

NUTRICION EN LOS SERES VIVOS.

Los seres vivos son sistemas abiertos que intercambian continuamente materia y energia con el medio que les rodea. El conjunto de procesos x los cuales se obtiene esta materia y esta energia para las funciones vitales es lo que constituya la nutricion.

Inicialmente los primeros organismos que aparecen en la tierra obtenian la energia a partir de materia organica ya sintetizada x lo que eran heterotrofos. Mas adelante surgieron otros organismos que obtenian la materia y la energia a partir de sustancias inorgánicas (autotrofos en ellos se incluyen los vegetales) los organismos autotrofos son de 2 tipos:

fotosintéticos.

quimiosinteticos.

En funcion e donde obtengan la energia pal proceso.

	FOTOSINTETICOS	QUIMIOSINTETICOS
proceso	Fotosíntesis	Quimiosíntesis
Fuente de carbono	CO ₂	CO ₂
Fuente de energia	sol	Reacciones inorgánicas sencillas
Tipos de organismos	Vegetales, algas, algunas bacterias	Bacterias quimiosinteticas.

Los vegetales son organismos autotrofos, fotosintéticos q sintetizan la materia a partir de la e. Solar, H₂O y CO₂ + sales minerales.

Este proceso tiene varias etapas:

absorción de agua y sales minerales a partir de la raíz.

transporte de la savia bruta hasta los organos fotosintetizadores.

intercambio de gases O₂, CO₂ + vapor de H₂O por los estomas.

fotosíntesis en el parénquima clorofílico para formar materia organica.

transporte de la savia elaborada a todas las partes de la planta para su uso o para su almacenamiento.

utilización de la materia organica en el metabolismo celular para obtener energia o formar nuevas estructuras.

almacenamiento para su posterior eliminación de los desechos del metabolismo.

En el caso de las talofitas por difusión por toda la superficie, absorben el H₂O, sales minerales y gases xq no tienen vasos ni tejidos.

2- PROCESOS Y ESTRUCTURAS IMPLICADOS EN LA NUTRICION DE VEGETALES.

INCORPORACIÓN DEL AGUA Y LAS SALES MINERALES.

El agua se absorbe por osmosis a través de la zona pilifera de la raíz. Para que ocurra es necesario que las células de la raíz tengan mayor concentración de sales que el suelo. Las sales minerales por el contrario entran en la raíz mediante el transporte activo que necesita gasto de energía. Puede darse de dos maneras:

Vía APOLÁSTICA las sales minerales absorbidas por los pelos pasan a través de los espacios intercelulares del parenquima hasta la endodermis que es una capa que selecciona aquellas sustancias que pasarán a los vasos conductores.

Vía SINPLÁSTICA a través de las células del parenquima a la endodermis y posteriormente a los vasos.

TRANSPORTE DE LA SAVIA BRUTA HASTA LOS ORGANOS FOTOSINTÉTICOS.

La savia bruta asciende por los vasos leñosos del xilema desde la raíz hasta los órganos fotosintéticos mediante un conjunto de procesos físicos coordinados que constituyen la llamada teoría de la conexión y que comprende tres procesos:

Presión radicular: es el empuje que provoca la entrada ininterrumpida de agua desde el suelo a la raíz, debido a la diferencia de presión osmótica, además el aporte de agua en la parte inferior de los vasos leñosos origina una presión hidrostática de tres a cinco atmósferas que facilita el ascenso de la savia.

Transpiración o pérdida de agua a través de las hojas que provoca un efecto de succión en el extremo superior de los vasos leñosos lo que hace que ascienda la columna de agua.

Conexión de las moléculas de agua: las moléculas de agua se unen entre sí por puentes de hidrógeno formando una columna que asciende a medida que se separa el agua en este proceso también colabora la adhesión de las moléculas de agua a la pared del vaso leñoso, capilaridad.

INTERCAMBIO DE GASES.

El intercambio de O_2 , H_2O y CO_2 se realizan por unos orificios que existen en la epidermis de las hojas (estomas) y en menor medida por discontinuidades en la superficie de los tallos (lenticelas), la apertura y cierre de los estomas está regulado por la planta en función de la temperatura, la humedad, de la luz y de la concentración de CO_2 y de hormonas vegetales. La apertura del estoma se produce cuando las células oclusivas se llenan de agua, turgencias, debido a la necesidad de tomar CO_2 del aire el proceso ocurre de la manera siguiente: cuando en el interior de la hoja disminuye la concentración de CO_2 se produce un aumento del pH en células oclusivas que a su vez hacen que el almidón de esas células se hidrolice a glucosa, por eso entra gran cantidad de H_2O en las células y se ponen turgentes y se abre, ocurre por que en las células oclusivas existe una enzima (ANHIDRASA CARBÓNICA) que analiza la reacción entre el CO_2 y el H_2O que es reversible y origina ácido carbónico que a su vez se disocia en:



La transpiración es proporcional a la superficie de la hoja y también depende del número de estomas que tenga la hoja, además aumenta con la T^a ambiente y el viento, por eso en los climas áridos las plantas para evitar la pérdida de agua disminuyen la superficie de las hojas o el número de estomas.

La transpiración favorece el ascenso de la savia bruta hasta las hojas y su concentración en atmósferas saturadas de O_2 (selva tropical) la transpiración es muy baja por eso las plantas de esos lugares tienen estomas especiales al final de los nervios de la hoja por los que eliminan el agua en forma de gota este proceso se llama dew gutación.

TRANSPORTE DE LA SAVIA ELABORADA.

Se realiza mediante un conjunto de procesos físicos y biológicos que se interrumpen cuando mueren las células del floema. El transporte de la savia elaborada a través del floema se realiza de manera bidireccional, desde los órganos fotosintéticos hasta el resto de la planta o desde los órganos de almacenamiento hasta el resto de la planta. Este tipo de transporte se denomina translocación y se han propuesto varias teorías para explicarlo, aunque la más aceptada es la teoría del flujo en masa o hipótesis de Munich: indica que el transporte de la savia elaborada a través se realiza por un aumento de presión en los tubos del floema que aparecen en las hojas que son denominadas regiones fuente, mientras que se produce un efecto contrario en los extremos más alejados (raíz, tallo, etc...) denominada regiones sumidero donde se consume la savia ocurre por las regiones fuente pasaría de manera activa, los azúcares formados en la fotosíntesis al interior de los vasos y posteriormente agua por osmosis, lo cual origina este aumento de la presión mientras que en las regiones sumidero se bombea activamente los azúcares desde los vasos a los tejidos que las rodean lo cual crea una diferencia de presión hidrostática en ambos extremos de los vasos del floema lo que permite la entrada y el transporte de la savia elaborada a toda la planta. Durante el verano, época fotosintéticamente activa las hojas son las regiones fuente mientras que al final del invierno y principio de la primavera son los órganos de almacenamiento las regiones fuente, mientras que las regiones sumidero son los brotes y las yemas de las plantas.

ELIMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS DE DESECHO.

La utilización de la materia orgánica sintetizada en la fotosíntesis para la obtención de distintas sustancias y energía mediante el metabolismo celular crea al igual que en el caso de los animales una serie de sustancias de desecho muchas de ellas tóxicas para las plantas que deben ser eliminadas. Estas sustancias tienen varias características:

- se originan en menor cantidad.
- Una parte de estos desechos vuelven a ser reutilizados en procesos de anabolismo (el CO₂ que procede de la respiración de la planta vuelve a dar lugar a nuevas proteínas).
- Algunas de las sustancias de desecho desempeñan funciones muy importantes en la fisiología de la planta (corcho o latex utilizado para cicatrizar heridas)

Las plantas que viven en lugares deficitarios de agua desarrollan distintas formas para eliminar los productos de secreción: algunos ácidos y sales almacenados en forma de cristales (oxalatos) en vacuolas de células especializadas que con el tiempo acaban muriendo en los árboles estas células son eliminadas con la caída de las hojas. Algunas sustancias emigran hasta situarse en glándulas superficiales que posteriormente se abren. Otras sustancias se eliminan directamente por las células que las producen.

3. FOTOSÍNTESIS.

Los principales organismos fotosintéticos son las plantas que han adaptado sus estructuras aéreas para este proceso.

los tallos se ramifican de manera que ocupan todo el espacio disponible.

las hojas que son los principales órganos fotosintéticos presentan una estructura laminar de manera que ocupan una gran superficie con respecto a su volumen lo que les permite captar gran cantidad de luz incidente y además facilita el intercambio de gases con la atmósfera.

en la estructura de la hoja aparecen vasos conductores de xilema y del floema para transportar la savia tanto bruta como elaborada. Forman una estructura que se denomina el nervio de la hoja.

La luz es captada por una serie de pigmentos localizadores en los cloroplastos. Estos pigmentos que son principalmente clorofila y carotenoides absorben la energía del espectro visible, ya que la radiación infrarroja, debido a su longitud de onda tiene gran cantidad de energía que no excita a los pigmentos de la fotosíntesis.

En los tilacoides los pigmentos se encuentran asociados a proteínas de la membrana construyendo los fotosistemas que se encargan de captar la energía solar para transformarla en energía química durante la fotosíntesis, que posteriormente será almacenada en las moléculas orgánicas. Cada fotosistema consta de dos partes, una (PSI) es el complejo antena o centro colector de luz y otro (PSII) se llama centro de reacción.

FACTORES QUE REGULAN EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS.

CO₂: la fotosíntesis aumenta si aumenta el CO₂ hasta llegar al límite después disminuye.

O₂: la fotosíntesis disminuye cuando aumenta la concentración del O₂ debido a la fotorespiración.

luz: la fotosíntesis aumenta cuando aumenta la luz, hasta el máximo luego se mantiene, si la radiación aumenta se cierran los estomas y disminuye la fotosíntesis ya que se altera la clorofila.

humedad: influye en la apertura y cierre de los estomas.

PLANTAS CARNÍVORAS.

Aunque la mayoría de las plantas son organismos de nutrición autotrofa existen algunas de ellas que por vivir en suelos pobres necesitan completar la nutrición autotrofa mediante la captura de pequeños animales principalmente insectos, se denominan carnívoras. Las plantas carnívoras modifican raíz, tallo y hojas para formar trampas con las que atrapan pequeños animales que posteriormente digieren mediante líquidos que no contienen enzimas para extraer nitrógeno y fósforo es necesario según el suelo en el que viven pantanos, lagunas, etc... (diónea, drosera).

PLANTAS PARASITAS.

Son aquellas que para vivir necesitan tomar la savia elaborada o bruta de otras plantas a las que parasitan en función de la estrategia hay dos grupos. Desarrollan prolongaciones a partir de las raíces denominadas haustorios que les permiten tomar la savia:

HEMIPARASITAS: son aquellas que toman únicamente la savia bruta de la planta ya que pueden realizar la fotosíntesis (muerdago), los haustorios entran en contacto con el xilema.

HOLOPARASITA: carecen de clorofila para realizar la fotosíntesis por lo que tienen alimentación heterotrofa sus haustorios entran en contacto con el floema de la planta parasitada de donde toman la savia elaborada (orobanche y algunas orquídeas).