

TRABAJO 2º BACHILLERATO

PARA PERIODO DE SUSPENSIÓN DE CLASES PRESENCIALES

(DEL 13 AL 29 DE MARZO 2020)

HISTORIA DE ESPAÑA 2º BACHILLERATO

- Resumir tema 9.
- Realizar comentario texto tema 9.
- Lectura comprensiva tema 10.
- Seguimiento a través del Aula Virtual.
- Dudas a irene.asencio@colegiohispania.e

2º BACHILLERATO

Trabajo de INGLÉS para el período de suspensión de clases

Deben hacer ***todos*** los textos (que estén sin hacer en clase) de la sección Exam Practice del workbook.

Lengua castellana y literatura 2º Bto

En el aula virtual tienen trabajo suficiente para todo el tiempo: textos para comentar, ejercicios de todo tipo para realizar.

La programación está prácticamente acabada.

Biología y geología 2º Bachiller

Semana 16 al 18 de marzo

Lunes: leer los apuntes colgados en el aula virtual sobre catabolismo y anabolismo.

Martes: realizar las actividades adjuntas 1-5.

Miércoles: completar mapa mudo colgado en el aula virtual.

Semana del 23 al 27 de marzo

Lunes y martes: leer las páginas 251-253. Realizar los ejercicios del libro de la página 257 (27, 28, 29, 30, 31, 34, 35 y 37).

Miércoles y viernes: Inicio tema 16. Leer las páginas 281-289. Hacer los ejercicios de la página 292 (5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 21).

Nota: A lo largo de estas dos semanas los alumnos deberán leer, comprender y estudiar la parte de anabolismo y la replicación del ADN, que se corresponde con los temas 14 y 16 del libro. Para ello deberán realizar los ejercicios correspondientes marcados para cada semana.

*Recordatorio: los alumnos entregarán la tarea cuando se reanuden las clases. Se debe poner en la libreta la fecha de realización de los ejercicios y copiar los enunciados correspondientes.

Atentamente,

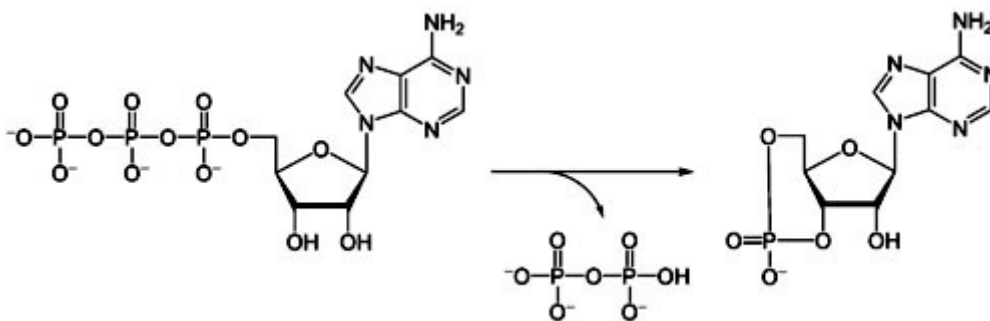
Ana Posadas Ceño

	CATABOLISMO	ANABOLISMO
--	--------------------	-------------------

Energía: Consume/desprende		
Materia: Degrada/sintetiza		
Reacciones: Oxidación/reducción		

Actividad 1: Completa el siguiente cuadro.

Actividad 2: ¿Qué representa la siguiente reacción? Indica el nombre de cada molécula.



Actividad 3: Indica en qué orgánulo y en qué parte del mismo suceden los siguientes procesos:

- A) B- oxidación de los ácidos grasos.
- B) Descarboxilación oxidativa del piruvato.
- C) Ciclo de Krebs.
- D) Cadena de transporte de electrones.

Actividad 4: Completa el siguiente cuadro de diferencias entre la respiración mitocondrial y la fase luminosa acíclica:

	Respiración	Fotosíntesis
La cadena transportadora de e- está en:		
El transportador de hidrógeno es: (NADH o NADPH)		
¿Se produce oxidación del NADH o reducción del NADP ⁺ ?		
¿Qué enzima interactúa con el NADH o el NADP ⁺ ?		
¿Actúa dicho enzima al principio o al final del proceso?		
Los protones (H ⁺) son aportados por:		
Los protones (H ⁺) son introducidos en:		
Los protones se unen a otra sustancia para		

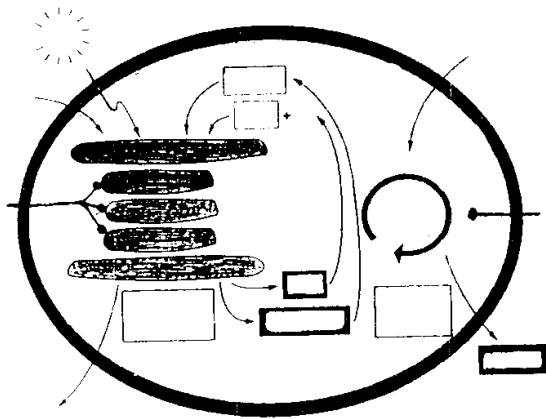
producir:		
La parte globosa de la ATP- sintetasa está dirigida hacia:		
La síntesis de ATP se denomina:		

Actividad 5: Calcula el balance energético global de la B- oxidación del ácido lignocérico, $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{22} - \text{COOH}$

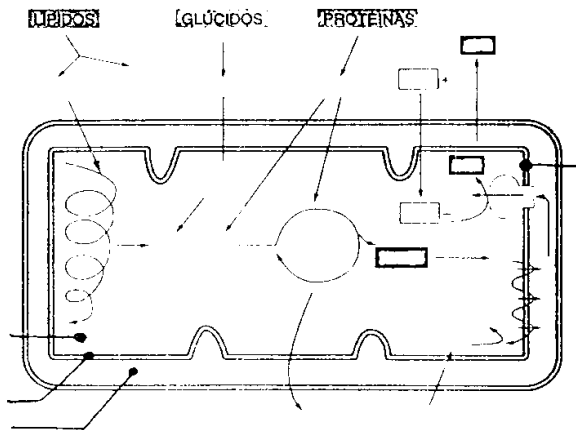
Actividad 6: Compara los dibujos A y B y responde a las preguntas.

- . a) ¿Qué orgánulos representan?
- . b) ¿Qué procesos metabólicos se desarrollan en cada uno de ellos?
- . c) Pon nombre a todas las estructuras, procesos y moléculas que intervienen.
- . d) Escribe la fórmula general de cada fase o ciclo metabólico.
- . e) ¿Cuál es el balance energético global de cada proceso?

(A)



(B)



Biología y geología 2º Bachiller

Semana 16 al 18 de marzo

Lunes: leer los apuntes colgados en el aula virtual sobre catabolismo y anabolismo.

Martes: realizar las actividades adjuntas 1-5.

Miércoles: completar mapa mudo colgado en el aula virtual.

Semana del 23 al 27 de marzo

Lunes y martes: leer las páginas 251-253. Realizar los ejercicios del libro de la página 257 (27, 28, 29, 30, 31, 34, 35 y 37).

Miércoles y viernes: Inicio tema 16. Leer las páginas 281-289. Hacer los ejercicios de la página 292 (5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 21).

Nota: A lo largo de estas dos semanas los alumnos deberán leer, comprender y estudiar la parte de anabolismo y la replicación del ADN, que se corresponde con los temas 14 y 16 del libro. Para ello deberán realizar los ejercicios correspondientes marcados para cada semana.

*Recordatorio: los alumnos entregarán la tarea cuando se reanuden las clases. Se debe poner en la libreta la fecha de realización de los ejercicios y copiar los enunciados correspondientes.

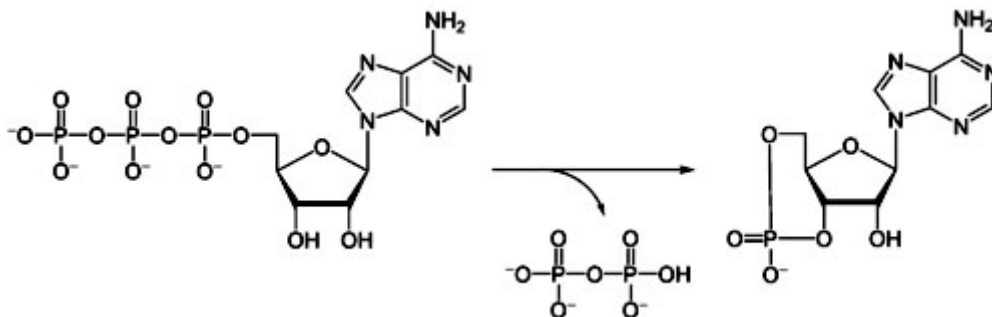
Atentamente,

Ana Posadas Ceño

Actividad 1: Completa el siguiente cuadro.

	CATABOLISMO	ANABOLISMO
Energía: Consume/desprende		
Materia: Degrada/sintetiza		
Reacciones: Oxidación/reducción		

Actividad 2: ¿Qué representa la siguiente reacción? Indica el nombre de cada molécula.



Actividad 3: Indica en qué orgánulo y en qué parte del mismo suceden los siguientes procesos:

- A) B- oxidación de los ácidos grasos.
- . B) Descarboxilación oxidativa del piruvato.
- . C) Ciclo de Krebs.
- . D) Cadena de transporte de electrones.

Actividad 4: Completa el siguiente cuadro de diferencias entre la respiración mitocondrial y la fase luminosa acíclica:

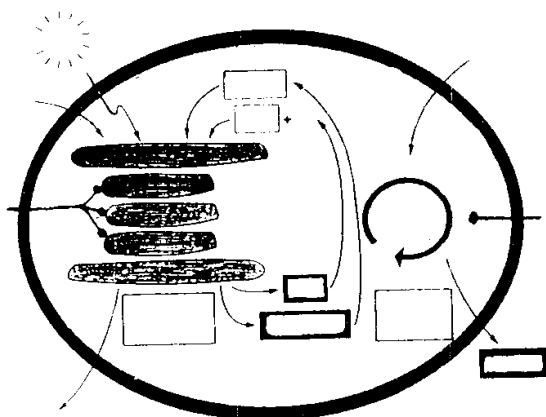
	Respiración	Fotosíntesis
La cadena transportadora de e- está en:		
El transportador de hidrógeno es: (NADH o NADPH)		
¿Se produce oxidación del NADH o reducción del NADP ⁺ ?		
¿Qué enzima interactúa con el NADH o el NADP ⁺ ?		
¿Actúa dicho enzima al principio o al final del proceso?		
Los protones (H ⁺) son aportados por:		
Los protones (H ⁺) son introducidos en:		
Los protones se unen a otra sustancia para producir:		
La parte globosa de la ATP- sintetasa está dirigida hacia:		
La síntesis de ATP se denomina:		

Actividad 5: Calcula el balance energético global de la B- oxidación del ácido lignocérico, $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{22} - \text{COOH}$

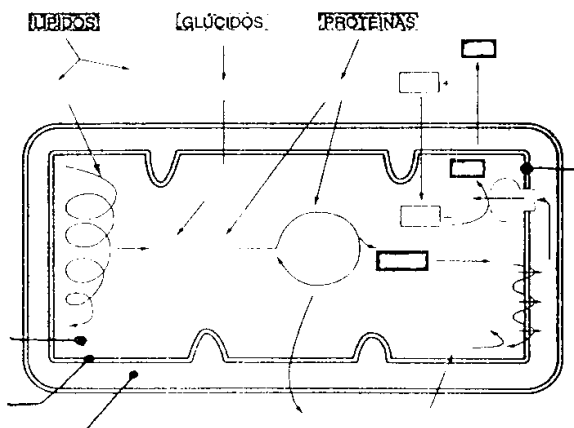
Actividad 6: Compara los dibujos A y B y responde a las preguntas.

- . a) ¿Qué orgánulos representan?
- . b) ¿Qué procesos metabólicos se desarrollan en cada uno de ellos?
- . c) Pon nombre a todas las estructuras, procesos y moléculas que intervienen.
- . d) Escribe la fórmula general de cada fase o ciclo metabólico.
- . e) ¿Cuál es el balance energético global de cada proceso?

(A)



(B)



1. Los cloroplastos. La fotosíntesis.

1.1. Los cloroplastos.

Orgánulos redondeados similares a las mitocondrias, de origen endosimbiótico, típicos de células vegetales. Su tamaño es de 3-19 μ m de longitud por 1-2 μ m de anchura. Están formados por una doble membrana; la membrana interna tiene pliegues longitudinales formando láminas. Los pliegues están unidos entre sí por pilas de sáculos aplanados, llamados **grana**. La membrana que forma las láminas y los sáculos aplanados se llama **tilacoide**, y en ella se encuentran partículas que contienen clorofila. El espacio que rodea a los grana se llama **estroma**, y está ocupado por un líquido semejante al del citoplasma que contiene ADN circular, ribosomas y enzimas. Su función consiste en realizar la fotosíntesis, gracias a que la clorofila se activa al recibir la luz solar, transformándose la energía luminosa en energía química, al sintetizarse materia orgánica a partir de materia inorgánica.

Los cloroplastos pueden tener otros pigmentos, pero siempre tienen clorofila. Tienen color verde, y se encuentran en los órganos verdes de los vegetales: hojas, tallos jóvenes, etc. Otros plastos son:

- **Cromoplastos**.- No tienen clorofila, pero sí otros pigmentos, como carotenos (color naranja) o xantofilas (color amarillo). Su estructura es similar a los cloroplastos, y se encuentran en órganos coloreados de los vegetales: flores, frutos, hojas en otoño, etc.
- **Leucoplastos**.- No tienen pigmentos, y por lo tanto no son coloreados. Contienen sustancias de reserva en los vegetales. Un tipo de leucoplasto es el **amiloplasto**, que contiene almidón y se encuentra en órganos reservantes como tubérculos (patatas), bulbos, etc.

1.2. El anabolismo autótrofo.

Anabolismo: síntesis de moléculas complejas a partir de otras sencillas.

En el anabolismo autótrofo las moléculas de partida son inorgánicas (H_2O , CO_2 , etc.). Si la energía utilizada es luminosa, hablamos de fotosíntesis, y si proviene de la energía desprendida en reacciones de oxidación, hablamos de quimiosíntesis. La fotosíntesis la realizan las plantas, algas, cianobacterias y bacterias fotosintéticas; la quimiosíntesis la realizan las bacterias quimiosintéticas. El anabolismo heterótrofo lo realizan todos los seres vivos.

1.3. La fotosíntesis.

Conversión de energía luminosa en energía química en forma de ATP. Este ATP se utiliza para sintetizar otras moléculas orgánicas. Este proceso es posible porque una molécula especial, un pigmento fotosintético, es capaz de excitarse con los fotones luminosos hasta perder un electrón y quedarse ionizado (oxidado). El electrón será repuesto por un dador de electrones, que se oxida a su vez. Los electrones que pierde el pigmento son captados por un aceptor de electrones, que se reduce, y luego a otros, en una cadena de aceptores que se reducen y oxidan sucesivamente. En este proceso se libera energía, que aprovechan las ATP-sintetasas para sintetizar ATP.

Los **pigmentos** pueden ser de dos tipos:

- ♦ Pigmentos antena, que captan energía luminosa y la pasan a otros pigmentos.
- ♦ Pigmentos diana. que reciben toda la energía captada por los anteriores y ceden el electrón al primer aceptor de electrones.

El **aparato fotosintetizador** está formado por:

- ♦ **Fotosistemas**, en que los pigmentos están asociados a proteínas de membrana. Un fotosistema está formado por una antena y un centro de reacción. La antena tiene 200-400 moléculas de pigmentos antena y no tiene pigmentos diana; el centro de reacción tiene una molécula de pigmento diana, el primer aceptor y el primer dador de electrones, y muy pocas moléculas antena. En las plantas superiores, algas y cianobacterias el dador de electrones es el agua, y al descomponerse ésta, se desprende oxígeno. Por eso se llama **fotosíntesis oxigénica**. En algunas bacterias el dador de electrones suele ser el H_2S , y no se desprende oxígeno, sino azufre. Se llama **fotosíntesis anoxigénica**.

- ♦ Cadena de transporte de e⁻. Es un conjunto de moléculas que se oxidan y reducen sucesivamente. Al hacerlo se produce un bombeo de protones hacia el espacio interno tilacoidal que crea un gradiente electroquímico. (Teoría quimiosmótica de Mitchell)
- ♦ ATP-sintetasas. Son proteínas transmembranas a través de las cuales los H⁺ regresan al estroma a favor de gradiente; en este proceso se sintetiza ATP.

1.4. Fotosíntesis oxigénica.



Convierte materia inorgánica (dióxido de carbono y agua) en materia orgánica (glucosa u otras moléculas) utilizando como energía la luz solar. Durante el proceso se desprende oxígeno como sustancia de desecho. La materia orgánica formada, entre otras cosas, formará nuevos tejidos y hará crecer a la planta.

a) Fase luminosa acíclica.-

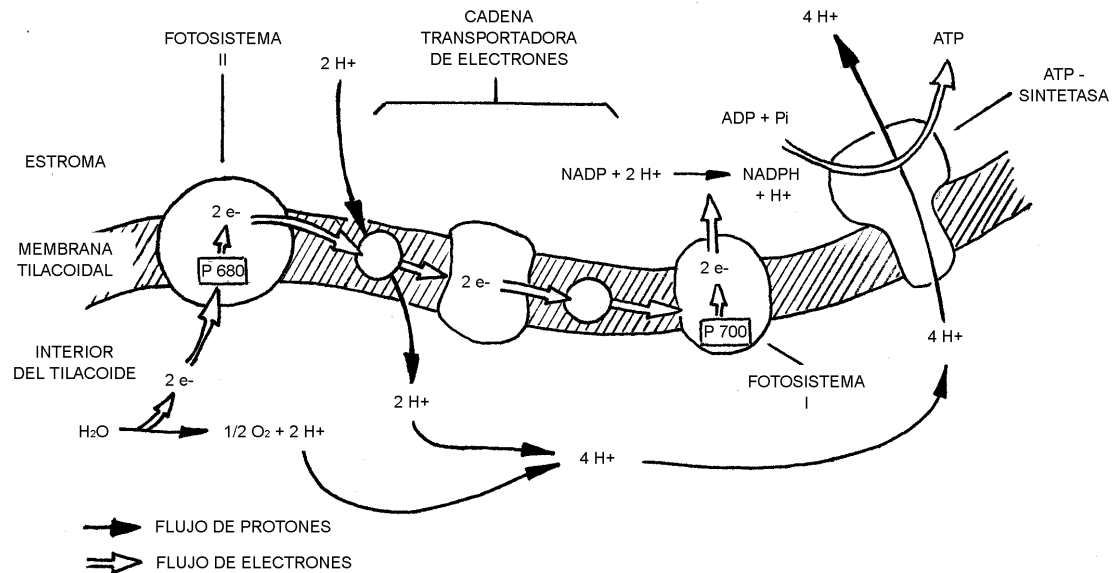
Ocurre en presencia de la luz. Intervienen moléculas de clorofila. Se produce en los tilacoides de los cloroplastos. Se forman ATP (energía) y NADPH (poder reductor), que se utilizarán en la fase siguiente.

Se produce la fotoexcitación de los pigmentos fotosintéticos; ésta hace que los electrones alcancen orbitales de mayor energía. Algunas moléculas (P-680 o P-700) reciben la energía suficiente para expulsar el electrón fuera de la molécula, y otra molécula, el **aceptor primario de electrones**, lo recoge y se reduce, a la vez que la molécula de clorofila se oxida (pierde electrones). El electrón desprendido será transportado de molécula en molécula a lo largo de la **cadena de transportadores de electrones**. La energía desprendida en este proceso es utilizada para la síntesis de moléculas de ATP. La última molécula de la cadena es el NADPH (poder reductor), que cederá los electrones al **aceptor último de electrones** en la siguiente fase. El **donador primario de electrones** es el H₂O, que repone los electrones perdidos por la clorofila; la ruptura (fotólisis) del agua también produce H⁺ y O₂, que se libera como desecho. Intervienen los dos fotosistemas, PSII y PSI.

A) PSII

- ♦ Los fotones luminosos inciden en el PSII.
- ♦ P680 se excita y pierde electrones.
- ♦ Fotólisis del agua: $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \frac{1}{2} \text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$. Los electrones de la fotólisis reponen los que ha perdido P680. En la cara interna de la membrana del tilacoide.
- ♦ Transporte de electrones a través de la cadena transportadora.

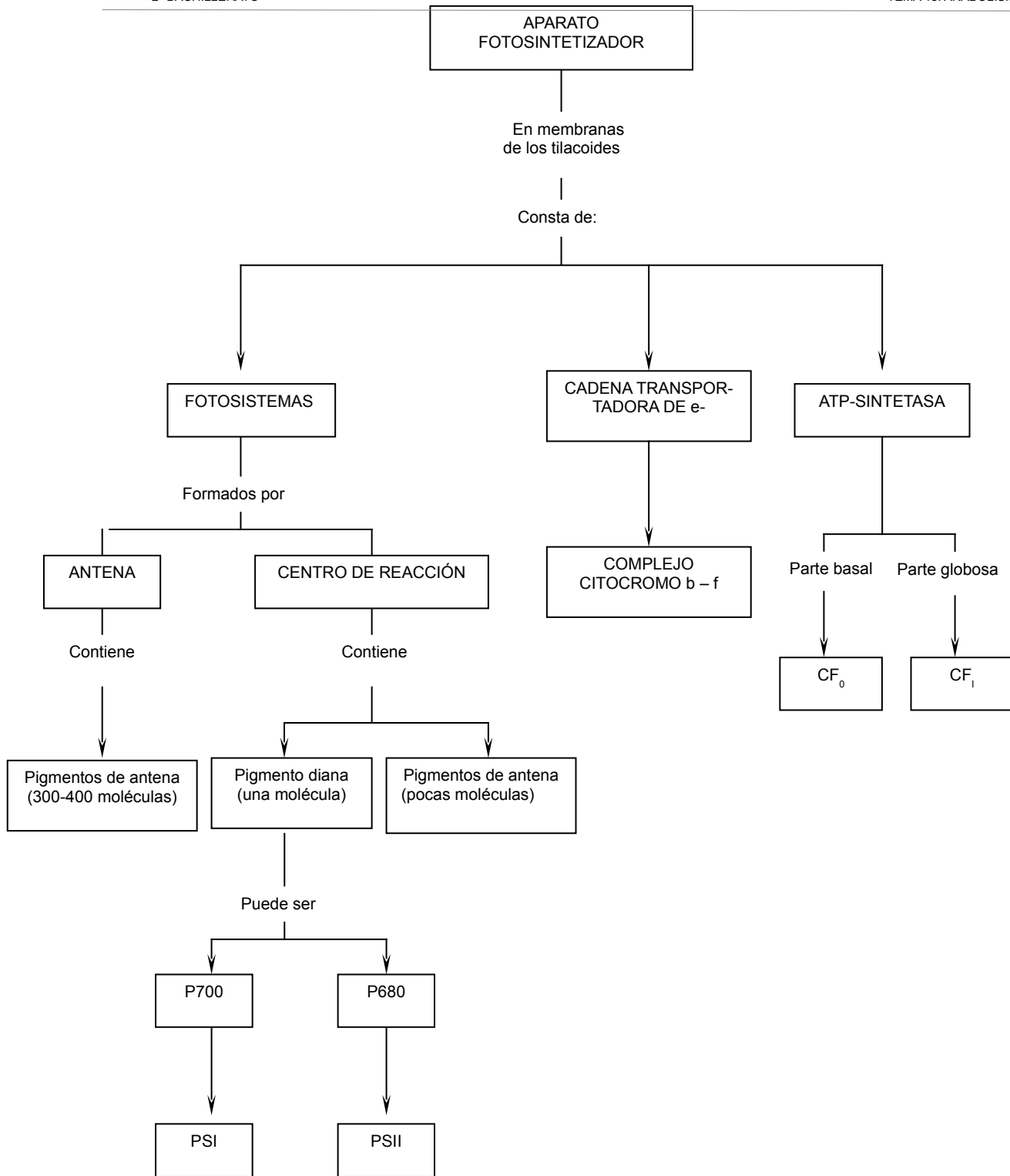
- ♦ Los protones (H^+) salen al estroma a través de las ATP- sintetasas, y se sintetiza ATP (Fotofosforilación del ATP: $ADP + P_i \longrightarrow ATP + H_2O$). Este ATP no es suficiente para la síntesis de glucosa: se necesita fase luminosa cíclica.



B) PSI

- ♦ Fotones luminosos inciden en el PSI.
- ♦ P700 pierde electrones.
- ♦ Los electrones son repuestos de la cadena transportadora.
- ♦ los electrones perdidos reducen al $NADP^+$:

$$NADP^+ + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow NADPH + H^+ .$$



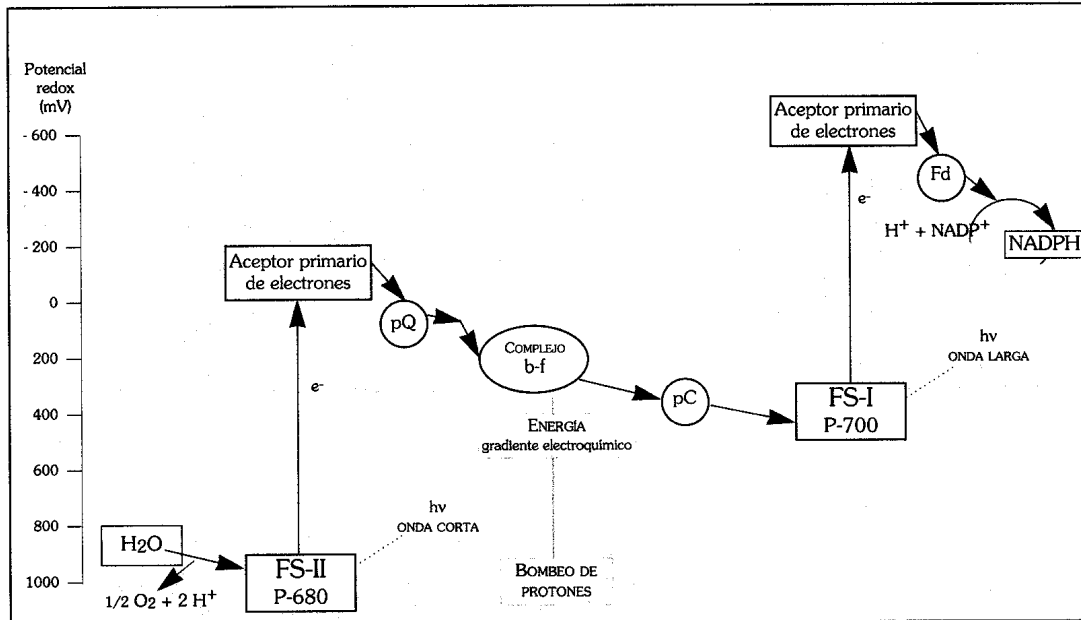
-Abundante en tilacoides de estroma.
-Partículas esféricas de 8-10 nm.

-Abundante en tilacoides de grana.
-Partículas ovaladas de 12-16 nm.

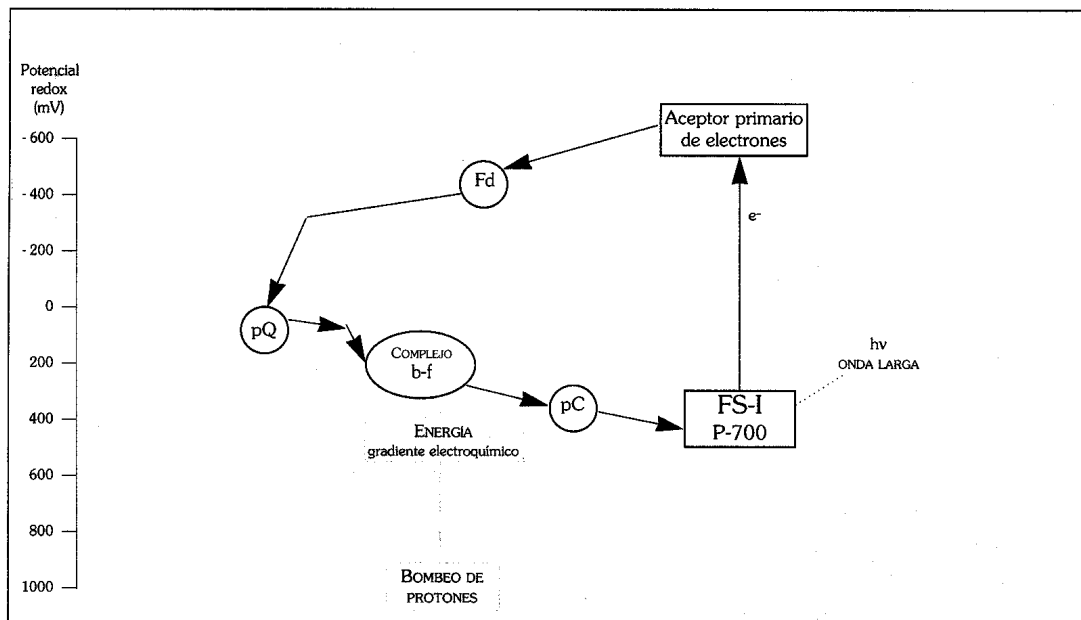
b) Fase luminosa cíclica.-

- ♦ Interviene sólo el PSII.

- ♦ No hay fotólisis de H₂O.
- ♦ No hay reducción de NADP⁺.
- ♦ No se desprende O₂.
- ♦ Se obtiene ATP.
- ♦ P700 se excita y cede electrones al citocromo bf, y de éste al P700 otra vez.



Flujo electrónico no cíclico.



Flujo electrónico cíclico.

c) Fase oscura

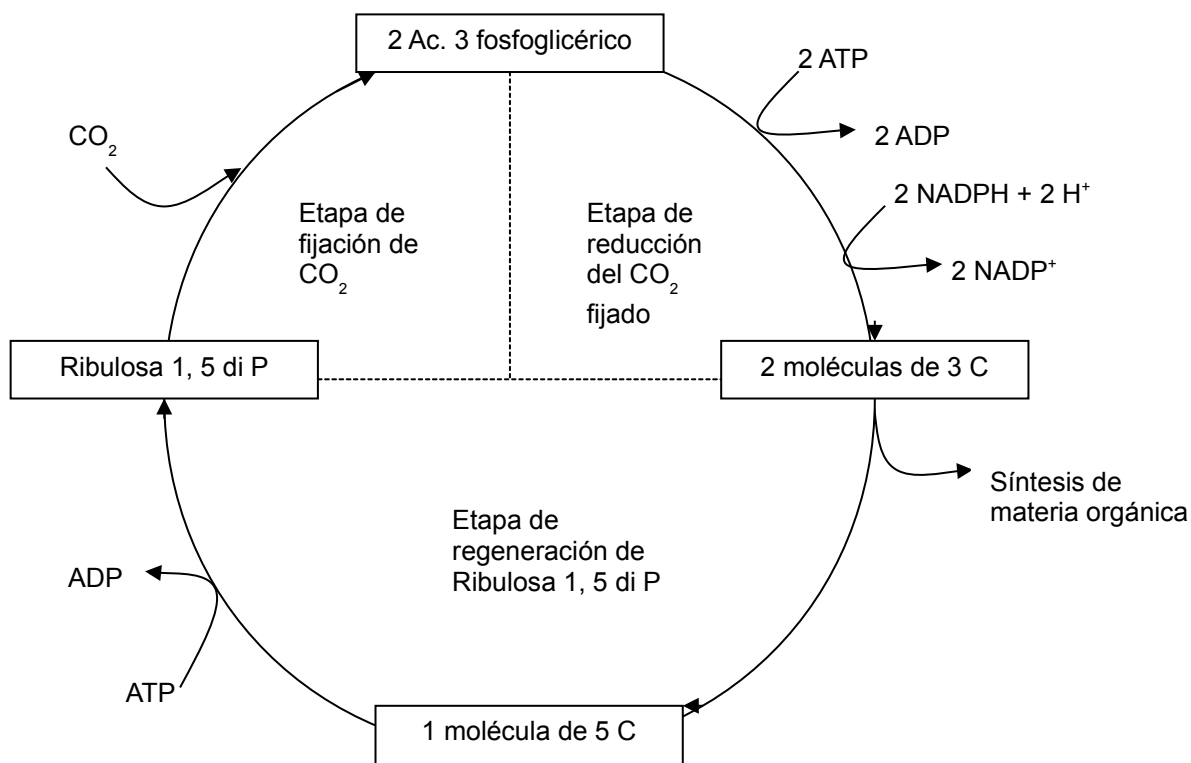
- ♦ Se utilizan los ATP y NADPH obtenidos en la fase anterior para sintetizar materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas.
- ♦ Ciclo de Calvin. Cadena de reacciones metabólicas que ocurre en el estroma del cloroplasto.

Pueden distinguirse tres etapas:

Fijación del CO₂.

Reducción del CO₂ fijado.

Regeneración de la Ribulosa 1,5 difosfato.



d) Balance de la fotosíntesis.-

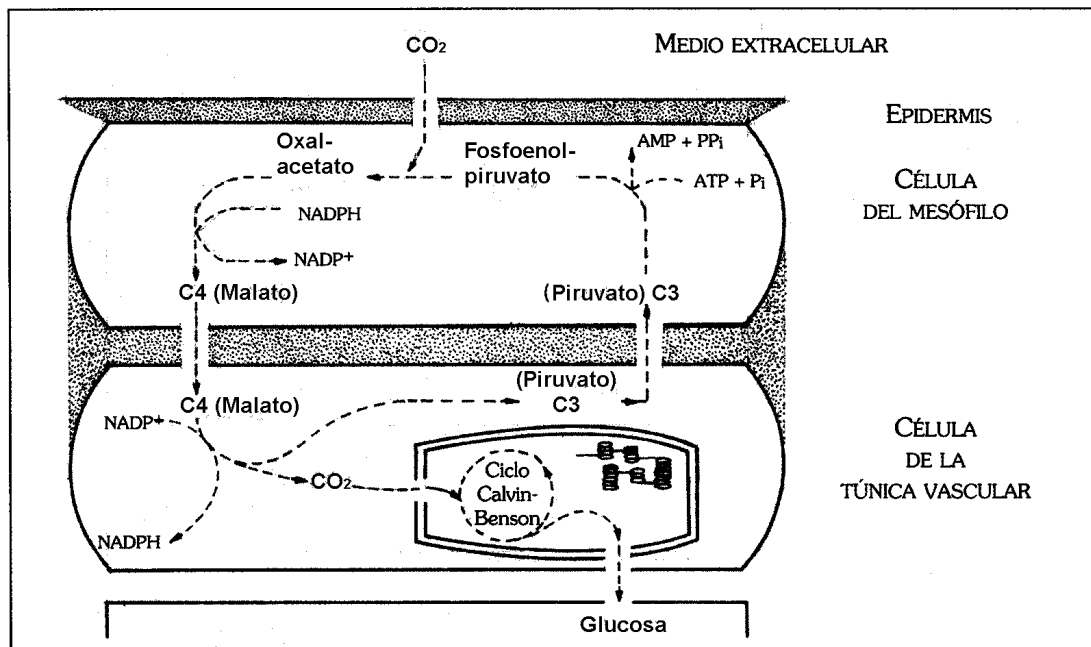
- ♦ Para sintetizar 1 molécula de glucosa hacen falta 6 CO₂ y 12 H₂O.
- ♦ 12 H₂O: 6 O₂ se liberan a la atmósfera, y de los 24 H, 12 se incorporan a la glucosa, y otros 12 se unen al O₂ del CO₂ para formar agua.
- ♦ Los 24 H suponen 24 e⁻ y 24 H⁺; cada electrón necesita el impacto de 2 fotones, uno en cada fotosistema (en total, 48 fotones).
- ♦ En la fase luminosa acíclica, por cada 3 H⁺ se sintetiza 1 ATP; como por una molécula de agua se introducen en el tilacoide 4 H⁺ (dos del agua y dos de la plastoquinona reducida), por cada molécula de agua hidrolizada se sintetizan 1,33 ATP. Como se gastan 12 H₂O, se producen 15,96 ATP.
- ♦ En la fase oscura (ciclo de Calvin) se necesita, por cada CO₂ incorporado, 2 NADPH y 3 ATP. Para una glucosa son necesarios, pues, 12 NADPH y 18 ATP.
- ♦ No hay suficiente ATP con la fase luminosa acíclica; la diferencia se supone que se obtiene de la fase luminosa cíclica

1.5. Plantas C₄

- ♦ En ambientes cálidos y secos, los estomas de las hojas se cierran para evitar la pérdida de agua; el oxígeno generado por la fotosíntesis comienza un proceso llamado fotorrespiración que oxida a la ribulosa 1,5 difosfato y reduce un 50 % la capacidad fotosintética. Para evitar esta fotorrespiración, algunas plantas presentan una estructura distinta y un metabolismo distinto:
- ♦ En los cloroplastos de las células del parénquima asimilador se fija el CO₂ y da lugar a una molécula de 4 carbonos (C₄). El enzima que realiza esta reacción no es perjudicado por altas

concentraciones de O₂.

- Esta molécula, convertida en ac. málico (C₄) pasa a otras células que rodean a los vasos conductores, y en sus cloroplastos se libera el CO₂ y entra en el ciclo de Calvin. La molécula queda convertida en otra de 3C, que vuelve a la célula inicial.



Esquema de la fotosíntesis del CO₂ en plantas C₄. Ciclo de Hatch y Slack. Reelaborado sobre Lehninger (1980).

1.6. La quimiosíntesis.

Realizada por organismos quimioautótrofos. Todos son bacterias. Pueden vivir en ausencia de luz y de materia orgánica. La quimiosíntesis tiene dos fases:

- Fase de obtención de ATP y coenzima reducido (en este caso NADH). Para ello se produce la oxidación de sustancias inorgánicas en la cadena respiratoria. Estas sustancias inorgánicas reducidas proceden de la descomposición de materia orgánica.

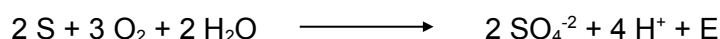
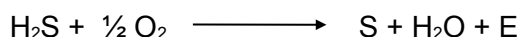


- Fase de síntesis de compuestos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos. Igual que en la fase oscura de la fotosíntesis.

Su importancia radica en que cierran los ciclos biogeoquímicos. Convierten compuestos reducidos, procedentes de la descomposición de la materia orgánica, en materia mineral oxidada, asimilable por las plantas.

Bacterias del azufre:

Oxidan compuestos de azufre, utilizando oxígeno.



Bacterias del nitrógeno:

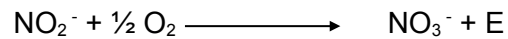
Oxidan compuestos reducidos del N: transforman amoníaco en nitratos, que pueden ser

absorbidos por las plantas.

- ♦ Bacterias nitrosificantes: *Nitrosomonas*. Oxidan amoníaco a nitritos.



- ♦ Bacterias nitrificantes: *Nitrobacter*. Oxida nitritos a nitratos.



Bacterias del hierro: Oxidan compuestos ferrosos a férricos.

Bacterias del hidrógeno: Pueden oxidar el hidrógeno molecular.

2. El anabolismo heterótrofo.

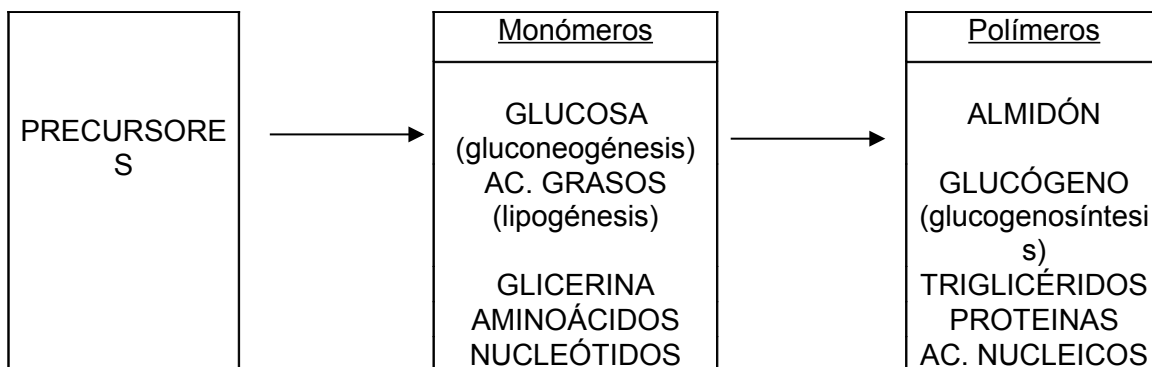
Formación de moléculasz orgánicas complejas a partir de moléculas orgánicas más simples, llamadas precursores. Se realiza en todas las células.

Fases:

- ♦ Biosíntesis de monómeros
- ♦ Biosíntesis de polímeros.

Los **precursores** proceden:

- ♦ Del catabolismo de sustancias de reserva (autótrofos y heterótrofos).
- ♦ De la digestión de alimentos orgánicos (sólo heterótrofos).
- ♦ De la fotosíntesis o quimiosíntesis (sólo autótrofos)



1. Las mitocondrias. La respiración celular.

1.1. Las mitocondrias.

Orgánulos encargados de la obtención de energía mediante la respiración celular. En el proceso se sintetiza ATP gracias a la intervención de ATP-sintetasas. Están en todas las células eucariotas. Se cree que se han formado por un proceso de endosimbiosis a partir de células procariotas especializadas. Tienen ADN propio, distinto del nuclear, y pueden sintetizar sus propias proteínas. Son orgánulos redondeados o alargados, de 1-4 μ m de longitud por 0,3-0,8 μ m de anchura, formados por una doble membrana: la externa lisa, que pertenece a la célula, y la interna con pliegues transversales formando láminas, que pertenece al orgánulo. Sobre la superficie de ambas membranas se encuentran cuerpos redondeados llamados **oxisomas**, que contienen las ATP-sintetasas. El espacio delimitado por la membrana interna está ocupado por la **matriz**; los pliegues se llaman **crestas**, y el espacio existente entre las dos membranas es el **espacio intermembranoso**.

Su función consiste en realizar las reacciones bioquímicas de la respiración celular: combustión de compuestos orgánicos para obtener la energía necesaria para que la célula realice otras funciones. Los oxisomas contienen transportadores de electrones.

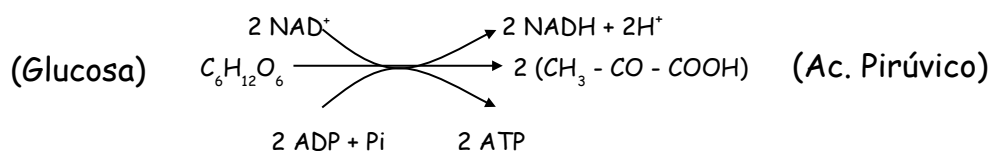
1.2. El catabolismo de los glúcidos: la respiración.

a) Hidrólisis de polisacáridos.

Los polisacáridos de la dieta de los animales son hidrolizados en el tubo digestivo hasta monosacáridos, que penetran en las células; también los polisacáridos de reserva (glucógeno en animales y almidón en vegetales) son hidrolizados en el citoplasma de las células hasta monosacáridos. La degradación total de la glucosa tiene dos fases: Glucólisis y ciclo de Krebs.

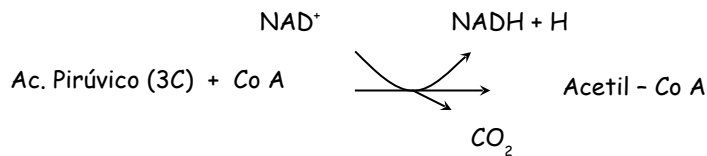
b) Glucólisis.

Rotura de la glucosa en dos moléculas de piruvato (anión más frecuente del ácido pirúvico). El proceso es anaerobio (sin oxígeno) y ocurre en el citosol. Es una secuencia de 10 reacciones catalizadas por otras tantas enzimas. A partir de una molécula de glucosa se forman dos de ácido pirúvico, y se sintetizan 2 NADH + 2 H⁺ y 2 ATP.



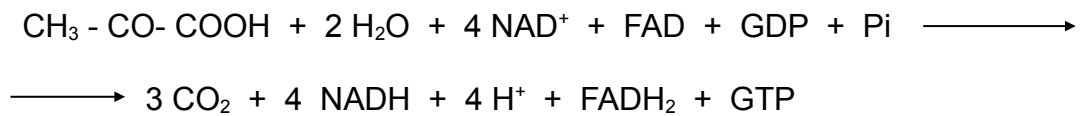
c) Respiración: Sistema piruvato-deshidrogenasa y ciclo de Krebs.

En condiciones aerobias, el piruvato atraviesa la doble membrana de las mitocondrias por transporte facilitado y en la matriz se convierte en acetil-Co A por oxidación y descarboxilación (con intervención de un sistema enzimático llamado **piruvato-deshidrogenasa**), y entra a formar parte de la siguiente fase, el ciclo de Krebs.

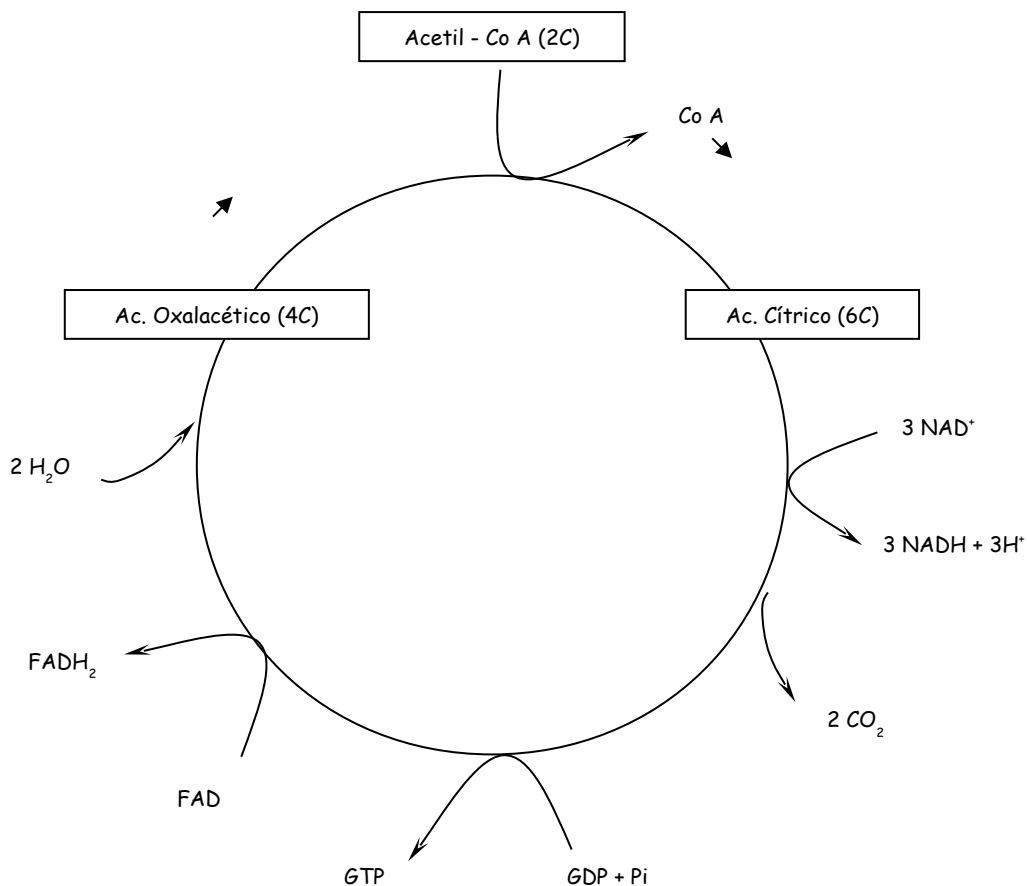


El **ciclo de Krebs** o del **ácido cítrico** es una secuencia de 8 reacciones que ocurre en la matriz mitocondrial en la que el Acetil-Co A se une a una molécula de 4 carbonos, el ácido oxalacético, dando lugar a una de 6 C, el ácido cítrico, que sufre dos descarboxilaciones en forma de CO_2 , dando lugar mediante sucesivas transformaciones a la molécula inicial de 4 C, con lo que se cierra el ciclo.

La reacción global del sistema piruvato-deshidrogenada y ciclo de Krebs es:

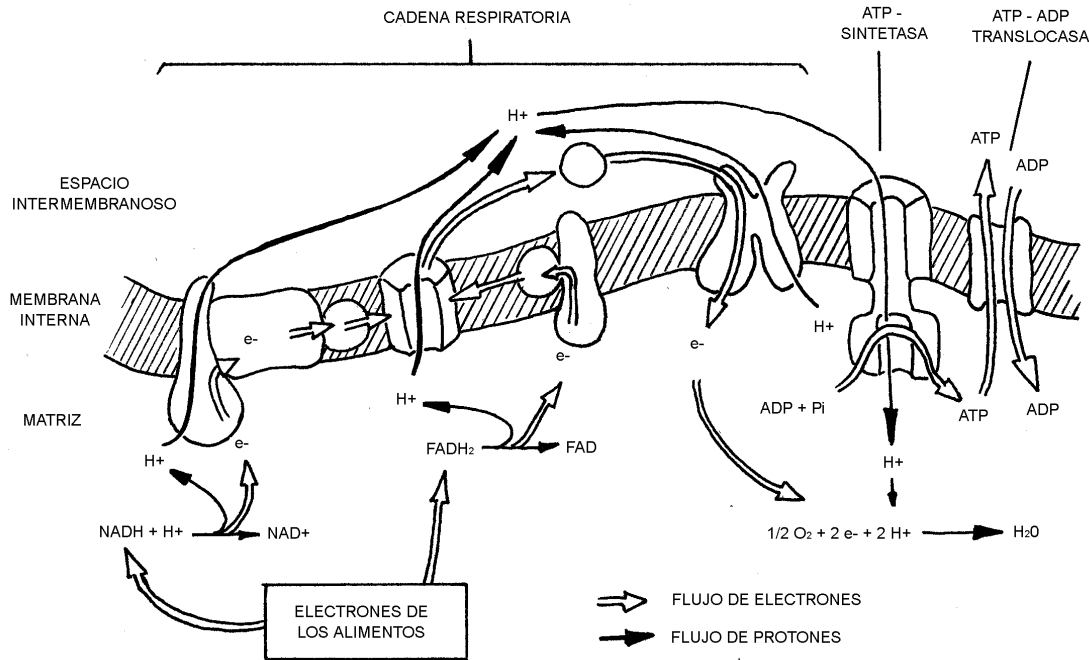


Como en la glucólisis se pueden formar dos moléculas de ácido pirúvico, para degradar



totalmente una molécula de glucosa son necesarias dos vueltas del ciclo de Krebs.

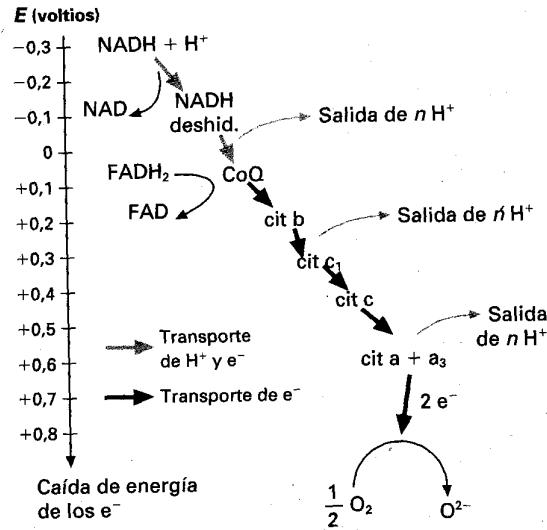
d) Respiración: Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.



Es una serie de moléculas orgánicas que se reducen y se oxidan a medida que se pasan unas a otras los protones y los electrones procedentes del $NADH$ y del $FADH_2$. Estas moléculas están en las crestas de la membrana interna de la mitocondria. Como la energía liberada en la oxidación de estas moléculas es mayor que la consumida en la reducción, en cada paso hay un sobrante de energía que se invierte en la síntesis de ATP; el proceso se llama fosforilación oxidativa (hipótesis quimiosmótica de Mitchell). Según esta teoría, la energía liberada se utiliza para bombear protones a través de la membrana interna mitocondrial hasta el espacio intermembranoso. Se crea así un gradiente electroquímico. La energía almacenada en ese gradiente se utiliza para sintetizar ATP cuando los protones regresan a la matriz a través de una proteína transmembranosa llamada ATPasa.

- ♦ Su finalidad es la oxidación de las coenzimas reducidas, $NADH + H^+$ y $FADH_2$.
- ♦ El aceptor final de los electrones es el oxígeno molecular.
- ♦ Se sintetiza ATP. A partir de un $NADPH + H^+$ que ingresa en la cadena respiratoria de obtienen 3 ATP, y a partir de un $FADH_2$ se obtienen 2 ATP.

♦ Como producto final se obtiene agua.



Balance energético de la respiración:

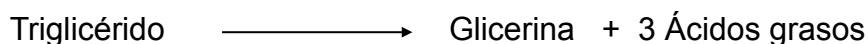
Proceso		Producción de moléculas en:			
		Citosol	Matriz	Transporte electrónico	
Glucólisis		2 ATP 2 NADPH		6 ATP	2 ATP 6 ATP
Fase aerobia de la respiración	Ácido pirúvico a acetil CoA		2 x (1 NADH)	2 x (3ATP)	6 ATP
	Ciclo de Krebs		2 x (1 ATP) 2 x (3 NADH) 2 x (1 FADH ₂)	2 x (9 ATP) 2 x (2 ATP)	2 ATP 18 ATP 4 ATP
TOTAL					38 ATP

Como cada mol de ATP almacena unas 7 Kcal, el balance energético del catabolismo de un mol de glucosa será:

$$1 \text{ mol de glucosa} = 180 \text{ g de glucosa} = 38 \text{ moles de ATP} = 38 \times 7 \text{ kcal} = 266 \text{ Kcal}$$

1.3. El catabolismo de los lípidos.

El principal mecanismo de obtención de energía de los lípidos es la oxidación de los ácidos grasos que proceden de la hidrólisis de los lípidos saponificables. Las hidrólisis están catalizadas por lipasas específicas que rompen las uniones tipo éster:

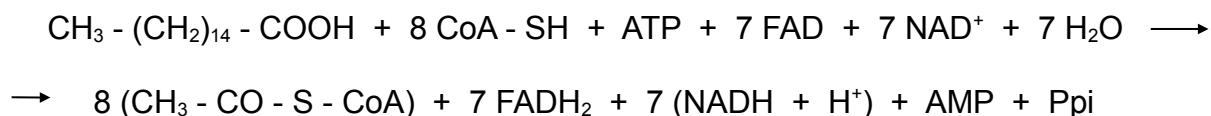


a) La oxidación de los ácidos grasos.

Los ácidos grasos obtenidos en el citoplasma deben entrar en la matriz de la mitocondria, donde sufren un proceso llamado β - oxidación que convierte los ácidos grasos en moléculas de acetil - CoA, que entran en el ciclo de Krebs y se degradan aeróbicamente.

b) Rendimiento energético.

Si tomamos, por ejemplo, el ácido palmítico, de 16 C, la reacción global será:



El rendimiento energético total es:

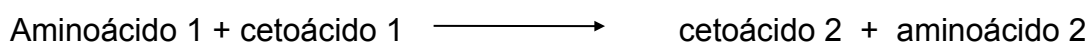
8 Acetil - CoA x 12 ATP en Ciclo de Krebs y cadena respiratoria: (no participa el sist. piruvato-deshidrogenasa)	96 ATP
7 FADH ₂ en cadena respiratoria:	14 ATP
7 NADH en cadena respiratoria:	21 ATP
TOTAL:	131 ATP

Como gastamos una molécula de ATP para activar el ácido graso y que pueda penetrar en la mitocondria, un mol de ácido palmítico proporciona 130 moles de ATP, lo que supone 130 moles x 7 kcal/mol = 910 kcal.

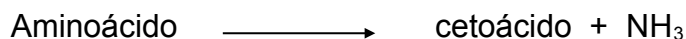
1.4. Catabolismo de las proteínas.

Las proteínas normalmente no tienen función energética, pero en caso de necesidad los aminoácidos libres son oxidados para producir energía. Los productos de estas oxidaciones pueden entrar en el ciclo de Krebs y en la cadena respiratoria. Los tres mecanismos de oxidación son:

- ♦ **Transaminación:** Un aminoácido cede el grupo amino a un cetoácido, que lo acepta y se convierte en otro aminoácido. Reacción catalizada por transaminasas.



- ♦ **Desaminación oxidativa:** Se liberan los grupos amino en forma de NH₄⁺. En el proceso se produce NADH. Reacción catalizada por deshidrogenasas.



- ♦ **Descarboxilación:** Se pierde el grupo carboxilo (-COOH) y se forma una amina primaria. Reacción catalizada por descarboxilasas.

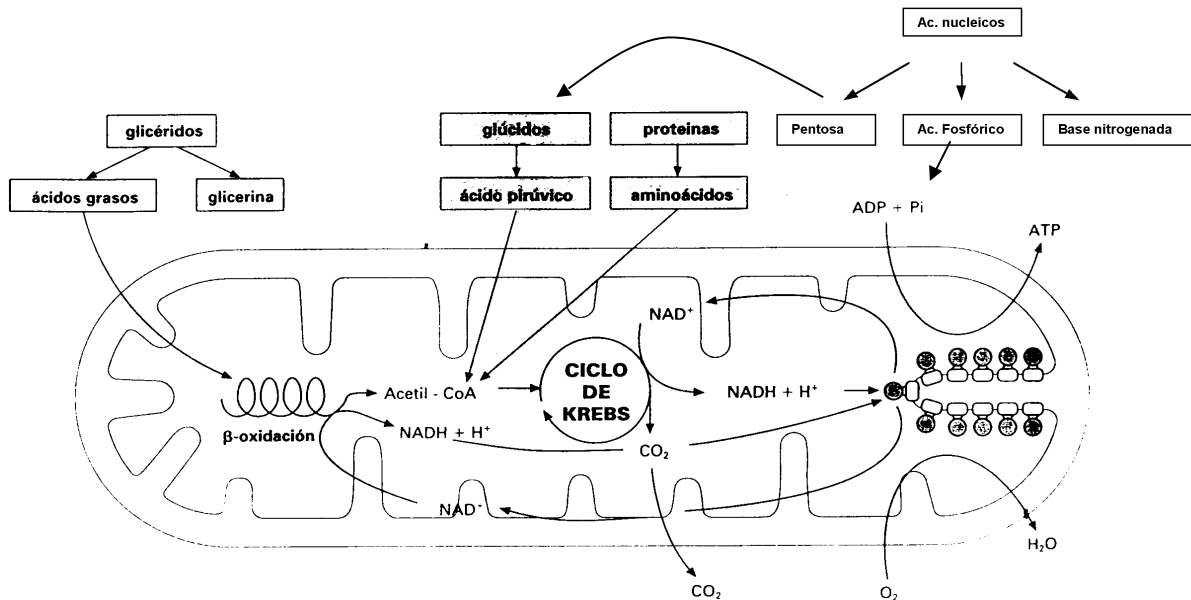
1.5. Catabolismo de los ácidos nucleicos.

Los aminoácidos se degradan a mononucleótidos en el tubo digestivo de los animales; después, otras enzimas los rompen en sus componentes: pentosa, bases nitrogenadas y ácido fosfórico.

- ♦ Las pentosas siguen el catabolismo de los glúcidos.
- ♦ El ácido fosfórico se excreta como ión fosfato, o bien se utiliza para síntesis de ATP o de nucleótidos.

- ♦ Las bases nitrogenadas se convierten en ácido úrico (púricas), urea o amoniaco (pirimidínicas), y se excretan.

1.6. Resumen del catabolismo.



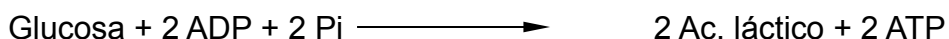
1.7. Las fermentaciones

El aceptor final de electrones es un compuesto orgánico. El resultado es una oxidación incompleta del alimento. No interviene la cadena respiratoria, por lo que es un proceso anaerobio. No hay síntesis de ATP en las ATP - sintetetas: sólo en el sustrato. Por eso tienen un rendimiento energético bajo. Por ejemplo, una molécula de glucosa produce 38 ATP por respiración, frente a 2 ATP por fermentación. Las fermentaciones son propias de microorganismos, aunque algunas pueden producirse en el tejido muscular de animales cuando no hay suficiente oxígeno en las células.

- ♦ Fermentación alcohólica: Vino, cerveza, pan.

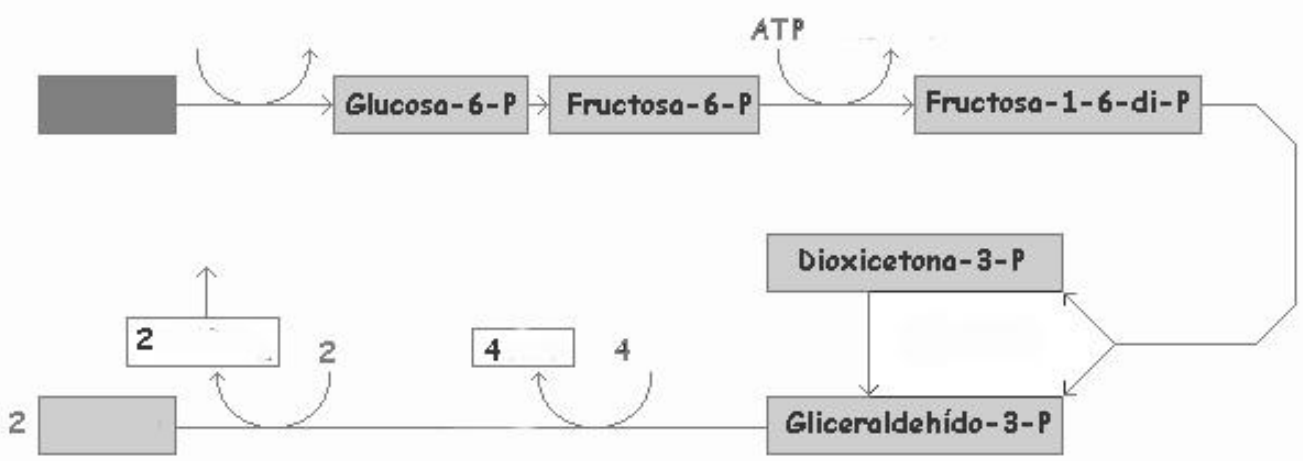


- ♦ Fermentación láctica: Queso, yogur, agujetas.

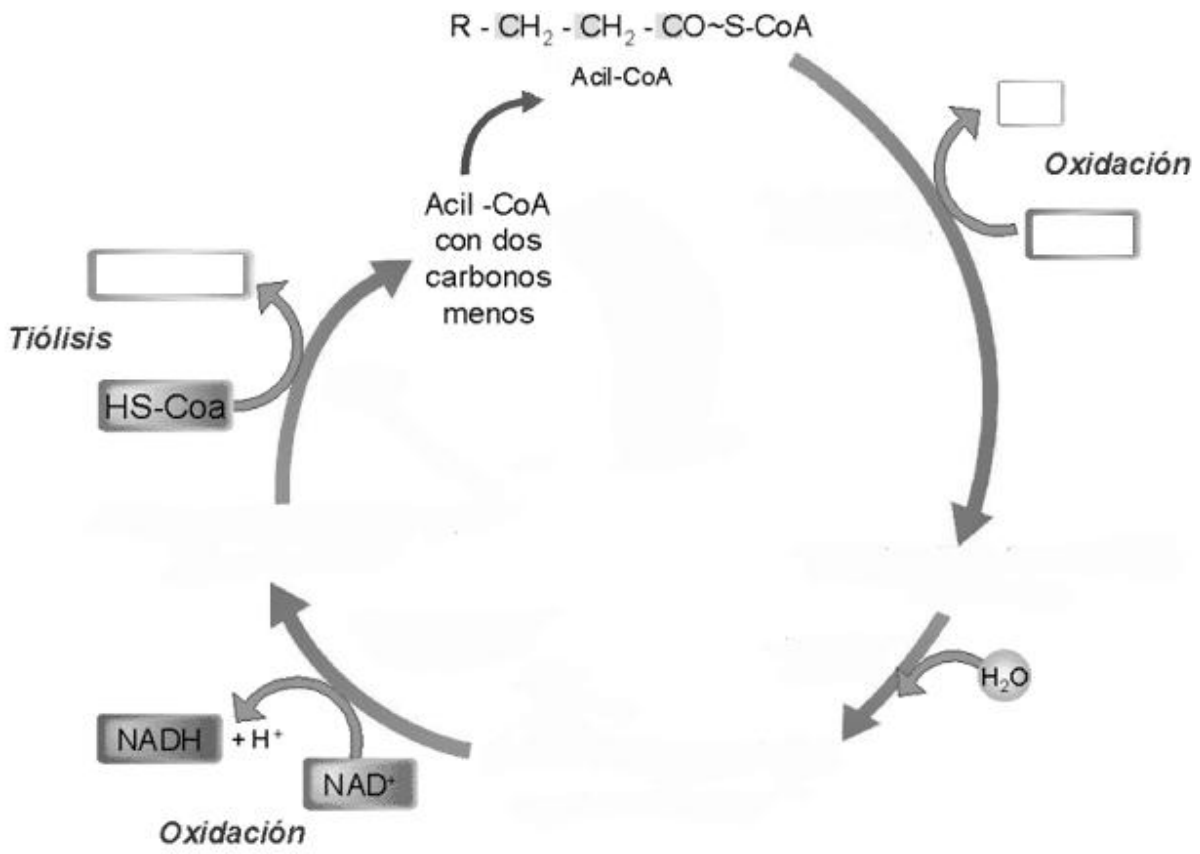


- ♦ Fermentación butírica
- ♦ Fermentación pútrida

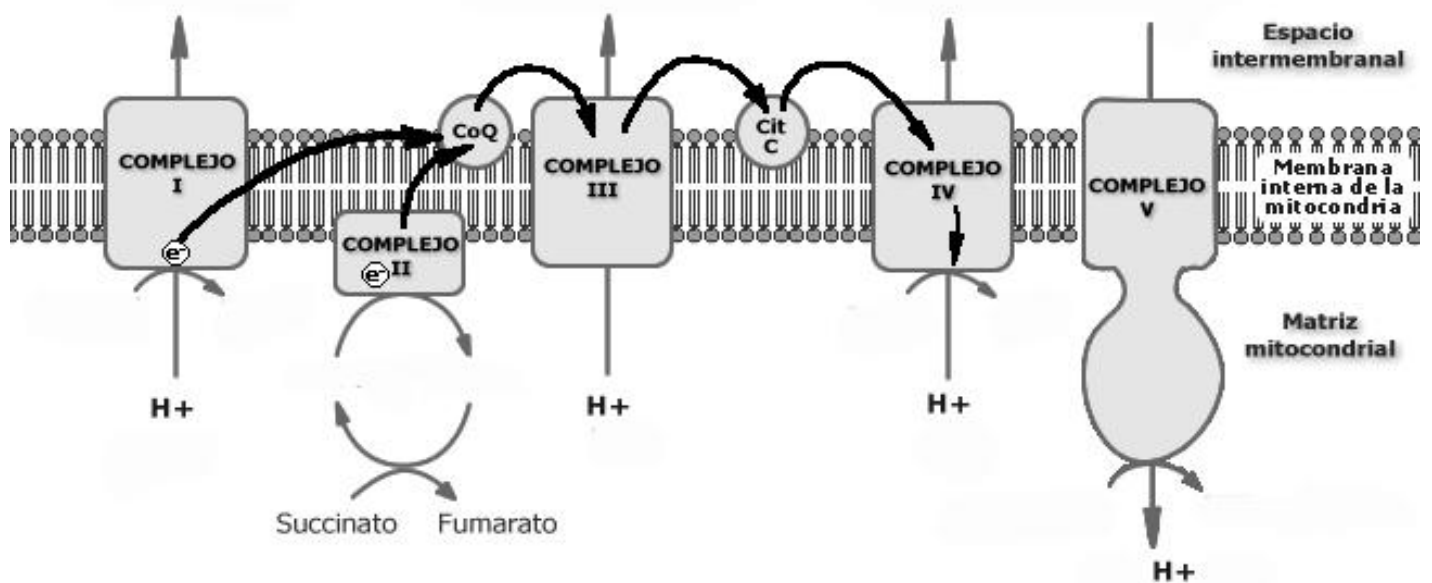
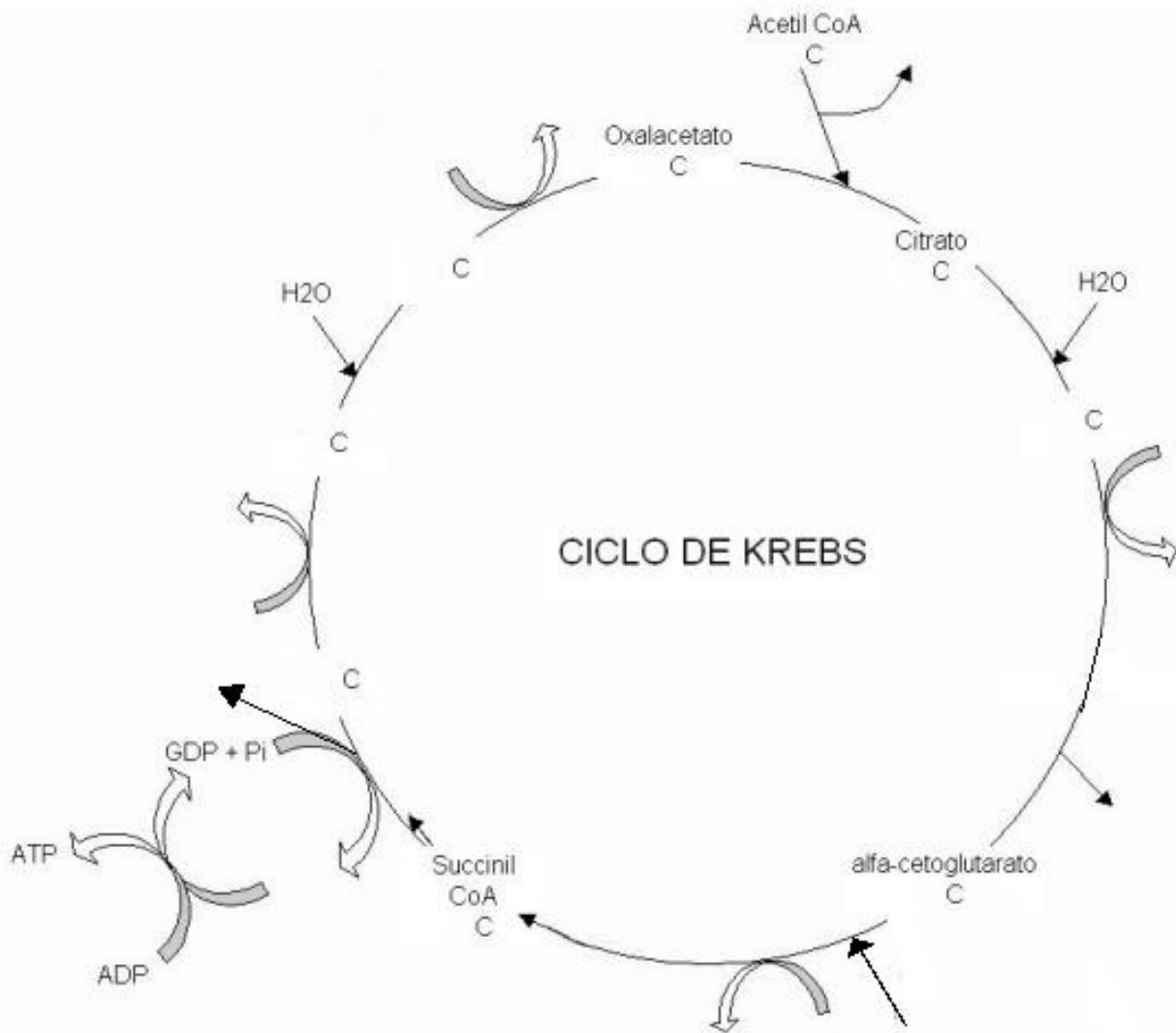
Glucólisis:



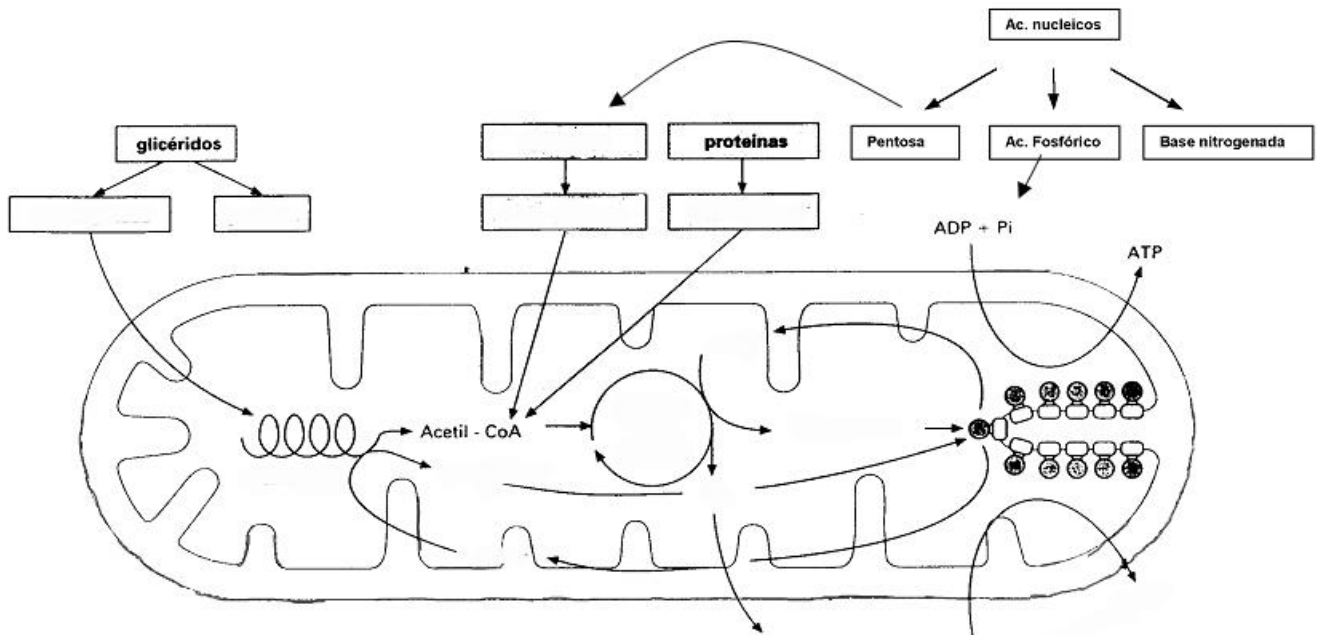
Beta oxidación:



Mitocondrias: Respiración Celular y cadena de transporte electrónica:



Resumen del catabolismo:



Balance energético de la respiración:

Proceso		Producción de moléculas en:			
		Citosol	Matriz	Transporte electrónico	
Glucólisis					
Fase aerobia de la respiración	Ácido pirúvico a acetil CoA				
	Ciclo de Krebs				
TOTAL					ATP

TRABAJO DE ECONOMÍA PARA 2º BACHILLERATO.

Tema 10 del libro , “Actividad financiera de la empresa “ , seguir con ella .

Ejercicios página 222 , del 1 al 14 . Página 223 ejercicio20 .

Tenéis que descargaros ejercicios de EBAU de años anteriores y comprobad sobre los tipos de análisis de proyectos de inversión (son de VAN y Pay –back)

- TRABAJO Y DEBERES PARA 2º BACHILLERATO:

Deben repasar la última unidad del libro, ya explicada y dada en clase de cara a repasar para el examen de gramática. Al final quito el tema 7 y solo hay que repasar los puntos gramaticales de la unidad 8 :

- Expresar la causa (volver a repetir los ejercicios 1 y 2 pág.82)
- Expresar la concesión (volver a hacer los ejercicios 8,9,10 de la pág.84)
- La proposición de participio pasado (volver a hacer los ejercicios de la pág.85 12 y 13).

En cuanto al vocabulario, traducir las págs.76,80,110,111,112,113 (todo salvo las expresiones en recuadro azul).

BON COURAGE!!!

3ª EVALUACIÓN

Tema 6: Friedrich Nietzsche

- Leer detenidamente los apuntes que están en el aula virtual.

- **Tema:** *El vitalismo de Nietzsche.*
- **Nociones:**
 - Los sentidos y el cuerpo.
 - Los “conceptos supremos” y el concepto “Dios”.
 - El arte trágico y lo dionisiaco.
- **Texto a comentar:** Nietzsche, F., *El crepúsculo de los ídolos*, capítulo “La ‘razón’ en la filosofía”, apartados 1, 4 y 6.

- Debes hacer:

- **Resumen del texto.**
- **Cuestionario que estará disponible a partir del lunes 16 de marzo en el Aula virtual.**

José Manuel Martínez Gómez

Curso: 2º Bachillerato Ciencias

Materia: Matemáticas.

- Hacer ejercicios propuestos en el aula virtual tema 11: Integrales indefinidas. Se pondrá un cuestionario para comprobar el trabajo realizado por los mismos en los días no lectivos.
- Repasar análisis, tema 9: límites y continuidad y tema 10: derivadas y aplicación de la derivada.
- Terminar ejercicios del aula virtual de ambos temas “ejercicios límites y derivadas Murcia” y “ejercicios propuestos”.
- Hacer ejercicios bloque matrices, determinantes y sistemas. Bloque probabilidad.



CURSO: 2º Bachillerato

MATERIA: Matemáticas Aplicadas a las CC. SS. II



Los alumnos deberán entrar en el aula virtual (<https://aulavirtual.murciaeduca.es/index.php>) y realizar las actividades que en ella vengan indicadas.

Si tienen alguna duda o no pueden acceder pueden entrar en contacto con el profesor en la siguiente dirección:

fernando.heras@colegiohispania.es

Curso: 2º Bachillerato Ciencias

Materia: Química.

- Hacer ejercicios del aula virtual del tema Ácido-Base. Continuar con el tema en base a los apuntes dados y siguiendo cuestionarios y explicaciones subidas al aula virtual durante los días no lectivos.
- Obligatorio: Repasar temario anterior, se pondrá un modelo de examen durante cada una de las dos semanas que deberá entregarse a través del aula virtual (limitado por tiempo) para comprobar la realización del repaso por parte de los alumnos.
- Realización de los exámenes de PAU de los años 2011, 2012, 2013 y 2014 de todos los ejercicios referentes a los temas dados en clase.



PSICOLOGÍA ALUMNOS 2º BACHILLER

https://www.huffingtonpost.es/entry/joaquin-phoenix-he-sido-dificil-con-mis-companeros-y-me-han-dado-otra-oportunidad_es_5e40d9f6c5b6b70887031bca

(lo tenéis también en youtube : discurso de Joaquín Phoenix)

<https://www.youtube.com/watch?v=ICGZ6aLagd8&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0eaVQfiRYVrwWPVLYvVuxj7qmuWqHjDk3Eei5O6uoE2UuANPNiMo41gsw>

Ver este vídeo del emocionado discurso de Joaquin Phoenix es digno de que pensemos en debatir en torno a preguntas como ¿Es posible el cambio?, ¿Qué necesitamos para cambiar?, ¿Cuál es papel de la educación en la vida de las personas?

(Va para la nota final de la evaluación)

Escribir vuestra reflexión y mandármelas a marta.torres@colegiohispania.es

Os preparé el cuestionario del tema siguiente y os lo hago llegar en breve.
Aprovechar el tiempo, que es oro