



BIOLOGY

Chapter 8

4th
SECONDARY

RESPIRACIÓN CELULAR



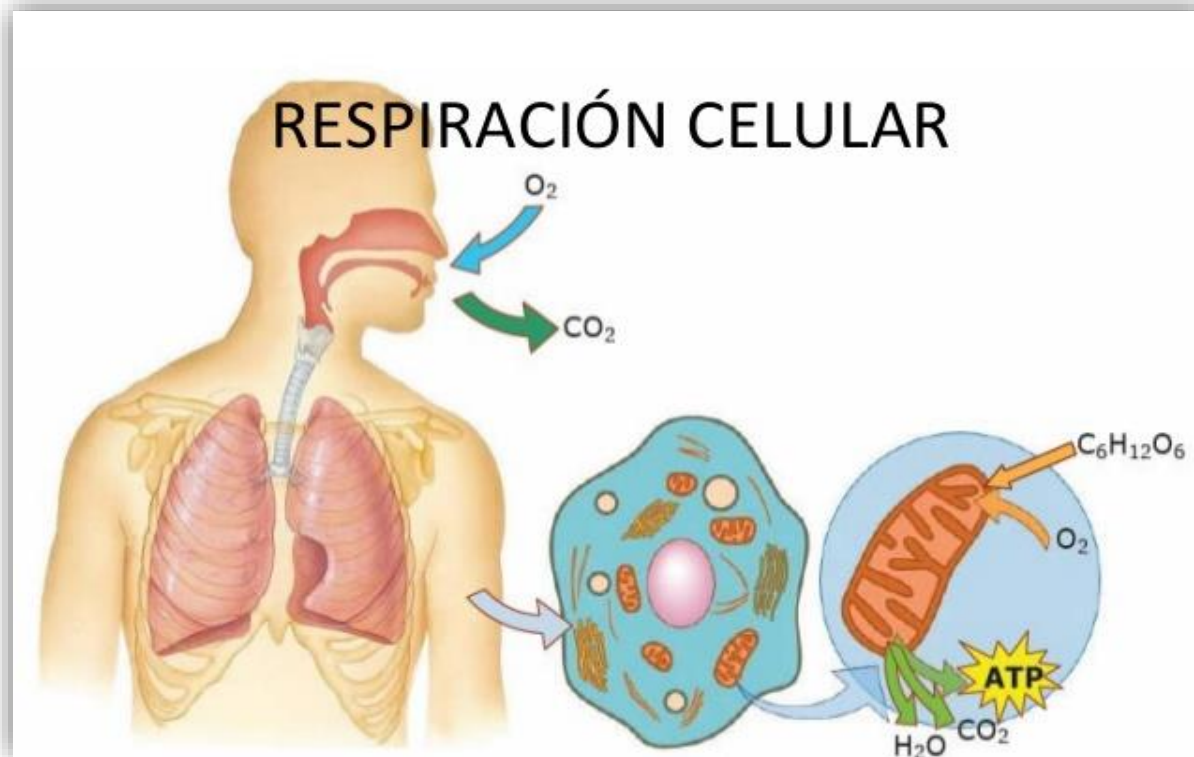
 **SACO OLIVEROS**





RESPIRACIÓN CELULAR

Es un conjunto de **reacciones de tipo CATABÓLICO** en las cuales el ácido pirúvico producido por la glucólisis, se desdobla a **CO₂** y **H₂O**, produciendo **ATP**.



**Moléculas
Complejas**



**Moléculas
Simples**



ADP + Pi

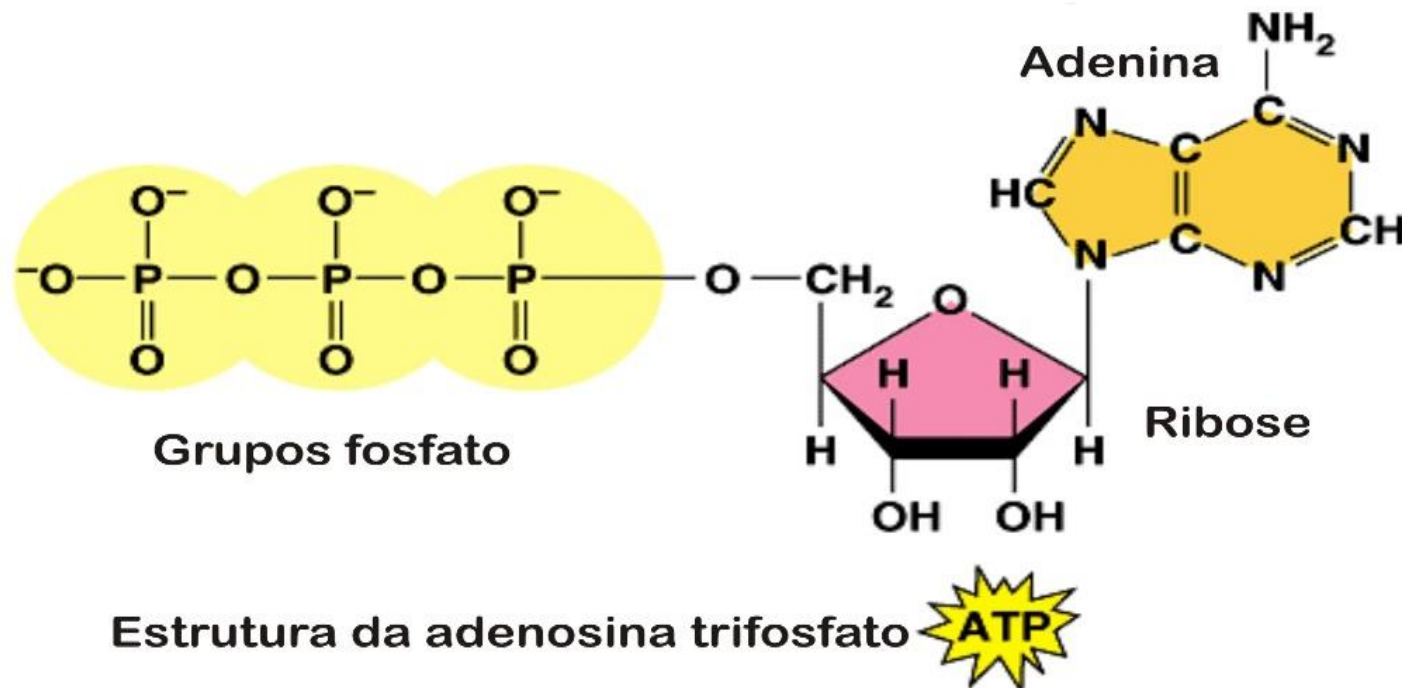
ATP



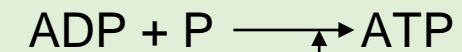
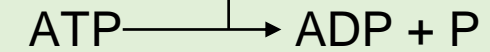
ATP

Son moléculas transportadoras de energía.

La energía que se necesita para las reacciones endergónicas se obtiene de la hidrólisis del ATP.



Energía para el anabolismo



Energía del catabolismo





TIPOS DE RESPIRACIÓN CELULAR

ANAERÓBICA	AERÓBICA
Ausencia de O ₂	Presencia de O ₂
Desarrollo Simple: solo una etapa y dos procesos generales	Desarrollo Complejo: dos etapas y tres procesos generales
<ul style="list-style-type: none">➤ ETAPA CITOSÓLICA<ul style="list-style-type: none">- Glucólisis- Fermentación	<ul style="list-style-type: none">➤ ETAPA CITOSÓLICA<ul style="list-style-type: none">- Glucólisis➤ ETAPA MITOCONDRIAL<ul style="list-style-type: none">- Ciclo de Krebs- Cadena respiratoria
<ul style="list-style-type: none">➤ Poca energética 1 Glucosa → 2 ATP	<ul style="list-style-type: none">➤ Muy energética 1 Glucosa → 36 o 38 ATP



RESPIRACION ANAERÓBICA

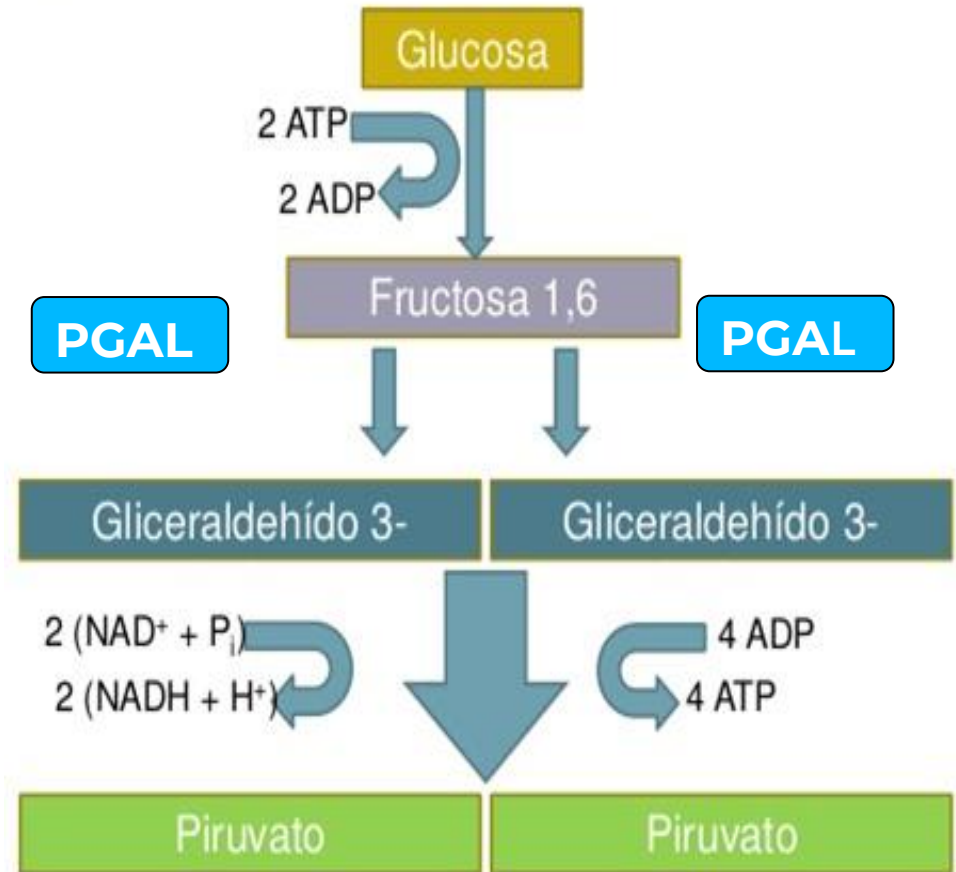
1. GLUCÓLISIS o RUTA EMBDER MEYERHOF

- Se lleva a cabo en el citosol.
- Con una ganancia neta de 2 ATP y una producción total de 4 ATP.
- Se realiza en ausencia de O_2

Glucosa + ADP + P_i = 2 (Piruvato) + 2ATP + 2 (NADH)

1ERA
FASE

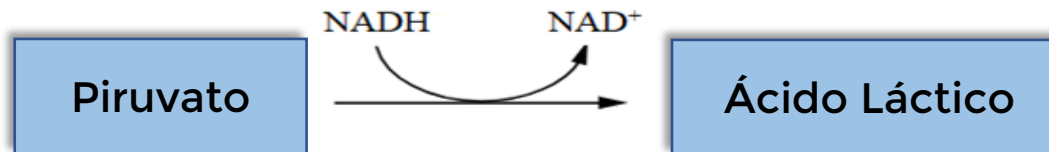
2DA
FASE



2. FERMENTACIÓN

Es un conjunto de reacciones metabólicas que ocurren sin la intervención del oxígeno.

a. Fermentación Láctica



- ❖ En la Fermentación Láctica se produce Ácido Láctico.
- ❖ El Piruvato de la glucólisis es reducido por el NADH para producir Ácido láctico.

Ocurre en células musculares y nerviosas, además en bacterias y algunos hongos.



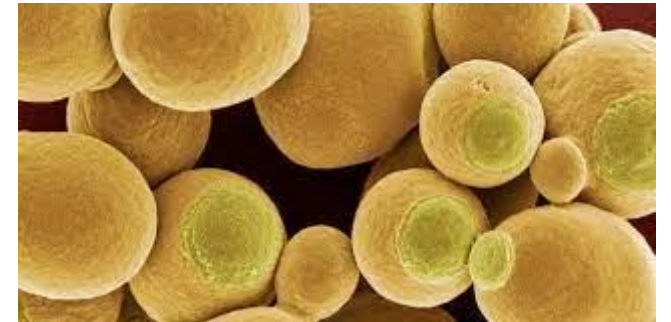
Bacterias homolácticas

b. Fermentación Alcohólica



- ❖ El Piruvato libera una molécula de CO_2 y se transforma en Acetaldehído, el cual es reducido por el NADH para producir Etanol.
- ❖ Ocurre en bacterias y hongos como las levaduras.

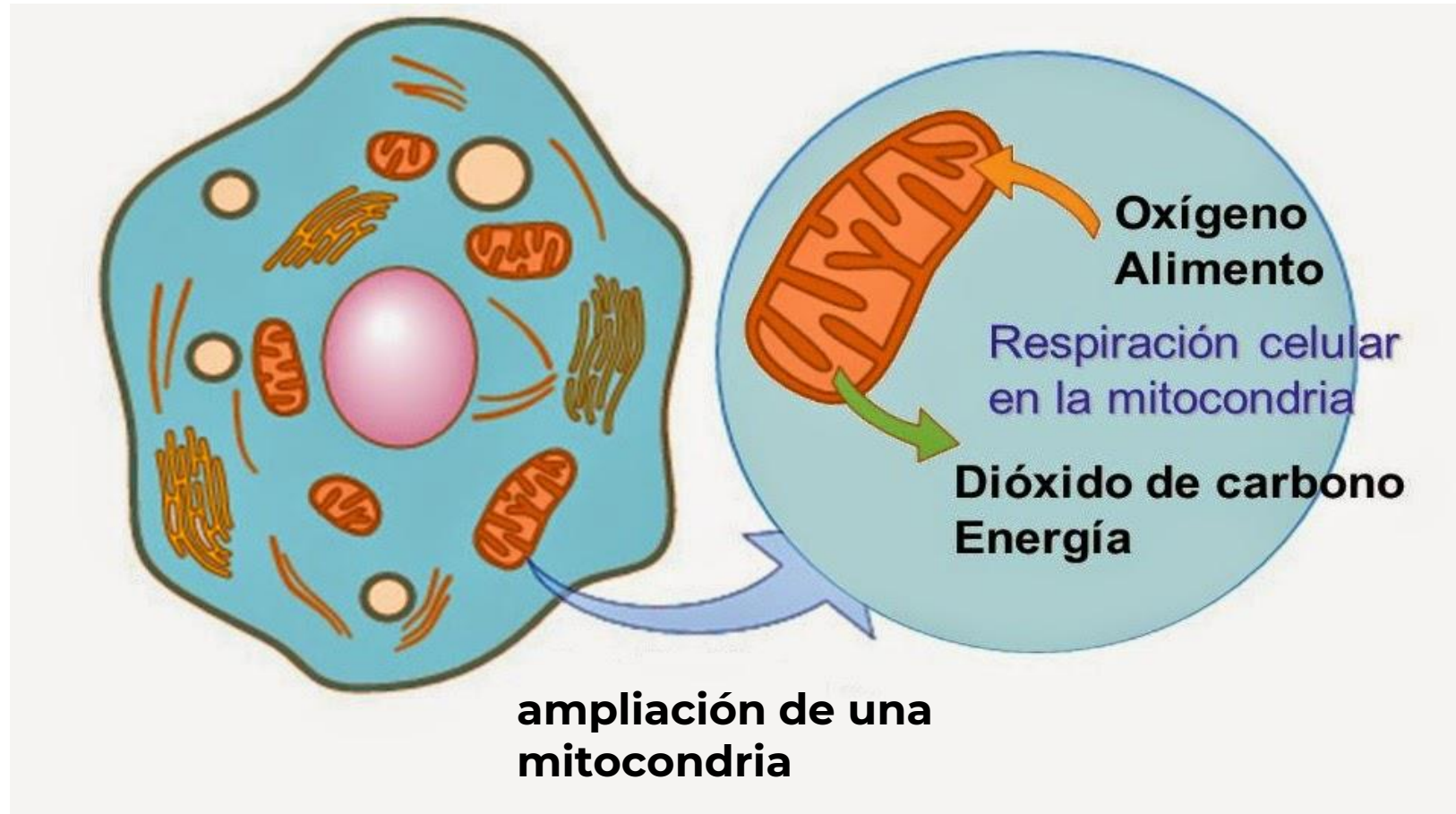
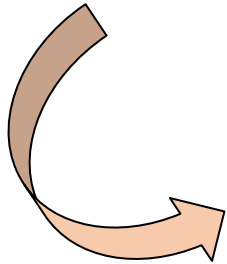
De la fermentación se obtienen productos como vino, cerveza, pan, etc.



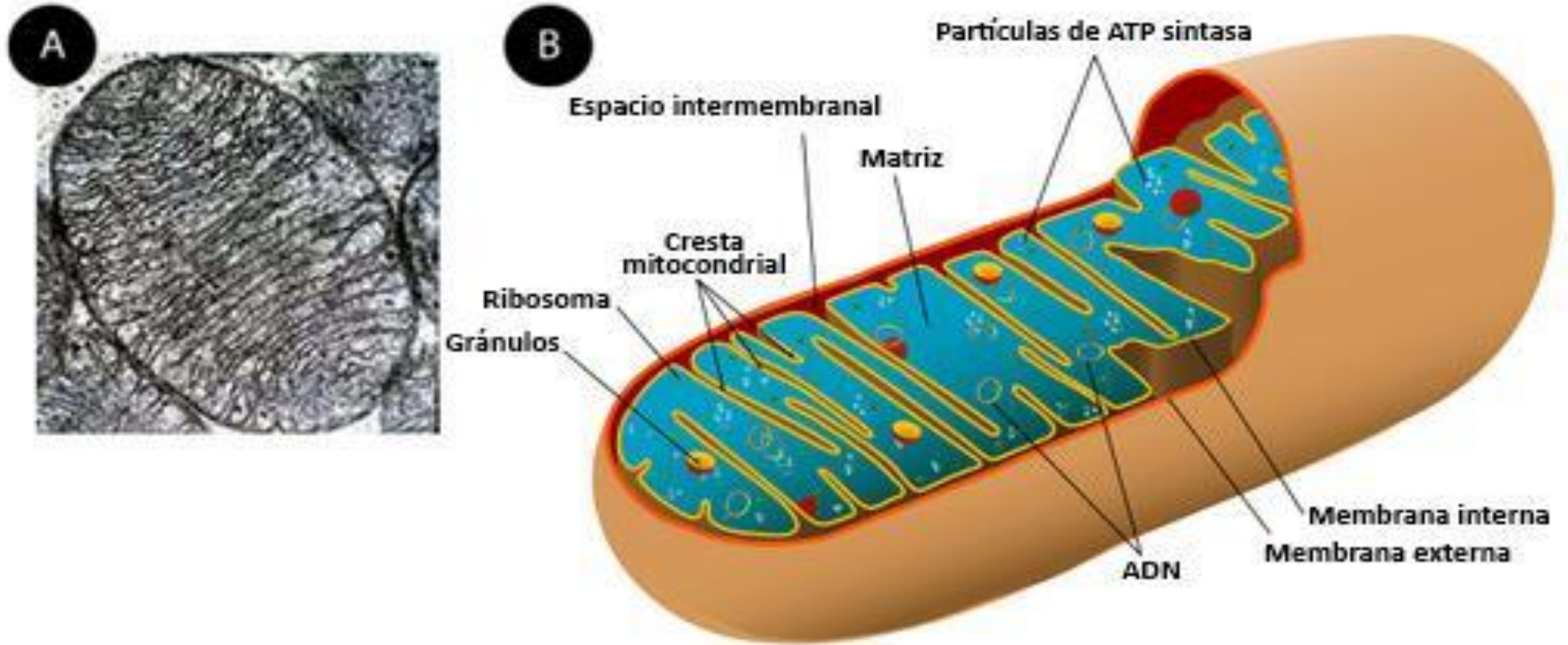
Levaduras (*Sacharomyces cerevisiae*).

RESPIRACION AERÓBICA: MITOCONDRIA

CÉLULA
EUCARIOTA



MITOCONDRIA





RESPIRACIÓN AERÓBICA

FASE CITOSÓLICA

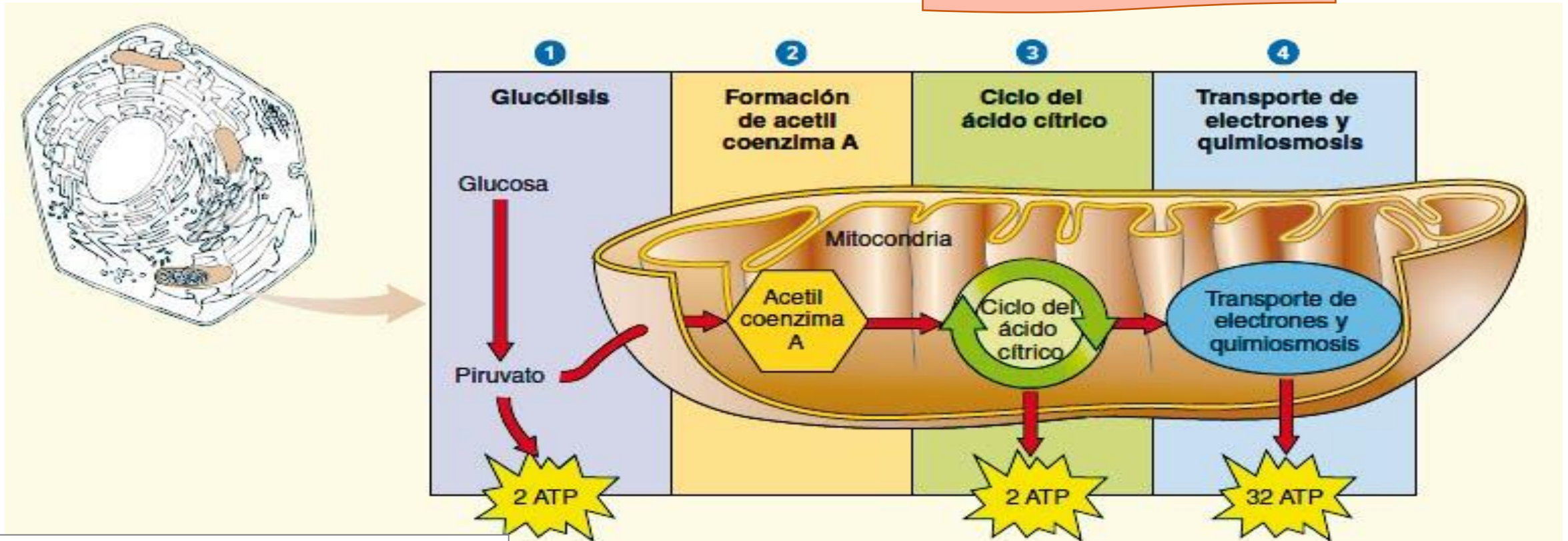
Glucólisis

FASE MITOCONDRIAL

Formación de Acetil CoA

Formación de Acetil CoA

Formación de Acetil CoA

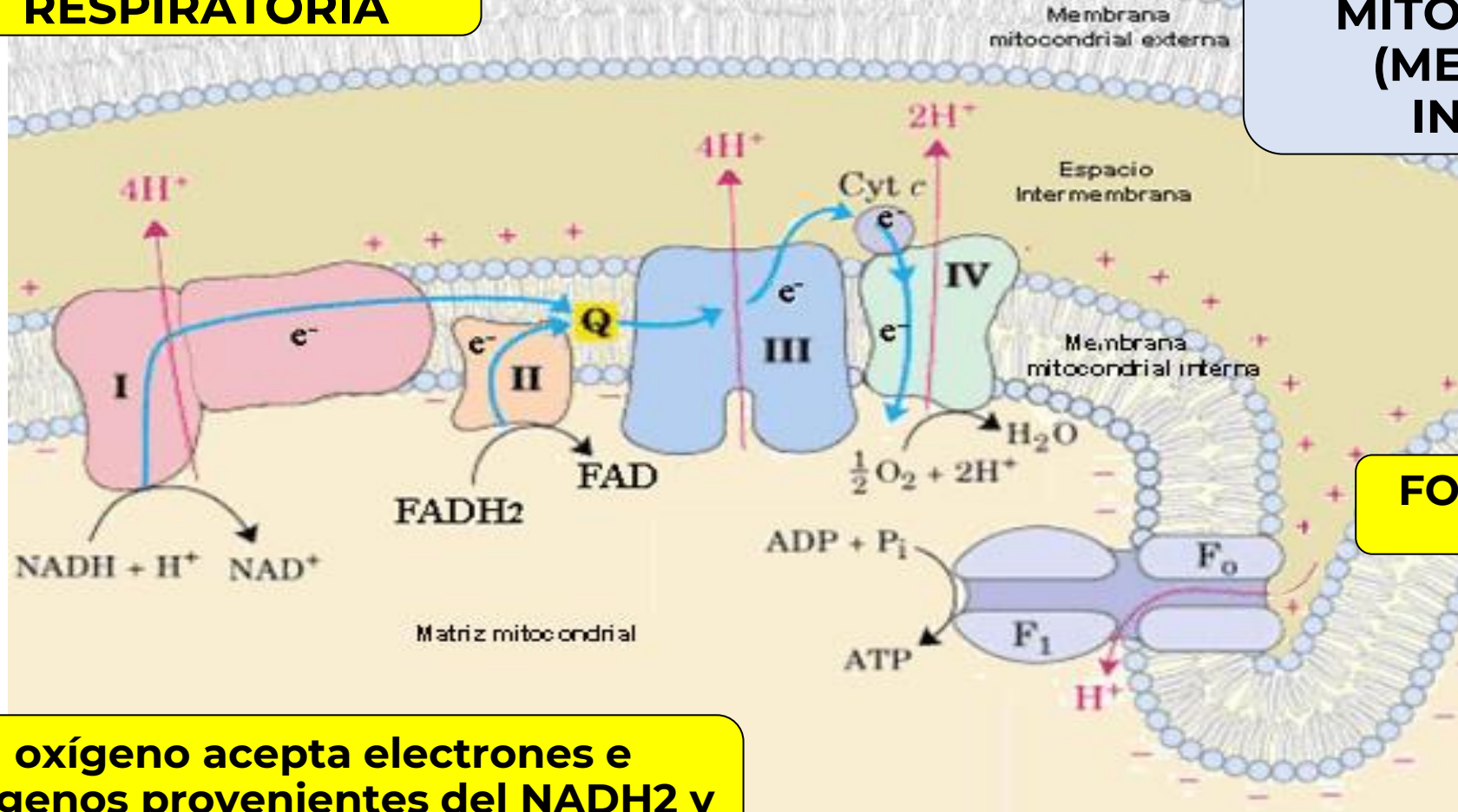


Ganancia neta: 36 ATP (Lanzadera glicerol 3 fosfato)
38 ATP (Lanzadera malato aspartato)
Presencia de O_2 , hacia el final del proceso.



CADENA RESPIRATORIA

CRESTA MITOCONDRIAL (MEMBRANA INTERNA)



FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Producción ATP

El oxígeno acepta electrones e hidrógenos provenientes del NADH_2 y FADH_2 , para formar AGUA

TRANSPORTE DE ELECTRONES



BALANCE ENERGÉTICO AERÓBICO

- 2 ATP (glucólisis)
- 2 GTP (ciclo de Krebs)
- 8 NADH₂ (cadena respiratoria)
- 2 FADH₂ (cadena respiratoria)

2 ATP
2 ATP
24 ATP
4 ATP
32 ATP

1GTP = 1 ATP
1NADH = 3 ATP
1FADH = 2ATP

2 NADH₂ (citosólico de la glucolisis)

- 2 NADH₂ por lanzadera glicerol 3-fosfato 4ATP
- 2 NADH₂ por lanzadera malato-aspartato 6 ATP

Como se observa pueden resultar **36 o 38 moléculas de ATP**, dependiendo del sistema de lanzaderas que utilicen las moléculas de NADH₂ citosólicas



1. ¿Qué es el ATP?

Sustentación

Molécula energética de la
célula. Adenosín trifosfato

2. ¿Qué es la glucólisis?

Sustentación

Es el proceso de degradación
de glucosa

3. ¿Qué es la respiración celular?

Sustentación

Proceso catabólico de tipo
exergónico donde se degrada la
glucosa hasta CO_2 y H_2O , para
obtener energía en forma ATP.

4. ¿Cuál es la importancia de la respiración celular?

Sustentación

Es la producción de energía en forma
de ATP



5. Señale las diferencias entre respiración celular aeróbica y anaeróbica.

Sustentación

Respiración Anaeróbica:

Sin oxígeno

En el citosol

Se obtienen de ganancia neta 2 ATP

Respiración Aeróbica

Con oxígeno

En el citosol y mitocondria

Se obtienen de ganancia neta de 36 a 38 ATP.

Lea atentamente y
responda

LECTURA

El metabolismo se divide en dos procesos conjugados, el catabolismo y el anabolismo. Las reacciones catabólicas liberan energía; un ejemplo de ello es la glucólisis, un proceso de degradación de compuestos como la glucosa, cuya reacción resulta en la liberación de la energía retenida en sus enlaces químicos. Las reacciones anabólicas, en cambio, utilizan esa energía liberada para recomponer enlaces químicos y construir componentes de las células como las proteínas y los ácidos nucleicos. El catabolismo y el anabolismo son procesos acoplados puesto que uno

6. Según la lectura se puede inferir que

- A) el metabolismo se divide en anabolismo y catabolismo.
- B) las reacciones catabólicas son exergónicas.
- C) las reacciones anabólicas también son exergónicas.
- D) A y B

Respuesta :
D) A y B

7. Susana participó en el laboratorio de Biología en clase de fermentación. Al llegar a su casa preparo chicha de jora. ¿Qué sustancias obtuvo?

- A) CO
- B) CO₂ y ácido láctico
- C) Ácido cítrico
- D) Etanol y CO₂

ETANOL Y CO2