

AGENDA

Actividad	Tiempo estimado
Bienvenida	2'
Afinación	5'
Memoria	5'
Clase interactiva (primera parte)	70'
Receso	15'
Recreación	5'
Clase interactiva (segunda parte)	70'
Conclusiones	5'
Asignación de roles	3'



METABOLISMO BACTERIANO

Prof. Leonidas Urdaneta

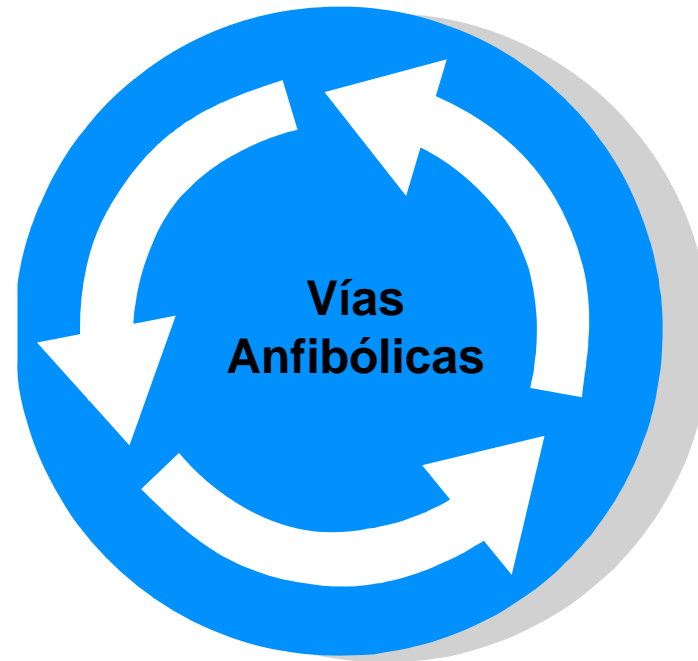
Objetivos



- Caracterizar el funcionalismo bacteriano
- Ilustrar el metabolismo bacteriano
- Reconocer la utilidad del estudio metabólico bacteriano en la identificación de agentes patógenos, su prevención y tratamiento

METABOLISMO

Catabolismo



Anabolismo

METABOLISMO


CATABOLISMO

Complejo alimenticio  **Energía + molécula simple**



METABOLISMO

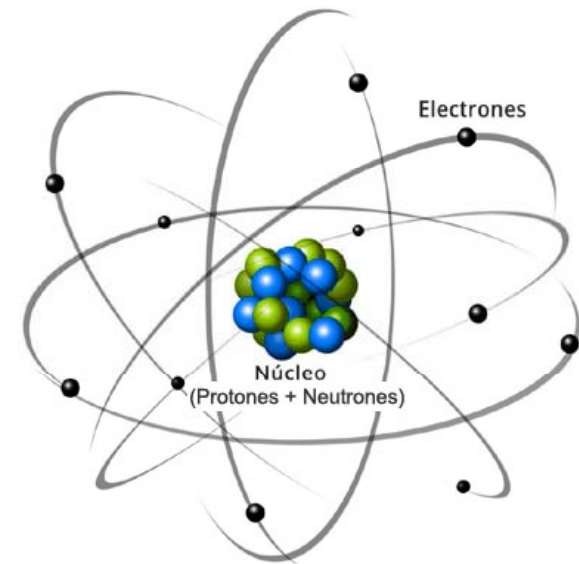
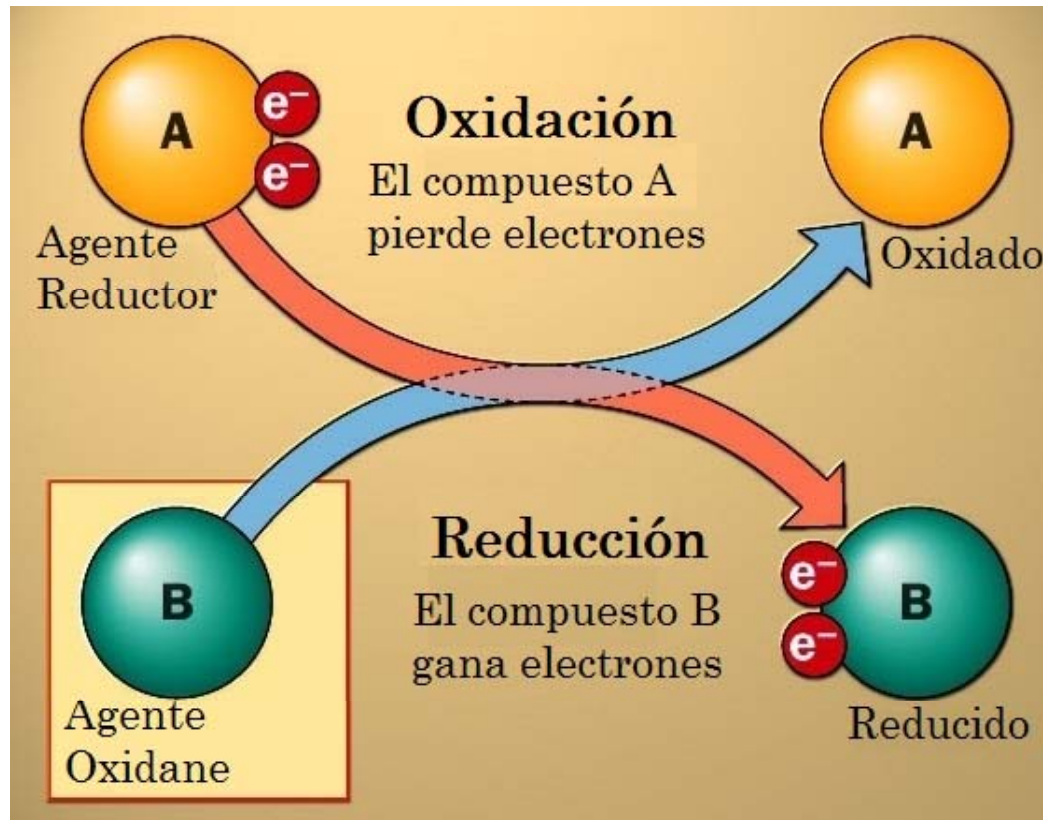
ANABOLISMO

Energía (ATP) + Molécula simple  **Constituyentes celulares**



METABOLISMO

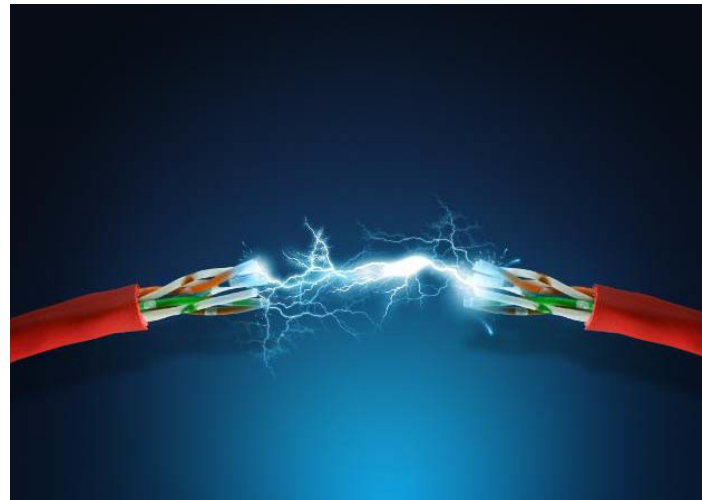
REACCIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN (REDOX)



METABOLISMO

TRANSPORTADORES DE ELECTRONES

NAD
NADP
FMN
FAD



Fuentes de energía
ATP

Luz
Compuestos inorgánicos
Compuestos orgánicos



CATABOLISMO BACTERIANO

Prof. Leonidas Urdaneta

DEGRADACIÓN DE CARBOHIDRATOS

Fermentan y Oxidan (importante en la caries)

Polisacárido $\xrightarrow{\text{Enzima}}$ Monosacárido

Monosacárido $\xrightarrow{\text{Fermentado}}$ ATP

$+O_2$ $\xrightarrow{\text{Resp. Aeróbica}}$ ATP

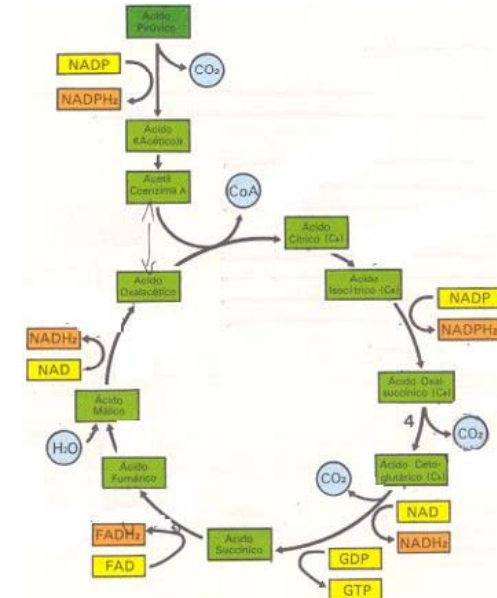
$+NO_3$ $\xrightarrow{\text{Resp. Anaeróbica}}$ ATP



DEGRADACIÓN DE CARBOHIDRATOS

■ Fermentación:

Ciclo de Embden Meyerhoff Parnas



Glucosa \longrightarrow Acido Pirúvico + ATP

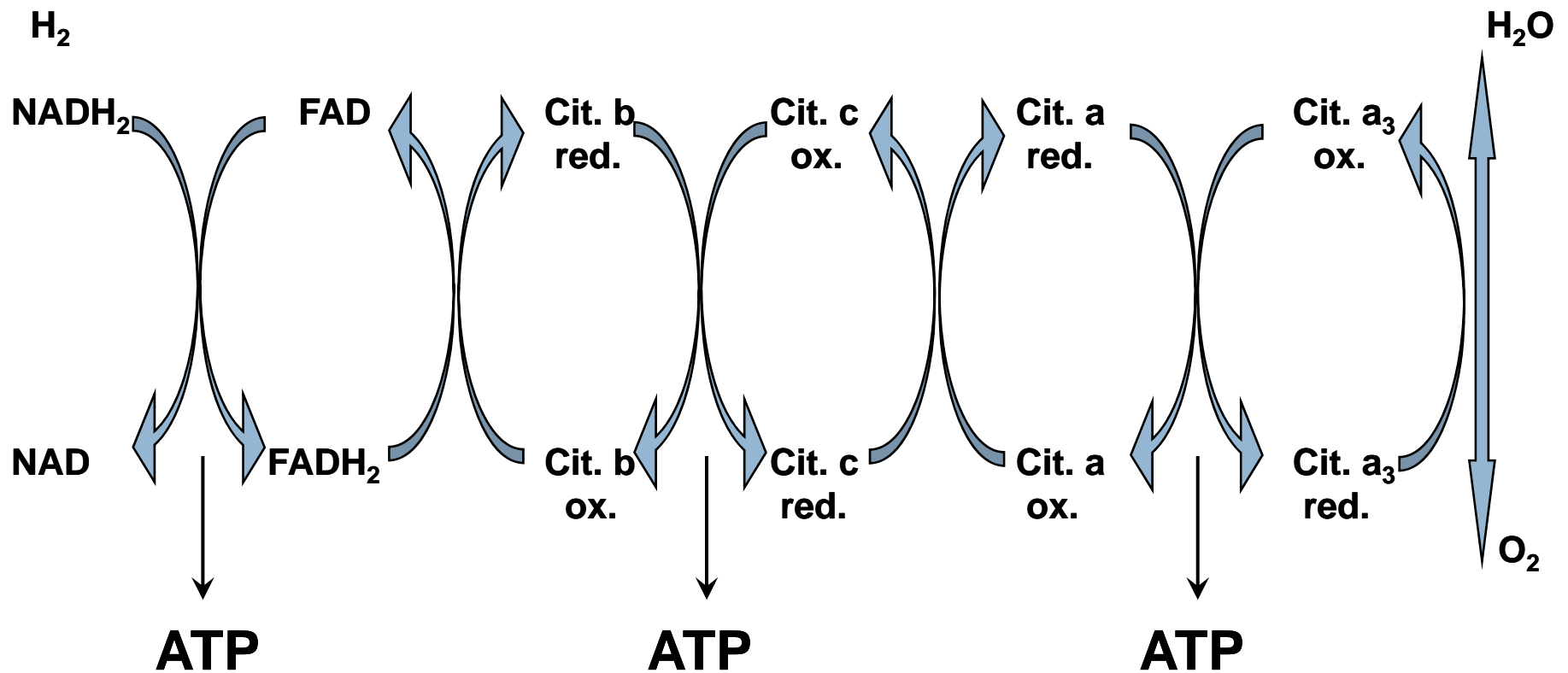
■ Otras: fosfato de pentosa, Etner Doudoroff

TIPOS DE FERMENTACIÓN

TIPO DE FERMENTACIÓN	PRODUCTO	MICROORGANISMOS
Homoláctica	Acido láctico	Algunos estreptococos y lactobacilos
Acido Mixta	Acido láctico, acético, succínico, fórmico, etanol, CO ₂	Algunas enterobacterias (<i>Escherichia coli</i>)
Butanodiólica	2,3-butanodiol, etanol, ácido láctico	Algunas enterobacterias (<i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i>)
Alcoholica	Etanol, CO ₂	Levaduras
Butírica	Ácido Butírico, acético, CO ₂	Algunas bacterias anaeróbicas esporuladas o no
Propiónica	Acido propiónico	<i>Propionibacterium</i>

RESPIRACIÓN AERÓBICA

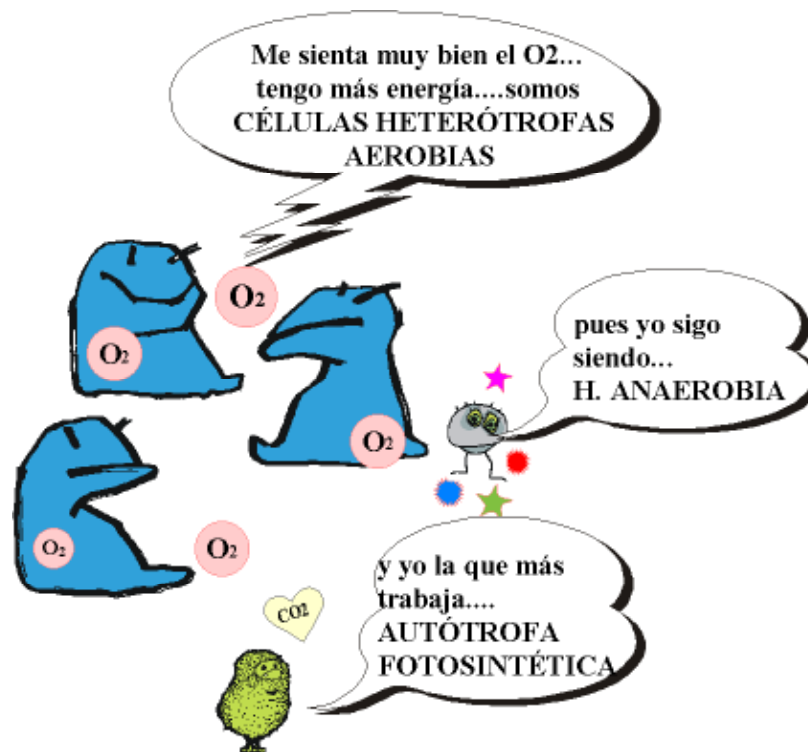
Oxidación biológica Aceptor final: oxígeno



RESPIRACIÓN AERÓBICA DE SUSTANCIAS INORGÁNICAS

Bacterias autótrofas

Sustrato oxidable: H_2 , NH_3 , H_2S , etc.

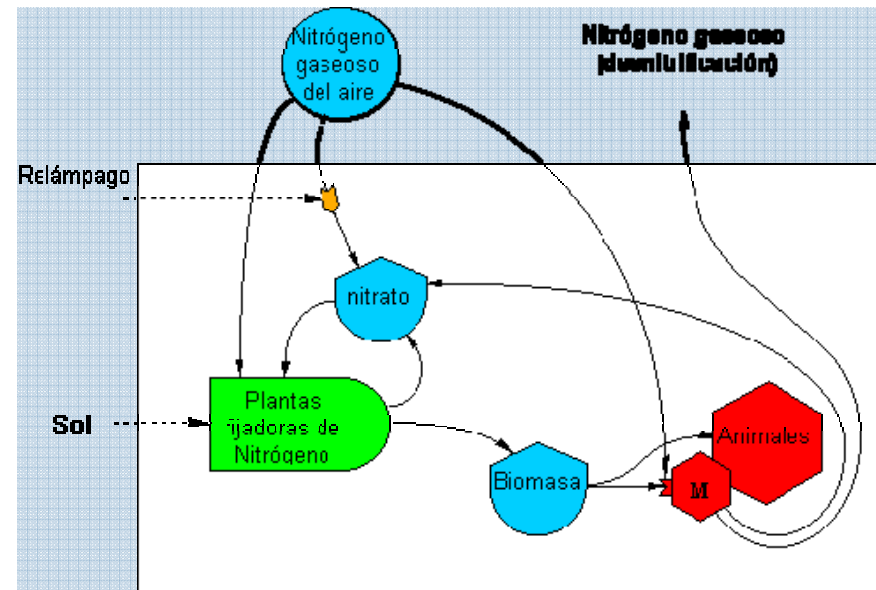


RESPIRACIÓN ANAERÓBICA

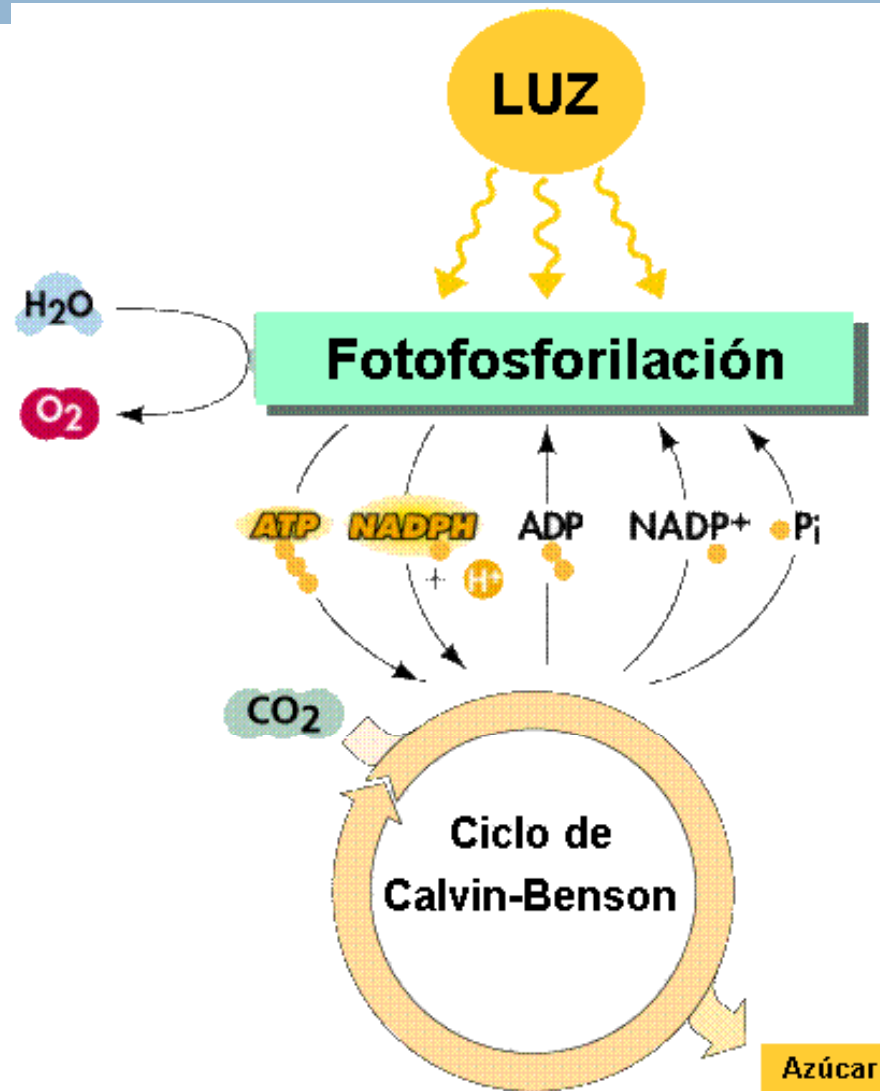
Aceptor final: molécula inorgánica diferente al oxígeno

Sustrato oxidable: sulfato, Nitrato o Carbonato

Desnitrificación



FOTOSÍNTESIS (FOTOFOSFORILACIÓN CICLICA)

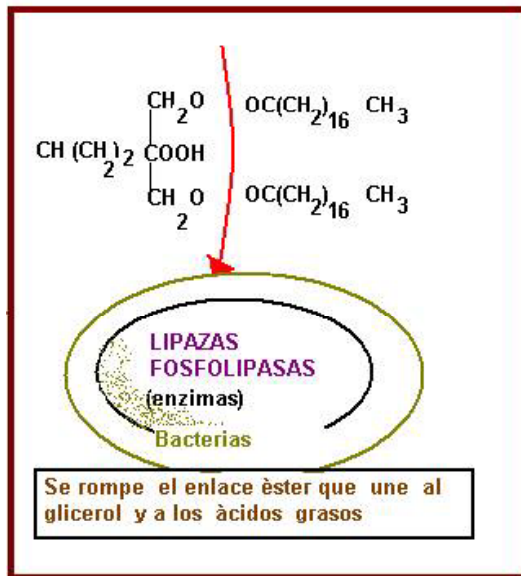


DEGRADACIÓN DE LÍPIDOS

Lípido $\xrightarrow{\text{lipasa (enlace ester)}}$ Alcohol (glicerol) \longrightarrow C.E.M.

$\xrightarrow{\text{Ac. Graso}}$ \longrightarrow β -oxidación

\downarrow
C.K.



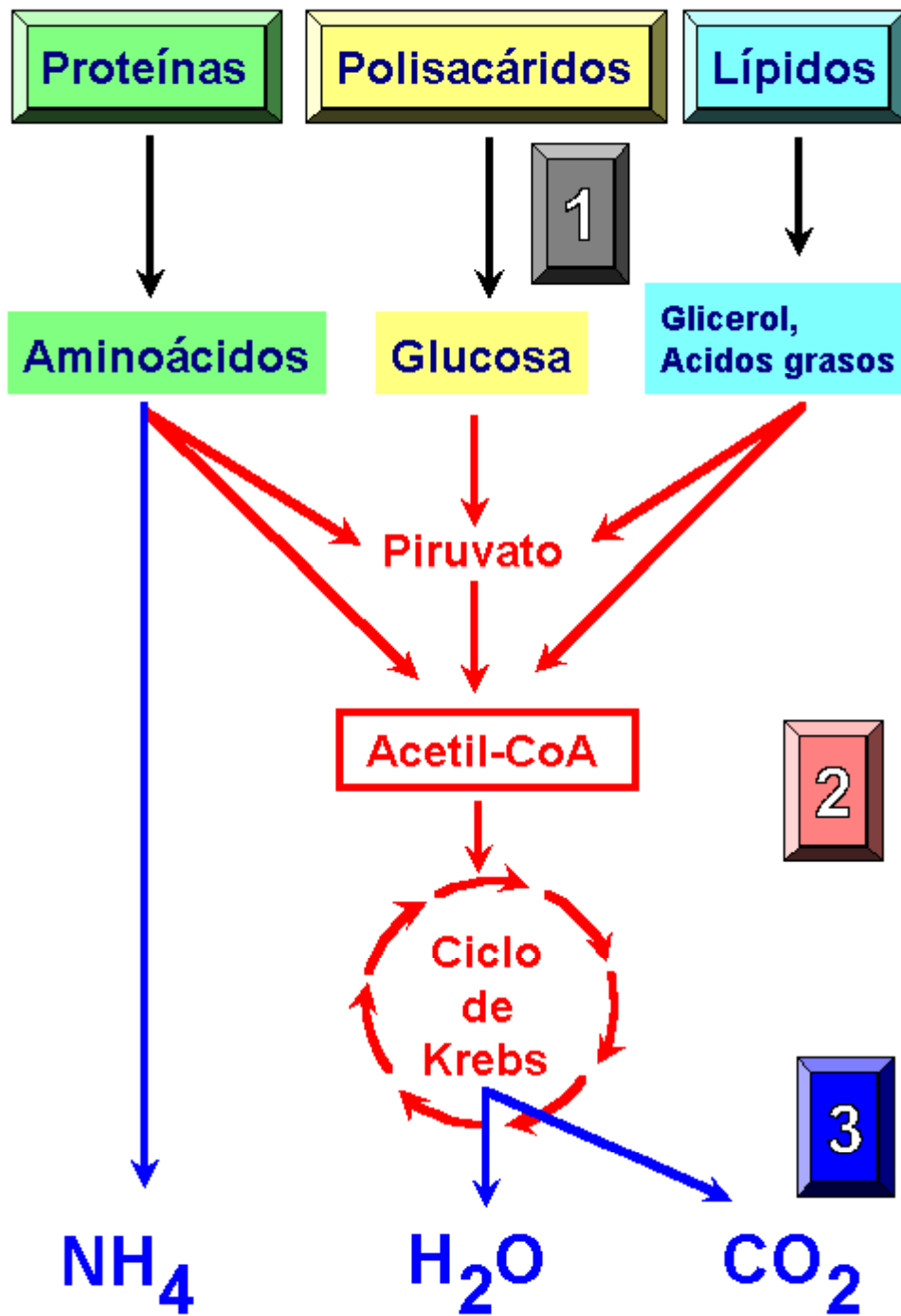
DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS

Proteínas $\xrightarrow{\text{proteasas}}$ Polipéptidos $\xrightarrow{\text{Peptidasas}}$ Aminoácidos

Aminoácido $\xrightarrow[\text{pH ácido}]{\text{Descarboxilación}}$ Amina

Aminoácido $\xrightarrow[\text{pH alcalino}]{\text{Desaminación}}$ Cetoácido

Cetoácido + Aminoácido $\xrightarrow{\text{Transaminación}}$ Aminoácido + Cetoácido (Diferentes)



web.usal.es/~evillar/degradac.htm

RESUMEN GENERAL

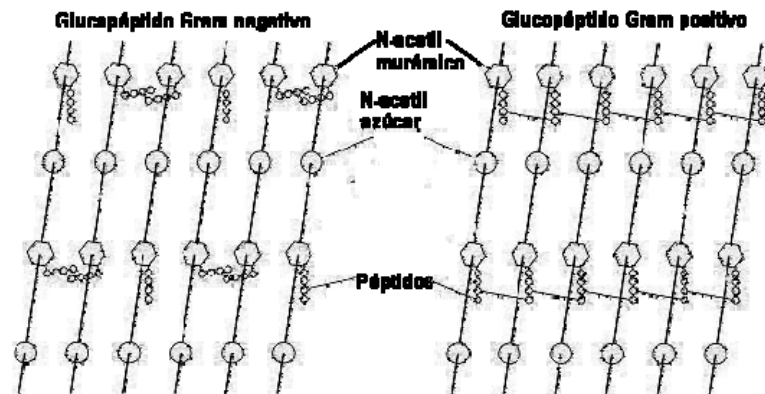
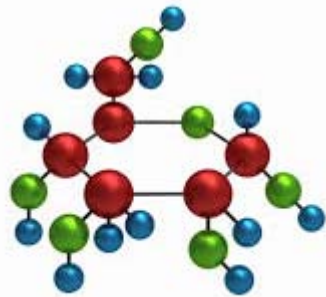


ANABOLISMO BACTERIANO

Prof. Leonidas Urdaneta

SÍNTESIS DE CARBOHIDRATOS

Glucosa → **Poliosacáridos (pared celular)**



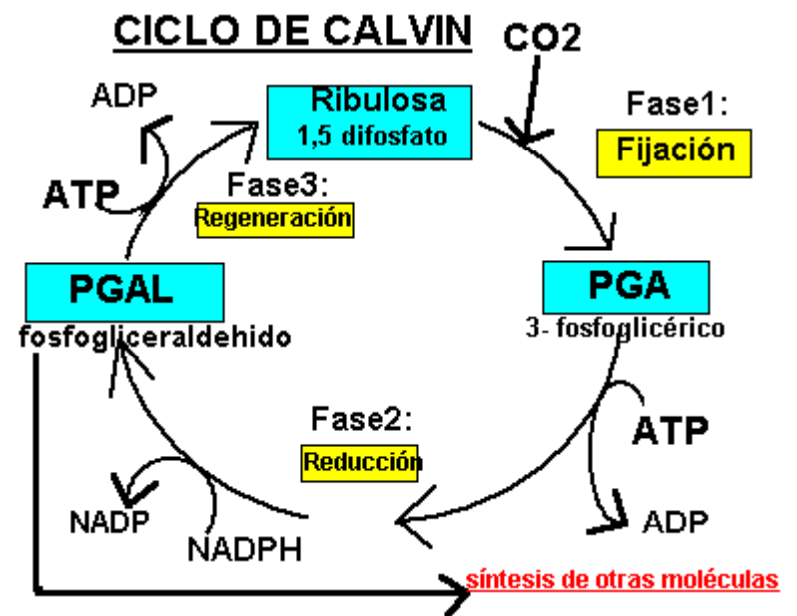
CO₂ → **Hexosa-P (Ciclo de Calvin)**



SÍNTESIS DE CARBOHIDRATOS

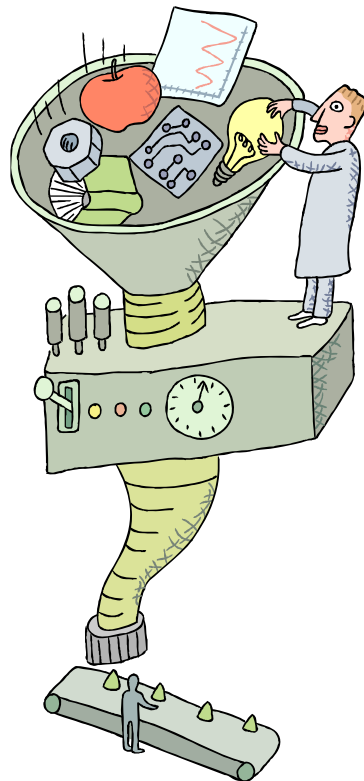
Ciclo de Calvin:

- Carboxilación: Ribulosa
- Conversión del Ácido Difosfoglicérico en Fructosa 6 fosfato
- Regeneración de la Ribulosa 5-fosfato



SÍNTESIS DE HEXOSAS

UDPG

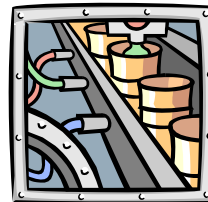


UDP-Galactosa

UDP-N-Acetilglucosamina (pared celular)

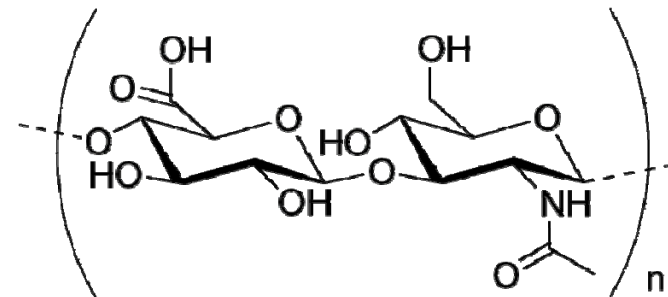
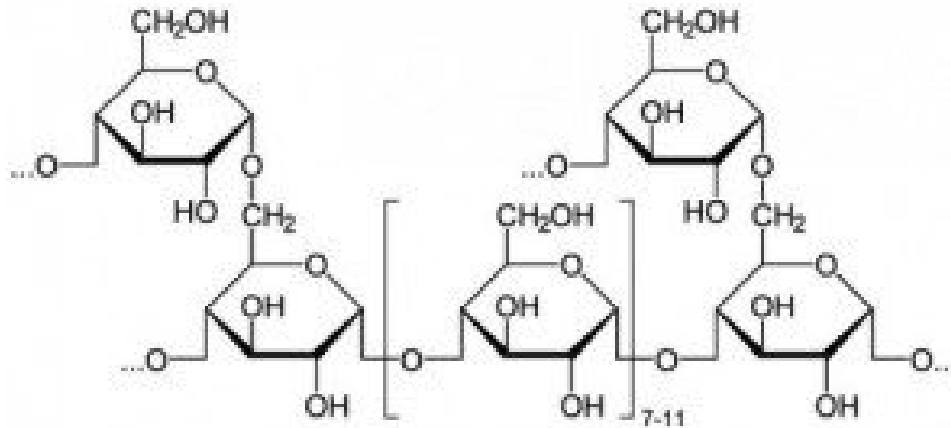
UDP-N-Acilmurámico (pared celular)

Gluconeogénesis (piruvato)



SÍNTESIS DE POLISACÁRIDOS

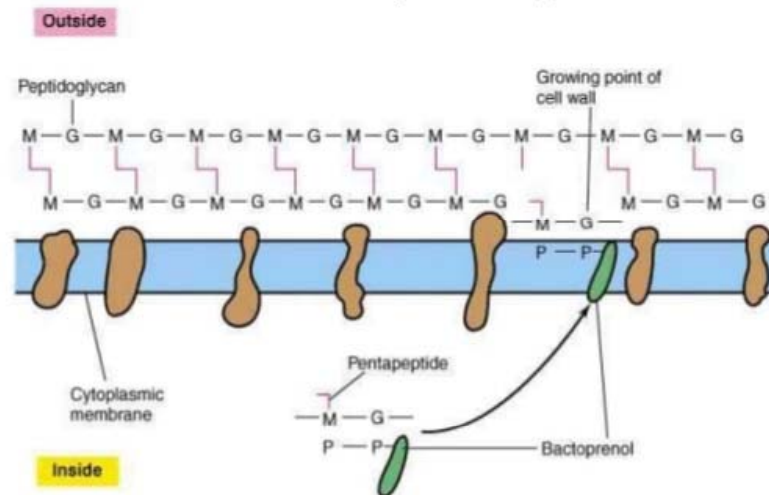
Glicógeno, dextranos, levanos



SÍNTESIS DE POLIMEROS

Peptidoglicano (pared celular)

Síntesis de Peptidoglicano



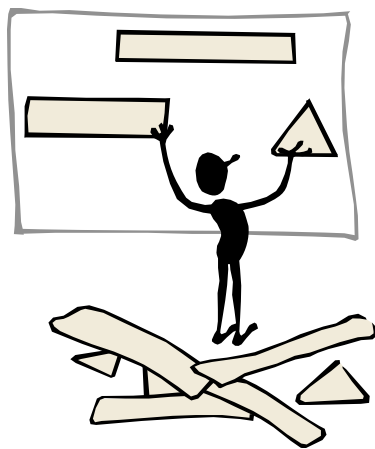
- Bactoprenol (C₅₅ alcohol isoprenoide) -- carrier lipídico que transporta el disacárido-pentapeptido del citoplasma al periplasma y lo inserta en la pared celular en crecimiento
- La transpeptidación, es inhibida por penicilina

Ilse Valderrama Heller, 2008

SÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS

Preformados

Sintetizarlos a partir de precursores: ciclo de Krebs



DESAMINACIÓN Y TRANSAMINACIÓN

SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



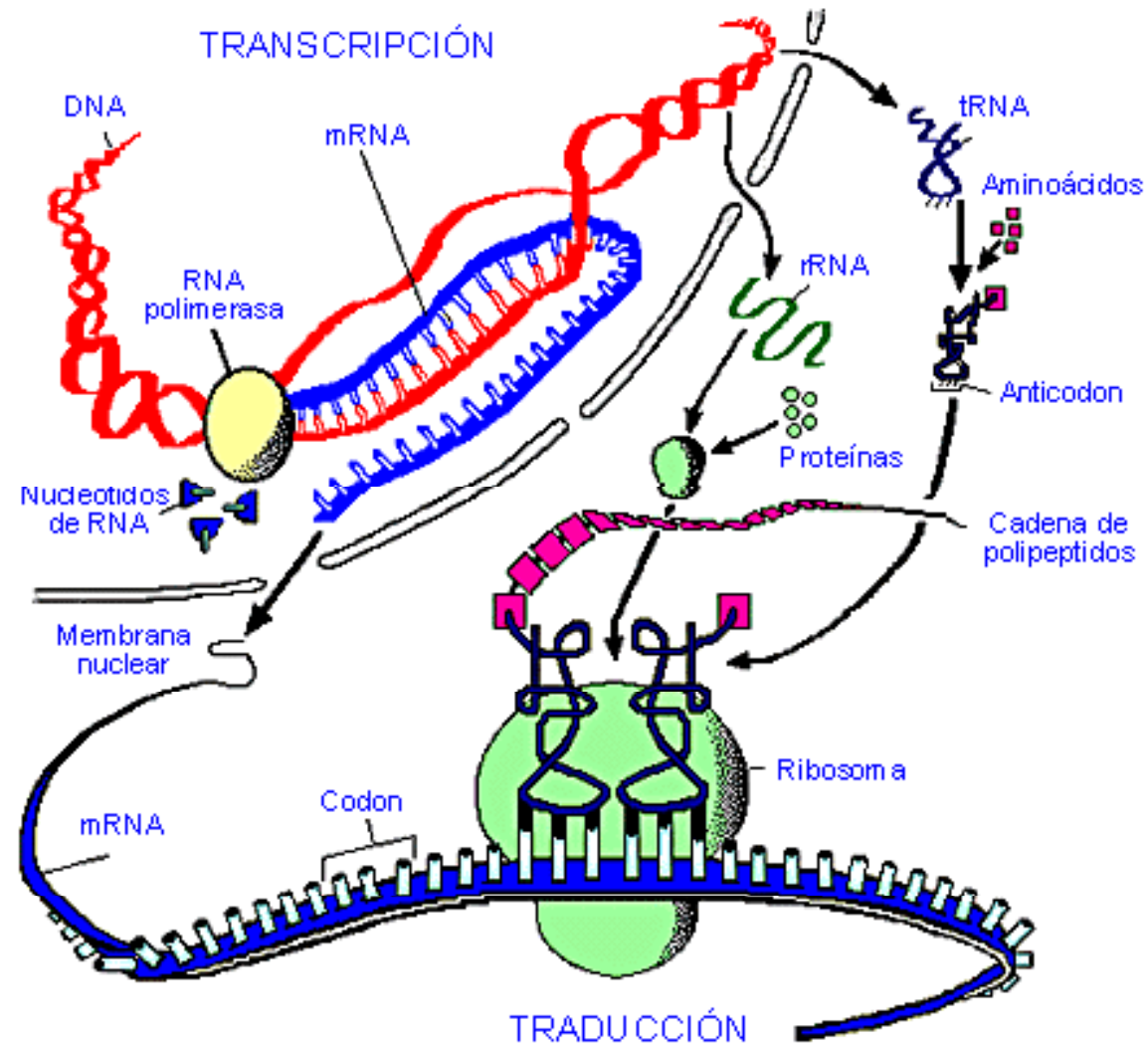
Activación

Iniciación

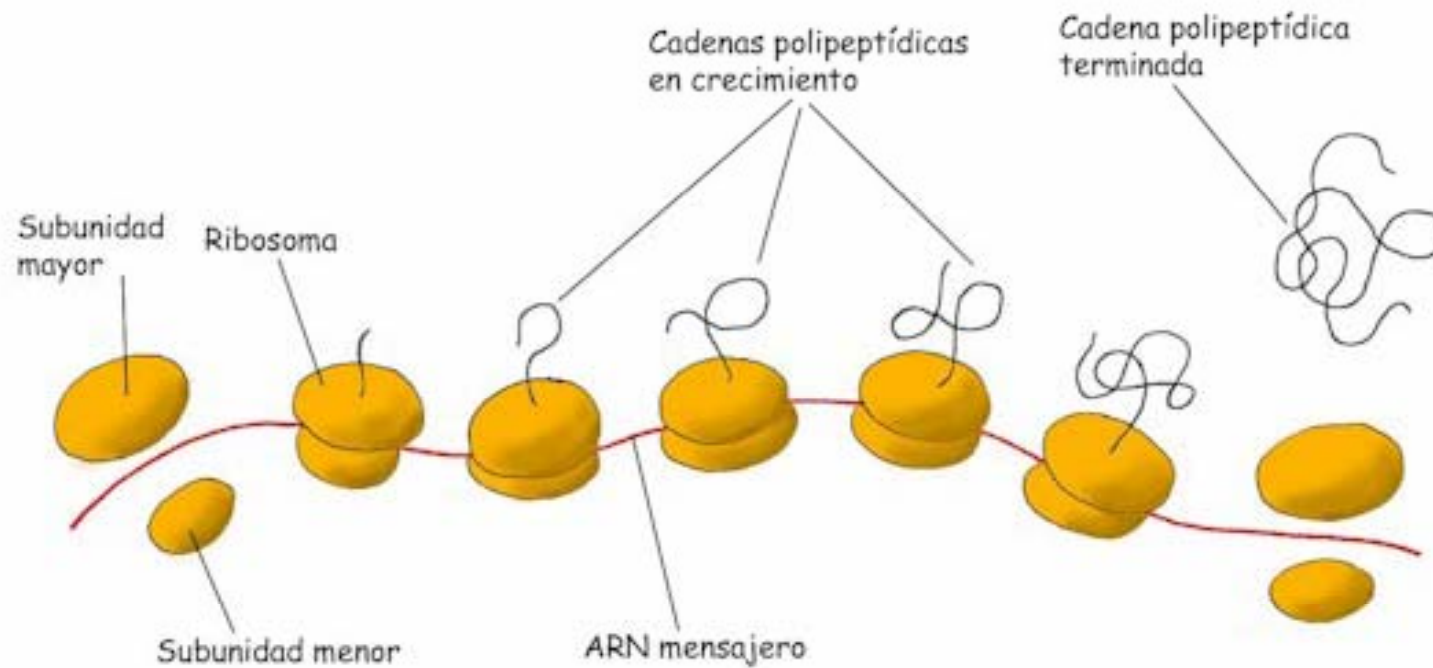
Elongación (traducción)

Terminación

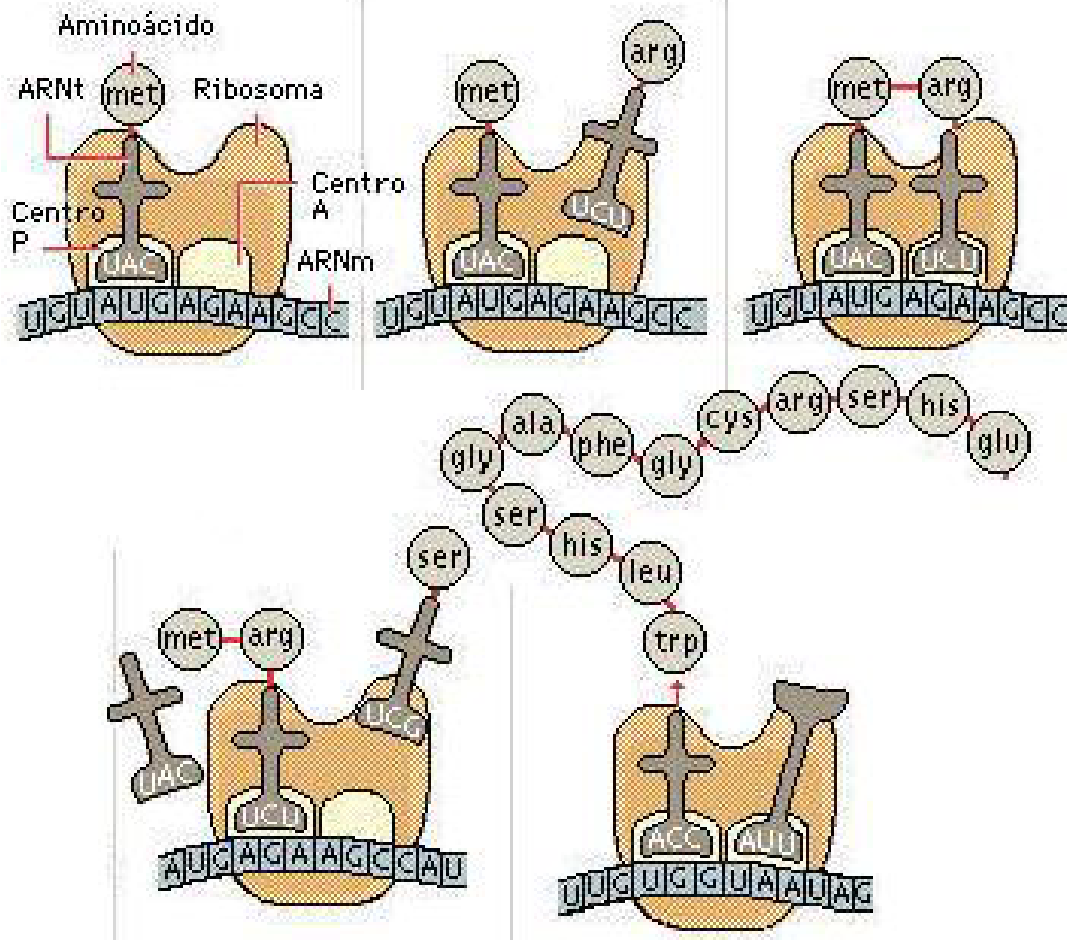
SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



CONCLUSIONES



BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA



PRÓXIMA CLASE

Práctica de Laboratorio Nº 1

