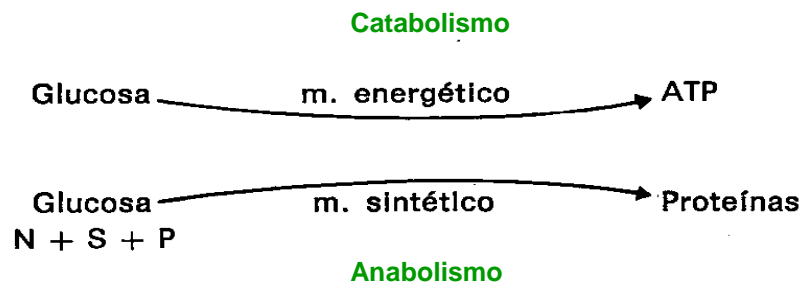
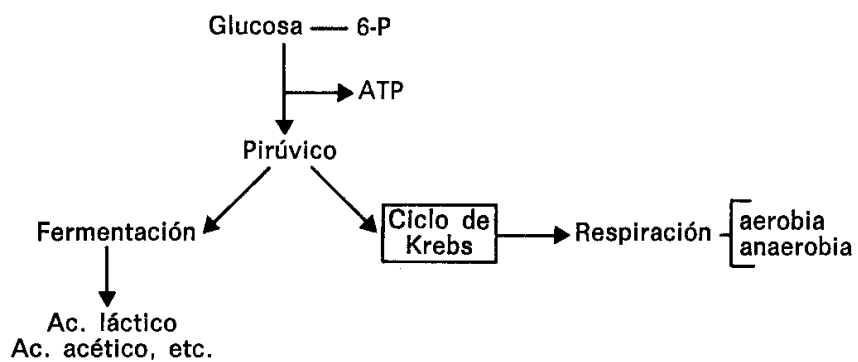


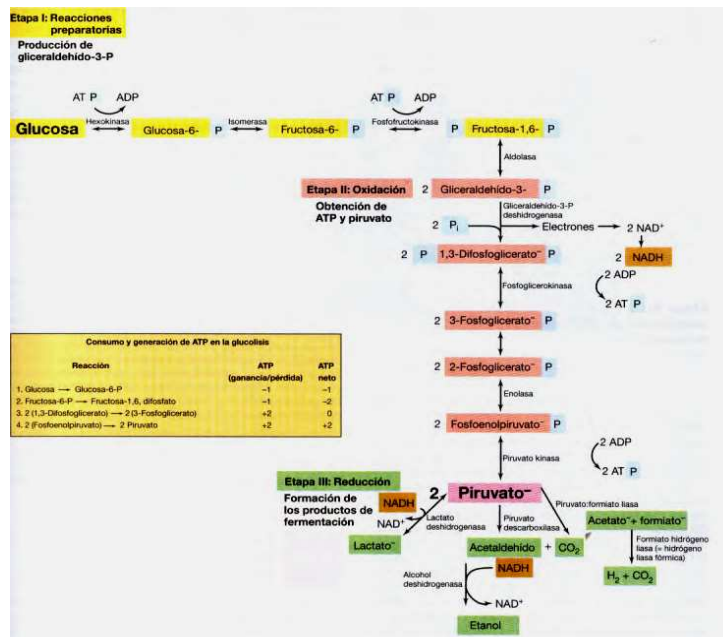
Metabolismo microbiano productor de energía



Vias del metabolismo energético en microorganismos quimiosintéticos



Glicólisis y fermentación



Fermentaciones microbianas de azúcares que proceden a través de la ruta EMP

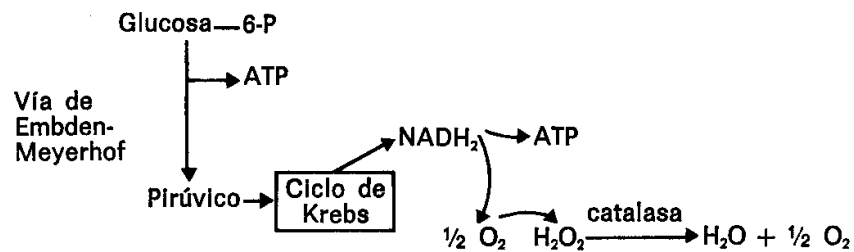
Fermentación	Productos principales del ácido pirúvico	Grupos de microorganismos que la producen
Alcohólica	Alcohol etílico, CO ₂	Levaduras <i>Sacharomices cereviceae</i>
Homoláctica	Ácido láctico	Bacterias del ácido láctico : <i>Streptococcus, Pediococcus, lactobacillus</i>
Acida Mixta	Acido láctico, Ac.acético, Ac. Succinico, Ac. Fórmico, o CO ₂ e H ₂ , etanol	Bacterias entéricas: <i>Escherichia coli, Samonella, Shigella, Proteus, yersinia</i>
Butanodiólica	Acido láctico, Ac.acético., Ac. Fórmico, o CO ₂ e H ₂ , etanol, butanodiol	<i>Enterobacter, serratia, Aeromonas, Bacillus polimixa</i>
Butírica-butanol-acetona	Ac. butírico, Ac.acético CO ₂ e H ₂ , butanol, acetona, isopropanol	Anaeróbios Esporulados: <i>Clostridium</i> No esporulados: <i>Butyribacterium</i>
Propiónica	Ac. Propiónico, ac. Acético, CO ₂	<i>Propionibacterium, Veillonella</i>

Fermentaciones de azúcares que proceden de otras vías alternativas

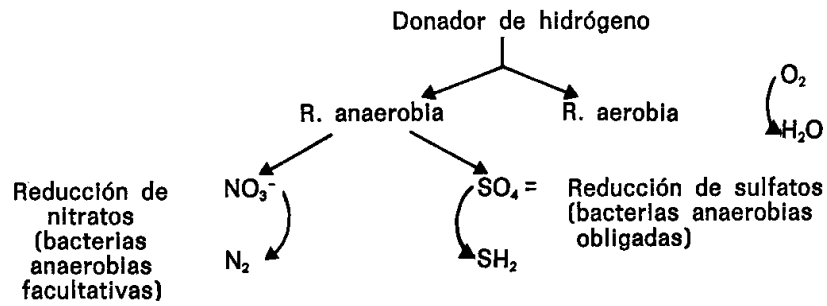
Fermentación	Productos principales del ácido pirúvico	Grupos de microorganismos que la producen
(1) Heteroláctica	Ac. lactico etanol, CO ₂	Bacterias del ácido láctico. <i>Leuconostoc mesenteroides</i>
(1ª) Heteroláctica (acétoláctica)	Ac. lactico, ac. acético, CO ₂	<i>Bifidobacterium bifidus</i>
(2) Alcohólica	Etanol. CO ₂	<i>Zimomonas linderi</i>

(1) y (1ª) HMP con desviación por fosfoacetolasa
 (2) Vía Entner-Doudoroff

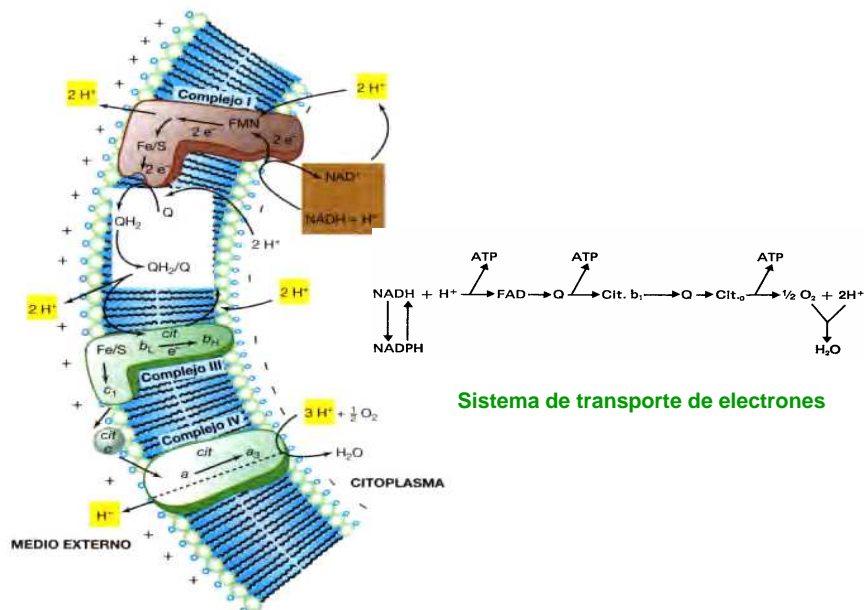
Esquema de la respiración aeróbica



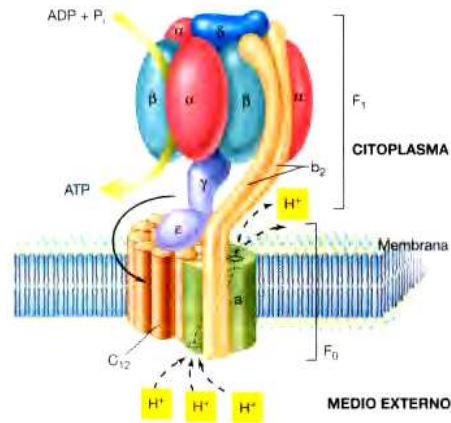
Esquema general de la respiración aeróbica y anaeróbica



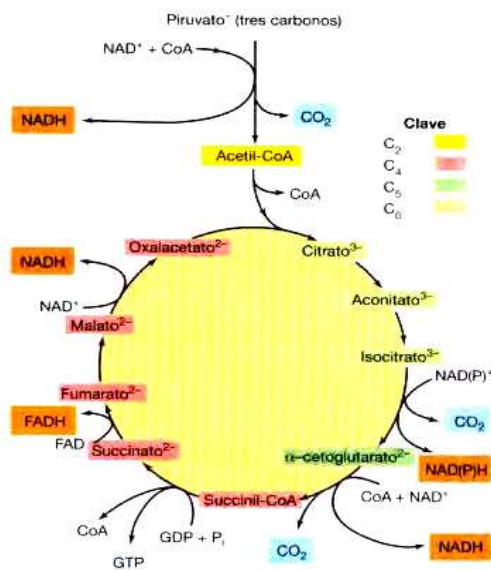
Fuerza protón motriz



Estructura de la ATP sintetasa



Ciclo de Krebs



(a)

Reacción global: $\text{Piruvato}^- + 4 \text{NAD}^+ + \text{FAD} \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{NADH} + \text{FADH}$

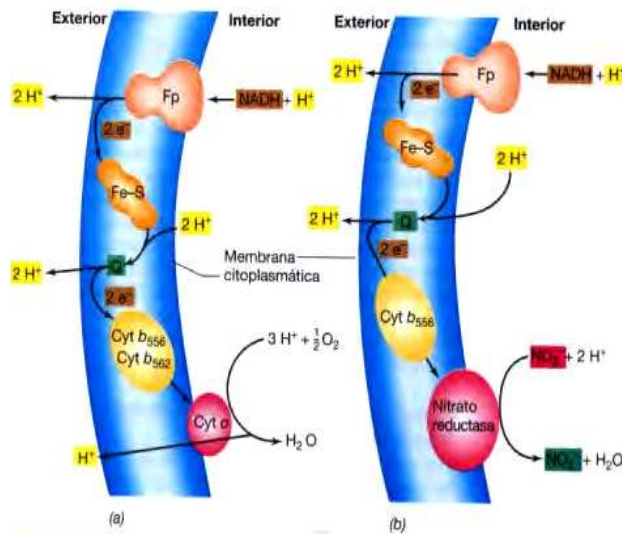
(1) Fosforilización a $\text{GDP} + P_i \rightarrow \text{GTP}$
 nivel de sustrato $\text{GTP} + \text{ADP} \rightarrow \text{GDP} + \text{ATP}$

(2) Fosforilación por transporte de electrones
 $4 \text{NADH} \equiv 12 \text{ATP}$
 $\text{FADH} \equiv 2 \text{ATP}$

(3) Suma: CAC más glucólisis $\rightarrow 38 \text{ATP}$ por glucosa

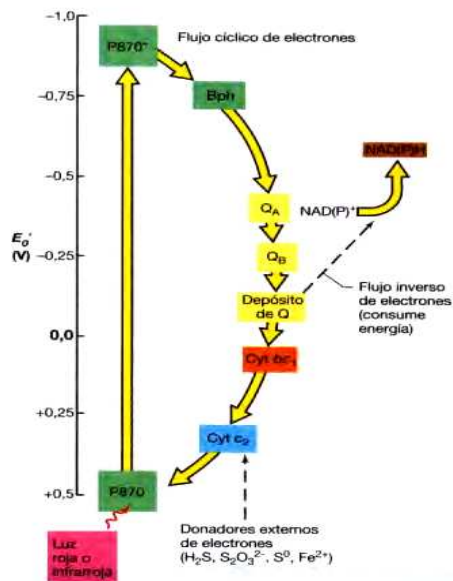
(b)

Respiración aeróbica y anaeróbica en *E.coli*

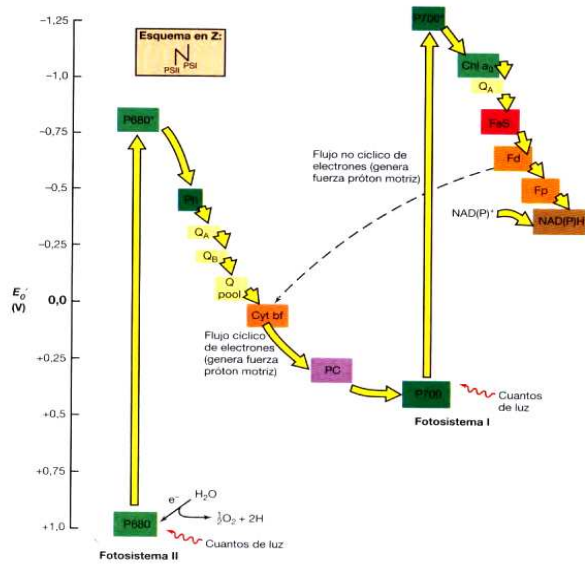


Proceso de transporte de electrones en *E.coli* cuando se utiliza (a) O_2 y (b) NO_3

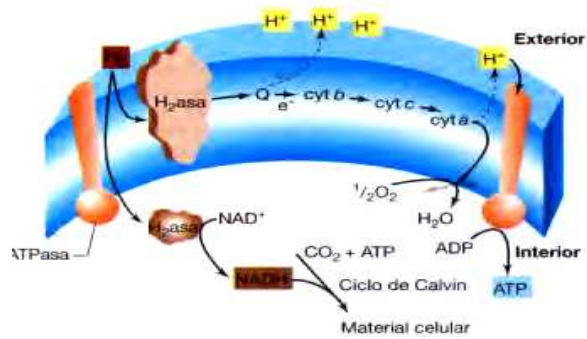
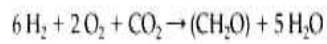
Fotosíntesis anoxygenica



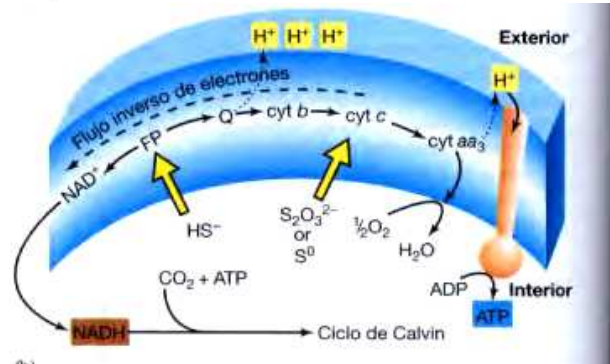
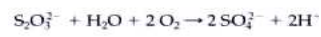
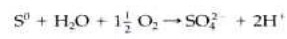
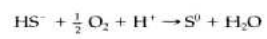
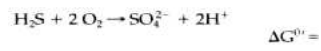
Fotosíntesis oxigénica



AUTOTROFÍA bacterias del hidrógeno

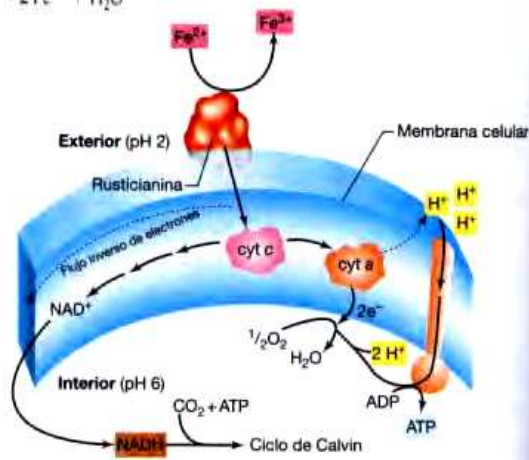
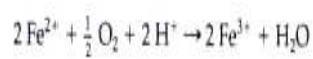


Bacterias del Azufre



Bacterias Oxidantes del Hierro

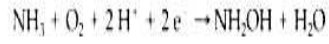
Thiobacillus ferrooxidans



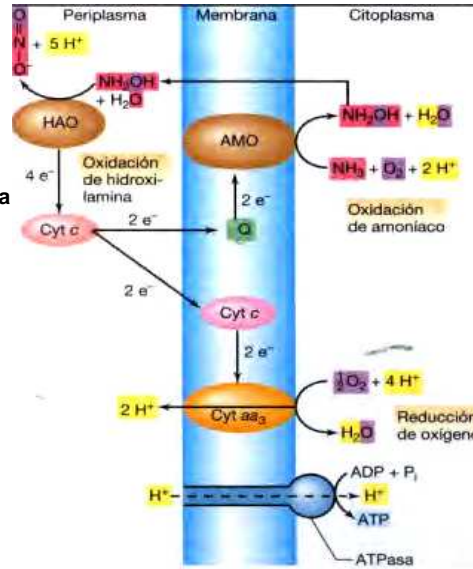
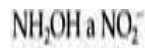
Bacterias nitrificantes oxidantes del amoníaco

Nitrosomonas

AMO: Amoníaco monooxigenasa



HAO: Hidroxilamina oxidorreductasa



Bacterias nitrificantes Oxidación de nitrito a nitrato

Nitrobacter

NOR: Nitrito oxidoreductasa

