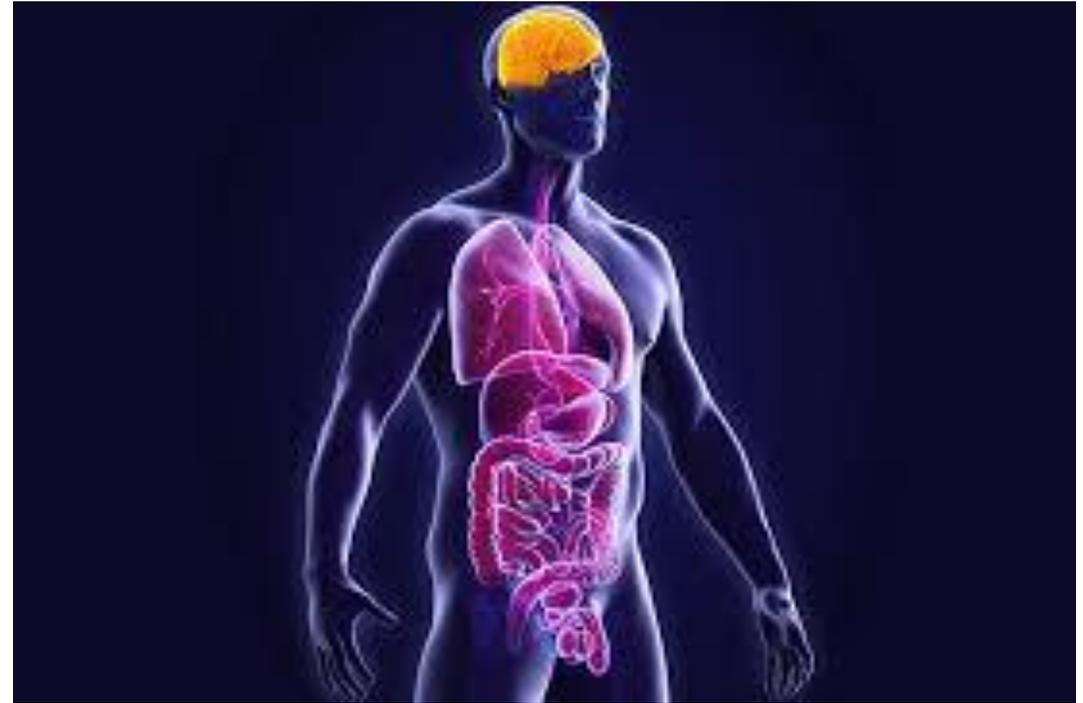
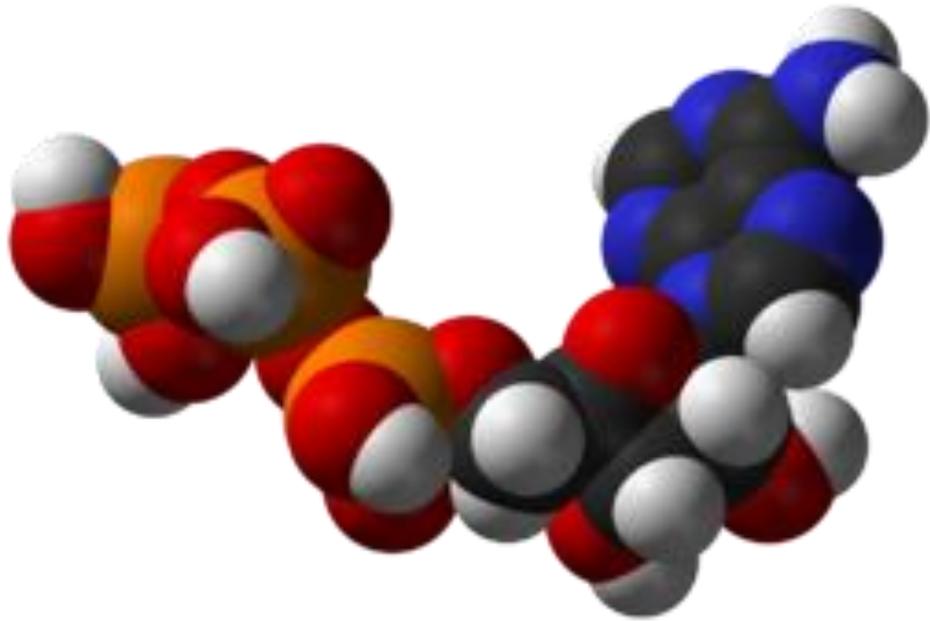
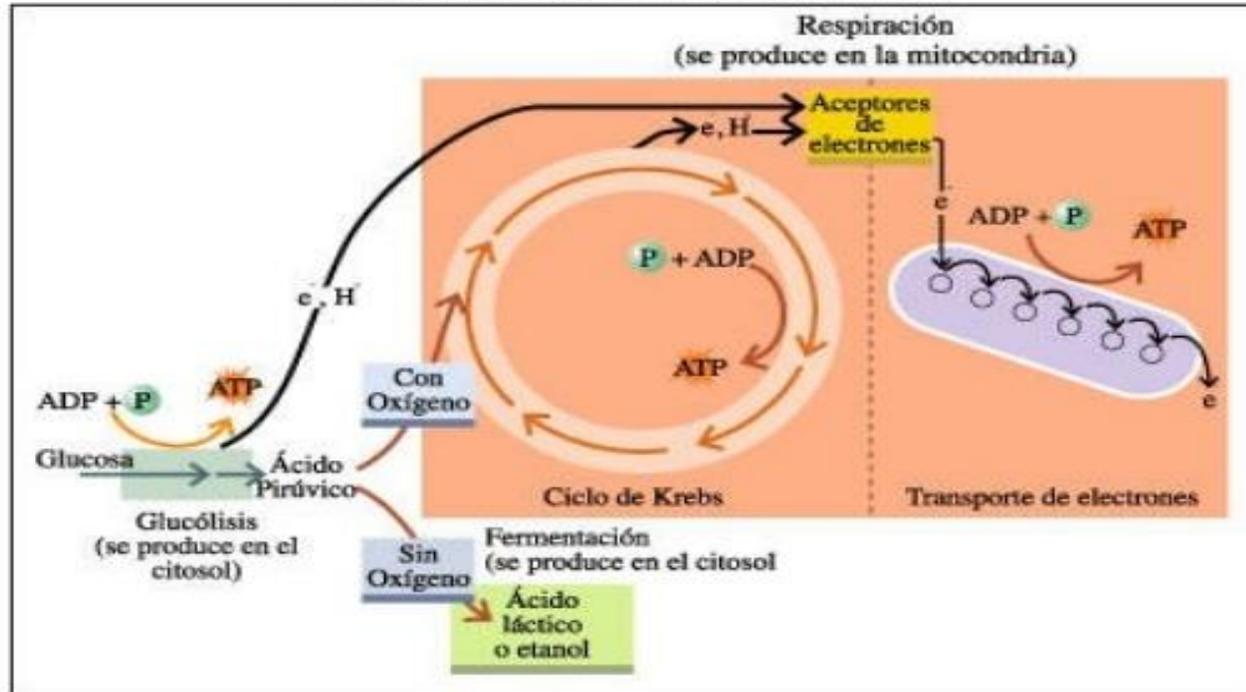


EXPLORACIÓN DE LOS METABOLISMOS



1. Catabolismo: Procesos de oxidación de los nutrientes para obtener energía que se almacena en forma de ATP (molécula energética del organismo).
- Ejemplos de reacciones bioquímicas catabólicas son: La Glucólisis, Glucogenolisis, Beta-Oxidación de los Ácidos Grasos o la Proteólisis.

Catabolismo

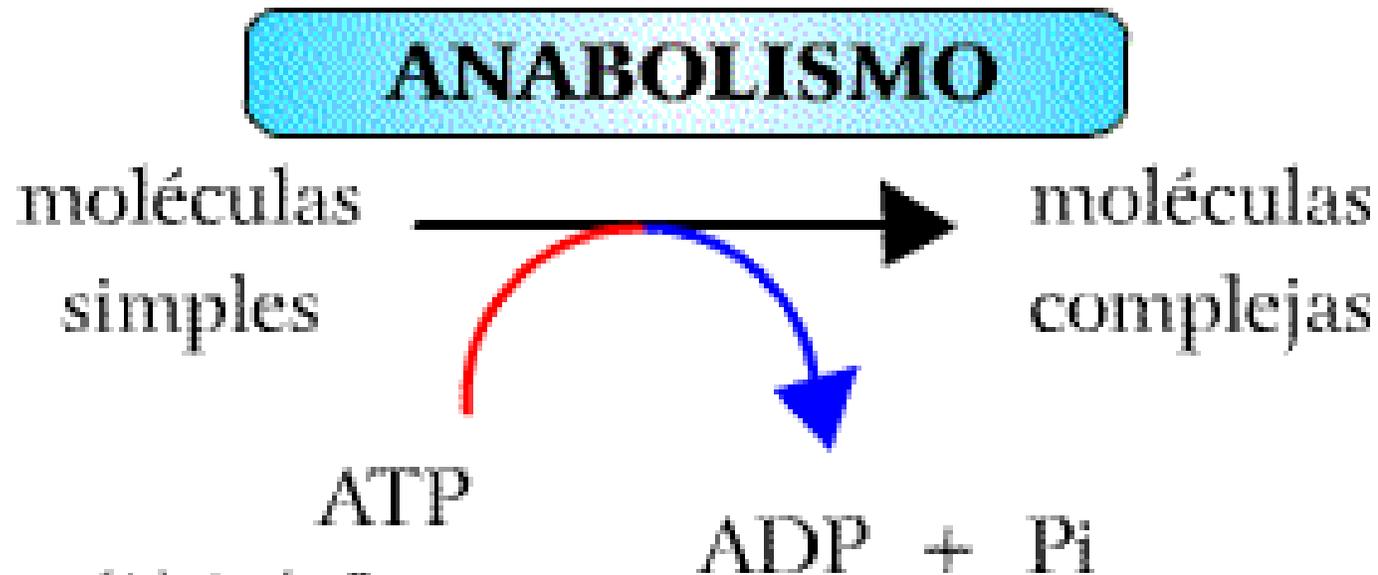


¿PARA QUE SIRVE?

Alimentación del organismo mediante la digestión y absorción

Trabajo corporal

1. Anabolismo: Reacciones Químicas de Síntesis de nuevas biomoléculas. Las reacciones anabólicas precisan energía.
- Ejemplos de reacciones anabólicas son: La Gluconeogénesis, que sintetiza Glucógeno a partir de Glucosa, Gluconeogénesis, Biosíntesis de Ácidos Grasos, Aminoácidos, Nucleótidos y Proteínas.



¿PARA QUE SIRVE?

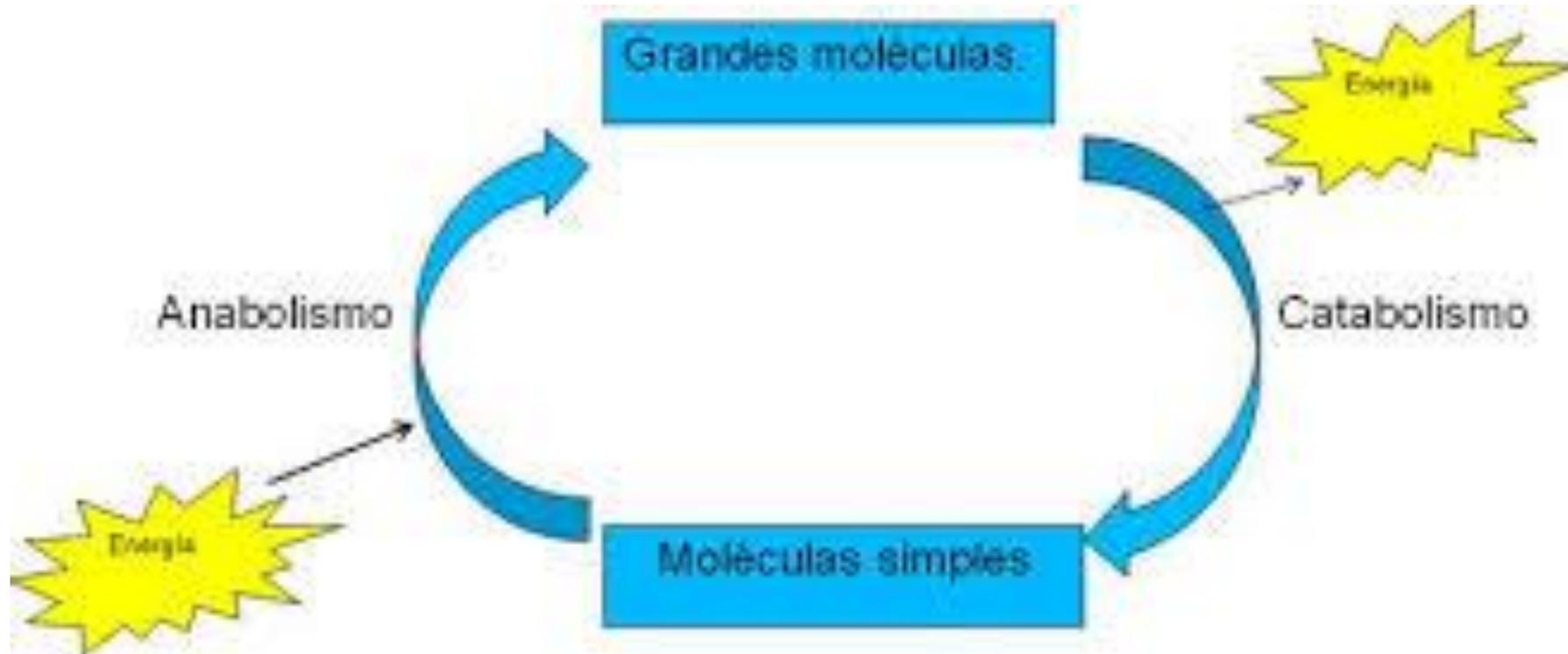
Crecimiento

Reparar y mantener tejidos

Sintetizar productos químicos para las funciones humanas

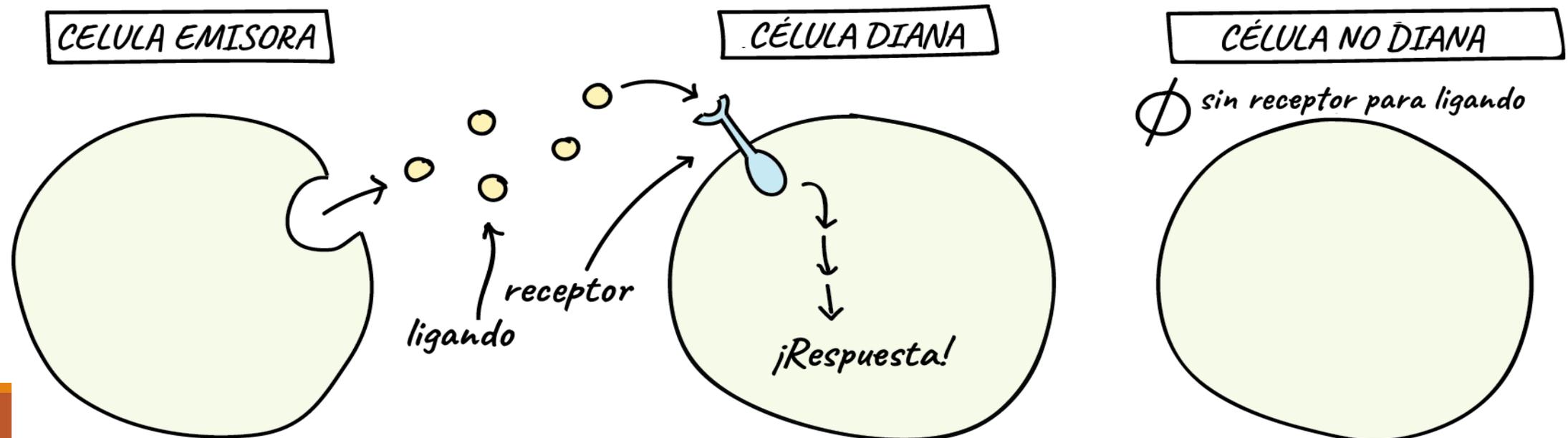
Primero se lleva a cabo el catabolismo y en segundo lugar el Anabolismo.

En términos generales el equilibrio mantiene la salud y funcionamiento correcto del organismo.



SEÑALIZACIÓN INTERTINSULAR E INTRACELULAR

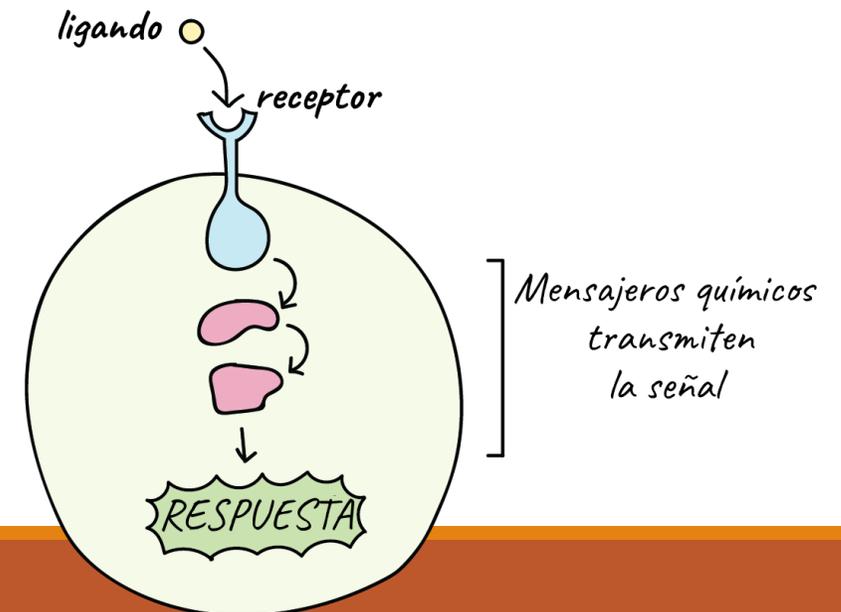
Las células generalmente se comunican entre sí. Estas señales químicas, que son proteínas u otras moléculas más pequeñas, producidas por una **célula emisora**, con frecuencia son secretadas por la célula y liberadas en el espacio extracelular. Ahí pueden flotar, hacia las células vecinas, como mensajes en una botella.



Para detectar una señal (**célula diana**), debe tener el **receptor** adecuado para esa señal. Cuando una molécula señalizadora se une a su receptor, altera la forma o actividad de este, lo que desencadena un cambio dentro de la célula. Debido a que funcionan uniéndose a receptores específicos, estas moléculas señalizadoras se conocen como **ligandos**, un término general para las moléculas que se unen de manera específica a otras moléculas.

El mensaje que lleva el ligando con frecuencia pasa a través de una cadena de mensajeros químicos dentro de la célula y conduce finalmente a un cambio en la misma, como una modificación en la actividad de un gen o incluso la inducción de todo un proceso como la división celular.

Así, la señal **EXTRACELULAR** (entre células) se convierte en una señal **INTRACELULAR** (dentro de la célula) que dispara una respuesta.



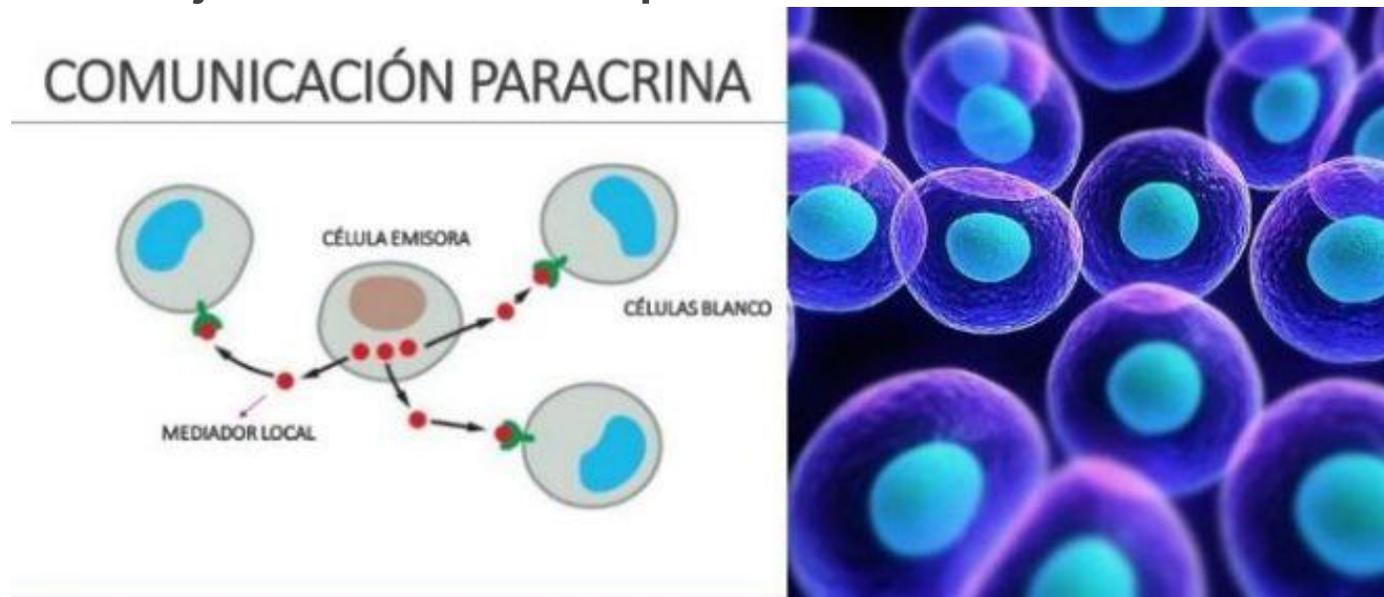
FORMAS DE SEÑALIZACIÓN

La señalización intercelular implica la transmisión de una señal de una célula emisora a una receptora. Sin embargo, no todas células emisoras y receptoras son vecinas cercanas ni todos los pares de células que intercambian señales lo hacen del mismo modo.

Existen 5 categorías: Señalización Paracrina, Sináptica- Autocrina, Endocrina y Contacto Directo. La principal diferencia entre las distintas categorías es la distancia que viaja la señal a través del organismo para alcanzar a su célula diana.

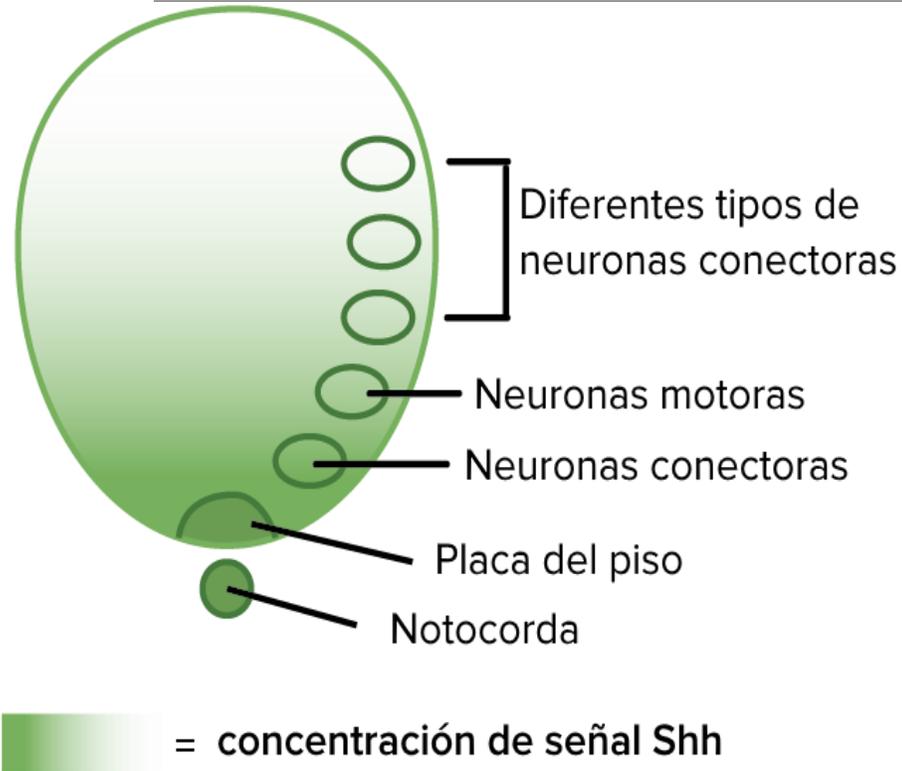
SEÑALIZACIÓN PARACRINA

- Las células se comunican a corta distancia.
- Le permite a las células coordinar sus actividades de manera local con sus vecinas.
- Aunque se usan en muchos contextos y tejidos, son especialmente importantes durante el desarrollo, cuando permiten que un grupo de células le diga a un conjunto vecino qué identidad celular debe adoptar.

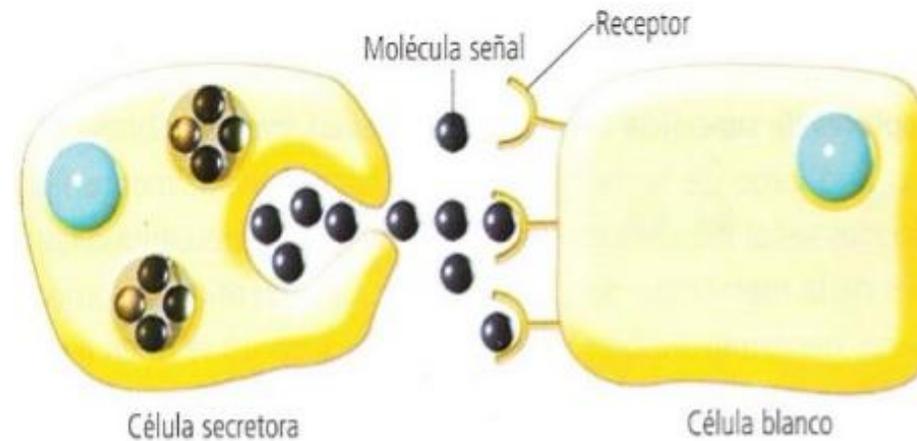


Ejemplo: (Desarrollo de la medula espinal)

Corte transversal de médula espinal en desarrollo



Señal Paracrina

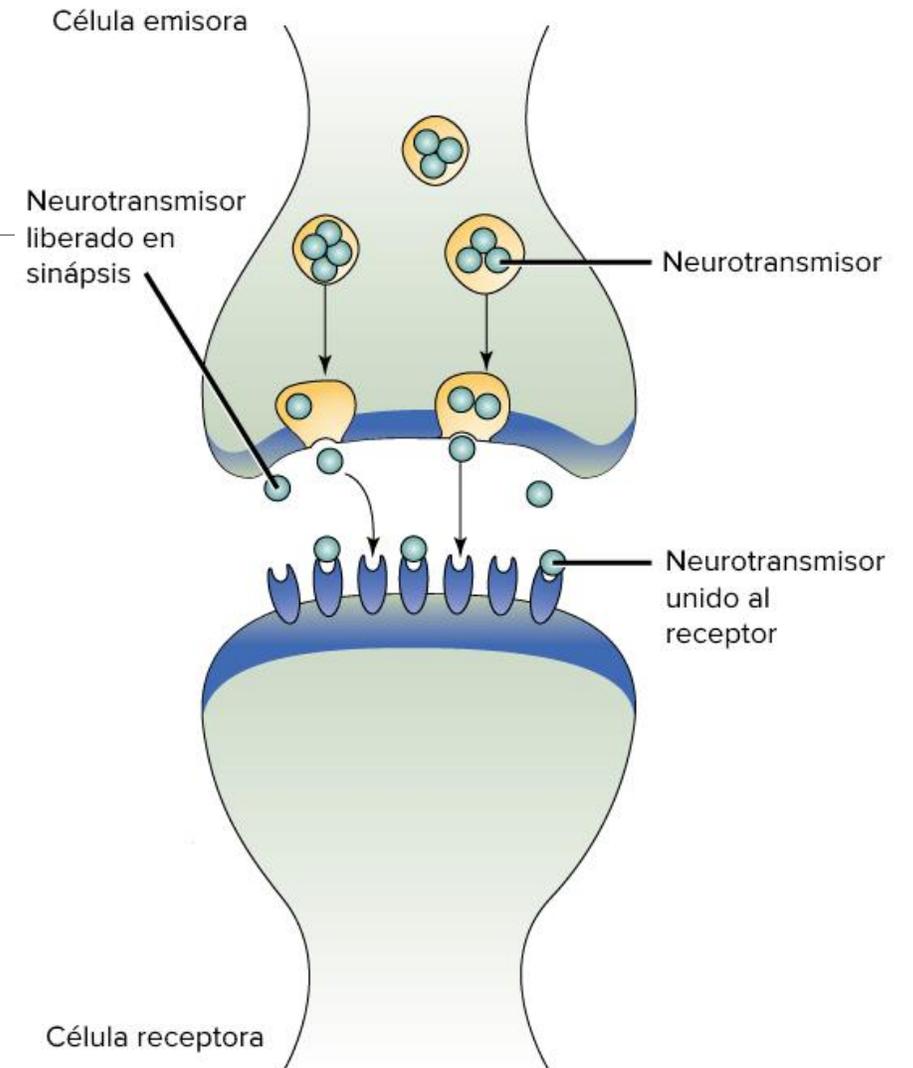


Los neurotransmisores, moléculas que participan en la comunicación entre neuronas o entre neuronas y un músculo

SEÑALIZACIÓN SINÁPTICA

➤ Las células nerviosas transmiten señales. Este proceso se llama así debido a la **SINAPSIS**, la unión entre dos neuronas donde ocurre la transmisión de señales.

Los neurotransmisores liberados en la sinapsis química son degradados rápidamente o reabsorbidos por la célula emisora, lo que "reinicia" el sistema de forma que la sinapsis esté preparada para responder con rapidez a la siguiente señal.



SEÑALIZACIÓN AUTOCRINA

➤ Una célula se manda señales a sí misma, al liberar un ligando que se une

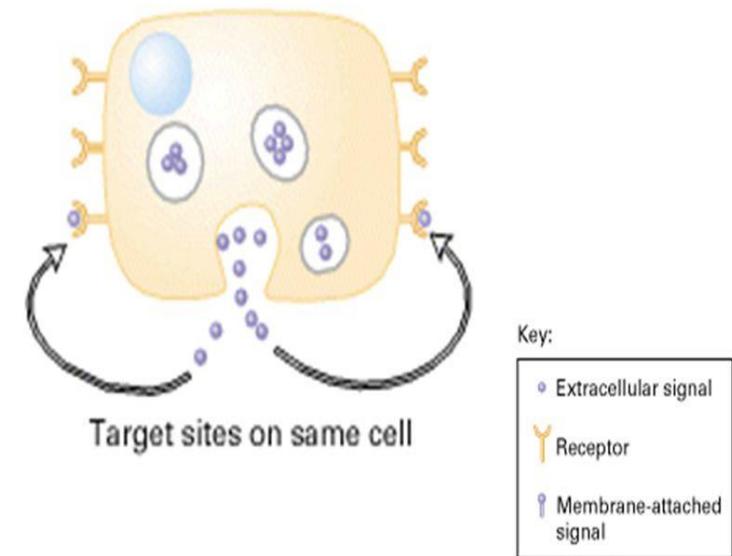
a un receptor en su propia superficie.

➤ Importante durante el desarrollo, ya que ayuda a que las células tomen y refuercen su identidad correcta.

➤ Importante en el cáncer y se piensa que tiene una función esencial en la metástasis (la diseminación del cáncer desde su sitio de origen hacia otras partes del cuerpo).

Señalización autocrina

(c) Autocrine signaling



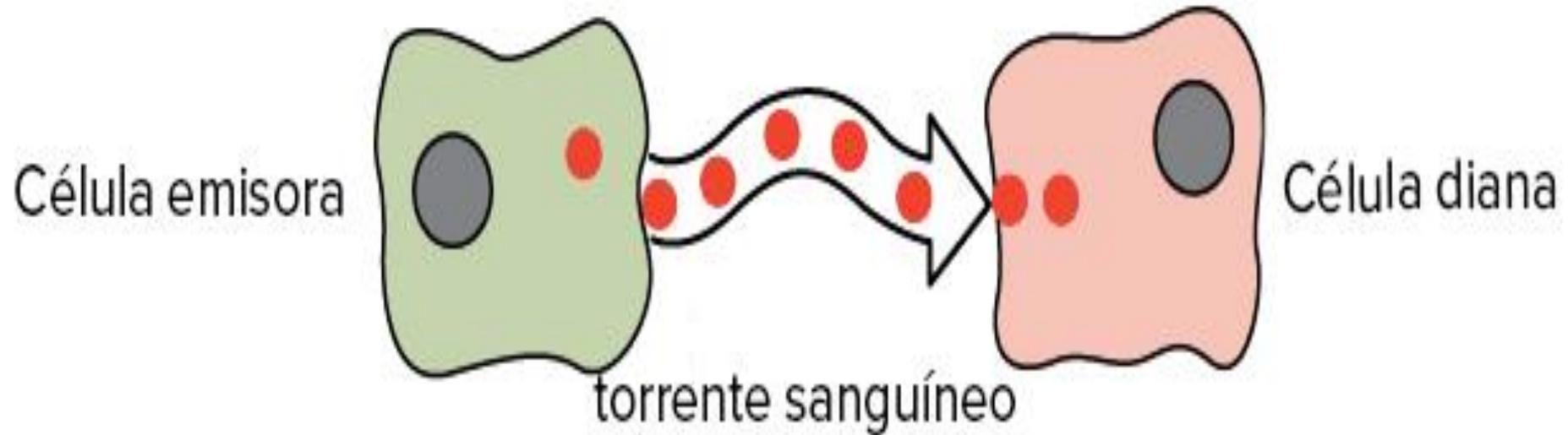
SEÑALIZACIÓN ENDOCRINA

- Señales a larga distancia, producidas por células especializadas y liberadas en el torrente sanguíneo, que las lleva hasta sus células diana en partes distantes del cuerpo. Las señales que se producen en una parte del cuerpo y viajan por medio de la circulación hasta alcanzar objetivos lejanos se llaman **hormonas**.
- Hormonas: Tiroides, el Hipotálamo y la Pituitaria, así como las gónadas (testículos y ovarios) y el páncreas.

Por ejemplo, la glándula pituitaria libera **hormona del crecimiento (GH)**.

Endócrina

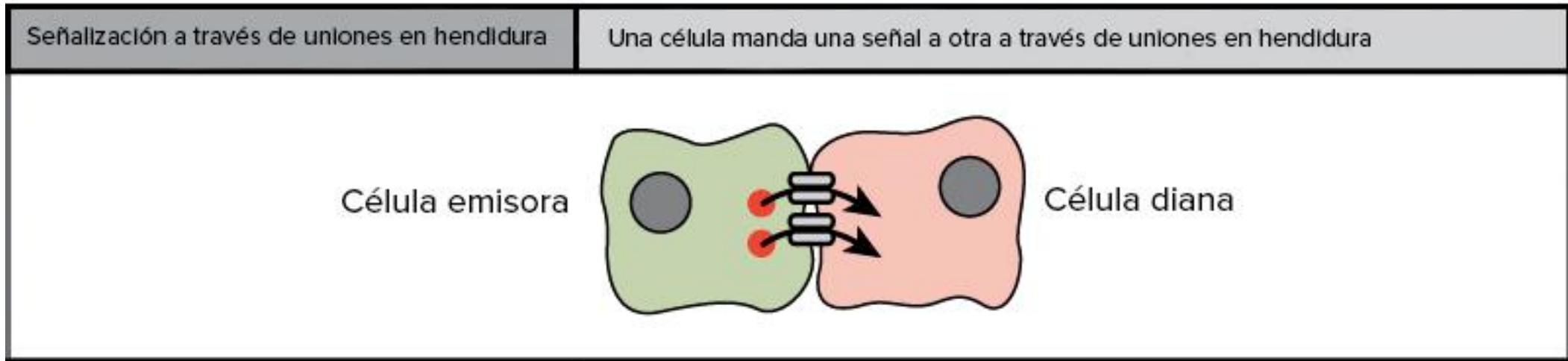
Una célula manda una señal a una célula distante por medio de la sangre



SEÑALIZACIÓN POR CONTACTO DIRECTO ENTRE CÉLULAS

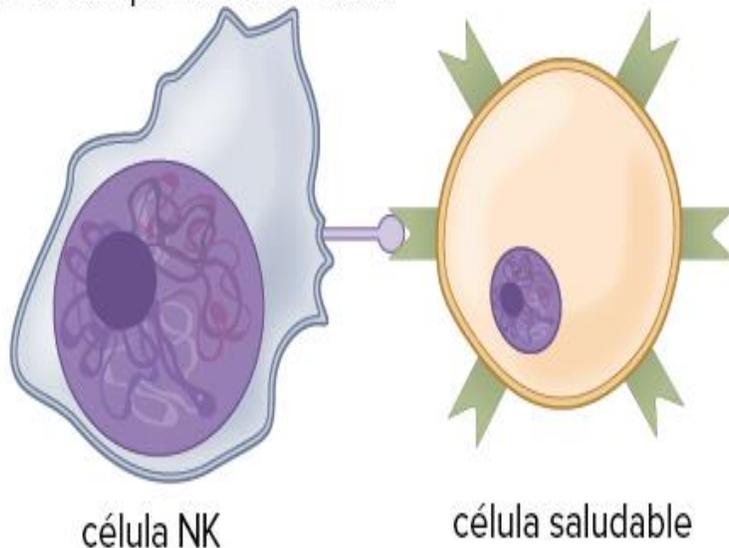
➤ Canales llenos de agua permiten que las pequeñas moléculas señalizadoras, llamadas **mediadores intracelulares** se difundan entre dos células. Las moléculas pequeñas, como los iones calcio pueden moverse entre las células, pero las moléculas grandes, como las proteínas y el ADN, no pueden pasar a través de los canales sin ayuda especial.

- La transferencia de moléculas señaladoras comunica el estado actual de una célula a sus vecinas. Esto permite que un grupo de células coordine su respuesta a una señal que solo fue recibida por una de ellas.



En otra forma de señalización directa, se pueden unir entre ellas porque tienen proteínas complementarias en sus superficies. Cuando las células se unen, la interacción cambia la forma de una o de ambas proteínas, lo que transmite una señal.

Una célula inmunitaria asesina natural (natural killer, NK) reconoce a una célula saludable del cuerpo mediante la unión con un marcador “propio” en la superficie de la célula.



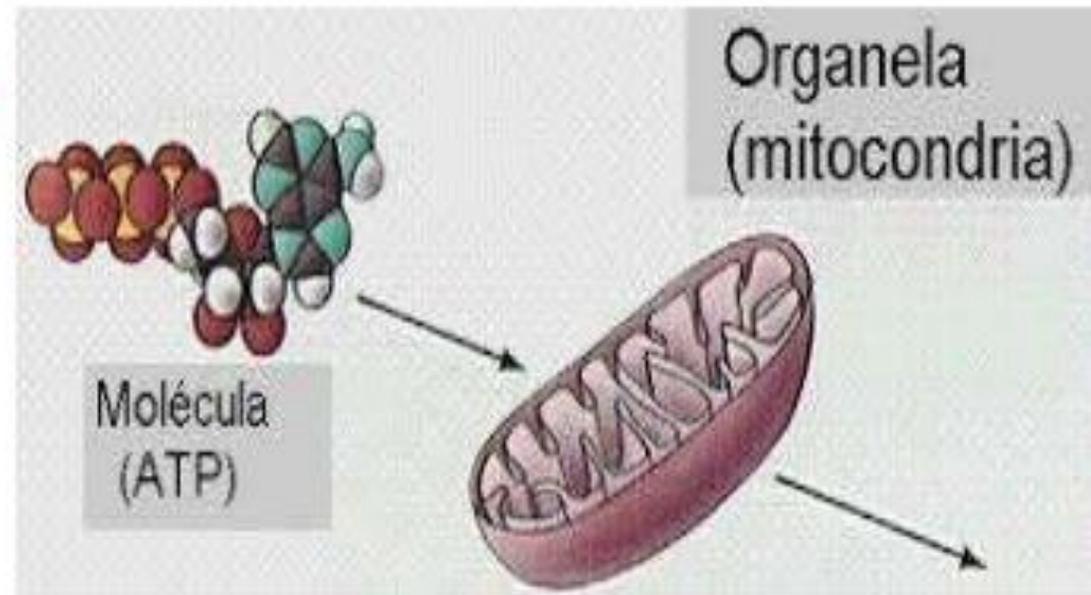
- ❖ Los nutrientes absorbidos son transportados por la vena porta al hígado. El hígado posee sistemas enzimáticos capaces de convertir algunos nutrientes según las necesidades del organismo.

- ❖ En todas las células se produce una oxidación de nutrientes para obtener energía.
- ❖ La posibilidad de convertir unos nutrientes en otros permite al organismo una cierta dependencia.
- ❖ En algunos casos de elevadas necesidades de un nutriente . Se pueden saturar rutas metabólicas para su obtención a partir de nutrientes precursores.
- ❖ En forma de calor se pierde parte de energía de los nutrientes.

REACCIONES QUIMICAS FUNDAMENTALES EN EL METABOLISMO DE NUTRIENTES

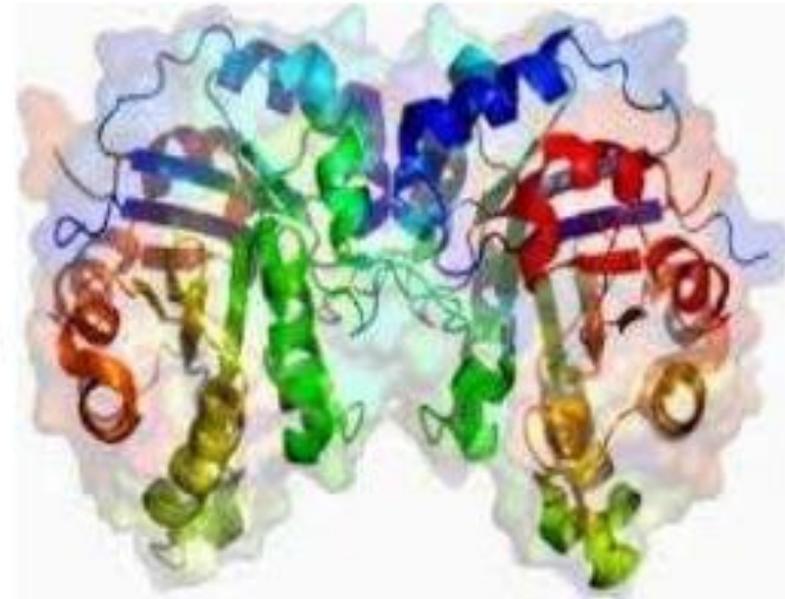
Se producen en forma secuencial y alcanzan un objetivo en una parte específica de la célula:

La MITOCONDRIA



Las reacciones químicas necesitan ENZIMAS,
COFACTORES Y COENZIMAS para mediar las
reacciones metabólicas:

- ENZIMAS (proteínas)
- COFACTORES (minerales)
- COENZIMAS (vitaminas)



REACCIONES METABOLICAS

- **HIDRÓLISIS** (adición de agua):

Proceso catabólico por el cuál un compuesto grande y químicamente complejo se descompone por la adición de agua, ejemplo:



REACCIONES METABOLICAS

- **CONDENSACIÓN** (eliminación de agua): proceso metabólico contrario a la hidrólisis, por el cuál compuestos pequeños y químicamente simples se unen mediante eliminación de agua, ejemplo:

GLUCOSA + FRUCTUOSA  SACAROSA
condensación (-agua)



UTILIZACION METABOLICA DE LOS NUTRIENTES

Una vez los nutrientes absorbidos, sufren distintos destinos o vías metabólicas:

1) **ALMACENAMIENTO**: se produce después de la ingesta de alimentos.

Su objetivo es movilizar los almacenes del nutriente depositado cuando se necesita.

NUTRIENTES

ORGANOS DE ALMACENAMIENTO

Glucosa
(como glucógeno),
D,A,K,B12



Hígado y
músculo

Vitaminas E,D, ác. Grasos
y exceso de CHO's
(como triglicéridos)



tejido
adiposo

NUTRIENTES

ORGANOS DE ALMACENAMIENTO

VITAMINA E



Membranas
celulares

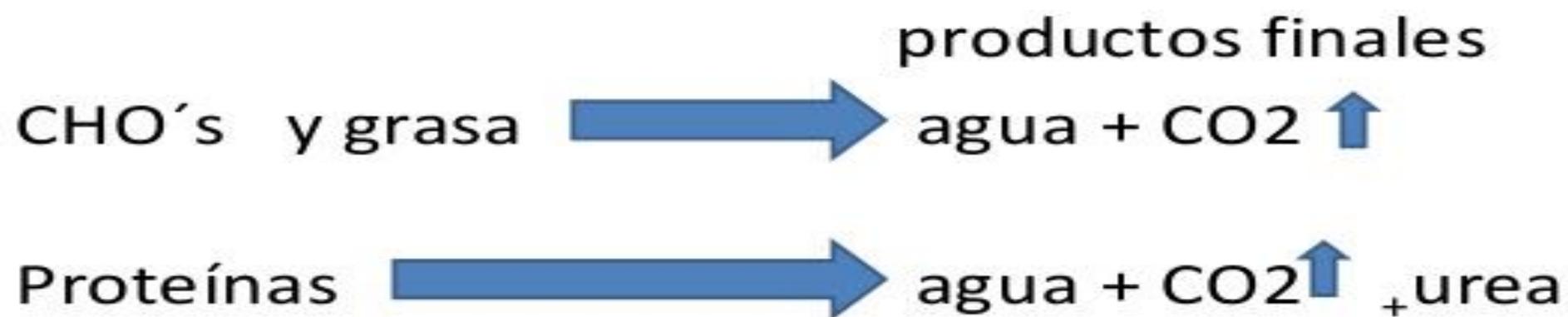
PROTEINAS



NO SE
ALMACENAN

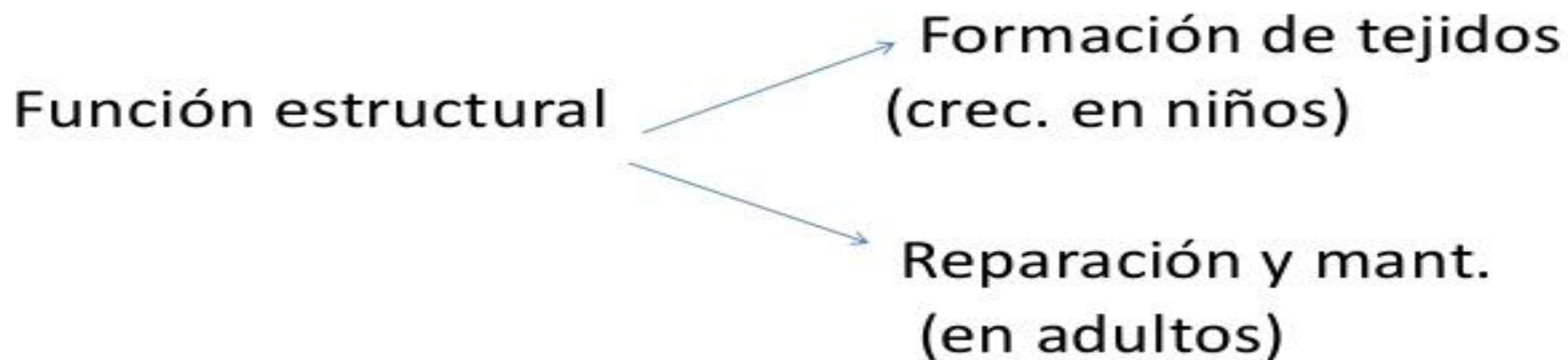
UTILIZACION METABOLICA DE LOS NUTRIENTES

2) OXIDACION BIOLOGICA:



UTILIZACION METABOLICA DE LOS NUTRIENTES

3) FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS



UTILIZACION METABOLICA DE LOS NUTRIENTES

4) FORMACION DE COMPUESTOS BIOLOGICOS:

Glucosa  glucógeno, ribosa, desoxirribosa.

Proteínas  aminoácidos, hormonas, neurotransmisores, etc.

Grasas  ác. Grasos, eicosanoides, antioxidantes, etc.

UTILIZACION METABOLICA DE NUTRIENTES

- 5) **REGULACION DE PROCESOS BIOLOGICOS:** a nivel superior en el sistema endócrino, el cuál a través de sus distintas hormonas afecta a las distintas vías metabólicas.



