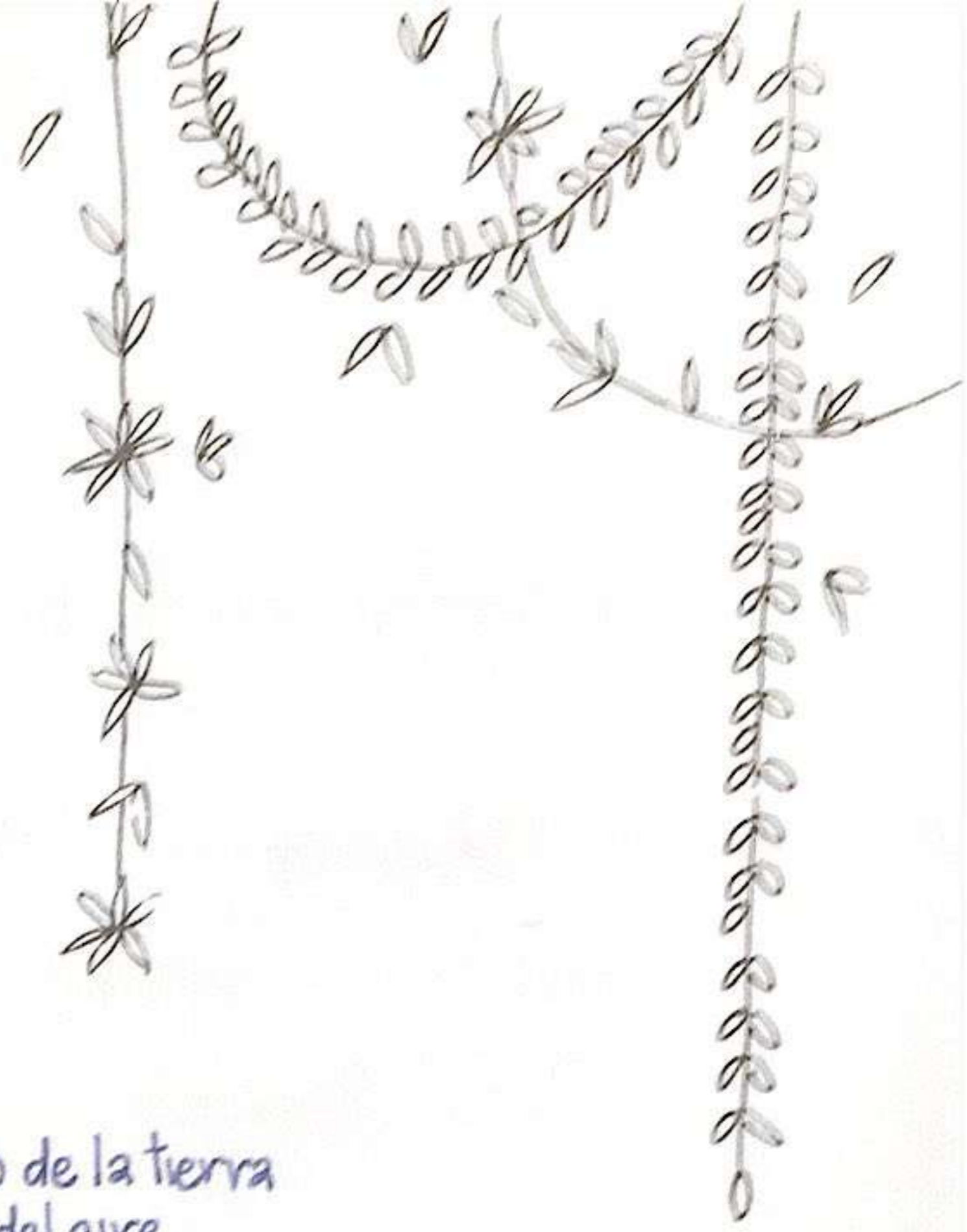


# QUÍMICA







Germinan las plantas en lo profundo de la tierra  
brotan las hierbas por el poder del aire.  
Maduran los frutos con la fuerza del sol,  
así germina el alma en el fondo del corazón.  
Así brota del poder del espíritu a la luz del mundo.  
Así madura la fuerza del hombre al resplandor divino.

Rudolf Steiner





# HISTORIA DE LA QUÍMICA

(710.000 a.C)

Gracias a la observación de la naturaleza el hombre primitivo descubre los elementos de los cuales el fuego logra un mayor impacto. Con este logro de descubrir y a lo largo entender los procesos de combustión de la madera.

(2000 a.C)

A mediados de 2000 a.C. en los seres humanos se popularizó la recolección del carbón, elemento fundamental en la química. Por otro lado, culturas como la china y egipcia también elaboraron procesos químicos para crear artefactos como: seda artificial, porcelana, papel y fundición, y sustancias como: la pólvora. Más, Egipto con fines religiosos involucra la química para los embalsamientos y momificaciones.

(300 a.C)

Con la búsqueda de riquezas el hombre se propone encontrar y descubrir la piedra filosofal (sustancia artificial que convierte cualquier metal en oro) y la poción universal (medicamento que otorgaría la inmortalidad); esta búsqueda interminable se convierte en un estudio el cual se tituló "Alquimia", con un concepto filosófico y de pensamiento especulativo.

(1500 d.C)

En este periodo el hombre se adentra a buscar y encontrar explicación a los cambios en el cuerpo humano producidos por enfermedades y buscar probar tratamientos a través de sustancias químicas. Esto da lugar al surgimiento de la iatroquímica o Química Médica. Dentro de este campo se reconoce a Paracelso, un médico suizo.

(1700 d.C)

Se produce un cambio en la química gracias a Lavoisier quemando mercurio y fósforo. A esta etapa se le titula como: Química Moderna, dedicada a estudiar más a fondo la composición y estructura de las sustancias. A lo largo de este tiempo varios científicos dieron a conocer sus estudios y consecuentemente los "cuales hoy son la conformación la Química.

\* Por lo que se ha visto, con el transcurso del tiempo procesos químicos se dan en construcciones del hombre, a partir del descubrimiento de los elementos pasando por la recolección del carbón y petróleo y la evolución de la tecnología, desde el uso de ruedas en el arte para obtener energía, los primeros molinos, la extracción en las minas de carbón con el fin de obtener combustible.

La química se puede encontrar en todas partes, cada cosa es el resultado de un proceso de evolución.



1.- ¿Qué esperas del bloque de Química?

Aprender sobre la formación de las materias y sus composiciones, y también aprender un poco de las cosas a nivel molecular y atómico.

2.- ¿Cómo definirías la Química?

Cada cosa, ambiente o ser es el resultado de un proceso químico. La Química es el estudio del proceso que tuvo una materia para llegar a ese estado.

3.- ¿Cuántos y cuáles tipos de Química hay?

Dentro de la Química existen varias ramas, alguna de ellas son: Química Ambiental, Química Forense, Química Industrial (Q. Alimentaria, Farmacéutica, Petro Q., Minería, Agrícola y Ganadera, Tecnología, Medicina), Bioquímica.

4.- ¿Con qué temas está relacionada la Química?

Anatomía, Ciencia, Física, Biología, Botánica.

5.- ¿Busca en tu entorno lugares, cosas, ambientes, dónde se haga presente la Química?

El color de las cosas, el aire, el desarrollo del cuerpo, los elementos creados por el hombre, entre otros.



# carbono

¿Qué es? y ¿en qué contribuye?

El carbono es un elemento base de la vida en la tierra y es capaz de establecer enlaces con diferentes elementos para dar vida a nuevos compuestos.

Se encuentra presente en el organismo de los seres vivos; en los humanos tiene una presencia de 18% siendo (elemento) el segundo elemento más abundante en nuestro cuerpo después del oxígeno con un 65%.

¿Qué tipos de carbono hay?

El carbon para llegar a ser el mineral que es, pasa por 4 (elemento) etapas:

- TURBA → es la primera etapa de transformación dada en zonas pantanosas. Es el carbón con menor porcentaje de carbono.
- LIGNITO → la turba al ser comprimida a su máximo genera el lignito, un carbón con una estructura fibrosa y leñosa.
- HULLA → también llamada "carbón bituminoso" es el resultado de la continua presión que se le da al lignito. Es una composición más dura y compacta del carbón.
- ANTRACITA → es la composición del carbón super evolucionada, tiene un aspecto oscuro y brillante a causa de tener un 95% de carbono.

## la nutrición de los seres vivos

Ya mencionado antes, el carbono es una parte elemental para la vida; un ejemplo de ello son los elementos orgánicos. Toda aquella composición orgánica tiene como base el carbono.

Por lo contrario, los elementos inorgánicos no poseen un porcentaje tan alto de carbono. Este tipo de elementos al morir son de gran importancia para los seres vivos ya que llegado su tiempo nutren a un individuo mediante sus minerales, un ejemplo de esto son las plantas. Al morir, las plantas fomentan formas de vida, de igual manera que a la tierra, la cual convierte lo inorgánico en algo orgánico.



# LA NUTRICIÓN

La nutrición es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen nutrientes a base de diferentes fuentes. Cada individuo tiene una forma diferente de alimentación. Estos seres podrían ser clasificados de dos formas:

**1. Nutrición Autótrofa:** Los seres vivos autótrofos son aquellos que no necesitan de otro ser vivo para efectuar su alimentación, un ejemplo de ello son las plantas las cuales pasan por (en) el proceso de fotosíntesis. Este proceso también es el originario de los compuestos orgánicos como azúcares, lípidos y proteínas.

**2. Nutrición Heterótrofa:** Aquellos seres vivos que no poseen la capacidad de crear su propio alimento y necesitan de otro organismo para alimentarse. Un ejemplo de ello son los animales y los humanos.

La alimentación podría ser dividida en tres secciones:

- **HERBÍVOROS:** son aquellos que se alimentan de plantas y hierbas. Dentro de este grupo se puede categorizar a los "ruminantes" (cabras, vacas, jirafas, etc), estos animales suelen tragar los alimentos para preservarlos y luego regresarlos a la boca donde el alimento se masticará y será procesado.
- **CARNÍVOROS:** este tipo de animales basa su alimentación en carne o proteínas animal.
- **OMNÍVOROS:** los omnívoros son aquellos que comen vegetales y proteína animal.

## ¿Cómo un ser vivo obtiene energía?

Cada ser vivo necesita de energías para sobrellevar las actividades del día a día, o básicamente para sobrevivir; animales, humanos, plantas, bacterias y organismos microscópicos. Estas energías se obtienen mediante el metabolismo de los alimentos. En el caso de las plantas y algas marinas, ellas pasan por un proceso distinto llamado fotosíntesis.

Los humanos son un organismo que requieren ciertos alimentos para su crecimiento, desarrollo y reproducción, para esto son elementales los: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos los cuales se pueden adquirir por medio de la alimentación.

## METABOLISMO

Mencionado antes, el metabolismo es por aquel que logramos obtener energías. Este proceso se divide en dos partes:

- 1. catabolismo:** este proceso consiste en la "degradación de los alimentos que contienen energía o ATP", es por ello que el cuerpo se presta de la ayuda de las enzimas. Para esto explicaré el proceso de degradación del alimento hasta llegar a las enzimas y para eso realizaré un ejemplo con las proteínas.



Para empezar cuando comemos una proteína, por ejemplo la carne, ésta, luego de ser masticada, se descompone en varios pedazos los cuales viajan al intestino donde a continuación serán divididos en pequeñas moléculas. Estas moléculas de proteína al ser tan pequeñas entran al torrente sanguíneo y se distribuyen en el cuerpo. Las proteínas entran a las células donde el ADN crea un tipo de enzimas las cuales actúan contra las moléculas de proteína, dependiendo del tipo de molécula (sea carbohidratos, proteínas, lípidos o ácidos nucleicos) el ADN creará un tipo de enzimas para estas, las cuales pueden ser:

- Las Peptidasas: descomponen las proteínas.
- Las Amilasas: descomponen los carbohidratos.
- Las Lipasas: descomponen los lípidos.

“En el proceso de degradación de una sustancia se genera energía o ATP” ✓

a. anabolismo: en esta segunda etapa los alimentos que fueron desintegrados en minúsculas moléculas serán aprovechadas para formar nuevos compuestos para el crecimiento y desarrollo, es así que ocurre la creación de nuevas células, pero para este proceso se requiere de una gran cantidad de energía por lo que las “mitocondrias” se involucran en el proceso y ayudan a crear la suficiente energía necesitada.

“En este proceso de creación se hace uso y gasto de la energía (ATP)” ✓



# LOS CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos o también llamados glúcidos, hidratos de carbono o sacáridos son una fuente grande de energía para el ser humano. Suelen estar compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno aunque también pueden incluirse otros elementos. Se pueden encontrar principalmente en frutas, legumbres, cereales, pan, etc.

Existen diferentes carbohidratos los cuales pueden dividirse en tres grupos, monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

- **monosacáridos:** En su estructura contienen una molécula de azúcar y se les tiene de 3 a 7 átomos de carbono. Los más conocidos como Ribosa y Desoxirribosa poseen 5 átomos de carbono; otros como la Glucosa, Fructosa y Galactosa poseen 6 átomos de carbono.
- **disacáridos:** Estos, en cambio, son la unión de dos monosacáridos de los cuales el puente que los une se le denomina como "enlace glucosídico". Algunos de los ejemplos de disacáridos pueden ser: Sacarosa (glucosa + fructosa), Lactosa (galactosa + glucosa), Maltosa (glucosa + glucosa), Celobiosa (glucosa + glucosa).

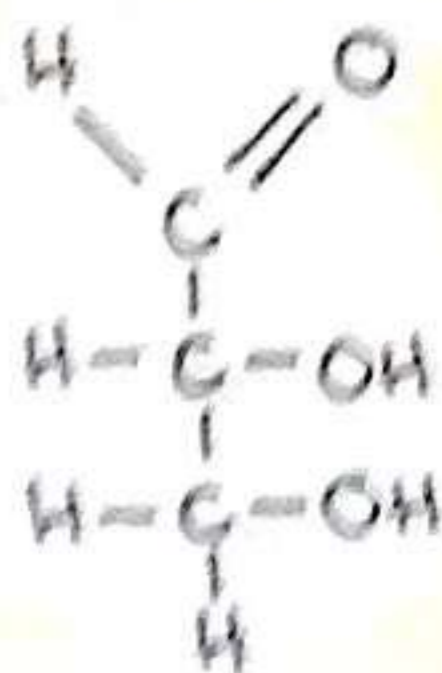
A los monosacáridos y disacáridos también se les ha nombrado como "azúcares o carbohidratos simples" por tener un sabor dulce, un color cristalino y blanco y son solubles en agua.

- **polisacáridos:** Son la unión de 40 monosacáridos. En tema de estructura, estos se pueden presentar de forma lineal o ramificada. Como ejemplo está la Celulosa y el Almidón.

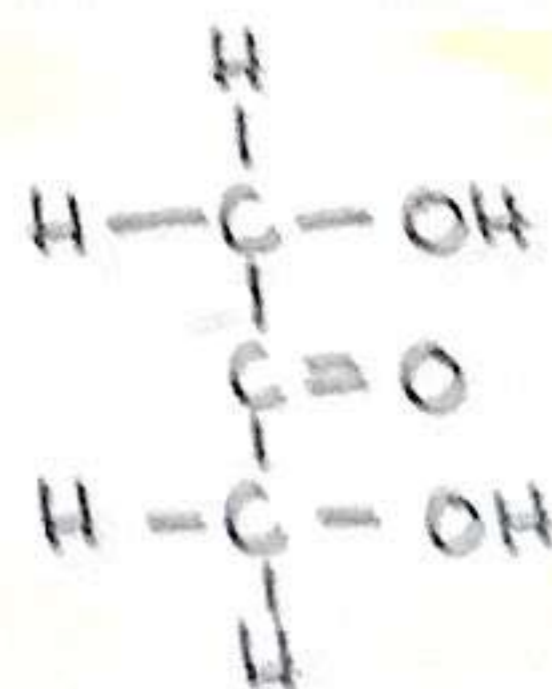
Se pueden encontrar diferentes tamaños de monosacáridos dependiendo de la cantidad de carbono, por ejemplo: Triosas (contienen 3 átomos de carbono), Tetrosas (4 átomos), Pentosas (5 átomos), Hexosas (6 átomos).

Entre los tipos de monosacáridos el más pequeño es la triosa por tener 3 átomos de carbono. Este tipo de monosacáridos se divide en dos estructuras distintas:

## Gliceraldehído



## Dihidroxiacetona





# PRÁCTICA 1

TEMA: Pigmentos

OBJETIVO:

- Reconocer la clorofila y otros pigmentos en estructuras vegetales.

MATERIALES: hojas de espinaca, hojas rojas, hojas amarillas, alcohol 96%, bencina, vaso de precipitado o Beaker, mortero y pilón, colador, embudo, papel de filtro, lápiz o palito, cinta adhesiva, gotero.

PROCEDIMIENTO:

- 1- Trozar las hojas de espinaca, ponerlas en el mortero y machacarlas con el pilón.
- 2- Agregar poco a poco alcohol a uno de los morteros. Al segundo mortero agregarle una combinación de alcohol y bencina (50 : 50).
- 3- Colar la mezcla.
- 4- En un beaker pequeño colocar un embudo con papel filtro y verter la mezcla de a pocos.
- 5- Las muestras filtradas se dejan reposar, se retira el embudo y con ayuda de una barita o lápiz suspendemos una tira de papel cuyo borde inferior toque ligeramente la superficie de la mezcla colada.

OBSERVACIONES:

Alcohol y Bencina → Al machacar las hojas de espinaca junto a los líquidos botó una sustancia medianamente densa a comparación de la otra mezcla con solo alcohol, esta era brillante y con un color verde oscuro. Luego pasamos a colar la mezcla la cual se separó en dos sustancias, la más densa se colocó en la parte de abajo y pasado un tiempo comenzó a burbujear. El siguiente paso era filtrar la mezcla, esta tomó un cuerpo denso y aceitoso y su color se asemejó al del aceite de oliva.

RESULTADO



El papel filtro luego de ser colocado en la mezcla final se dejó reposar, esta tira tomó una serie de colores. La mayor parte del papel se tiñó de amarillo intenso, subiendo tenía un tono blanquecino y en la parte de arriba un intenso marrón. En la parte de abajo se observó un degradé de verdes.

PARTE 2

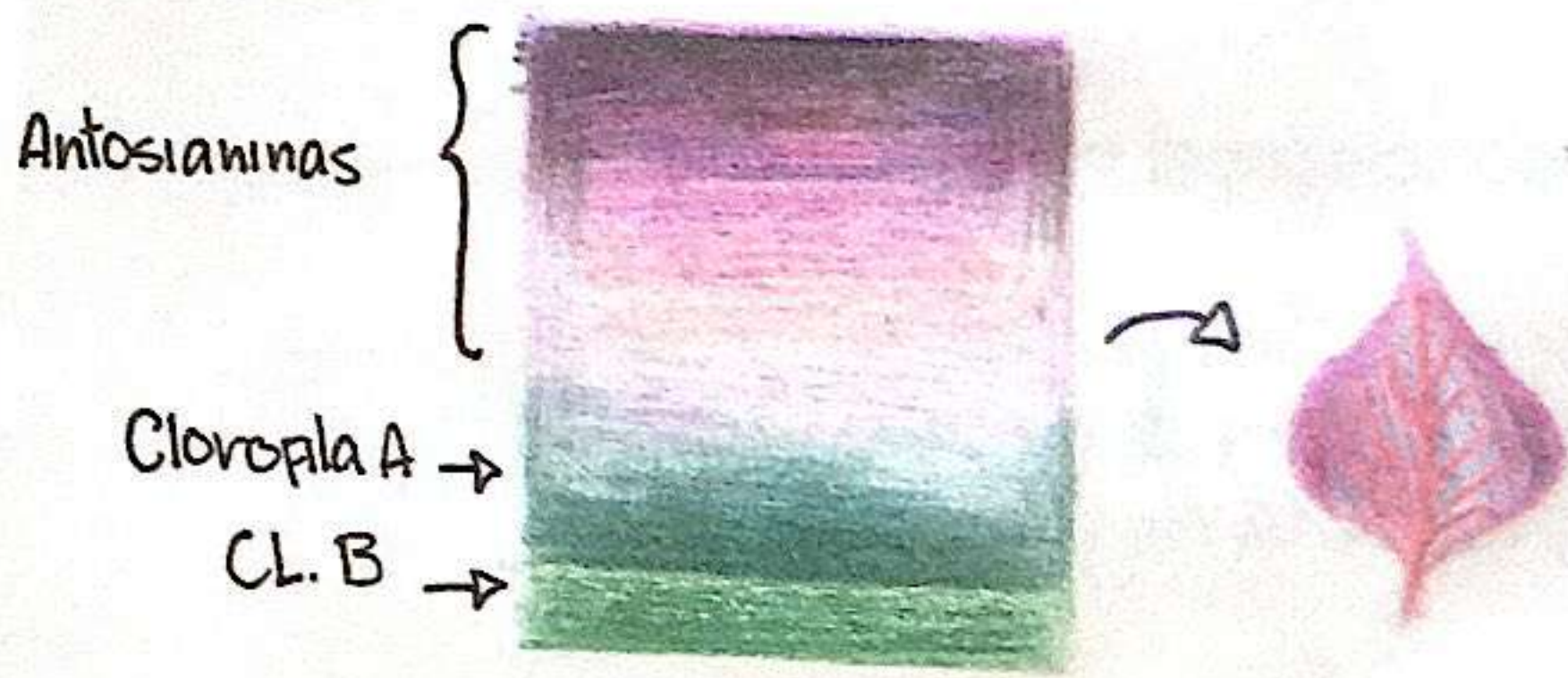
OBSERVACIONES:

Hojas Amarillas → Al aplastar las hojas junto al alcohol botó un color <sup>semejante</sup> (asemejado) al aceite de oliva, su cuerpo era mucho más líquido y flexible. Luego de ser filtrado la sustancia (fuvo) se mantuvo casi igual, de cuerpo y color.



RESULTADOS: (2 parte)

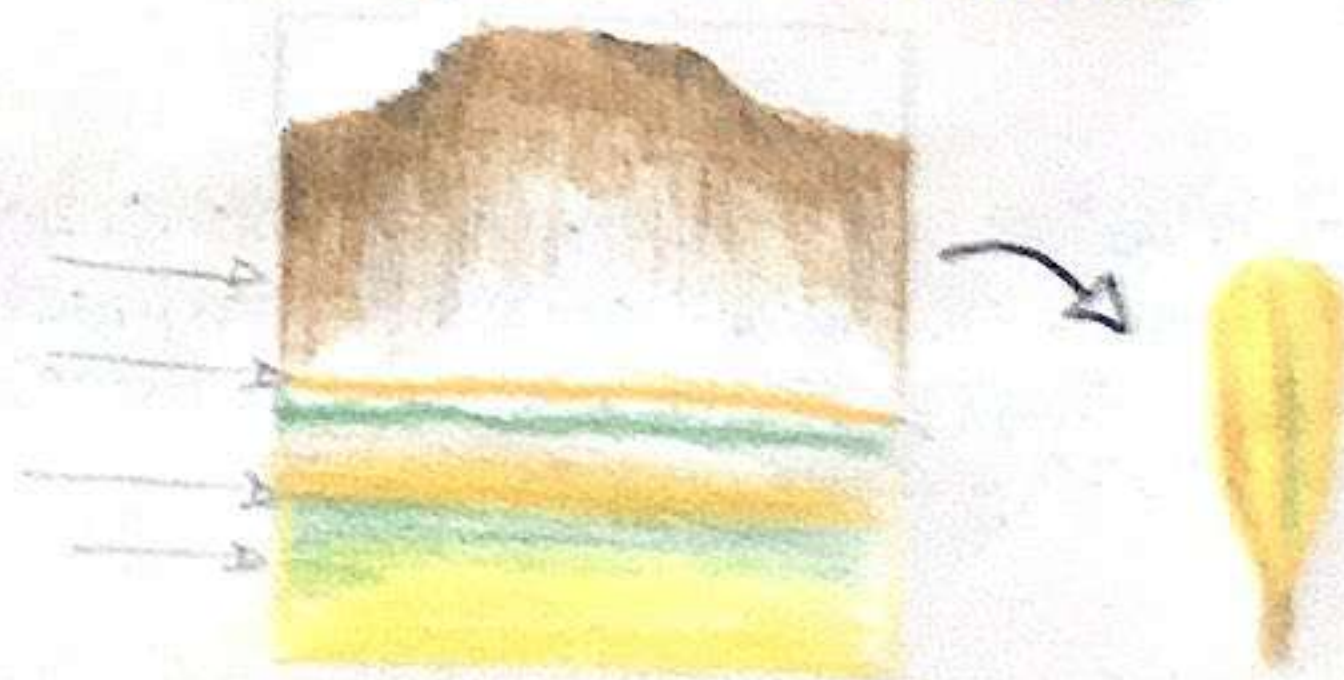
### Hojas Rojas



### Hojas Verdes



### Hojas Amarillas





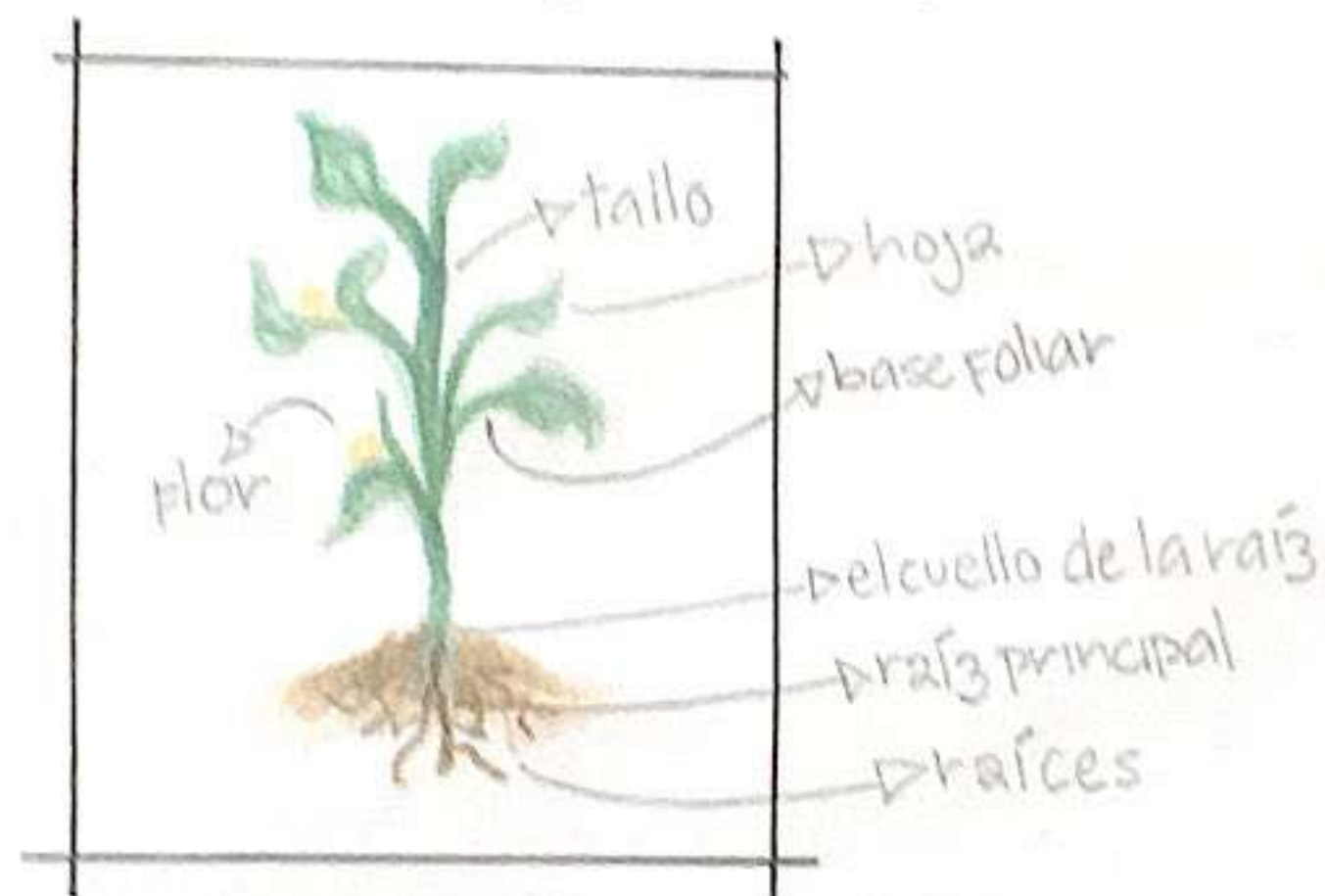
# ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS

Las plantas son constituidas por sus diferentes órganos los cuales cada uno tiene una función diferente. Entre estas partes se encuentran: raíces, raíz principal (de la cual también está el cuello de la raíz), tallo, base foliar (el inicio de una hoja), hoja y la flor.

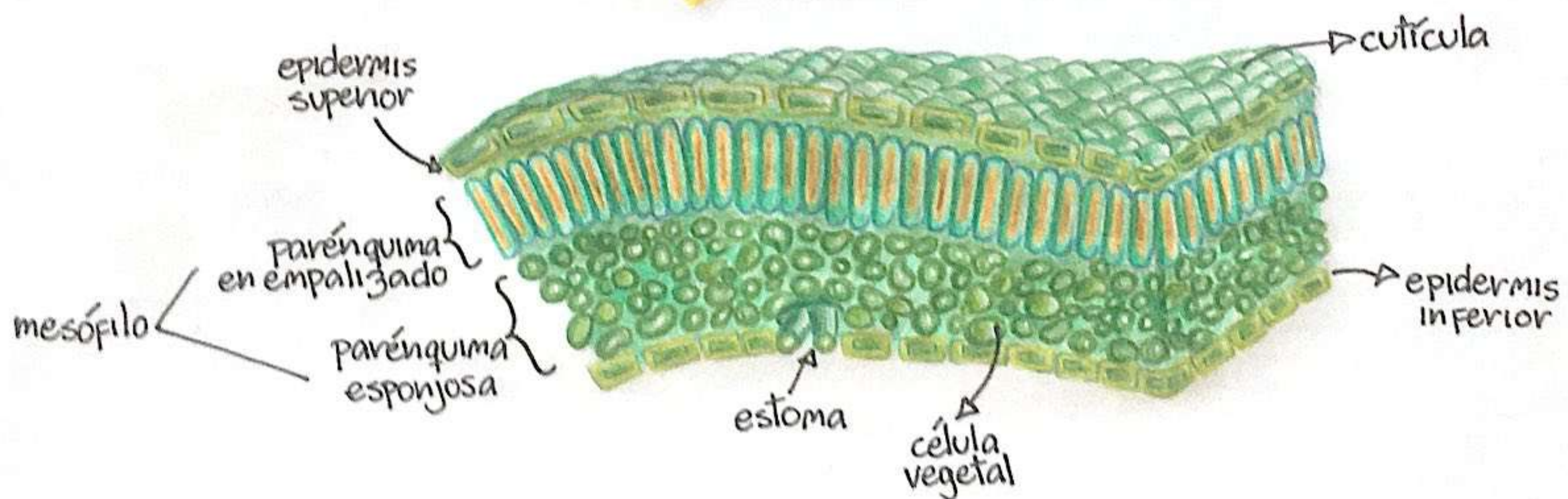
Varias de las funciones de estos órganos son:

- La absorción de minerales (o elementos químicos) y agua a través de la raíz.
- El transporte de los nutrientes por medio de los vasos.
- La elaboración de alimentos (proceso que ocurre en las hojas).
- La reproducción de "los órganos reproductores".

Dentro de todo las plantas nos proporcionan un sin fin de elementos y cosas, más, tres de sus grandes funciones primordiales serían "el proceso de fotosíntesis, la respiración y la transpiración."



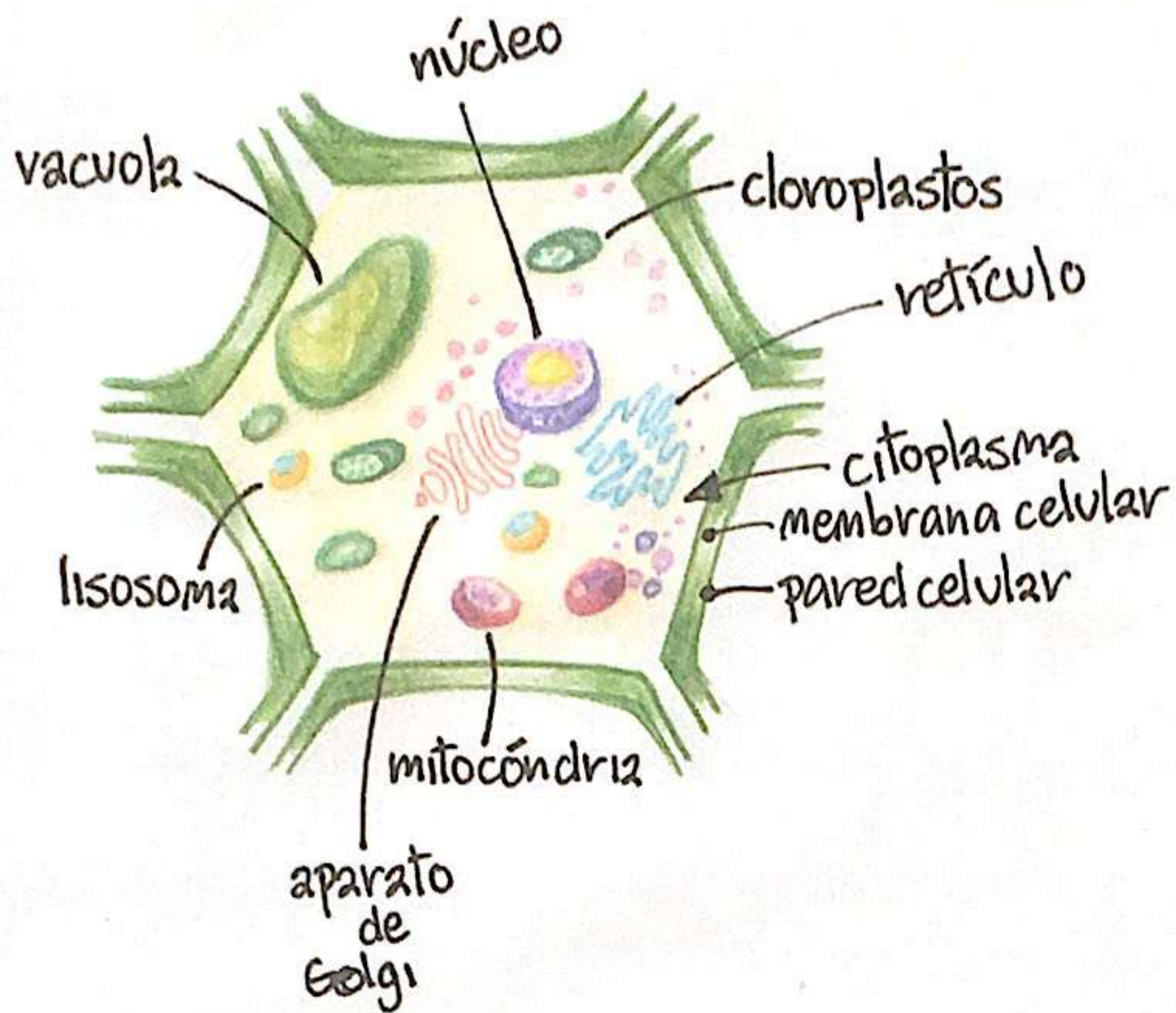
## Estructura de la Hoja



- Estomas: estos se encuentran en la cutícula inferior, se caracterizan por ser unos poros o ventanas que absorben y botan  $O_2$  y  $CO_2$ .
- Epidermis inferior: en esta primera capa se encuentran los estomas.
- Parénquima esponjosa: es la segunda capa de la hoja, contiene células, y dentro de ellas están los cloroplastos. Entre célula y célula hay un espacio de aire.
- Parénquima en empalizada: está formada por células alargadas y juntas.
- Epidermis superior: es la cuarta capa de la hoja, cumple la función de protección y sobre ella (a) se encuentran las cutículas, una capa delgada que le da el típico brillo a la hoja.



# CÉLULAS VEGETALES



La primera capa notoria de la célula es la Pared celular que tiene la peculiaridad de ser dura. Entre la pared celular y el citoplasma, un líquido que suspende a diferentes elementos los cuales mencionare después, se encuentra una capa delgada llamada "membrana celular".

Por encima del citoplasma flotan una serie de elementos los cuales son:

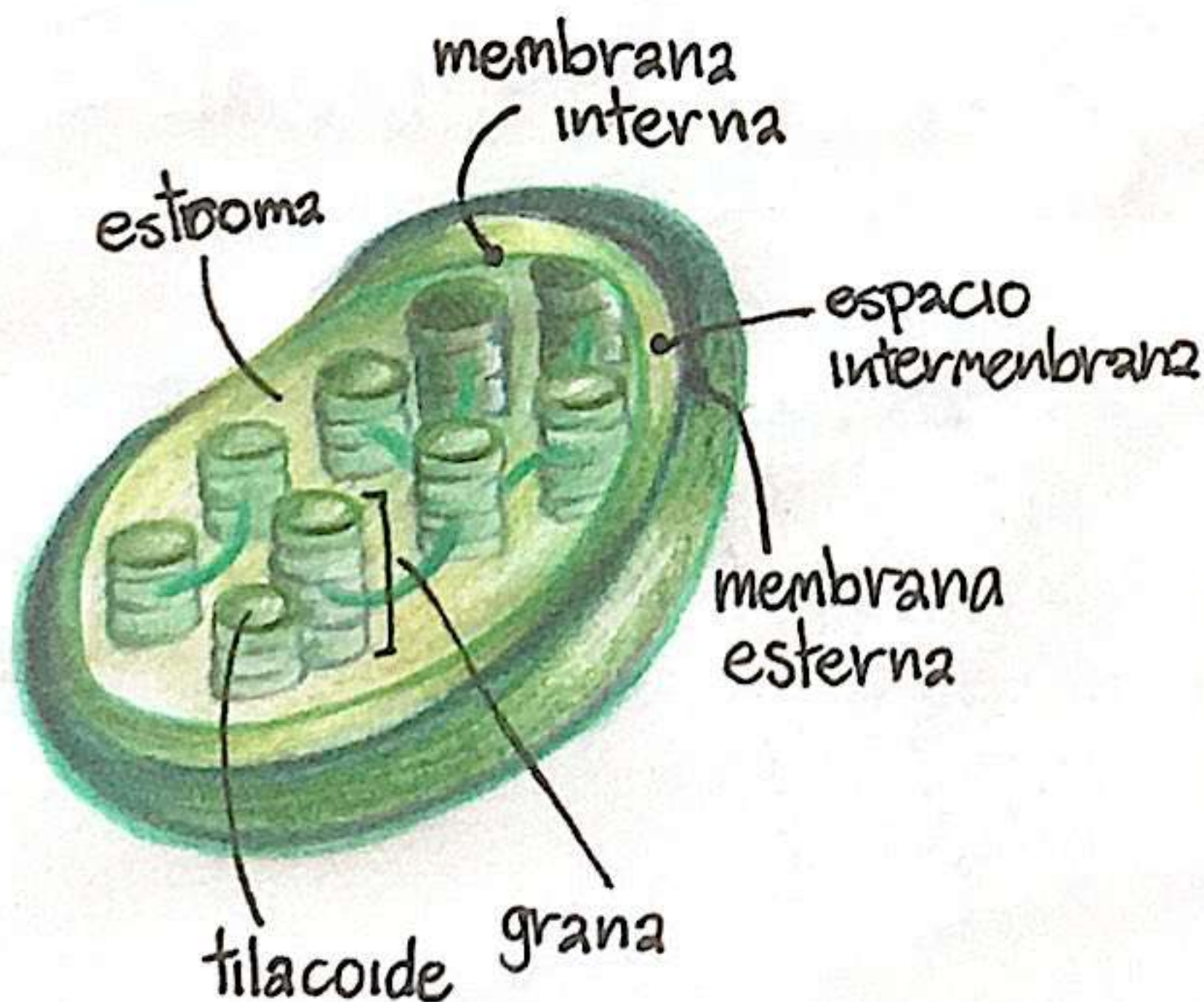
**Vacuola:** mantiene el equilibrio del agua dentro y fuera de la célula.

**Cloroplasto:** es el elemento a cargo de realizar la fotosíntesis.

**Mitocóndrias:** son orgánulos celulares que producen una parte de la energía de la célula.

**Lisosomas:** son los encargados de reciclar o destruir restos celulares, virus y bacterias.

# CLOROPLASTOS

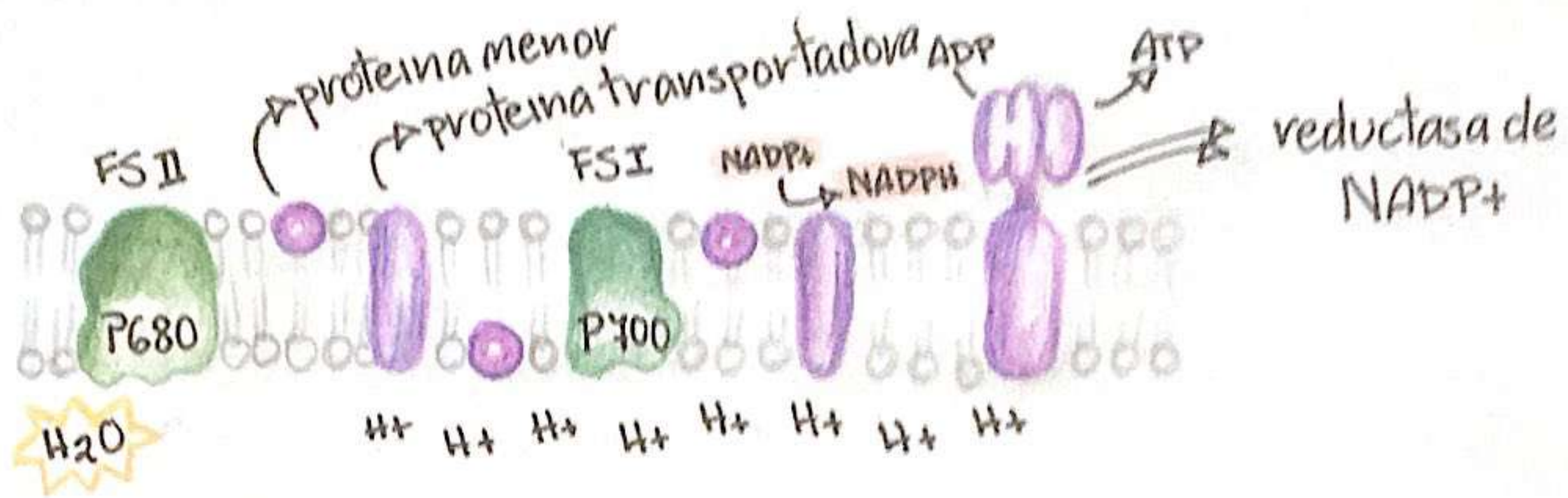


Los cloroplastos son <sup>organelos</sup> orgánulos que se encuentran en el interior de plantas y algas. Su función es realizar la fotosíntesis, almacenando y capturando la energía luminosa que será usada como combustible.

Estos organelos están posicionados dentro de una célula vegetal y se conforman por: Membrana exterior (1 capa), Espacio Intermembranal (entre la 1 y 2 capa), Membrana Interior (2 capa), Estroma, Tilacoide (saco aplanado), Grana (pila de tilacoides).



# FOTOSÍNTESIS



La fotosíntesis es un proceso fundamental para los seres vivos ejecutado en las plantas. Se necesita de  $H_2O$ ,  $CO_2$ , minerales y luz solar para realizar el proceso. Se ejecuta en los sacos aplanados llamados tilacoides, exactamente en la membrana interna. Como producto final se generan glucosa y oxígeno. La fotosíntesis se divide en dos fases: Fase Luminosa y Fase Oscura.

1. FASE LUMINOSA: dicho antes la fase luminosa se va a desarrollar en la membrana tilacoidal y se conforma por 4 etapas.

a) Fotoexcitación: los fotosistemas I y II constan de una red de moléculas de pigmentos los cuales al ser impactados por los fotones de luz se excitan, más cada fotosistema exige obtener cierta longitud de onda de las que solo los colores rojo y azul son los absorbidos por los sistemas. El fotosistema I se excita con la longitud de onda de  $700\text{nm}$ , en el caso del (to) fotosistema II este exige una de  $680\text{nm}$ . Los pigmentos que fueron excitados pasan a un estado superior de energía y así excitados donan dos electrones que transitan a otras estructuras de la membrana tilacoidal denominada "proteína menor". Este proceso inicia desde el fotosistema II hasta la "reductasa de  $NADP^+$ ".

b) Fotólisis de Agua: Los electrones que se pierden en (la fotosíntesis) los fotosistemas debido al impacto de los fotones de luz, se recuperan por las "fotólisis de agua". En esta etapa es fundamental la molécula de agua que se obtiene del subsuelo, esta molécula viaja hasta al espacio o interior del tilacoide y a lo largo del proceso absorbe la luz solar, la cual le genera una reacción peculiar. La luz golpea la molécula de agua y la divide en dos hidrógenos ( $2H$ ) y un oxígeno ( $O^+$ ), cada molécula de hidrógeno perderá su único electrón y se convertirá en  $H^+$ , mientras que el oxígeno se juntará con otro átomo de este tipo y lograrán salir del sistema (este oxígeno es el que constantemente respiramos).

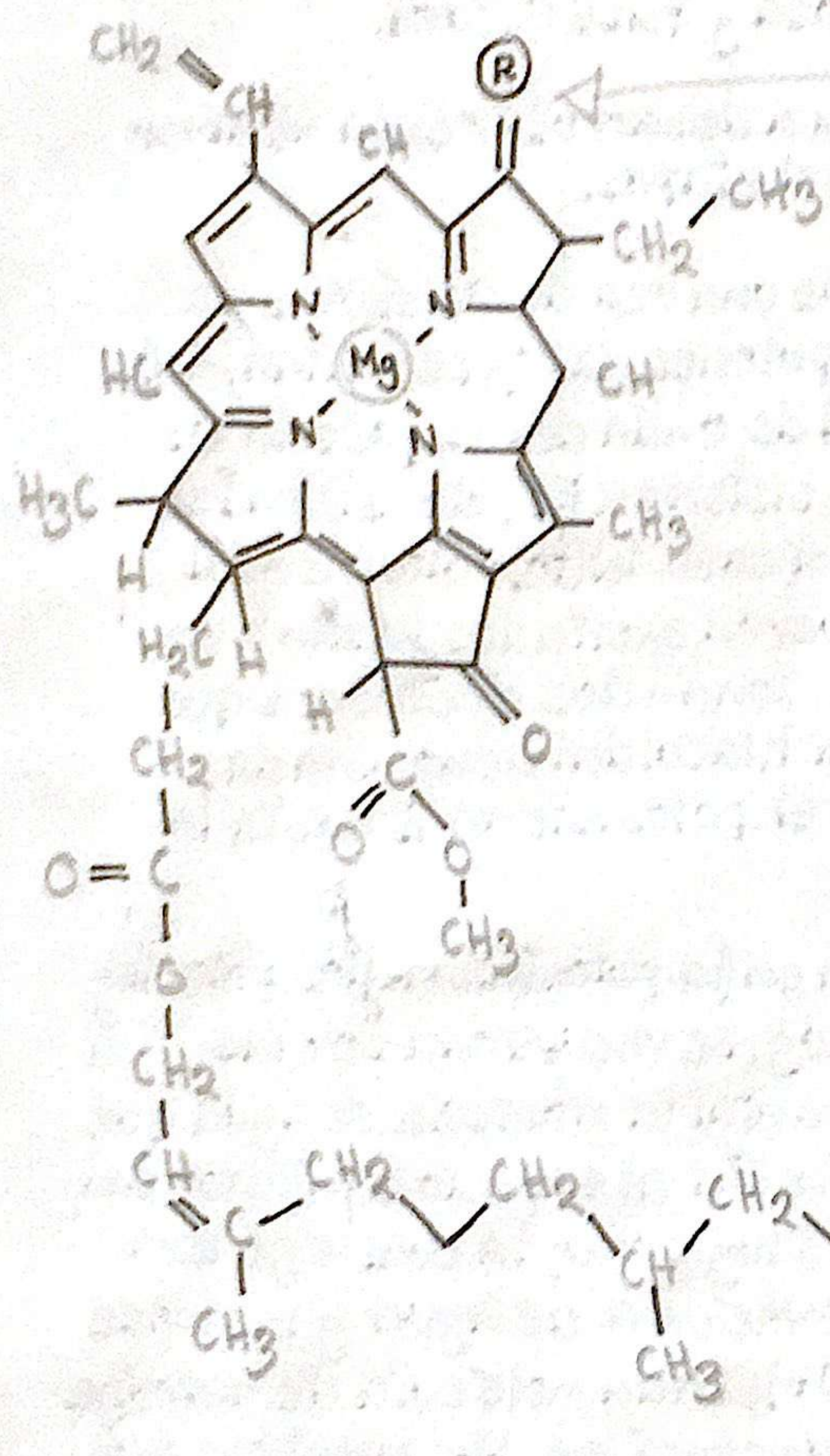
c) Obtención de ATP: Esta importante fase se lleva a cabo en "la sintasa". Esta enzima absorbe los protones (posicionados en el interior del tilacoide), una molécula de ADP y una de fósforo (P) para formar ATP.

d) Fotorreducción: En el reductor o reductasa de  $NADP^+$  se acumulan dos electrones obtenidos por el proceso de fotoexcitación, es aquí donde los electrones saldrán al citoplasma y tendrán un encuentro con el  $NADP^+$  y formarán  $NADPH$ .

La segunda fase de la fotosíntesis se le conoce como "fase oscura" o "Ciclo de Calvin".



# ESTRUCTURA QUÍMICA DE LA CLOROFILA



se sustituye (R)  
por CH<sub>3</sub> o C(=O)H  
según sea el  
caso

Clorofila A: (R) = -CH<sub>3</sub>  
Clorofila B: (R) = -C(=O)H



# ciclo de calvin

El ciclo de Calvin es la segunda parte de la fotosíntesis. Su función principal es producir azúcar y regenerar ciertas moléculas que sirvan nuevamente de aceptores de  $\text{CO}_2$  y que el ciclo pueda seguir repitiéndose. Es decir, el  $\text{CO}_2$  entra en la planta y sale en forma de azúcar.

El proceso sucede en el espacio interior de los cloroplastos, llamados estomas, que a su vez están dentro de la hoja.

En el ciclo de tipo anabólico, porque se fabrica azúcar a partir de moléculas más pequeñas y sencillas. Además, consume energía y no la produce. Solamente sucede durante el día y no de noche, aunque independiente de la luz.

El ciclo tiene 3 partes: Fijación del Carbono; Reducción y Regeneración.

1. Fijación de carbono: el  $\text{CO}_2$  entra a través de los estomas de las hojas hacia el interior de la célula hasta los estomas del cloroplasto, allí se combina con una molécula aceptora llamada RuBP que tiene 5 carbonos. Esto da como resultado 6 carbonos, que serán catalizados por las enzimas RuBisCO para dividirse en moléculas de 3 carbonos llamadas 3-PGA, que significa ácido 3-fosfoglicérico.
2. Reducción: aquí, las moléculas 3-PGA van a ser convertidas en moléculas de azúcar llamadas G3P, con ayuda del ATP como fuente de energía química, y NADPH como poder reductor con electrones que tienen mucha energía.
3. Regeneración: aquí el ciclo se cierra, y algunas G3P van a regresar para formar a RuBP, y otras formarán el azúcar, que es el resultado final del ciclo de Calvin. Esto se hace mediante ATP.

Se debe considerar que es necesario que el ciclo ocurra varias veces para poder fabricar la cantidad suficiente de moléculas. Así, el ciclo debe completarse 3 veces para que se fijen 3 moléculas de  $\text{CO}_2$  y se produzca una molécula de G3P o azúcar.

Aunque el ciclo de Calvin es foto independiente, es importante mencionar que el NADPH y el ATP que utiliza provienen de la fase luminosa que es un proceso que por su nombre se deduce que sí necesita luz.



# PRÁCTICA 2

TEMA: Fotosíntesis en plantas acuáticas.

## OBJETIVO

- Observar el proceso fotosintético a través de sus reacciones.

MATERIALES: plantas de Elodea sp., botella vacía, palito (mismo largo de la botella), bolsa, alambres pequeños.

## PROCEDIMIENTO:

- 1- Tomar una rama de Elodea y envolver con ella el lápiz o palito.
- 2- Sujetar la rama al palito con los alambres.
- 3- Colocar el lápiz o palito con la ~~tapa~~ planta dentro de la botella.
- 4- Llenar la botella con agua del caño hasta el borde y tapar. Asegúrate que no quede nada de aire en el interior de la botella.
- 5- Observar detenidamente las hojas, las paredes de la botella y el lápiz. Anotar tus observaciones.
- 6- Dejar la botella por al menos 2 horas junto a una ventana. Luego de este tiempo observar si se han producido cambios.
- 7- Meter la botella en una bolsa de papel y ponerla en un lugar oscuro. Después de 2 horas observar si hay cambios y anotar los resultados.

## OBSERVACIONES:

Las primeras horas de reposo de la rama, observé pequeñas muestras de  $O_2$  en forma de burbujas. Luego de dejar la botella por una noche entera junto a la ventana la mayoría de las burbujas desaparecieron, solo se encontraban unas cuantas debajo de las hojas y al rededor del palito de madera.

Logramos guardar una de las botellas en un lugar oscuro la noche anterior y por la mañana se evidenció un sin fin de burbujas en la parte superior de la botella y al rededor de las hojas.

Con este experimento pudimos evidenciar el oxígeno, el ATP, el NADPH<sup>+</sup> y sobre todo el ciclo de Calvin.

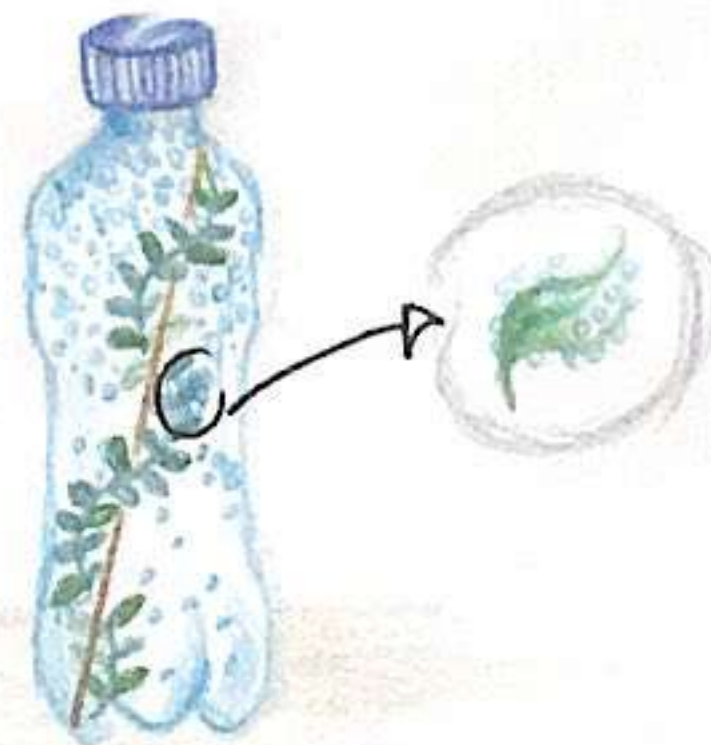
## RESULTADO:

a) FOTOSÍNTESIS  
Rx. Dependiente de Luz



Después de 2 hrs al sol.

b) FOTOSÍNTESIS  
Rx. Independiente de Luz  
"CALVIN"



Después de 2 hrs en un lugar oscuro.

\* Mirando, la proliferación de burbujas sucede en presencia del Sol, es una evidencia de que se lleva a cabo la fotosíntesis, se rompen las moléculas de agua por cada fotón de luz que tiene contacto con dichas moléculas liberándose un átomo de oxígeno que al unirse a otro forma oxígeno molecular ( $O_2$ )



# PRÁCTICA 3

TEMA: Fermentación alcohólica

OBJETIVO: Observar el proceso fermentativo. Describir sus características e identificar sus cambios.

MATERIALES: vino/jugo de uvas → uvas, colador, gasa, vaso de precipitación grande, matríz, levadura.

pan → hanna, levadura, azúcar, sal, aceite, agua tibia, tazón, mantel.

## PROCEDIMIENTO:

### ELABORACIÓN DE VINO

- a) Tomar las uvas sin lavar y aplastarlas con la mano, luego colarlo para obtener el zumo de uva en el matríz, al zumo de uva agregar un poco de levadura, colocar un tapón hecho de gasa, dejar reposar el jugo unos días.
- b) En el vaso pequeño de precipitado verter 100 ml de agua tibia y le agregamos una cucharada de levadura y una de azúcar.
- c) Sobre la hanna verter la levadura y en el borde externo un poco de sal, empezar a ~~amasar~~ amasar todos los ingredientes hasta lograr una masa sueta y húmeda, agregar un poco de hanna si es necesario y agregar un poco de aceite.
- d) Poner en un tazón la masa y taparlo con un mantel y dejar reposar.
- e) Luego de una hora llevar al horno.

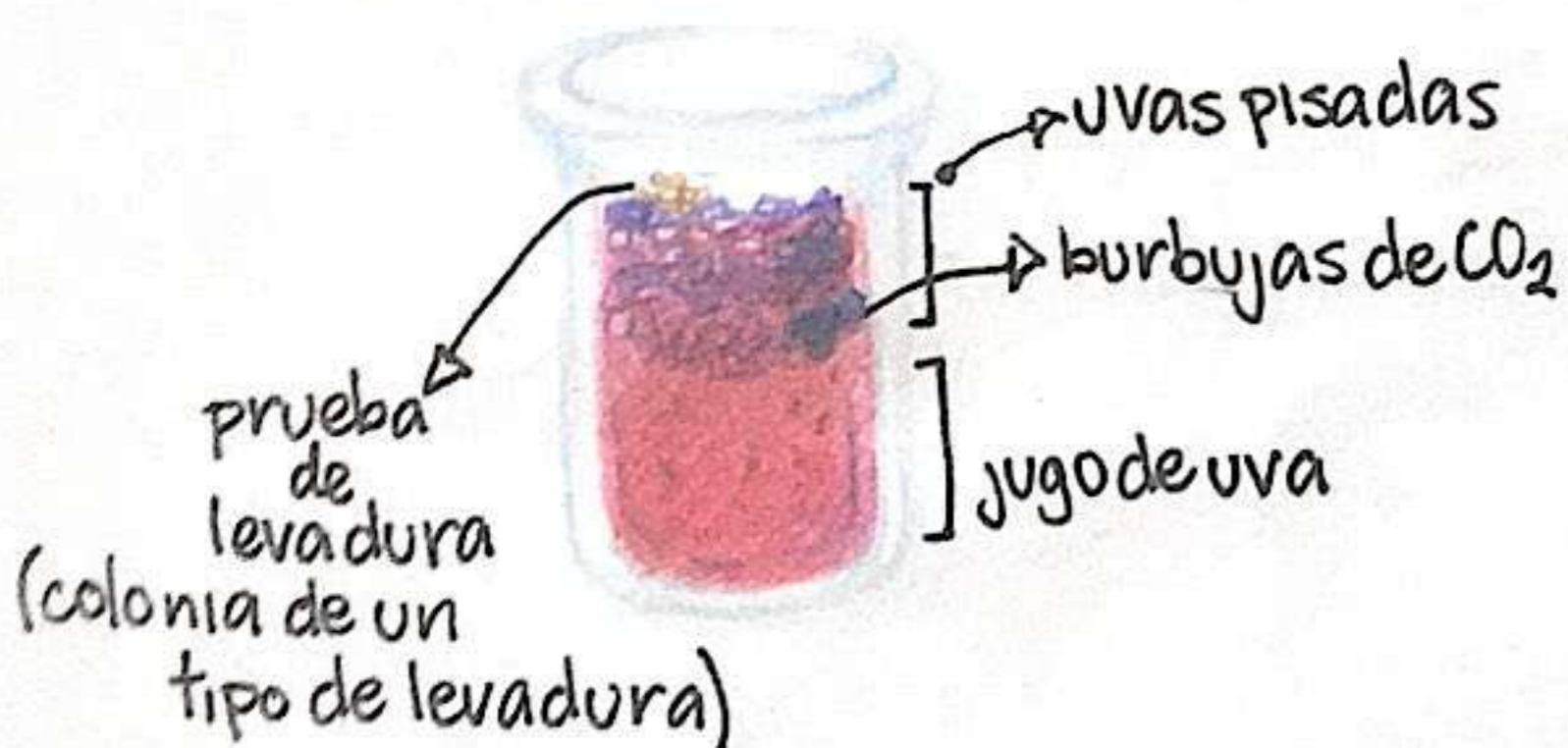
## OBSERVACIONES:

VINO → Luego de aplastar las uvas, botaron una sustancia líquida y de un color rojo y morado intenso. Este producto se tapó y dejó reposar. Al siguiente día las cáscaras de la uva subieron a la parte superior del tazón, y debajo se mantuvo el líquido el cual había agarrado cuerpo. Durante el proceso se evidenciaron muestras de  $CO_2$ , sobre todo en la parte de arriba ya que las burbujas eran grandes. Tenía el típico olor a fermentación y a alcohol.

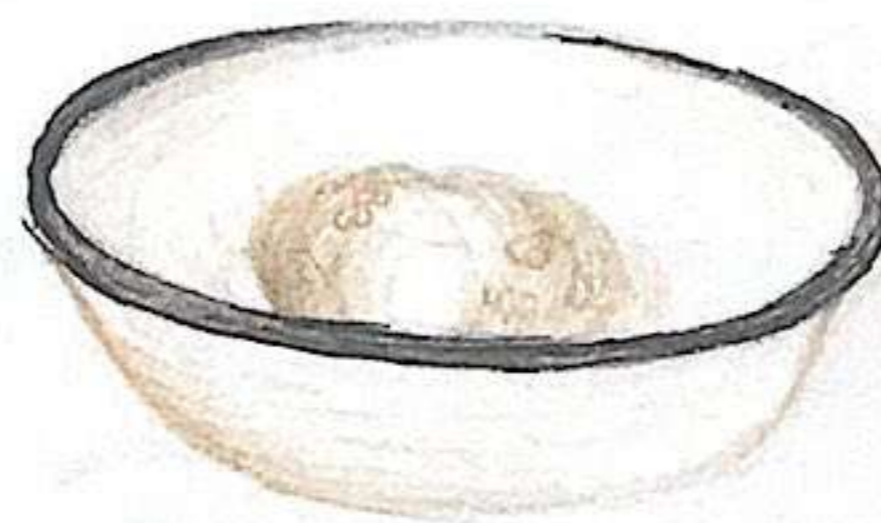
PAN → Uno de los primeros pasos fue preparar la levadura junto al agua tibia y al azúcar. Al combinar estos 3 elementos se vio un humo debajo del agua el cual era la levadura que ya había comenzado su proceso de disolución. La mezcla se dejó reposar con una tapa y tiempo después esta comenzó a crecer. Se divisaron burbujas blancas en la parte superior. El proceso de crecimiento de la levadura se imitó en la masa cuando se dejó reposar.

## (#) RESULTADOS:

a) Vino



b) Pan



Luego de 48 horas de iniciado el proceso, aquí las burbujas repre



# FERMENTACIÓN

## ¿QUÉ ES LA FERMENTACIÓN?

La fermentación es un proceso anaeróbico (que no requiere de oxígeno u  $O_2$ ) que ocurre en levaduras y bacterias, sin embargo, también se produce en los tejidos musculares de los animales o humanos, y sirve para obtener energía en forma de ATP a través de la degradación de moléculas complejas y convirtiéndolas en simples. Estos organismos son azúcares que suelen encontrarse en glúcidos o carbohidratos, un ejemplo de ello es en la elaboración del pan en el que las levaduras transforman el almidón en glucosa.

Durante este proceso aparte de producir ATP también se producen desechos como:

- Dióxido de Carbono /  $CO_2$ : produce el crecimiento y consistencia de un organismo.
- Alcohol: por otro lado el alcohol suele afectar el sabor y olor.
- Ácidos Orgánicos: afectan tanto el sabor como la duración de vida del organismo.

## CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCA LA FERMENTACIÓN

La fermentación es una célula fúngica (hongo microscópico) que consta de algunas condiciones para poder desarrollarse. Requiere de alimento como todo ser vivo, de preferencia glucosa, humedad ya que sin ella no puede activarse y temperatura, entre  $35^\circ$  a  $40^\circ C$ .

¿CÓMO ES LA REACCIÓN DEL AZÚCAR?: Al juntar la levadura con la glucosa el primero de estos elementos consume al otro y logra duplicarse, se forman nuevos núcleos, nuevas mitocondrias y números de organelos. Se suele llamar a este proceso "crecimiento exponencial".

¿DÓNDE SE UTILIZA LA FERMENTACIÓN?: Se aplica la fermentación en industrias que elaboran alimentos, bebidas o farmacéuticos.

## TIPOS DE FERMENTACIÓN

- FERMENTACIÓN ACOHÓLICA: puede ocurrir por bacterias o levaduras fúngicas y suele ser utilizado para bebidas alcohólicas como: cerveza, vino, chicha de jora, etc.
- FERMENTACIÓN LÁCTICA: Tiene como fin elaborar productos a base de lácteos (yogurt, kimchi), pasa por un proceso en el cual la glucosa se oxida y se convierte en ácido láctico.
- FERMENTACIÓN BUTÍRICA: es por la cual se fabrica el queso, dentro de este proceso la fermentación causa un fenómeno llamado "hinchazón butírica" el cual es el responsable de formar huecos dentro del queso, este resultado depende del tiempo de maduración del producto.
- FERMENTACIÓN ACÉTICA: este tipo de fermentación es diferente ya que si requiere de oxígeno y no se genera a partir de glúcidos. Un ejemplo de este proceso es el vinagre balsámico.