

BIOLOGY

Chapter 5

5th

SECONDARY

METABOLISMO ENERGÉTICO



 **SACO OLIVEROS**



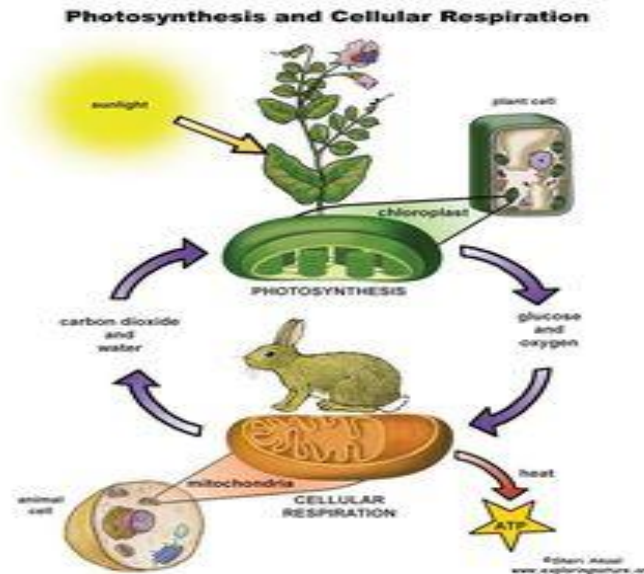
METABOLISMO ENERGÉTICO

Es el conjunto o suma de todas las transformaciones o reacciones químicas y energéticas que se producen en la célula en los organismos, destinados al mantenimiento de sus actividades vitales.

TIPOS

Anabolismo

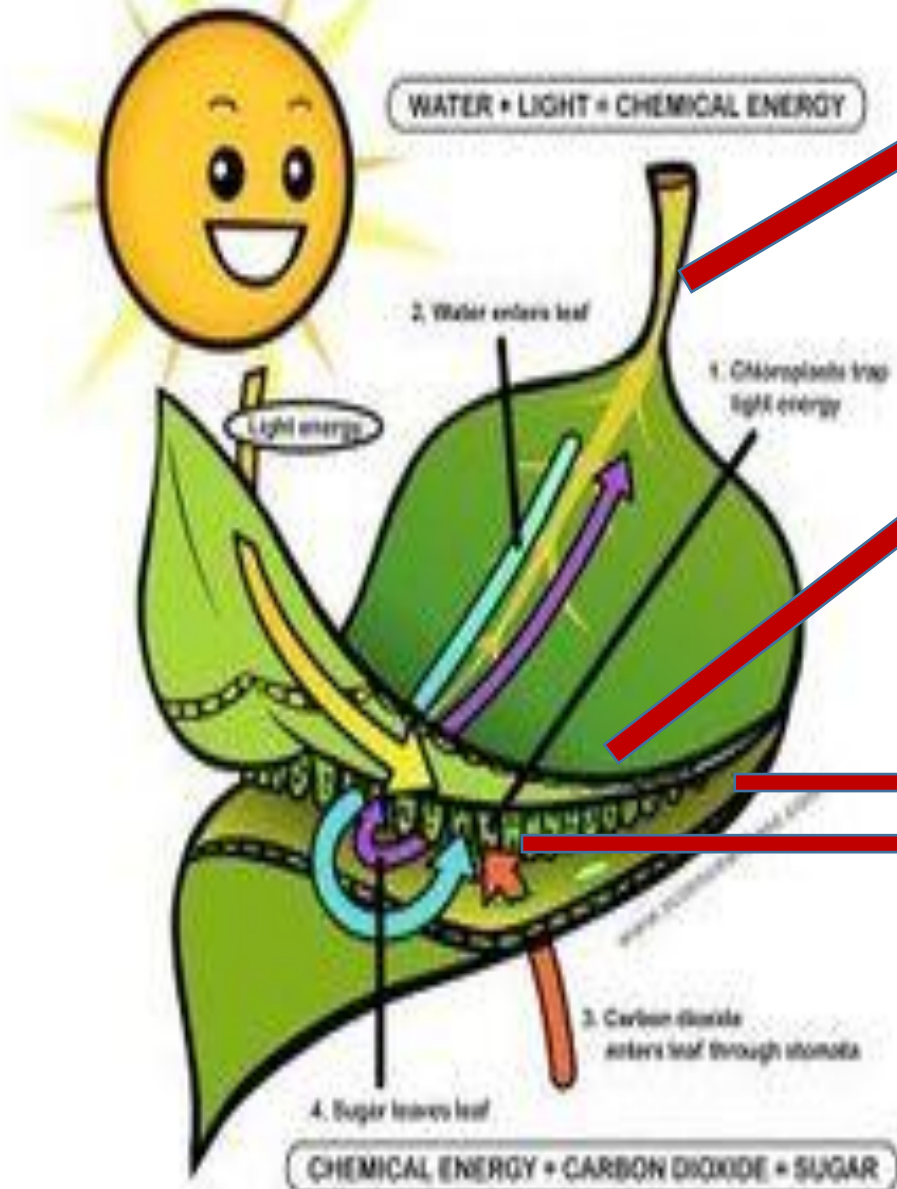
- Sintético
- Utiliza energía, consume ATP.
- Los productos finales son materias primas del catabolismo
- "GENESIS"



Catabolismo

- Degradativo
- Genera energía, produce ATP.
- Los productos finales e intermedios son materias primas del anabolismo
- Genera desechos que se excretan al entorno
- "LISIS"

RECORDEMOS PREVIAMENTE:



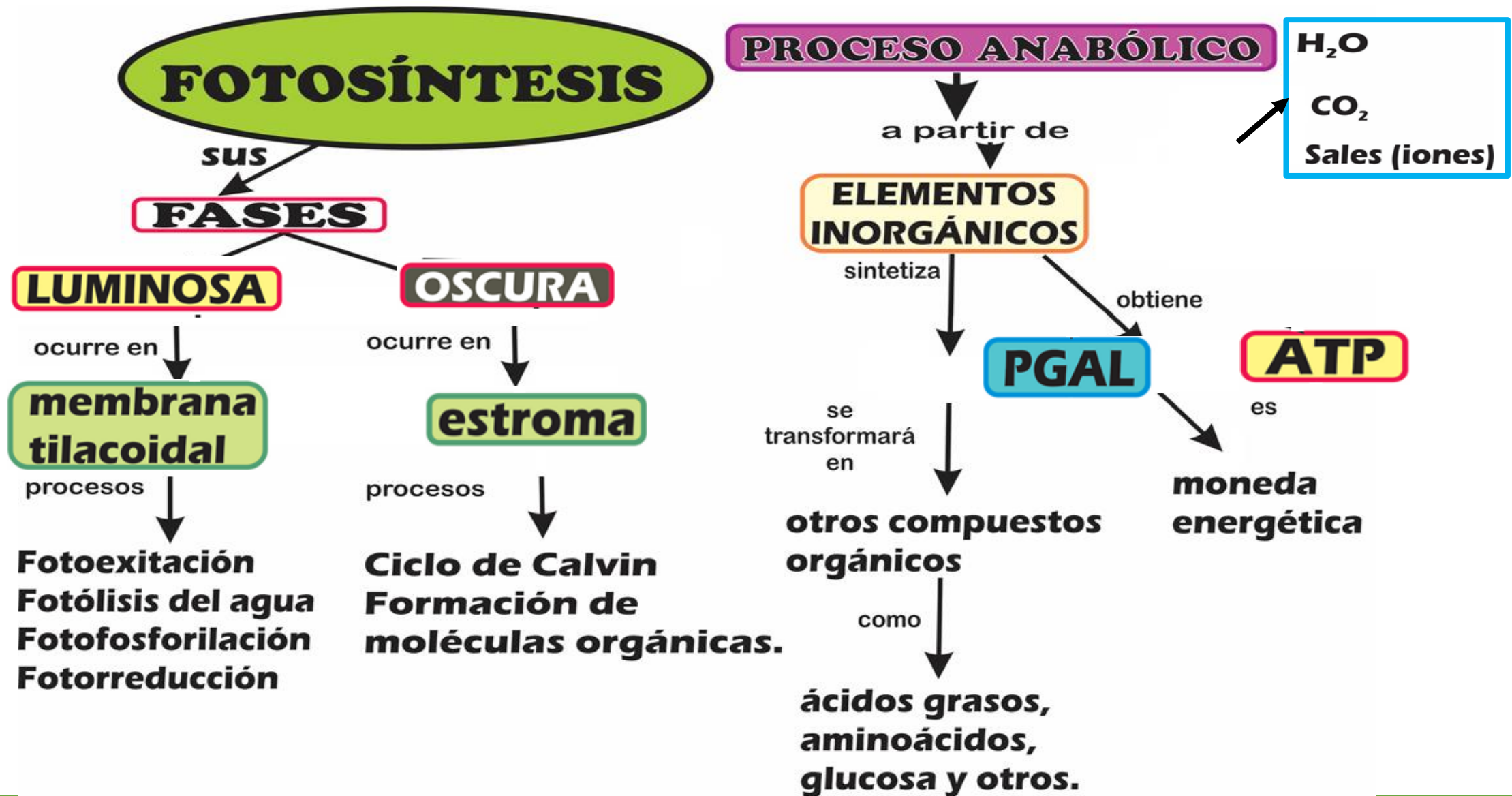
ORGANO PRINCIPAL: LAS HOJAS VERDES
ORGANO AUXILIAR : TALLOS VERDES

MESOFILO : ESTRUCTURA DE LA
HOJA ENTRE EL HAZ Y EL ENVES

TEJIDO PRINCIPAL:
PARENQUIMA CLOROFILIANO

ORGANELA BIMEMBRANOSA
EXCLUSIVA EN VEGTALES Y
ALGAS:
cloroplasto(**CLOROFILA**)

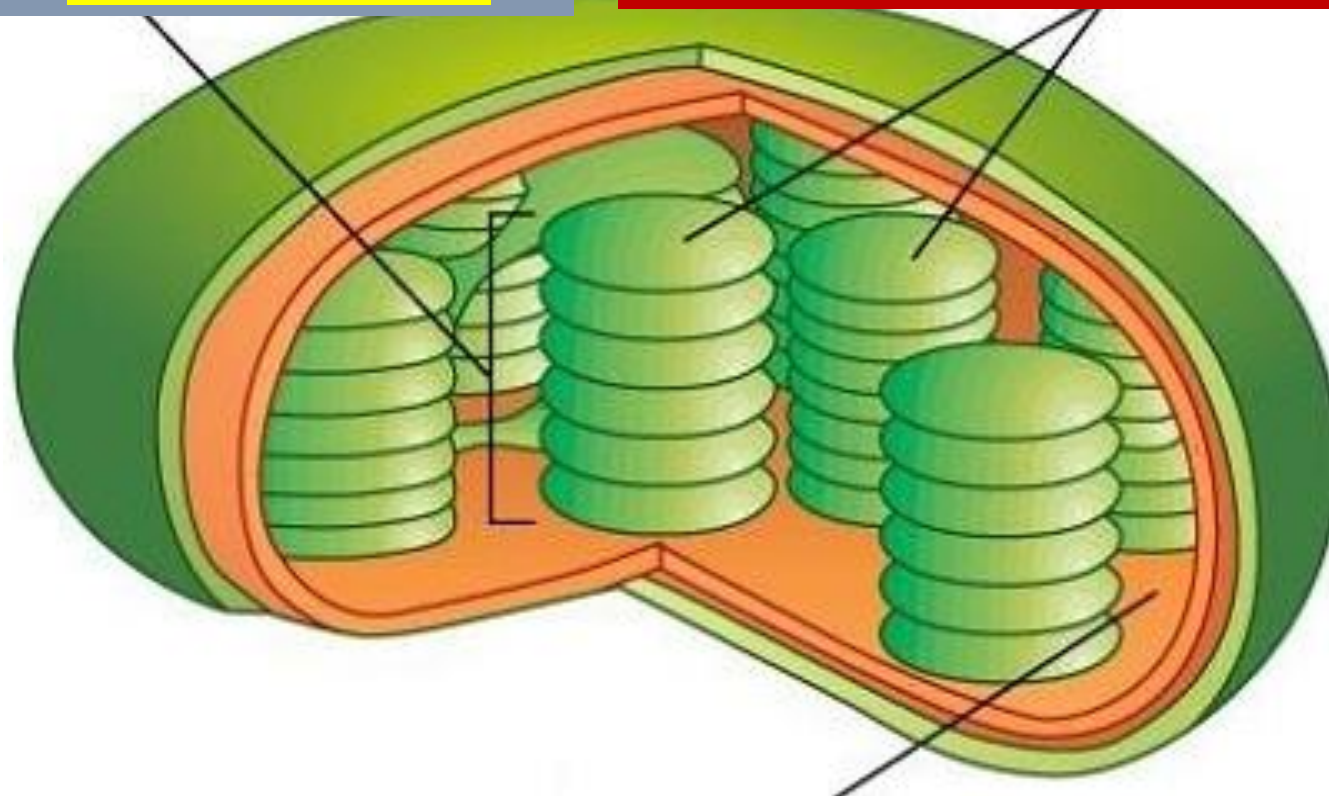
FOTOSÍNTESIS



PARTES DE LA CLOROPLASTO

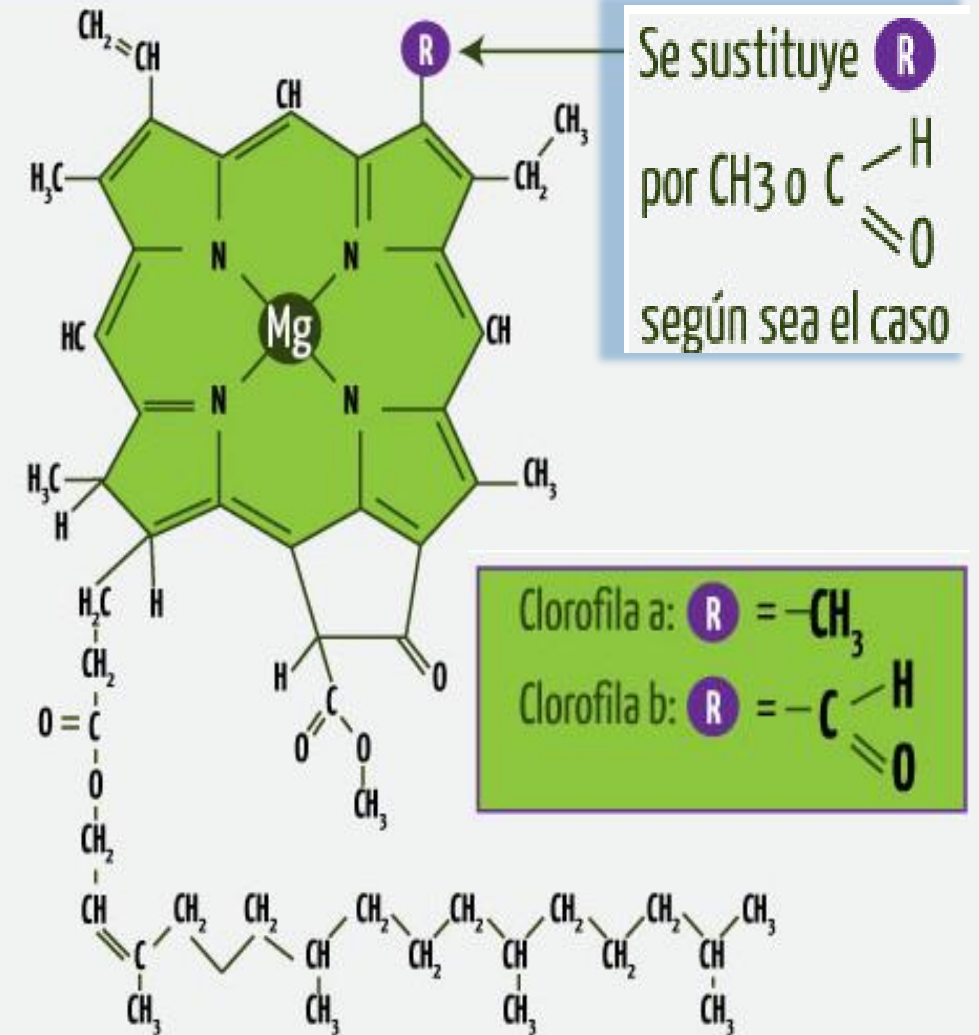
GRANA: PAQUETE DE 5 - 8 TILACOIDES

TILACOIDES: CONTIENE CLOROFILA FASE LUMINOSA



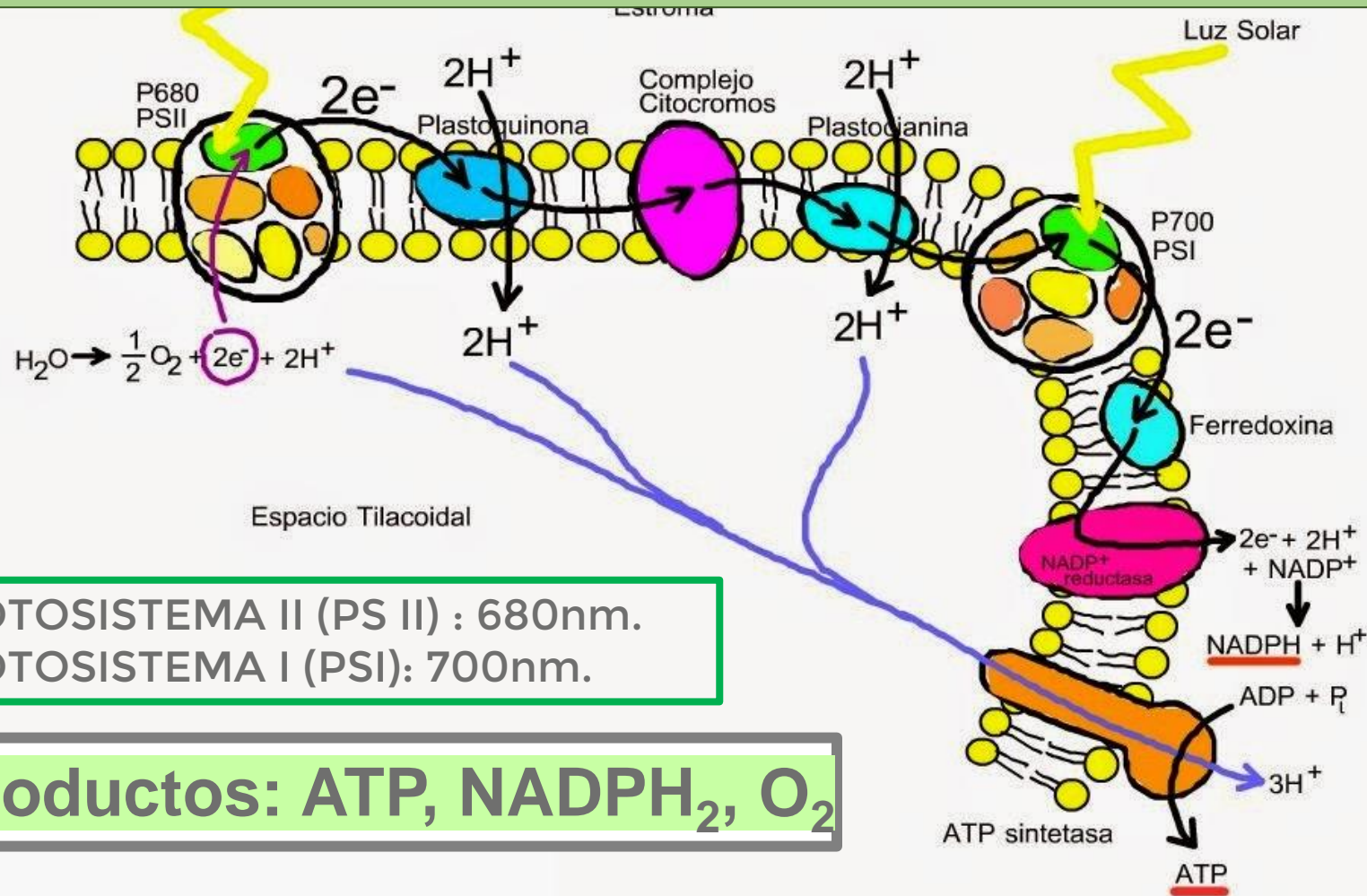
ESTROMA: ESPACIO PLASMATICO DEL CLOROPLASTO - FASE OSCURA

TIPOS DE CLOROFILA



FASE LUMINOSA: SE REALIZA EN LA MEMBRANA DEL TILACOIDE.

➤ REACCION DE HILL, FOTOQUIMICA O FOTOLITICA.

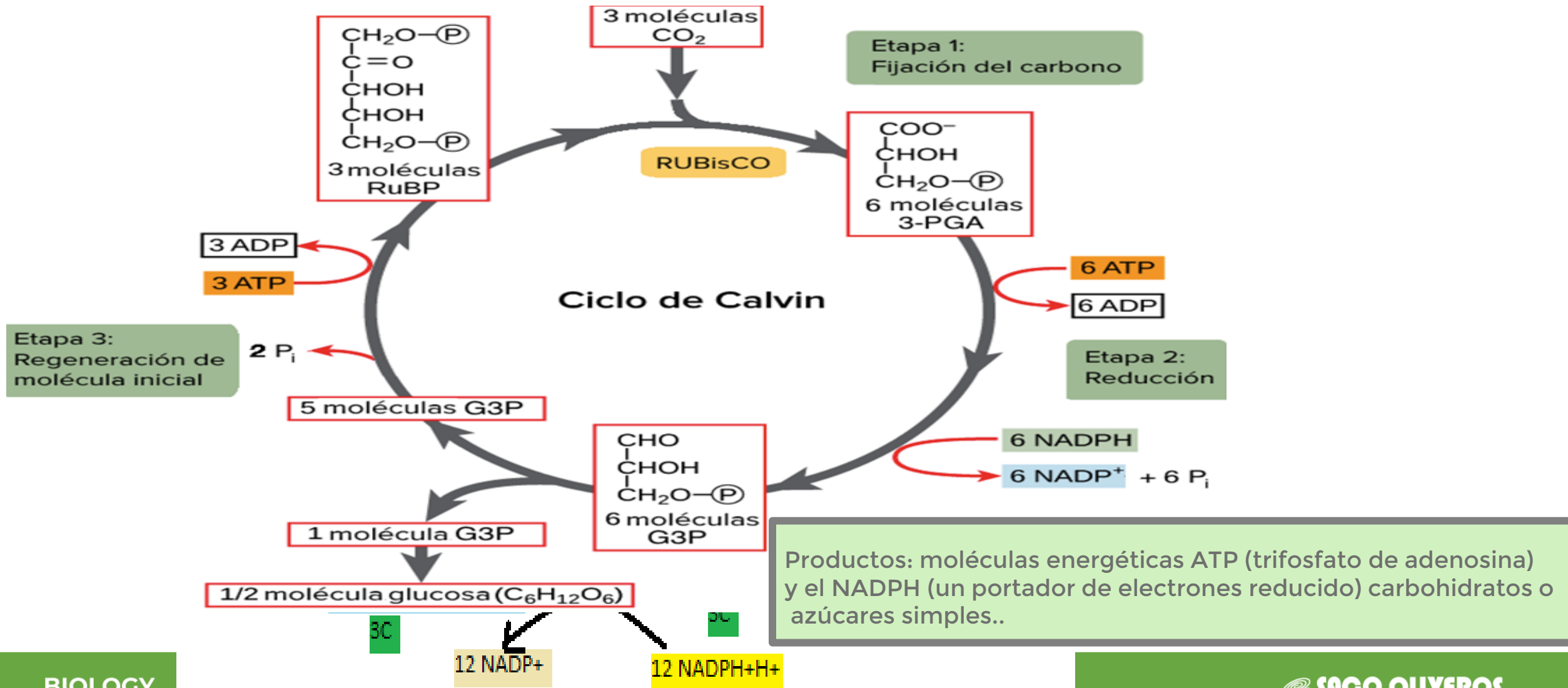


ETAPAS:

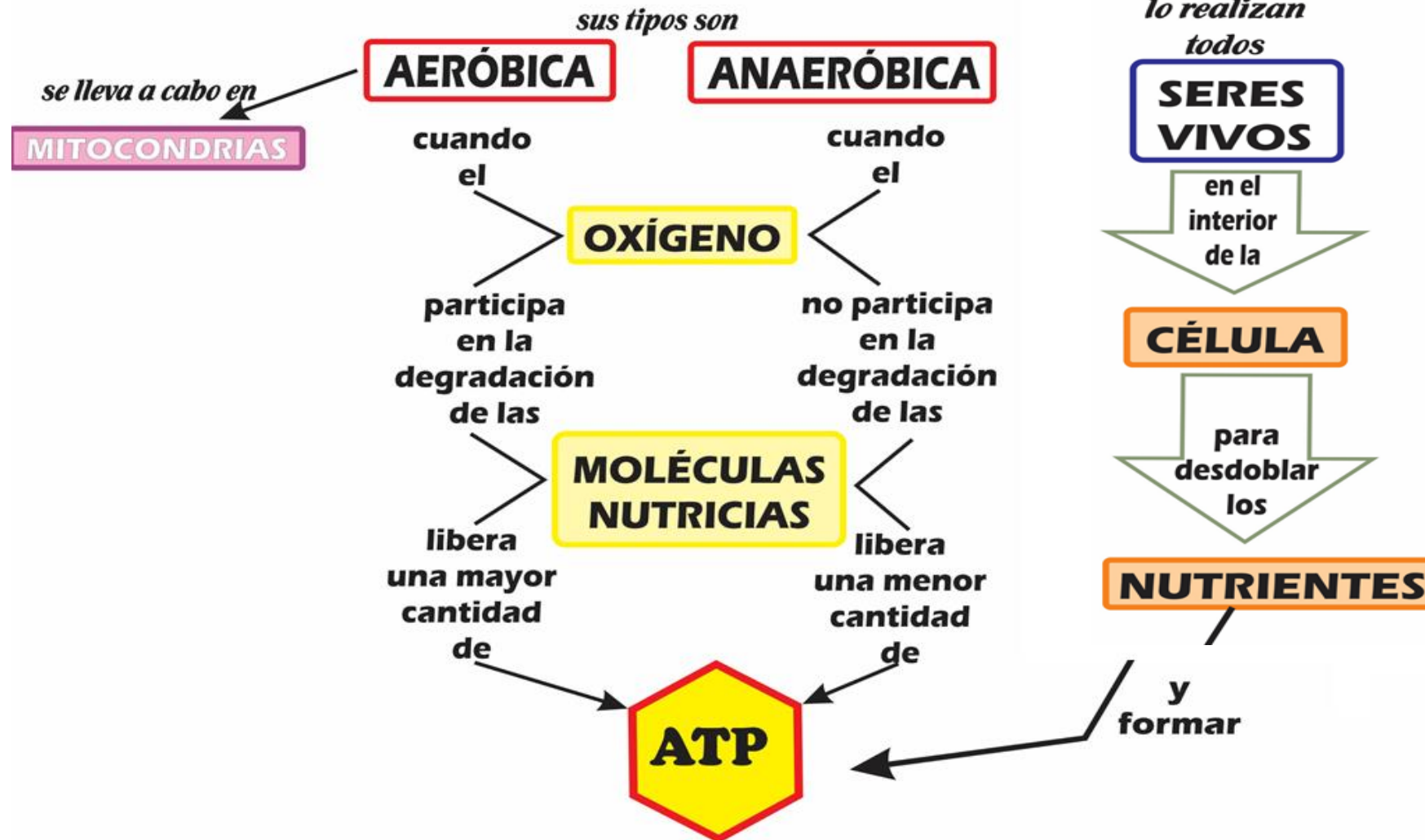
- **FOTOEXCITACION:**
Libera electrones.
- **FOTOLISIS DEL AGUA:**
Se liberan oxígeno (atmósfera) e hidrógenos (FASE OSCURA :NADPH).
- **FOTOFOSFORILACION:**
La formación del atp, sin que se produzca NADPH.
- **FOTORREDUCCION DEL NADP⁺ :**
Es la ganancia de electrones y protones para NADP⁺.

FASE OSCURA: SE REALIZA EN EL ESTROMA.

➤ BIOSINTETICA, CICLO DE CALVIN-BENSON-BASSHMAN, REACCION DE BLACKMAN



RESPIRACIÓN CELULAR



es la

LIBERACIÓN DE LA ENERGÍA

de las

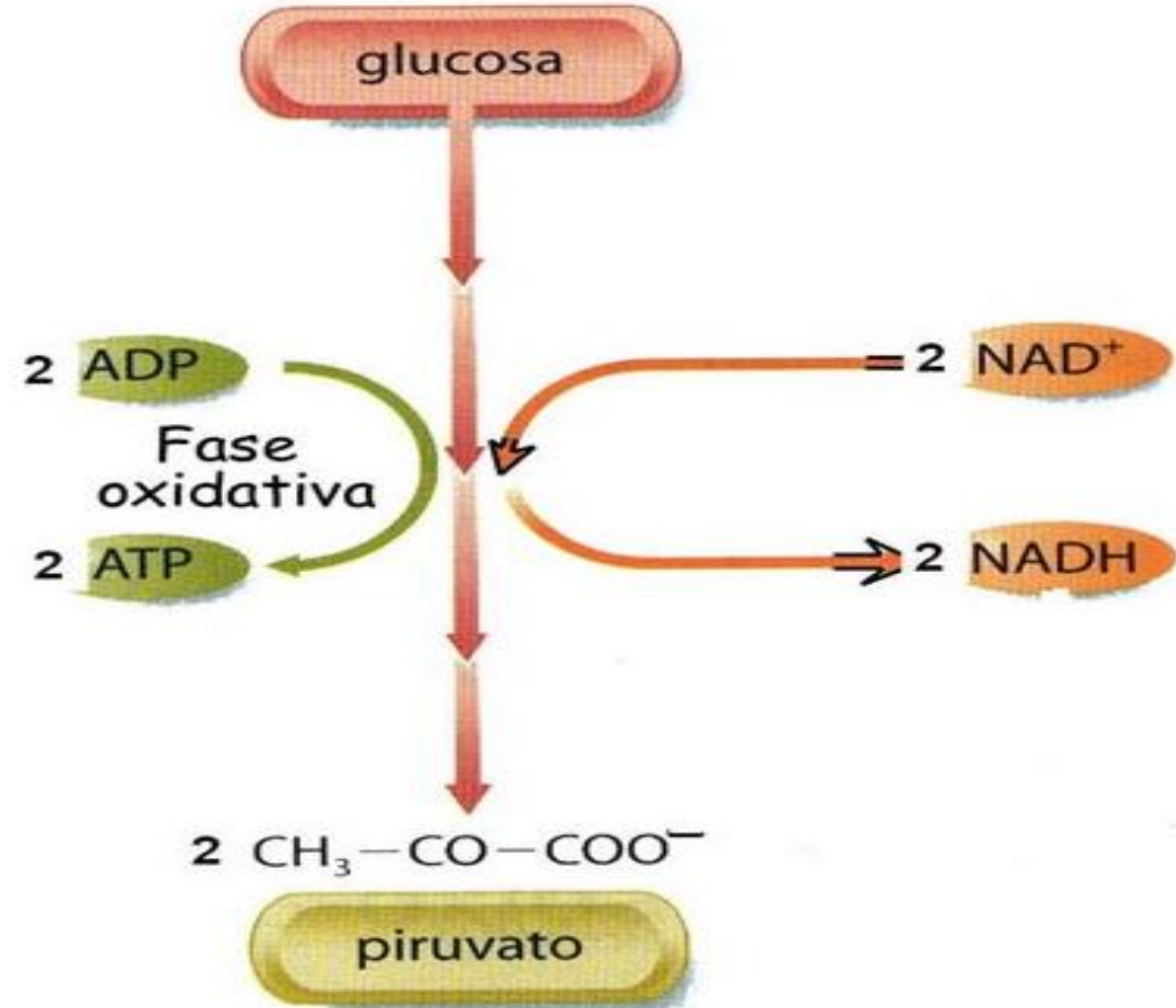
MOLÉCULAS ORGÁNICAS

que se sintetizan durante la

NUTRICIÓN AUTÓTROFA

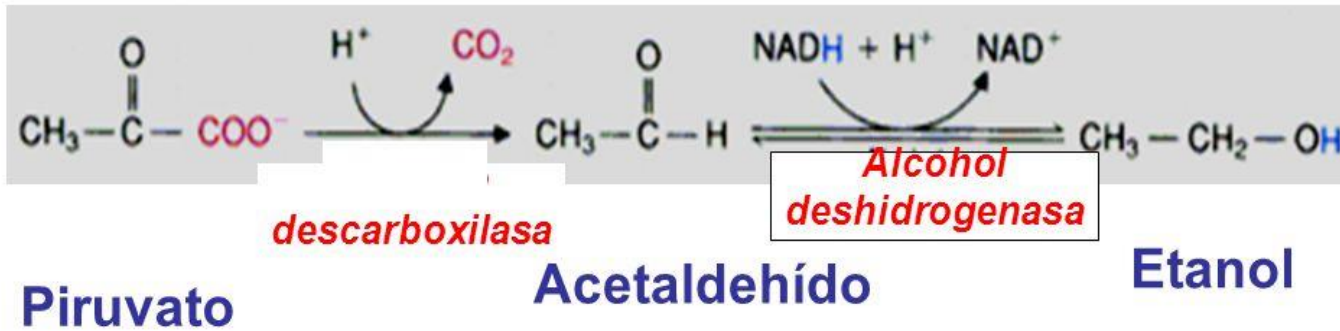
GLUCÓLISIS o VÍA DE EMBDEN MEYERHOF

- ✓ Se lleva a cabo en el citosol.
- ✓ Con una ganancia neta de 2 ATP.
- ✓ Una producción total de 4 ATP (por formarse 2 PIRUVATOS).
- ✓ Se realiza en ausencia de O_2 .



FERMENTACIÓN :RESPIRACION ANEROBICA

FERMENTACION ALCOHOLICA



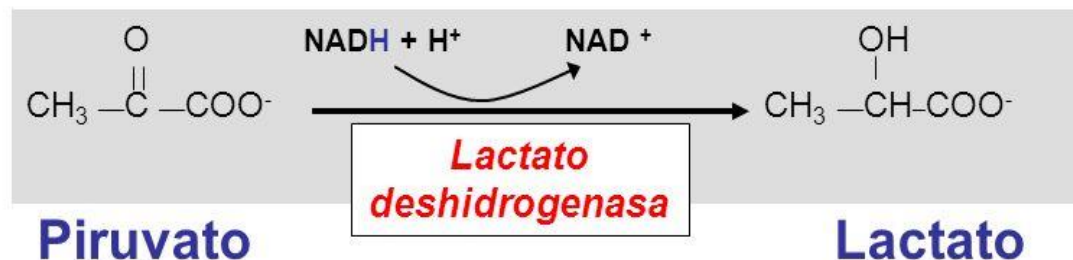
Hongos del tipo Levaduras (Sacharomyces cerevisiae : CERVEZA).

❖ **ETANOL Y 2 ATP.**

Bacterias homolácticas (Lactobacillus sp: YOGURT), fibra muscular (CALAMBRES), eritrocito.

❖ **LACTATO Y 2 ATP**

FERMENTACION LACTICA



A. RESPIRACIÓN AERÓBICA

Fases: CITOSÓLICA: Glucólisis
MITOCONDRIAL:

- Formación de Acetil-CoA,
- Ciclo de Krebs
- Cadena respiratoria/fosforilación

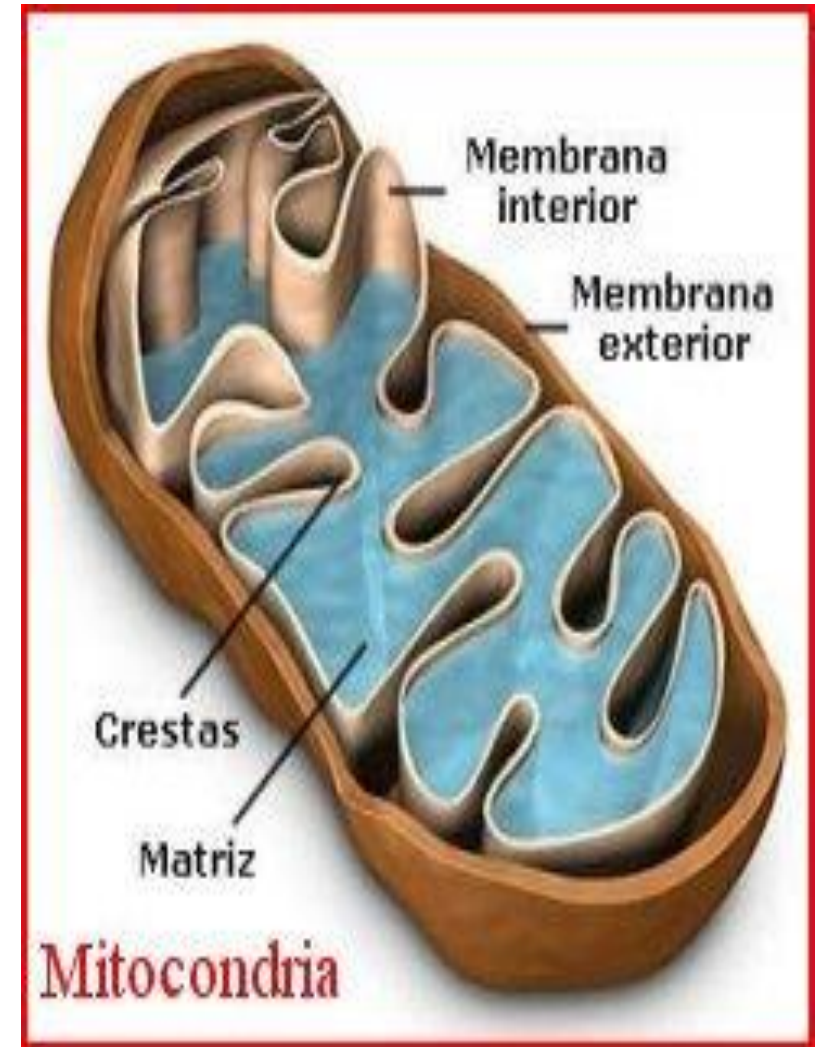
Ganancia neta:

36 ATP (Lanzadera glicerol 3 fosfato)

38 ATP (Lanzadera malato aspartato)

Presencia de O_2 , hacia el final del proceso.

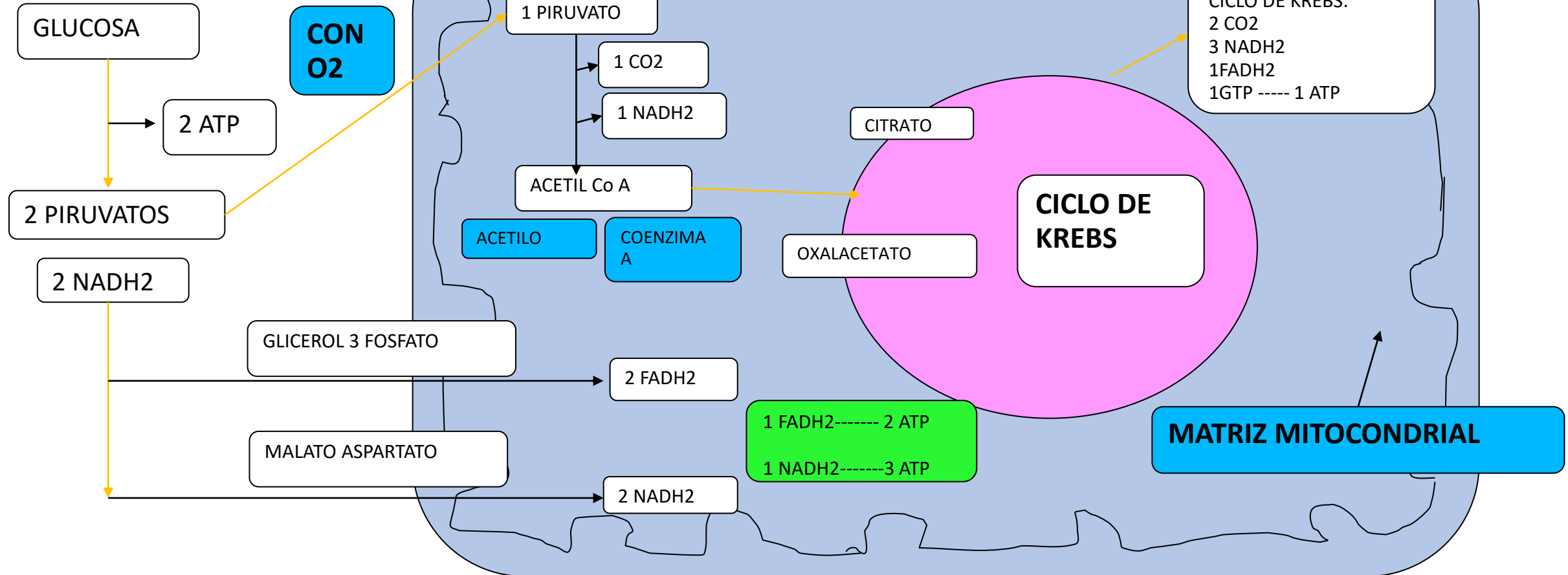
Recuerda: Eucariotas: en las mitocondrias
Procariotas: en el mesosoma

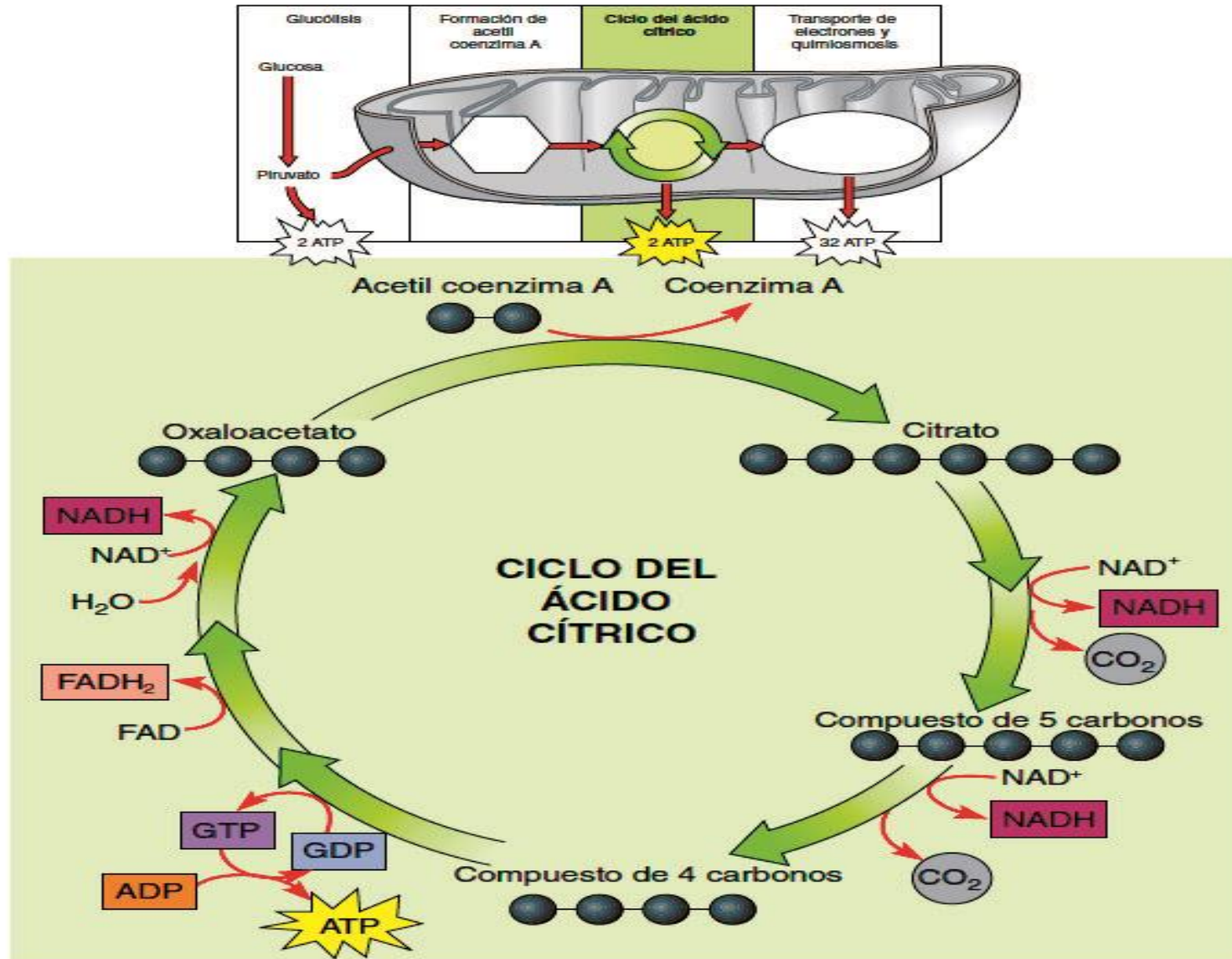


RESPIRACIÓN CELULAR AERÓBICA

ETAPA CITOSÓLICA

ETAPA MITOCONDRIAL



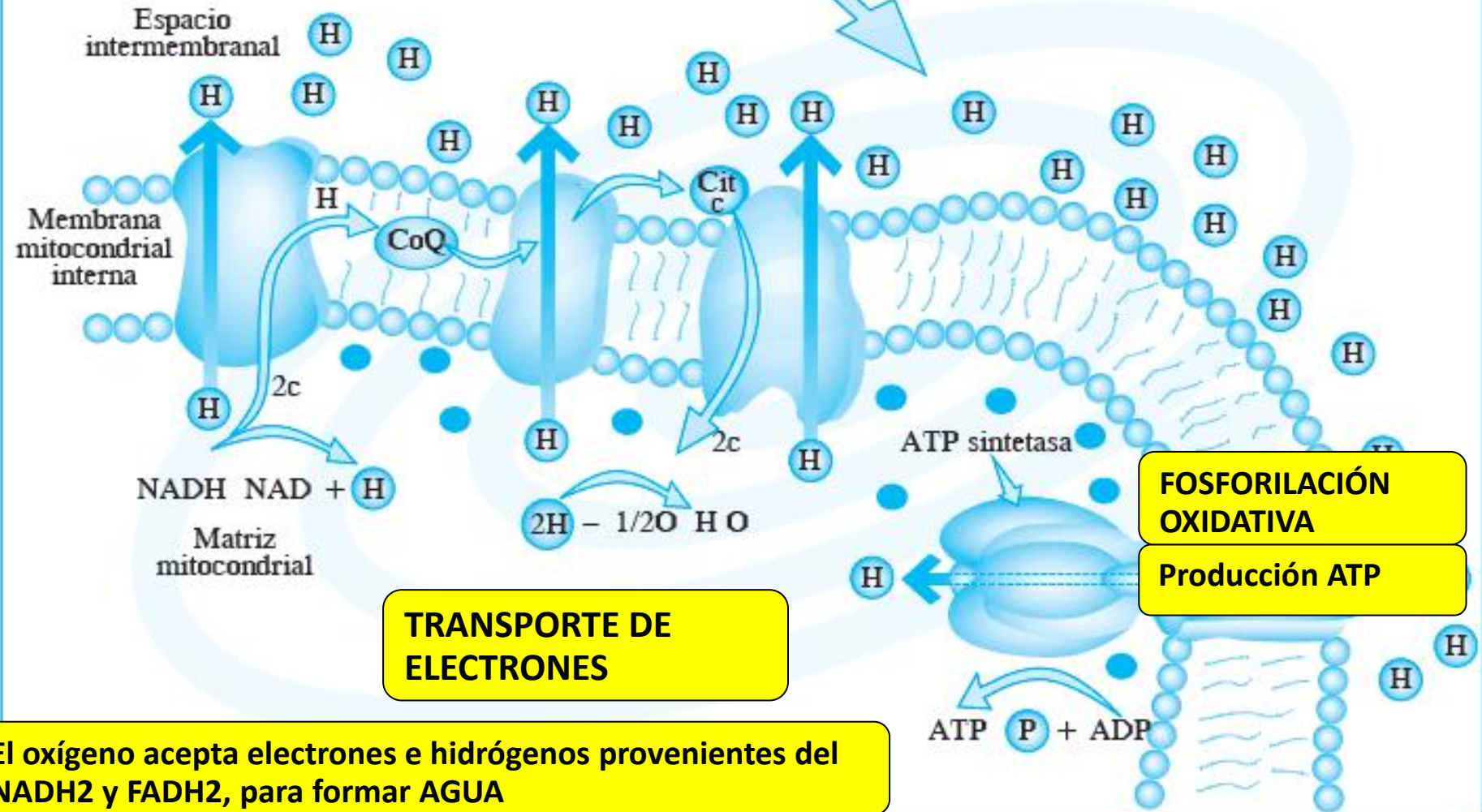


CICLO DE KREBS (en la matriz mitocondrial)

CADENA RESPIRATORIA y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA: (cresta mitocondria I)

CADENA RESPIRATORIA

CRESTA MITOCONDRIAL (MEMBRANA INTERNA)



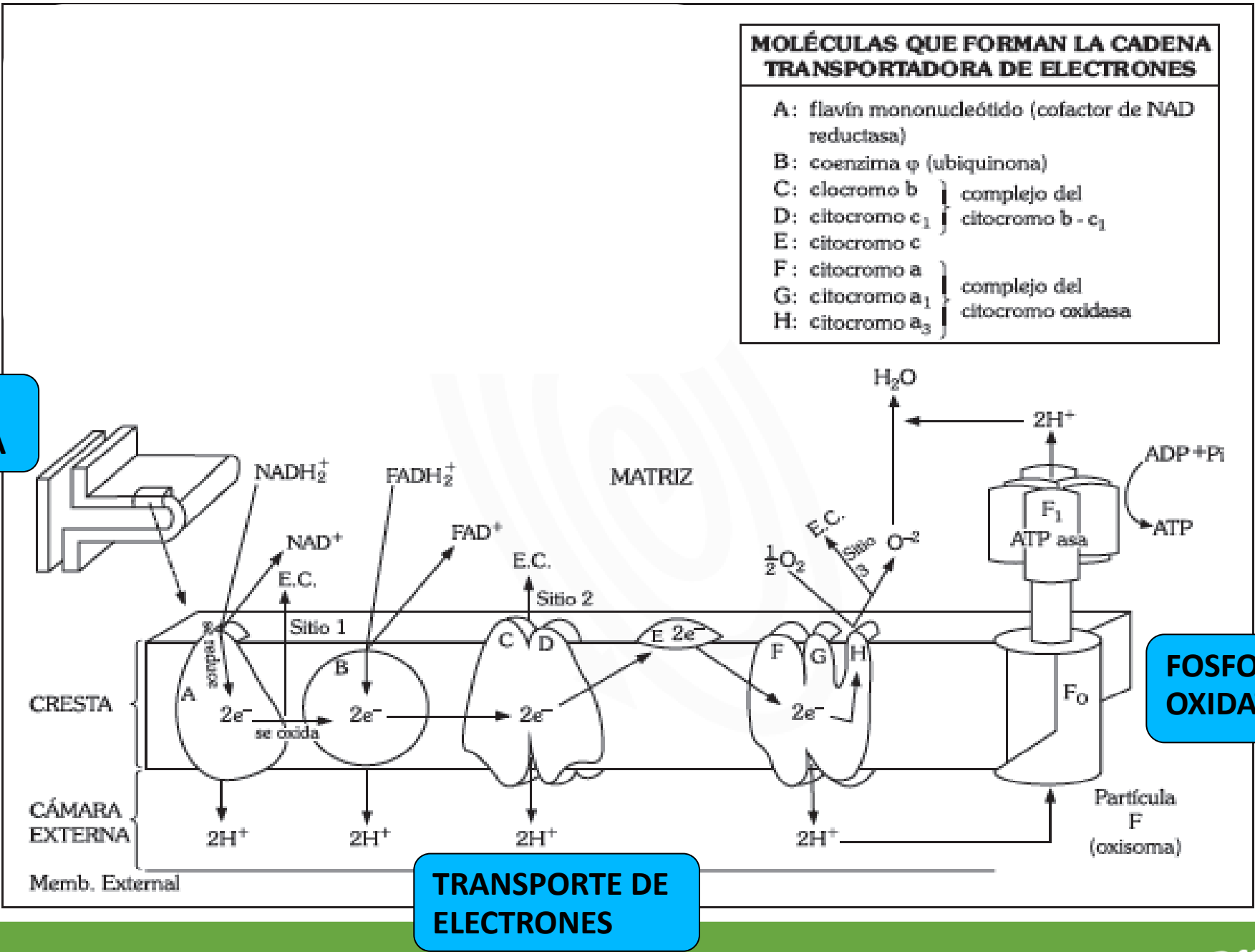
FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Producción ATP

TRANSPORTE DE ELECTRONES

El oxígeno acepta electrones e hidrógenos provenientes del NADH₂ y FADH₂, para formar AGUA

CADENA RESPIRATORIA



BALANCE ENERGETICO POR MOLECULA DE GLUCOSA

	CITOSOL	MITOSOL	CRESTA	<div>Síntesis total de ATP</div>	
GLUCÓLISIS (Glucosa a piruvato)	2 ATP 2 NADH+H		LANZADERAS	2 ATP	
				(MA) 6 ATP	(GF) 4 ATP
ACETILACIÓN (piruvato a acetil)	-	2 NADH+H	2 x 3ATP	6 ATP	
CICLO DE KREBS (acetil a CO ₂)	-	2 ATP 6NADH+H 2 FADH ₂	6 x 3 ATP 2 x 2 ATP	2 ATP	
				18 ATP 4 ATP	
				Usando lanzadera malato – aspartato	Usando lanzadera glicerol – fosfato
				38 ATP	36 ATP

BIOLOGY

HELICOPRACTICE

5th

SECONDARY

METABOLISMO ENERGÉTICO



 **SACO OLIVEROS**

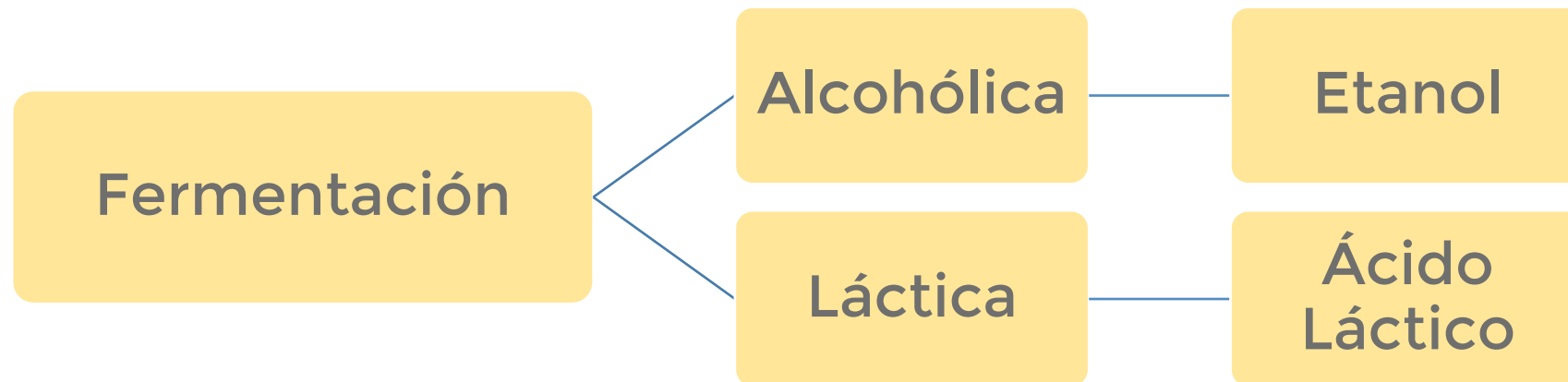
1. ¿Cuáles son las partes de la planta que participan en la fotosíntesis?

Las hojas y otras regiones vegetales con presencia de clorofila.

2. ¿Cuáles son los elementos necesarios para la fotosíntesis?

Luz, agua, clorofila, dióxido de carbono y enzimas.

3. Complete el mapa conceptual:



4. ¿Dónde se lleva a cabo específicamente la fase luminosa de la fotosíntesis y cuáles son sus productos?

Se lleva a cabo en la membrana tilacoide. Sus productos son oxígeno (va a la atmósfera), $\text{NADPH} + \text{H}^+$ y ATP. Los dos últimos se dirigen a la fase oscura.

5. ¿Cuál es el espacio intracelular donde se realiza la fase oscura de la fotosíntesis?, ¿cuál es el producto de la fase oscura?

La fase oscura de la fotosíntesis, ocurre dentro del cloroplasto, específicamente en el Estroma. Su producto principal es PGAL, a partir del cual se formarán otras moléculas orgánicas, como aminoácidos, ácidos grasos y fundamentalmente GLUCOSA.

6. Mencione las etapas de la fase mitocondrial de la respiración aeróbica.

La Acetilación, el ciclo de Krebs, la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa.

7. ¿Cuánto es la ganancia neta de ATP en los procesos de glucólisis y respiración celular aeróbica?

2 ATP y 36 a 38 ATP, respectivamente.

8. La respiración celular produce ATP, agua y CO_2 . El CO_2 es eliminado al medio ambiente a través de la respiración de los animales y las plantas. Si solo ocurriera el proceso de respiración, aumentaría drásticamente la cantidad de CO_2 y se alteraría la composición atmosférica. Este desequilibrio no se produce gracias a la fotosíntesis. Así, el CO_2 se consume y sus niveles se mantienen en la atmósfera en el rango normal. Con el oxígeno sucede algo parecido. Este gas es usado durante la respiración aeróbica por muchos seres vivos; por lo tanto, sería de esperar que disminuyera rápidamente. Sin embargo, el equilibrio de los gases atmosféricos se mantiene, pues en la fase luminosa de la fotosíntesis se libera oxígeno al ambiente.

Si se dejara de realizar alguno de los procesos mencionados ocurriría que:



- A) crecerían más plantas.
- B) disminuirán las plantas.
- C) se alteraría el equilibrio de los gases componentes de la atmósfera.
- D) no habría desequilibrio atmosférico.