

BIOLOGÍA – Ficha 12

EJERCICIOS DE EXÁMENES RESUELTOS PARA ESTUDIAR

Cojamos un examen completo para ver qué podemos contestar (el último, del 2018)

Proves d'Accés per a Majors de 25 i 45 anys Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años	Convocatòria: Convocatoria: 2018	 SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ SISTEMA UNIVERSITARIO VALENTINO
Assignatura: Biologia Asignatura: Biología		 GENERALITAT VALENCIANA Governador d'Educació, Investigació, Cultura i Esport

INSTRUCCIONES: Se deberá responder a un máximo de cinco preguntas entre las ocho propuestas. Cada pregunta se puntuará con un máximo de dos puntos. Si se responde a más de 5 preguntas se evaluarán solo las 5 primeras (quedando sin evaluar el resto).

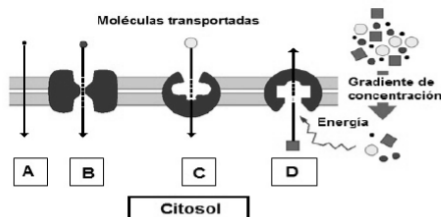
PRIMERA CUESTIÓN: Relaciona los componentes químicos (primera columna) con la biomolécula correspondiente (columna central) y su función (última columna) (0,2 puntos por relación correcta):

1. aminoácido	a. almidón	I. reserva en animales
2. ácido grasos	b. ADN	II. enzima
3. glucosa	c. ARN	III. información genética
4. uracilo	d. proteínas	IV. intermediario de la síntesis de proteínas
5. desoxirribosa	e. triglicérido	V. reserva en plantas

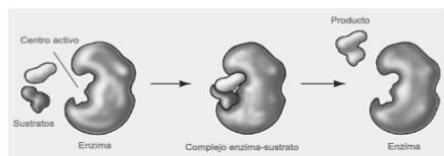
SEGUNDA CUESTIÓN: Nombra al menos dos diferencias fundamentales entre la célula eucariota y la procariota (1 punto) y otras dos diferencias entre célula animal y vegetal (1 punto).

TERCERA CUESTIÓN:

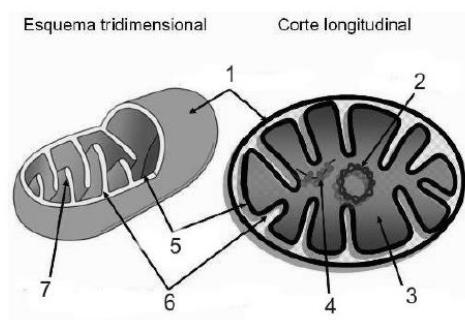
- Identifica los distintos tipos de transporte a través de la membrana mostrados en la imagen (1 punto).
- Explica brevemente las características de cada uno de ellos (1 punto).



CUARTA CUESTIÓN: La imagen representa el funcionamiento de los enzimas. Define un enzima (1 punto). ¿Cómo afectan la temperatura y el pH a las reacciones enzimáticas? (1 punto).

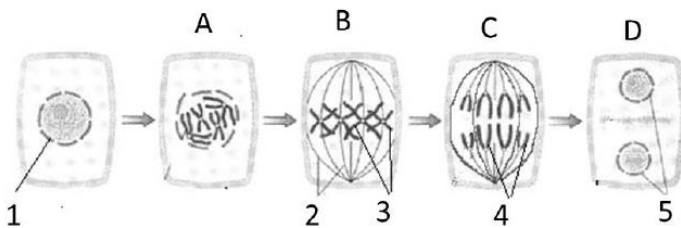


QUINTA CUESTIÓN: Observa el siguiente dibujo, ¿de qué orgánulo se trata? (0,3 puntos). Identifica los componentes que se indican en el dibujo (0,7 puntos). Explica brevemente su función (1 punto).

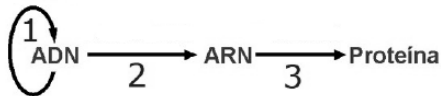


SEXTA CUESTIÓN: Define el concepto de fotosíntesis e indica en que orgánulo tiene lugar y si se trata de un proceso anabólico o catabólico (1 punto). ¿De qué fases consta y qué se produce en cada fase de la fotosíntesis? (1 punto).

SÉPTIMA CUESTIÓN: Indica qué proceso se representa en la imagen y nombra sus fases señaladas por letras (1 punto). Nombra las estructuras celulares indicadas con números (1 punto).



OCTAVA CUESTIÓN: ¿Qué procesos representan los números 1, 2 y 3 del siguiente esquema? (1 punto).



Señala tres tipos de ARN y la función que desempeñan (1 punto).

SE TIENEN QUE CONTESTAR 5 CUESTIONES. PODRÍAMOS CONTESTAR LA 1, 2, 3, 4 Y 5. LAS RESOLVEMOS COMO REPASO

PRIMERA CUESTIÓN: Relaciona los componentes químicos (primera columna) con la biomolécula correspondiente (columna central) y su función (última columna) (0,2 puntos por relación correcta):

1. aminoácido	a. almidón	I. reserva en animales
2. ácido grasos	b. ADN	II. enzima
3. glucosa	c. ARN	III. información genética
4. uracilo	d. proteínas	IV. intermediario de la síntesis de proteínas
5. desoxirribosa	e. triglicérido	V. reserva en plantas

- 1 -> d -> II
 2 -> e -> I
 3 -> a -> V
 4 -> c -> IV
 5 -> b -> III

SEGUNDA CUESTIÓN: Nombra al menos dos diferencias fundamentales entre la célula eucariota y la procariota (1 punto) y otras dos diferencias entre célula animal y vegetal (1 punto).

DIFERENCIAS ENTRE CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA:

La célula procariota tiene el material genético disperso en el citoplasma y la célula eucariota lo encierra en un núcleo del que la célula procariota carece.

La célula procariota es de menor tamaño que la célula eucariota.

La célula procariota es más primitiva y por ello posee un menor número de orgánulos que la célula eucariota.

DIFERENCIAS ENTRE CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL:

La célula vegetal posee pared celular lo que la dota de su forma poligonal característica y la célula animal no la posee.

La célula vegetal tiene unos orgánulos llamados cloroplastos que son exclusivos de las células vegetales, ya que es donde se lleva a cabo la fotosíntesis, y la célula animal no los tiene.

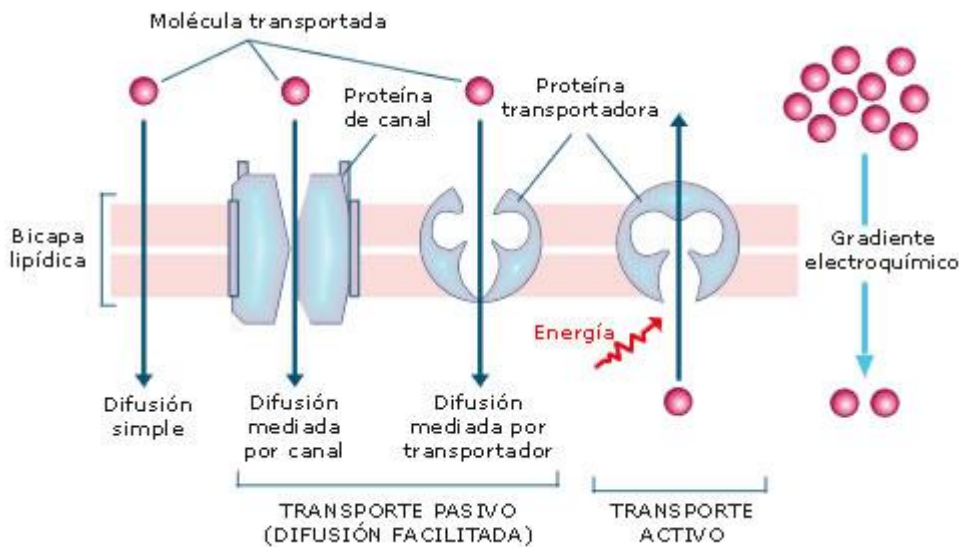
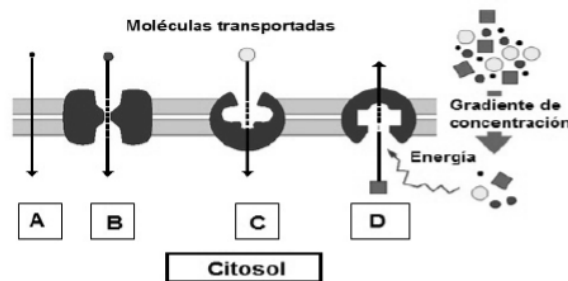
La célula vegetal tiene una gran vacuola al lado del núcleo mientras que la célula animal tiene muchas vacuolas y muy pequeñas.

La célula animal tiene un orgánulo llamado centrosoma que la célula vegetal no tiene.

TERCERA CUESTIÓN:

a) Identifica los distintos tipos de transporte a través de la membrana mostrados en la imagen (1 punto).

b) Explica brevemente las características de cada uno de ellos (1 punto).



a)

A. Transporte pasivo: difusión simple

B. Transporte pasivo: difusión facilitada mediada por canal

C. Transporte pasivo: difusión facilitada mediada por proteínas transportadoras

D. Transporte activo

b)

El transporte pasivo es un proceso espontáneo de difusión de sustancias a través de la membrana. Siempre se produce a favor del gradiente, es decir, desde el medio más concentrado hacia el medio menos concentrado. Puede realizarse de distintas formas:

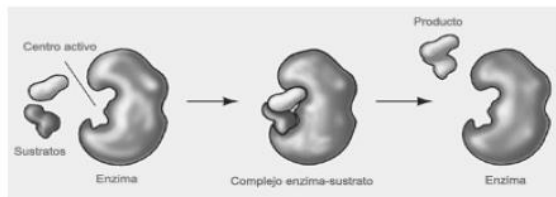
1. Difusión simple. Es el paso de pequeñas moléculas a favor del gradiente. Este transporte es más rápido cuanto más pequeñas sean las moléculas y mayor sea la diferencia de gradiente. Las moléculas atraviesan la membrana sin que ésta tenga que hacer nada para facilitar su paso. Las moléculas pasan entre las moléculas

lipídicas de la membrana.

2. Difusión facilitada mediada por canal. Las moléculas atraviesan la membrana a través de pequeños canales proteicos que permiten libremente el paso de sustancias a través de ellos. (Algunos autores consideran este tipo de transporte como difusión simple, diferenciando entre difusión simple a través de la bicapa lipídica y a través de canales proteicos).
3. Difusión facilitada mediada por proteínas transportadoras. Las moléculas atraviesan la membrana a través de canales proteicos que se abren y cierran por modificación de la forma de la proteína al contactar esta con la sustancia transportada. Estas proteínas se denominan proteínas transportadoras o carriers.

El transporte activo consiste en el paso de sustancias que atraviesan la membrana en sentido inverso al de su gradiente electroquímico, por lo que la célula tiene que gastar energía. Este paso se consigue gracias a proteínas de membrana especializadas conocidas como bombas, que gastan ATP al funcionar.

CUARTA CUESTIÓN: La imagen representa el funcionamiento de los enzimas. Define un enzima (**1 punto**). ¿Cómo afectan la temperatura y el pH a las reacciones enzimáticas? (**1 punto**).



Las enzimas son moléculas de naturaleza proteica que regulan el metabolismo al actuar como biocatalizadores. Su función consiste en disminuir la energía de activación necesaria para una reacción mediante la formación de una asociación pasajera con las moléculas de sustrato que reaccionan. De este modo, aumentan la velocidad a la que se produce la reacción y la aceleran.

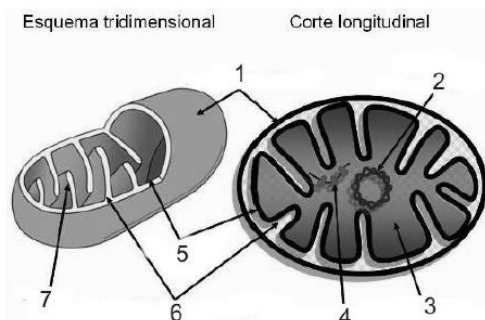
El catalizador no se modifica y, además, se recupera al final, lo cual permite volver a catalizar otra nueva reacción. Por esta razón, basta con pequeñas cantidades de enzimas, aunque su variedad es muy amplia, pues existe un gran número de enzimas diferentes, capaces, cada una de ellas, de catalizar, de forma específica, reacciones determinadas.

Dado que las enzimas son moléculas de naturaleza proteica, la velocidad de la reacción se ve afectada por factores tales como el pH y la temperatura. Cada enzima necesita unas condiciones óptimas en el medio, las cuáles favorecen la estructura más activa, la que permite catalizar mejor la reacción química.

Normalmente, al aumentar la temperatura se consigue aumentar la velocidad de la reacción enzimática. No obstante, por encima de cierta temperatura los puentes de hidrógeno que mantienen estable la estructura de la proteína enzimática se rompen y la molécula se desnatura. Cada enzima tiene su temperatura óptima a la que la velocidad de la reacción es máxima.

Respecto al pH, las enzimas presentan dos valores límite de pH entre los cuáles son eficaces. Este valor oscila entre 6 y 8. Sobrepasados estos valores, se desnatura y deja de actuar. Entre los dos límites hay un pH óptimo, en el cual la enzima presenta la máxima eficacia.

QUINTA CUESTIÓN: Observa el siguiente dibujo, ¿de qué orgánulo se trata? (**0,3 puntos**). Identifica los componentes que se indican en el dibujo (**0,7 puntos**). Explica brevemente su función (**1 punto**).



- El dibujo representa una mitocondria.
- Sus componentes son:

1. Membrana mitocondrial externa
2. ADN mitocondrial
3. Matriz mitocondrial
4. Proteínas ATP-sintetasas (el dibujo resulta un poco confuso)
5. Membrana mitocondrial interna
6. Espacio intermembrana
7. Cresta mitocondrial

La función más importante de las mitocondrias es la respiración celular, que consiste en la combinación de materia orgánica con el oxígeno para obtener energía por medio de su oxidación.

En la respiración mitocondrial se distinguen dos etapas:

- Ciclo de Krebs. Es la etapa inicial y se realiza en la matriz mitocondrial. En este proceso se desprende CO_2 .
- Cadena respiratoria. Es la etapa final. Se produce en la membrana interna, donde se junta el hidrógeno procedente de la materia orgánica con el oxígeno y se libera energía que queda almacenada en moléculas de ATP, gracias a las enzimas ATP-sintetasas.

En la matriz mitocondrial se lleva a cabo, además otras vías metabólicas importantes, entre las cuáles destaca la β -oxidación de los ácidos grasos (catabolismo de los lípidos).

LAS OTRAS CUESTIONES LAS RESUELVO TAMBIÉN:

SEXTA CUESTIÓN: Define el concepto de fotosíntesis e indica en que orgánulo tiene lugar y si se trata de un proceso anabólico o catabólico (**1 punto**). ¿De qué fases consta y qué se produce en cada fase de la fotosíntesis? (**1 punto**).

La **fotosíntesis** es el proceso de conversión de la energía luminosa procedente del sol en energía química, que queda almacenada en moléculas orgánicas. Este proceso es realizado por los organismos fotosintéticos (bacterias fotosintéticas, algas y plantas), los cuáles utilizan la luz del sol para transformar nutrientes inorgánicos en materia orgánica.

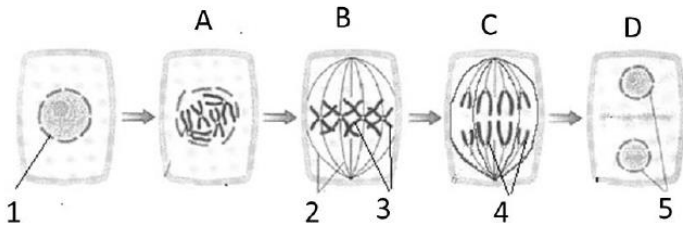
Este proceso se realiza en los **cloroplastos**, orgánulos en los que existen unas moléculas especiales capaces de captar la energía luminosa denominadas pigmentos fotosintéticos.

Se trata de una ruta **anabólica**, pues a partir de una molécula inorgánica (CO_2) se sintetiza una molécula orgánica sencilla (glucosa), siendo necesario el consumo de energía.

La fotosíntesis consta de dos **etapas**:

- Fase lumínica, fotoquímica o dependiente de la luz. Se produce en los tilacoides. En esta fase se capta la energía luminosa y se generan ATP y nucleótidos reducidos ($\text{NADPH} + \text{H}^+$).
- Fase oscura o ciclo de Calvin o independiente de la luz. Tiene lugar en el estroma de los cloroplastos. En esta fase se emplea el ATP y el poder reductor obtenidos en la fase luminosa para sintetizar moléculas orgánicas. Así, en la fotosíntesis de los compuestos de carbono, se obtienen hidratos de carbono a partir del CO_2 atmosférico.

SÉPTIMA CUESTIÓN: Indica qué proceso se representa en la imagen y nombra sus fases señaladas por letras (1 punto). Nombra las estructuras celulares indicadas con números (1 punto).



La imagen representa un proceso de división celular denominado **mitosis**.

Las **fases** señaladas por letras son:

A: Profase (La cromatina está condensada y se visualizan los cromosomas, los cuáles están constituidos por 2 cromátidas unidas por el centrómero. Todavía se observa la envoltura nuclear, pero no el nucleolo.)

B: Metafase (Los cromosomas se están alineando en el plano ecuatorial. Cada uno están unido por su centrómero a una fibra del huso mitótico.)

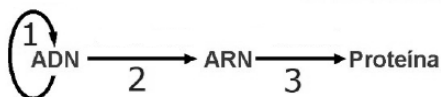
C: Anafase (Las 2 cromátidas de cada cromosoma se separan por fisión del centrómero y se dirigen hacia polos opuestos. El movimiento de los cromosomas hijos hacia los polos se debe a un acortamiento de las fibras cromosómicas y se alargan las fibras interzonales.)

D: Telofase (El huso mitótico se desorganizan. Alrededor de cada grupo cromosómico se organiza una envoltura nuclear. Los cromosomas se dispersan y retoman el aspecto de cromatina que tenían antes de iniciarse la división.)

Las **estructuras celulares** indicadas con números son:

1. Núcleo de la célula en interfase (etapa previa a la división celular).
2. Microtúbulos del huso mitótico
3. Cromosomas (constituidos por dos cromátidas unidas por el centrómero)
4. Cromátidas
5. Núcleos recién formados de la célula en la etapa de telofase, antes de producirse la citocinesis. Concretamente, está señalando la membrana nuclear.

OCTAVA CUESTIÓN: ¿Qué procesos representan los números 1, 2 y 3 del siguiente esquema? (1 punto).



Señala tres tipos de ARN y la función que desempeñan (1 punto).

La imagen representa el dogma central de la biología molecular. Los procesos indicados con números son:

1. Replicación del ADN (proceso por el cual el ADN se copia para poder ser transmitido a nuevos individuos, es decir, genera una copia exacta de sí mismo).
2. Transcripción (proceso mediante el cual se pasa de una secuencia de bases nitrogenadas de ADN a una secuencia de bases nitrogenadas complementarias pertenecientes a un ARNm).

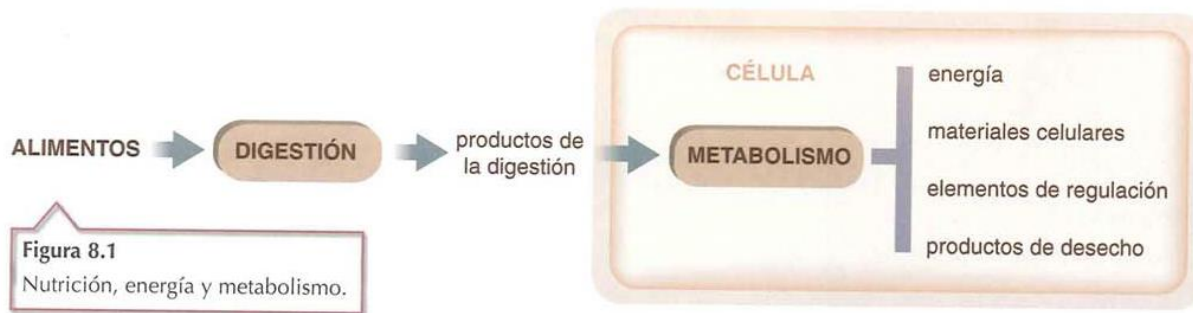
- Traducción (proceso mediante el cual se pasa de una secuencia de ribonucleótidos del ARNm a una cadena polipeptídica, por medio de los ARNt y ARNr, gracias a la complementariedad de las bases nitrogenadas con aminoácidos según el código genético).

En la célula podemos encontrar distintos **tipos de ARN**:

- ARN mensajero (ARNm):** es el encargado de transportar la información genética desde el núcleo hasta los ribosomas con el fin de que pueda ser expresada en forma de proteínas.
- ARN ribosómico (ARNr):** forma parte esencial de las dos subunidades que constituyen los ribosomas.
- ARN de transferencia (ARNt):** juega un papel fundamental transportando a los aminoácidos hasta los ribosomas en el orden correcto en que deben unirse para formar una proteína determinada, según la información genética.

NUEVO

RESUMEN para centrarse: LAS REACCIONES METABÓLICAS (EL METABOLISMO)



El Metabolismo

El metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas y procesos fisicoquímicos que ocurren en la célula y en el organismo, en los que se intercambian materia y energía con su entorno.

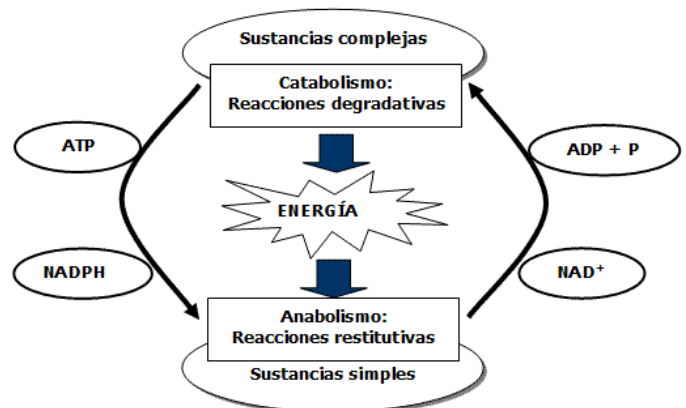
- Fase de obtención de energía: CATABOLISMO**

Reacciones CATABÓLICAS. Son reacciones donde se degradan moléculas complejas y se obtienen las moléculas sencillas de las que se componen. Por tanto son reacciones de destrucción, de rotura de enlaces de desprenden energía química, que se almacena en forma de ATP. También son reacciones oxidativas, donde se liberan electrones y protones que se guardan en las coenzimas.

- Fase de construcción de materia orgánica: ANABOLISMO**

FOTOSÍNTESIS y la *quimiosíntesis*.

Reacciones ANABÓLICAS. Son reacciones donde las moléculas sencillas se unen para formar moléculas complejas. Por tanto son constructivas y requieren para ello energía (que se proporciona en forma de ATP). Además son reacciones de reducción (el poder reductor lo proporcionan las coenzimas)



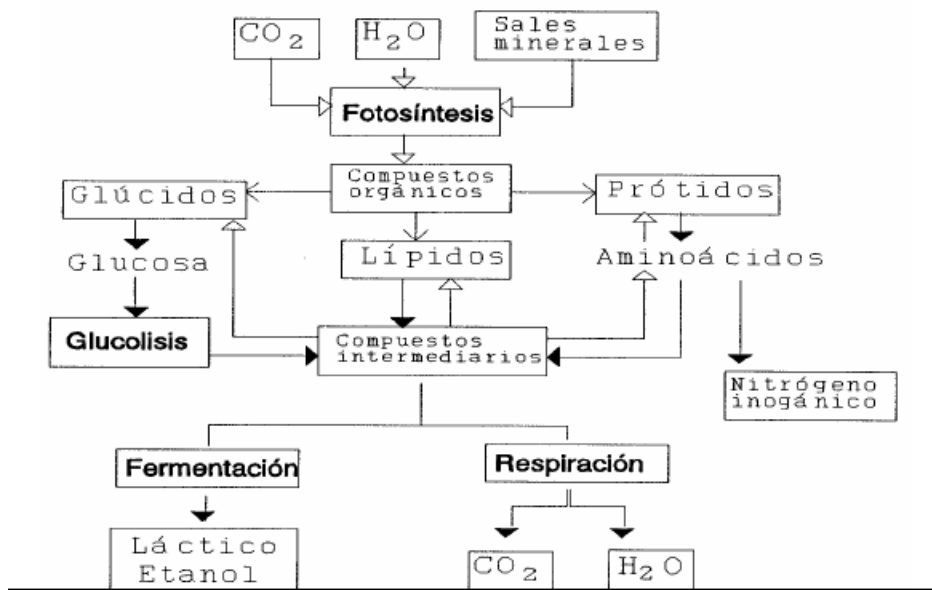
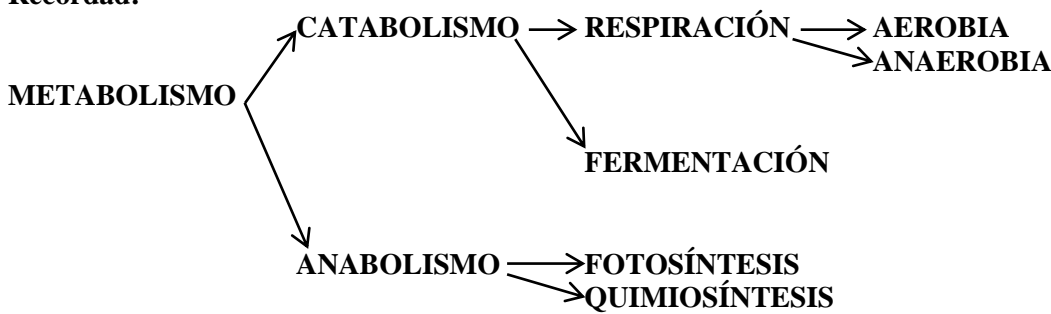
Todas las reacciones metabólicas son catalizadas por Enzimas. Cada reacción es mediada por una enzima diferente.

En relación al **CATABOLISMO**, distinguiremos los siguientes procesos:

- Respiración:** el receptor final de electrones es una *molécula inorgánica*.
 - Respiración aerobia:** el receptor de hidrógenos es el O_2 .
 - Respiración anaeróbica:** el receptor de hidrógenos no es el O_2 .
- Fermentación:** el receptor final de electrones es una *molécula orgánica*

LA FOTOSÍNTESIS

Recordad:



OBTENCIÓN DE ENERGÍA Y SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS EN LA CÉLULA VEGETAL: LA FOTOSÍNTESIS

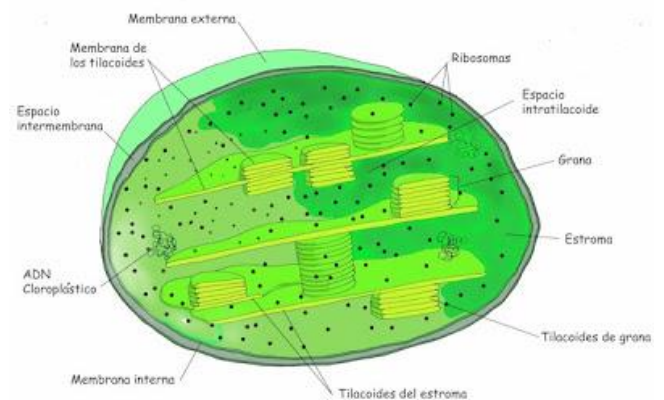
LA FOTOSÍNTESIS: CONCEPTO

La fotosíntesis puede definirse como un proceso anabólico que se produce en los cloroplastos y en el que la energía luminosa es transformada en energía química que posteriormente será empleada para la fabricación de sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas.

PROCESOS QUE SE DAN EN LA FOTOSÍNTESIS

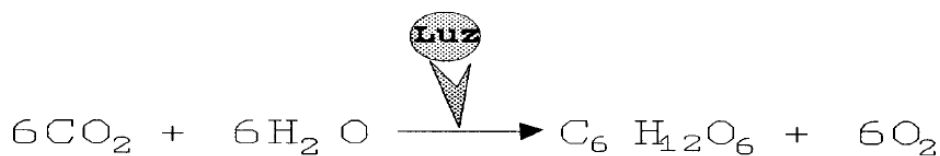
En la fotosíntesis se van a producir los siguientes procesos:

- 1º) Captación por las clorofilas y otros pigmentos fotosintéticos de la energía luminosa y su transformación en energía química contenida en el ATP.
- 2º) Obtención de electrones a partir del agua. Estos electrones, convenientemente activados por la energía luminosa servirán para reducir NADP^+ .
- 3º) Incorporación del carbono del CO_2 a las cadenas carbonadas.
- 4º) Reducción por el NADPH del carbono incorporado y síntesis de compuestos orgánicos.
- 5º) Reducción de otras sustancias inorgánicas (nitratos, nitritos, sulfatos, etc.) para su incorporación a las cadenas carbonadas.



Cloroplasto

ECUACIÓN GLOBAL DE LA FOTOSÍNTESIS



se forman en el cloroplasto, la que se forma en mayor cantidad es la glucosa. Por esto la ecuación global de la síntesis de glucosa en el cloroplasto se considera como la ecuación global de la fotosíntesis.

La fotosíntesis, su conjunto, es un proceso redox en el que el CO_2 y otras sustancias inorgánicas son reducidas e incorporadas en las cadenas carbonada. Aunque son muchas las sustancias orgánicas que

CONSECUENCIAS DE LA FOTOSÍNTESIS

Las consecuencias de la fotosíntesis son de gran importancia para los seres vivos. Así:

1ª) Todos o casi todos los seres vivos dependen, directa o indirectamente, de la fotosíntesis para la obtención de sustancias orgánicas y energía.

2ª) A partir de la fotosíntesis se obtiene O_2 . Este oxígeno, formado por los seres vivos, transformó la primitiva atmósfera de la Tierra e hizo posible la existencia de los organismos heterótrofos aeróbicos (organismos que necesitan en su metabolismo el oxígeno para los procesos de oxidación)

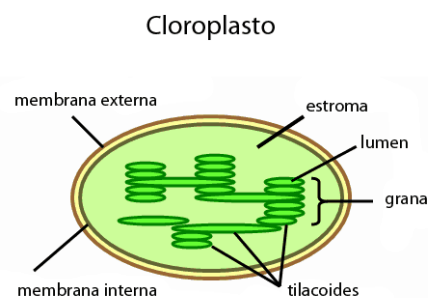
FASES DE LA FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es un proceso muy complejo. Se ha demostrado que sólo una parte requiere energía luminosa, a esta parte se le llama **fase luminosa**; mientras que la síntesis de compuestos orgánicos no necesita la luz de una manera directa, es la **fase oscura**. Es de destacar que la fase oscura, a pesar de su nombre, se realiza también durante el día, pues precisa el ATP y el NADPH que se obtienen en la fase luminosa.

FASE LUMINOSA

Se realiza en los tilacoides. Consiste en un transporte de electrones, desencadenado por fotones, con síntesis de ATP y de $\text{NADPH} + \text{H}^+$.

ESTRUCTURA DE LOS TILACOIDES



Tilacoides

- los tilacoides producen la fase luminosa, fotoquímica, o dependiente de la luz del Sol; su función es absorber los fotones de la luz solar.



Los tilacoides tienen una estructura de doble capa o membrana unitaria. Integradas en la doble capa lipídica se encuentran determinadas sustancias de gran importancia en el proceso de la fotosíntesis y en particular los fotosistemas I y II.

Cada fotosistema contiene carotenos, clorofilas y proteínas. Estas moléculas

captan la energía luminosa y la ceden a las moléculas vecinas presentes en cada fotosistema hasta que llega a una molécula de clorofila-a denominada molécula diana.

La disminución de los potenciales redox permite que se establezca un transporte de electrones.

Estos pueden seguir dos vías:

- La fotofosforilación acíclica
- La fotofosforilación cíclica

A) LA FOTOFOSFORILACIÓN ACÍCLICA

La luz va a desencadenar un transporte de electrones a través de los tilacoides con producción de NADPH y ATP. Los electrones serán aportados por el agua.

Se obtiene energía.

En la fotofosforilación acíclica se obtienen un $\text{NADPH} + \text{H}^+$ y un ATP. A su vez, la fotólisis del agua va a generar también un átomo de oxígeno.

B) LA FOTOFOSFORILACIÓN CÍCLICA

En esta vía la luz va a desencadenar un transporte de electrones a través de los tilacoides con producción sólo de ATP.

FASE OSCURA o CICLO DE CALVIN

En el estroma de los cloroplastos, y como consecuencia de la fase luminosa, se van a obtener grandes cantidades de ATP y NADPH+H⁺, productos que se van a utilizar en la síntesis de compuestos orgánicos. Esta fase recibe el nombre de **fase oscura** porque en ella no se necesita directamente la luz, sino únicamente las sustancias que se producen en la fase luminosa.

Durante la fase oscura se dan, fundamentalmente, dos procesos distintos:

- Incorporación del CO₂ a las cadenas carbonadas y su reducción: Ciclo de Calvin propiamente dicho.
- Reducción de los nitratos y de otras sustancias inorgánicas, base de la síntesis de los aminoácidos y de otros compuestos orgánicos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FOTOSÍNTESIS

El rendimiento de la fotosíntesis puede ser medido fácilmente por la cantidad de CO₂ absorbido por la planta. En él influyen:

La Intensidad y longitud de onda de la luz. Ya sabemos que los carotenos y las clorofilas de los fotosistemas absorben fotones de una determinada longitud de onda. Por lo tanto, si se ilumina una planta con luz de longitud de onda inadecuada o con una intensidad insuficiente, la fotosíntesis no podrá realizarse y la planta no se desarrollará.

Temperatura. La fotosíntesis, como todo proceso químico, está influenciada por la temperatura, ya que por cada 10°C de aumento de temperatura, la velocidad se duplica. Ahora bien, un aumento excesivo de la temperatura desnaturalizará las enzimas que catalizan el proceso y se producirá un descenso del rendimiento fotosintético.

Concentración de CO₂. Si el resto de los factores se mantiene constante, un aumento en la cantidad de CO₂ existente aumentará el rendimiento de la fotosíntesis hasta llegar a un valor máximo por encima del cual se estabilizará.

Concentración de O₂. Un aumento en la concentración de O₂ inhibe la fotosíntesis, ya que el oxígeno inhibe la enzima que incorpora el CO₂

PREGUNTAS DE EXÁMANES RESUELTAS PARA ESTUDIAR SOBRE ESTE TEMA

SEXTA CUESTIÓN:

Explica brevemente en qué consiste la fase luminosa de la fotosíntesis (1 punto).

Explica los motivos por los que la fotosíntesis es importante para los seres vivos (1 punto).

La fotosíntesis es un proceso en el que una serie de reacciones, activadas por medio de la energía luminosa, conducen a la obtención de moléculas orgánicas a partir de CO₂, energía química (ATP) y poder reductor (NADPH).

La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos de las células. Se produce gracias a la presencia de la clorofila, que es capaz de absorber energía luminosa y transformarla en energía química de enlace (ATP).

Como proceso anabólico es un proceso reductor, y requiere una fuente dadora de electrones y protones para llevar a cabo esa reducción.



Las reacciones de la fotosíntesis pueden agruparse en dos grandes bloques: la **fase luminosa**, en la que la energía de la luz capturada por los pigmentos fotosintéticos se transforma en energía química de la ATP y NADPH, y la **fase oscura**, en la que la energía acumulada en estos dos compuestos es utilizada para transformar el dióxido de carbono y las sales minerales en materia orgánica.

La fase luminosa consiste en un transporte de electrones a través de una cadena transportadora ubicada en la membrana de los cloroplastos. Este transporte electrónico "cuesta arriba" es un proceso endergónico, y no tendría lugar si no se le suministra energía. Aquí es donde interviene la energía luminosa captada por los pigmentos fotosintéticos: es utilizada para impulsar los electrones desde el agua hasta el NADP⁺, que se reduce entonces para dar NADPH.

Sin el proceso de la fotosíntesis no sería posible la presencia del oxígeno en la atmósfera. Son muchos los seres vivos que dependen del oxígeno que se libera durante la fotosíntesis. Y no solo del oxígeno desprendido sino que la mayor parte de estructuras de los seres vivos para su desarrollo necesitan los productos orgánicos formados durante la fotosíntesis junto a materia inorgánica del propio medio ambiente.

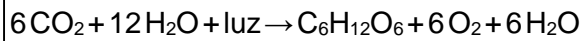
Gracias a la luz, las plantas son capaces de captar dióxido de carbono y expulsar oxígeno a lo largo del día, mientras que por las noches sucede al revés: absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono. Las reacciones dependientes de la luz, ocasionan que la

planta expulse el doble de oxígeno en el día, comparado con la cantidad de dióxido de carbono que suelta cuando no hay luz. Esto permite que haya vida en la Tierra.

SEXTA CUESTION:

Indica qué productos se obtienen en la fase luminosa de la fotosíntesis (1 punto) y cómo se utilizan en la fase oscura (1 punto).

La reacción general de la fotosíntesis puede resumirse de la siguiente manera:



En la fotosíntesis podemos encontrar reacciones que dependen de la energía de la luz y otras que no dependen de la luz. Las reacciones químicas que dependen de la energía luminosa forman la fase luminosa. Las reacciones químicas que no dependen de la luz constituyen la fase oscura.

En la fase luminosa se obtiene: ATP, NADPH y Oxígeno.

En la segunda etapa (fase oscura), que ocurrirá en el estroma de los cloroplastos, es donde se utilizan esos productos para la reducción del CO_2 .

La fase oscura de la fotosíntesis, es un conjunto de reacciones independientes de la luz que convierten el dióxido de carbono, el oxígeno y el Hidrógeno en glucosa. Estas reacciones a diferencia de las reacciones lumínicas, no requieren la luz para producirse. Estas reacciones toman los productos generados de la fase luminosa (principalmente el ATP y NADPH) y realizan más procesos químicos sobre ellos.

En la fase oscura se obtiene: gliceraldehido-3-fosfato y agua. El gliceraldehido-3-fosfato se emplea entre otras cosas para la síntesis de glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, pero también sirve para la síntesis de otros glúcidos, de lípidos, nucleótidos y proteínas.

Tened en cuenta que en la actualidad los términos "fase luminosa" y "fase oscura" no son correctos, puesto que se ha demostrado que muchos procesos de la "fase oscura" son regulados por la presencia de luz.

SISENA QÜESTIÓ: Quin paper exerceixen l'ATP i el NADPH en la fotosíntesi? (1 punt). Expliqueu la importància de la fotosíntesi per als éssers vius (1 punt).

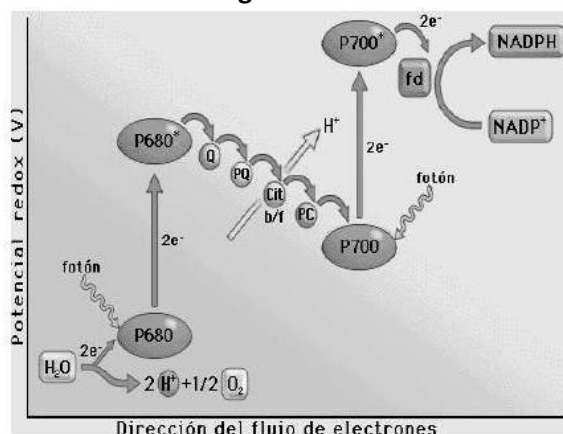
La fotosíntesis es un proceso en el que una serie de reacciones, activadas por medio de la energía luminosa, conducen a la obtención de moléculas orgánicas a partir de CO_2 , energía química (ATP) y poder reductor (NADPH).

La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos de las células eucariotas y en los mesosomas de las procariontas. Se produce gracias a la presencia de la clorofila, que es capaz de absorber energía luminosa y transformarla en energía química de enlace (ATP).

La energía (ATP) y el poder reductor (NADPH) producidos en la fase lumínica se emplean para reducir y asimilar el carbono que se encuentra en la naturaleza en un estado altamente oxidado (CO_2).

La importancia biológica del proceso fotosintético reside en que es la forma en la que se produce la conversión de productos inorgánicos (CO_2 y H_2O), en compuestos orgánicos aprovechables por los organismos heterótrofos. Paralelamente, la liberación de O_2 como residuo del proceso resulta esencial en el mantenimiento de nuestra atmósfera respirable.

En relación a la imagen:



¿Qué proceso representa?

¿Cómo se genera ATP en este proceso?

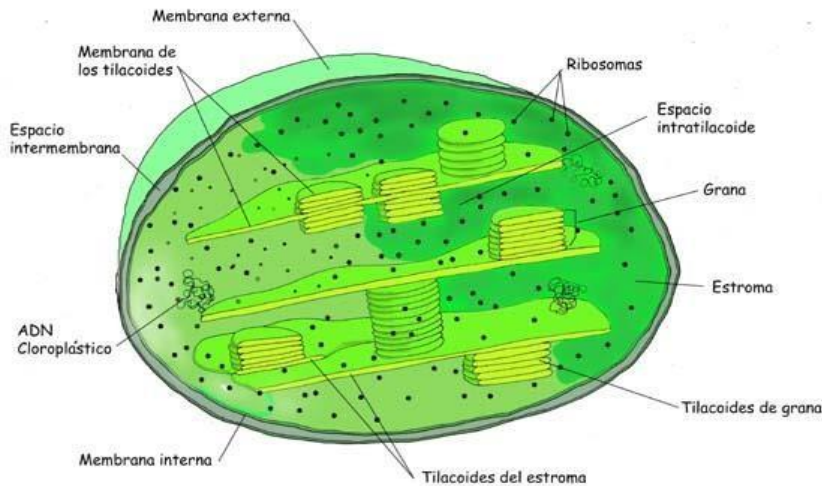
¿Qué destino tienen el NADPH y el ATP sintetizados?

Se trata de la fase luminosa de la fotosíntesis.

La energía que se libera en el transporte de electrones se utiliza para bombear protones en contra de gradiente desde el estroma al espacio tilacoidal del cloroplasto. Los protones vuelven al estroma a favor de gradiente a través de la ATP-sintasa y la energía que se libera se usa para sintetizar ATP.

NADPH y ATP se usan en la fase oscura de la fotosíntesis para sintetizar hidratos de carbono.

Dibuja un esquema de un cloroplasto e indica el nombre de sus componentes. Cita las funciones asociadas a los cloroplastos y localízalos en su estructura.



Funciones de los cloroplastos:

Fotosíntesis: En los tilacoides (fase luminosa), reacciones dependientes de la luz donde se fabrica ATP y NADPH reducido. En el estroma (fase oscura) donde se fija el dióxido de carbono y se consume ATP y el NADPH para formar glúcidos como la glucosa.

Biosíntesis ácidos grasos. Reducción de nitratos a nitritos

Define qué es la fotosíntesis y escribe la ecuación del proceso.

Consiste en transformar la energía luminosa en energía química de enlace en moléculas orgánicas, tipo glucosa. La fotosíntesis es un proceso que consta de dos fases:

Fase lumínica o fotoquímica: depende de la luz. Se lleva a cabo en las membranas tilacoidales, los electrones del agua se utilizan para reducir el NADP^+ a $\text{NADPH} + \text{H}^+$.

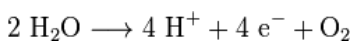
La energía liberada durante el transporte de electrones se utiliza para sintetizar el ATP (fotofosforilación).

Fase oscura: no depende de la luz. Se lleva a cabo en el estroma, aprovecha la energía del ATP y los electrones almacenados en el $\text{NADPH} + \text{H}^+$ obtenidos en la fase lumínica para reducir el CO_2 . Se obtienen biomoléculas orgánicas tipo glucosa de un alto poder reductor y de alto nivel energético.

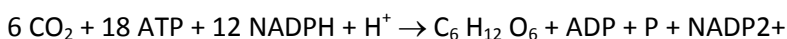
La función de la fotosíntesis es crear materia orgánica a partir el CO_2 , H_2O y de la luz solar y la realizan los organismos fotosintéticos.

BALANCE GLOBAL:

Fase diurna:



Fase nocturna:



Nombra y explica brevemente los factores que influyen en el proceso de la fotosíntesis.

Concentración de CO_2 ambiental: El rendimiento de la fotosíntesis aumenta cuanto mayor es la concentración de CO_2 hasta que la enzima rubisco (ribulosa-1,5-difosfato carboxilasa oxigenasa) se satura.

Concentración ambiental de O_2 : el rendimiento de la fotosíntesis disminuye al aumentar la concentración de O_2 debido a que el O_2 actúa como un inhibidor competitivo de la rubisco y favorece la fotorrespiración.

Temperatura: a mayor temperatura, mayor rendimiento ya que la actividad enzimática aumenta. Sobrepasado un valor determinado de temperatura, la proteína comienza su desnaturalización disminuyendo su actividad enzimática.

Intensidad lumínica: a mayor intensidad lumínica, mayor rendimiento

Tipo de luz: por encima de 680 nm de longitud de onda (PSII) el rendimiento disminuye porque no se puede realizar el ciclo de Calvin, es decir, la fase oscura de la fotosíntesis, al no poder activar el fotosistema I, fuente de nuevos electrones que permitan fabricar NADPH reducido.