

Nutrición y metabolismo

1. CONCEPTOS BÁSICOS: NUTRICIÓN AUTÓTROFA Y HETERÓTROFA.

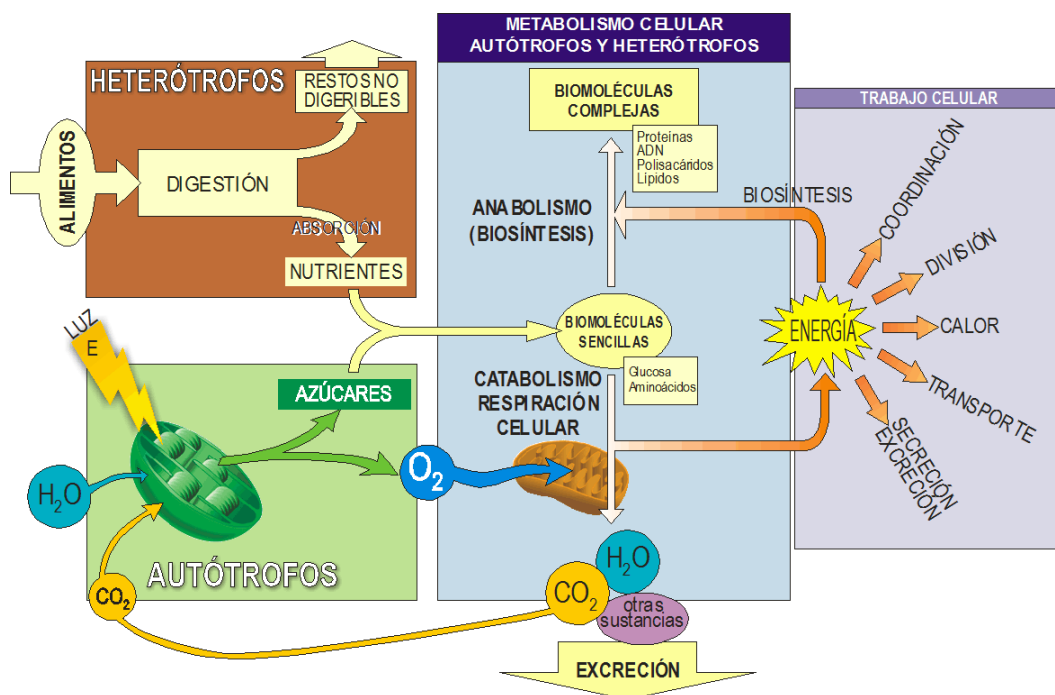
1.1 METABOLISMOS CELULAR

Es el conjunto de reacciones químicas que se producen en el interior de las células de un organismo, mediante las cuales los nutrientes que llegan a ellas desde el exterior se transforman. Estas reacciones están catalizadas por **enzimas específicas**.

El metabolismo tiene principalmente dos finalidades:

- **Obtener energía química** utilizable por la célula, que se almacena en forma de **ATP**. Esta energía se obtiene por degradación de los nutrientes que se toman directamente del exterior o bien por degradación de otros compuestos que se han fabricado con esos nutrientes y que se almacenan como reserva.

- **Fabricar sus propios compuestos** a partir de los nutrientes, que serán utilizados para crear sus estructuras o para almacenarlos como reserva.



1.2. TIPOS DE PROCESOS METABÓLICOS.

Dentro del metabolismo se diferencian dos tipos de procesos: **catabolismo** y **anabolismo**

El catabolismo o fase destructiva.

Es el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales las moléculas orgánicas más o menos complejas (glúcidos, lípidos etc), que proceden del medio externo o de reservas internas, se degradan total o parcialmente transformándose en otras moléculas más sencillas (CO_2 , H_2O , ac.láctico, amoníaco etc) y liberándose energía en mayor o menor cantidad que se almacena en forma de ATP. Esta energía será utilizada por la célula para realizar sus actividades vitales (transporte activo, contracción muscular, síntesis de moléculas, etc).

El anabolismo o fase constructiva.

Es el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales a partir de compuestos sencillos (inorgánicos u orgánicos) se sintetizan moléculas más complejas. Mediante estas reacciones se crean nuevos enlaces por lo que se requiere un aporte de energía que provendrá del ATP.

Las moléculas sintetizadas se utilizarán por las células para formar sus componentes celulares y así poder crecer y renovarse o serán almacenadas como reserva para su posterior utilización como fuente de energía.

1.3. TIPOS METABOLICOS DE SERES VIVOS

No todos los seres vivos utilizan la misma fuente de carbono y de energía para obtener sus biomoléculas.

Teniendo en cuenta la fuente de carbono que utilicen podemos distinguir dos tipos de seres:

-**Autótrofos**, utilizan como fuente de carbono el CO_2 .

-**Heterótrofos**, utilizan como fuente de carbono los compuestos orgánicos.

Teniendo en cuenta la fuente de energía que utilicen se diferencian dos grupos:

-**Fotosintéticos**, utilizan como fuente de energía la luz solar.

-**Quimiosintéticos**, utilizan como fuente de energía, la que se libera en reacciones químicas oxidativas (exergónicas).

Si tenemos en cuenta todos estos aspectos conjuntamente, se pueden diferenciar 4 tipos metabólicos de seres vivos:

◆ **Fotoautótrofos**: También se denominan fotosintéticos. Son seres que para sintetizar sus biomoléculas, utilizan como **fuentes de carbono el CO_2** , y como **fuentes de energía la luz solar**. A este grupo pertenecen: las plantas, las algas, las bacterias fotosintéticas del azufre, cianofíceas.

◆ **Fotoheterótrofos**: Son seres que utilizan como **fuentes de carbono compuestos orgánicos**, y como **fuentes de energía la luz**. A este grupo pertenecen bacterias púrpuras no sulfuradas.

◆ **Quimioautótrofos**: Se les denomina también quimiosintéticos. Son seres que utilizan como **fuentes de carbono el CO_2** , y como **fuentes de energía la que se desprende en reacciones químicas**

redox de compuestos inorgánicos. A este grupo pertenecen las llamadas bacterias quimiosintéticas como las bacterias nitrificantes, las ferrobacterias, etc.

♦ **Quimioheterótrofos:** También se les denomina heterótrofos. Son seres que utilizan como **fuentes de carbono compuestos orgánicos** y como **fuentes de energía la que se desprende en las reacciones redox de los compuestos orgánicos**. A este grupo pertenecen los animales, los hongos, los protozoos y la mayoría de las bacterias.

•Según cual sea el aceptor último de los hidrógenos que se liberan en las oxidaciones que ocurren en ellos en las que se desprende energía, pueden ser:

-**Aerobios**, si el aceptor último es el oxígeno

-**Anaerobios**, si el aceptor último es otra sustancia orgánica o inorgánica diferente del oxígeno.

1.4 FOTOSÍNTESIS.

La **fotosíntesis** es un proceso anabólico, en el que **utilizando la energía luminosa, se sintetiza materia orgánica** (glucosa y otras moléculas orgánicas) **por reducción de materia inorgánica** (CO_2 , NO_3^- , SO_4^{2-}), por consiguiente podemos decir que en la **fotosíntesis se transforma la energía luminosa en energía química** que se almacena en los compuestos orgánicos.



La fotosíntesis tiene lugar en los **cloroplastos** de las células eucariotas (algas y plantas superiores), en los **mesosomas y citoplasma** de las células procariotas.

La fotosíntesis es probablemente el **proceso bioquímico más importante de la Biosfera**, ya que la energía solar captada por los organismos fotosintéticos no sólo constituye su propia fuente de energía, sino que es además la fuente de energía de casi todos los organismos heterótrofos a los que les llega a través de las distintas cadenas alimentarias. Sólo algunas bacterias quimiosintéticas podrían seguir viviendo sin ella.

Además:

La fotosíntesis fue la responsable del **cambio producido en la atmósfera terrestre primitiva**, que en principio era anaerobia y reductora y se hizo aerobia y oxidante. Mediante la fotosíntesis se realiza la **síntesis de materia orgánica** (unos cien mil millones de toneladas de carbono son fijadas anualmente desde el CO_2 a los compuestos orgánicos).

A la fotosíntesis se debe también la **energía almacenada en los combustibles fósiles** como carbón, petróleo y gas natural.

La **respiración aeróbica** es posible gracias a la liberación de oxígeno a la atmósfera como subproducto de la fotosíntesis.

La fotosíntesis es responsable de la **retirada del CO_2 atmosférico**, principal gas causante del efecto invernadero.

FOTOSÍNTESIS

La **fotosíntesis** es un proceso que transforma la energía del sol en energía química.

Consiste en la elaboración de azúcares a partir del dióxido de carbono (CO_2), minerales y agua con los que vive la planta.

Excepciones en la fotosíntesis

Hay dos tipos de plantas, que debido a su metabolismo ácido, no siguen este esquema de fotosíntesis. Son las **C4** y las **CAM**. Se dan en climas cálidos por lo que las **CAM** cogen el CO_2 por la noche para evitar pérdidas de agua, y las **C4**, tienen un paso más en el *Ciclo de Calvin*, formando cuatro carbonos consiguiendo hacer este proceso con éxito con bajas cantidades de agua.

FASES de la Fotosíntesis

FASE LUMINOSA

La luz golpea la **clorofila** y rompe las moléculas de agua liberando **Oxígeno** a la atmósfera.

La energía no utilizada se almacenan moléculas de **ATP y NADPH**

FASE OSCURA o Ciclo de Calvin

Depende de lo obtenido en la otra fase. Se produce en el **estroma** y no necesita luz.

El O_2 se suma con el CO_2 , que junto con los **ATP y NADPH**, para sobrevivir, forman **materia orgánica**.

PARTES de la hoja

Cloroplasto

Son orgánulos subcelulares verdes donde se produce la fotosíntesis.

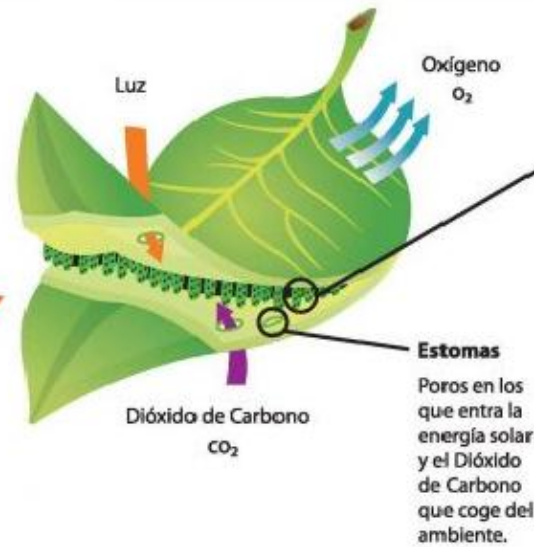


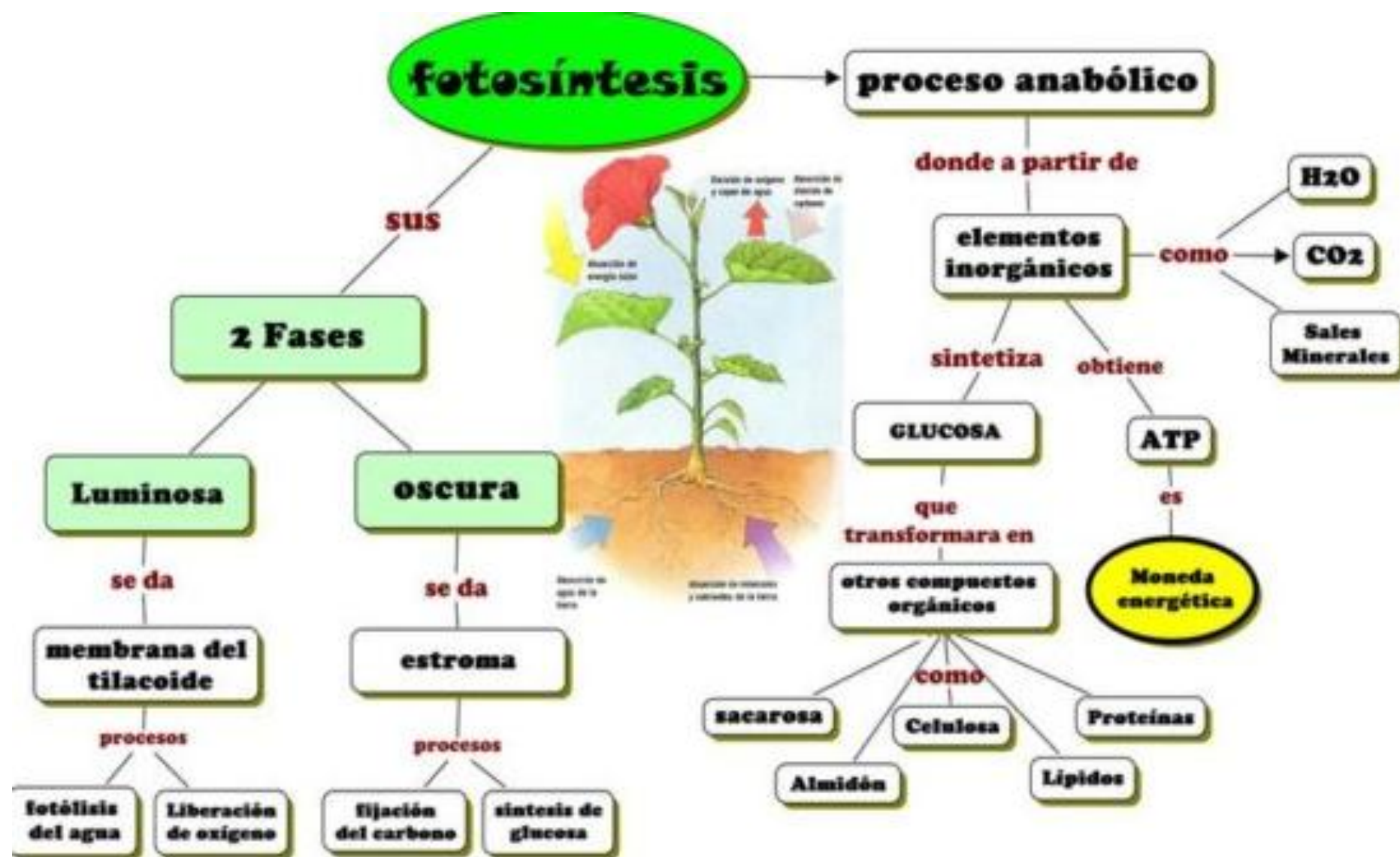
1 Estroma: Fluido acuoso que rellena el cloroplasto, en él se produce la fase oscura o *Ciclo de Calvin* de la fotosíntesis.

2 Tilacoides: Vesículas apiladas, donde se producen las reacciones captadoras de luz de la fotosíntesis.

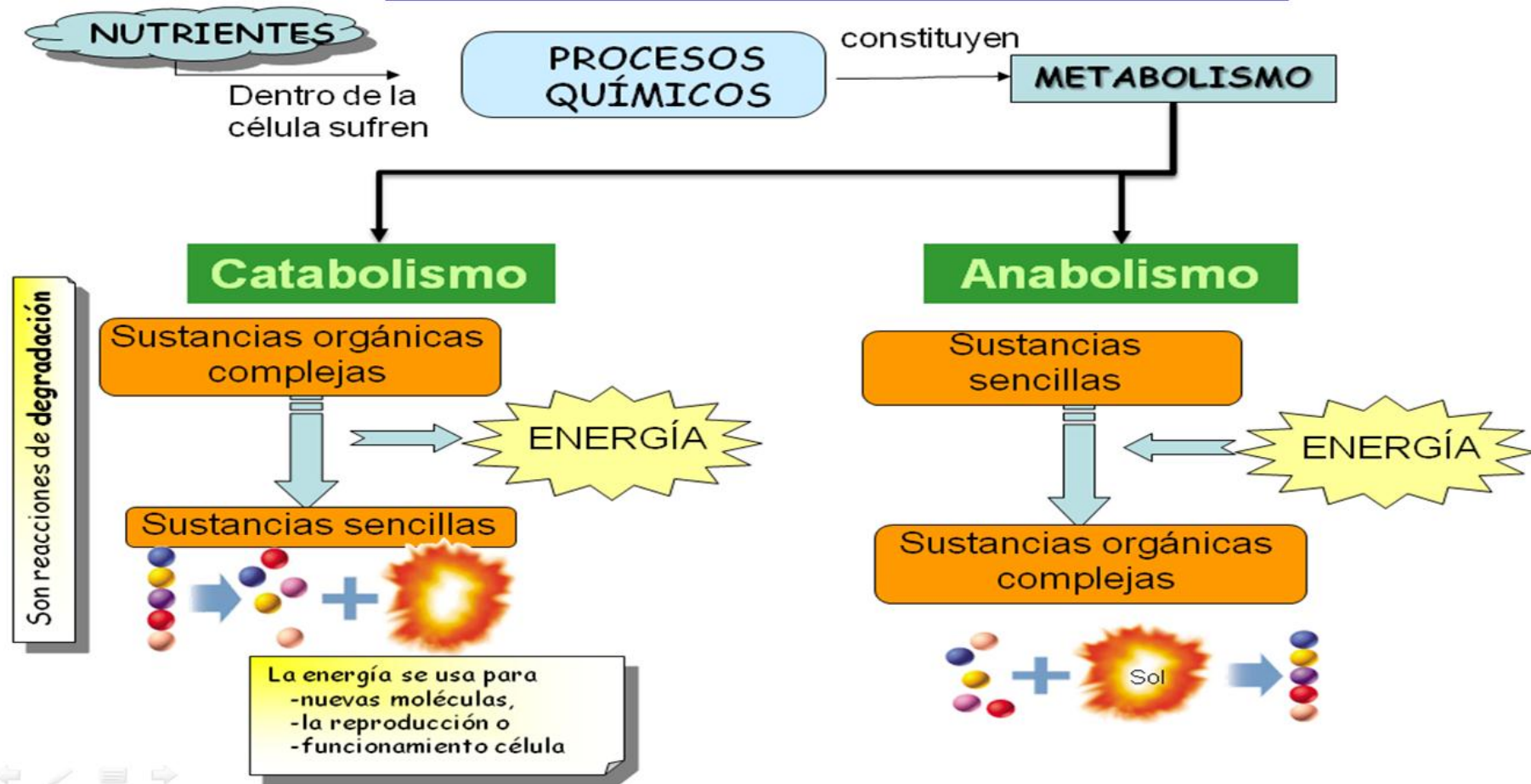
3 Clorofila: Pigmento que está dentro del tilacoide, en él se produce la primera etapa de la fotosíntesis.

4 Grana: Conjunto de tilacoides apilados.





NUTRICIÓN CELULAR



CATABOLISMO Y ANABOLISMO



PERDIDA MUSCULAR VS GANANCIA MUSCULAR

CATABOLISMO



**FALTA DE PROTEÍNA
EN LA DIETA**



SOBRE ENTRENAMIENTO



**DIETAS MUY BAJAS EN
CALORÍAS O MUCHOS
MESES EN DÉFICIT**



**EL ESTRÉS PROLONGADO
LIBERA ADRENALINA Y
CORTISOL**

ANABOLISMO



**UN SUPERÁVIT EN LA DIETA
Y MÁS CUANDO LLEVAS UN
TIEMPO ENTRENANDO**



**SUEÑO DE CALIDAD: EL
CUERPO SE RECUPERA Y
REPARA DURMIENDO 7 U
8H**



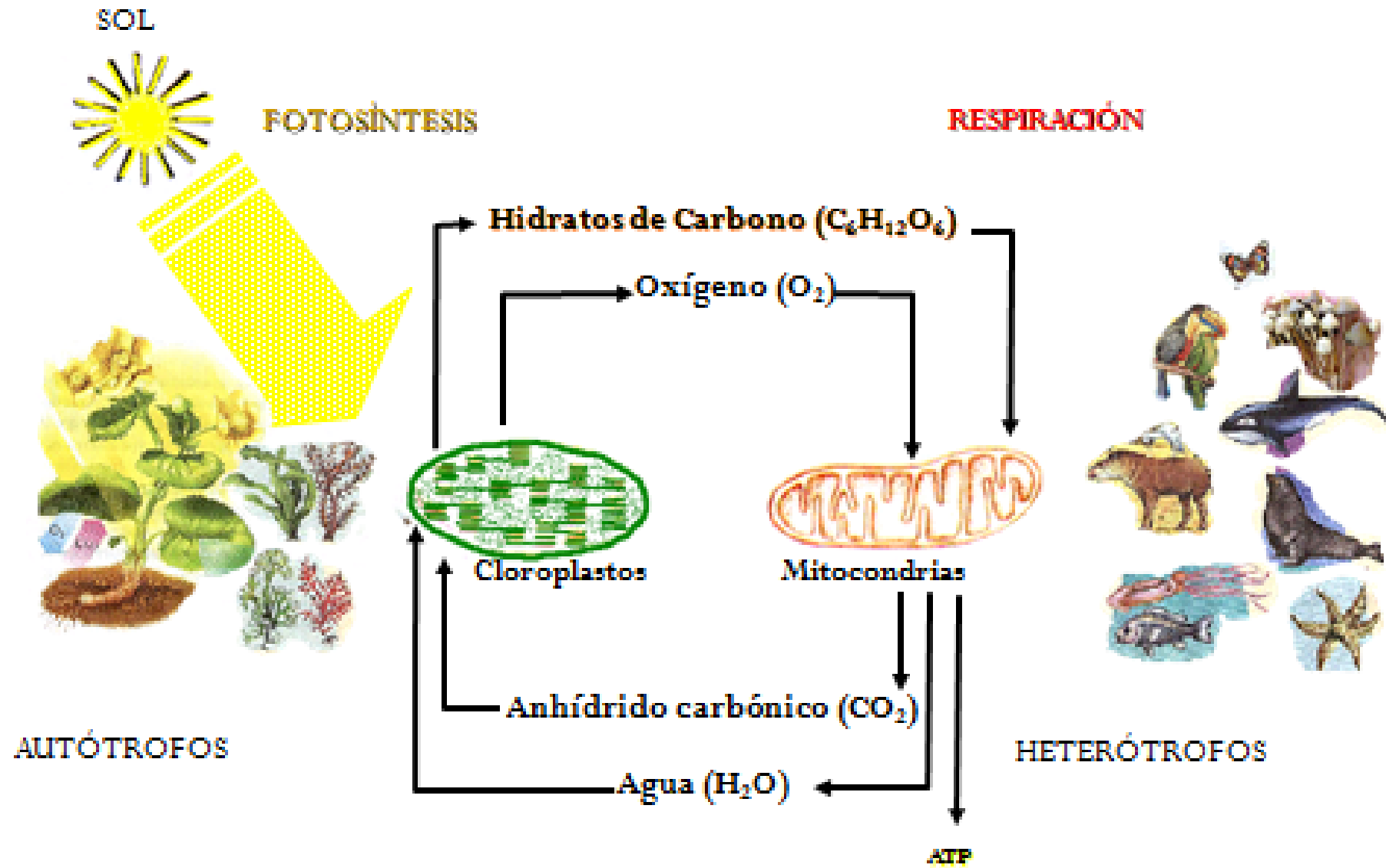
**ENTRENA CON INTENSIDAD
Y REGULARIDAD**

CONSEJO



**DIETA ACORDE A TUS
NECESIDADES.
ENTRENAMIENTO INTENSO.
UN BUEN DESCANSO**

ANABOLISMO VS. CATABOLISMO



PLANTAS

C3

- Especies típicamente templadas: espinaca, trigo o cebada. Usualmente de productividad moderada.
- Carecen de anatomía tipo Kranz
- El aceptor inicial de CO₂ es la RbP (azúcar de 5 carbonos)

C4

- Especies típicamente semitropicales: caña de azúcar, maíz, armaranto. Siempre muy productivas.
- Anatomía tipo Kranz característica esencial. El aceptor inicial de CO₂ es el fosfoenolpiruvato (ácido de 3 carbonos)

MAC

- Especies típicamente suculentas. Usualmente muy pobre productividad.
- Carecen de anatomía tipo Kranz. El aceptor de CO₂ es el FEP en oscuridad y RBF en luz