

# Fisiología bacteriana: anabolismo



Dra. Denisse Bravo

Laboratorio de Microbiología

Departamento de Patología y Medicina Oral

[denbravo@uchile.cl](mailto:denbravo@uchile.cl)



# Anabolismo

- Las bacterias son muy eficientes fisiológicamente. Sintetizan rápidamente sus componentes estructurales.
- Las bacterias incorporan nutrientes de su entorno.



# Anabolismo

Según su **fente de carbono**, las bacterias se clasifican en:

- **Heterótrofas:**

Obtienen el carbono a partir de **moléculas más complejas**. *Ej.: hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos.*

- **Autótrofas:**

Obtienen el carbono a partir de **moléculas simples**. *Ej.:  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2$ ,  $Na_2SO_4$ , etc.*

*La gran mayoría de las bacterias de interés clínico son **heterótrofas***



# Actividades celulares que requieren de energía

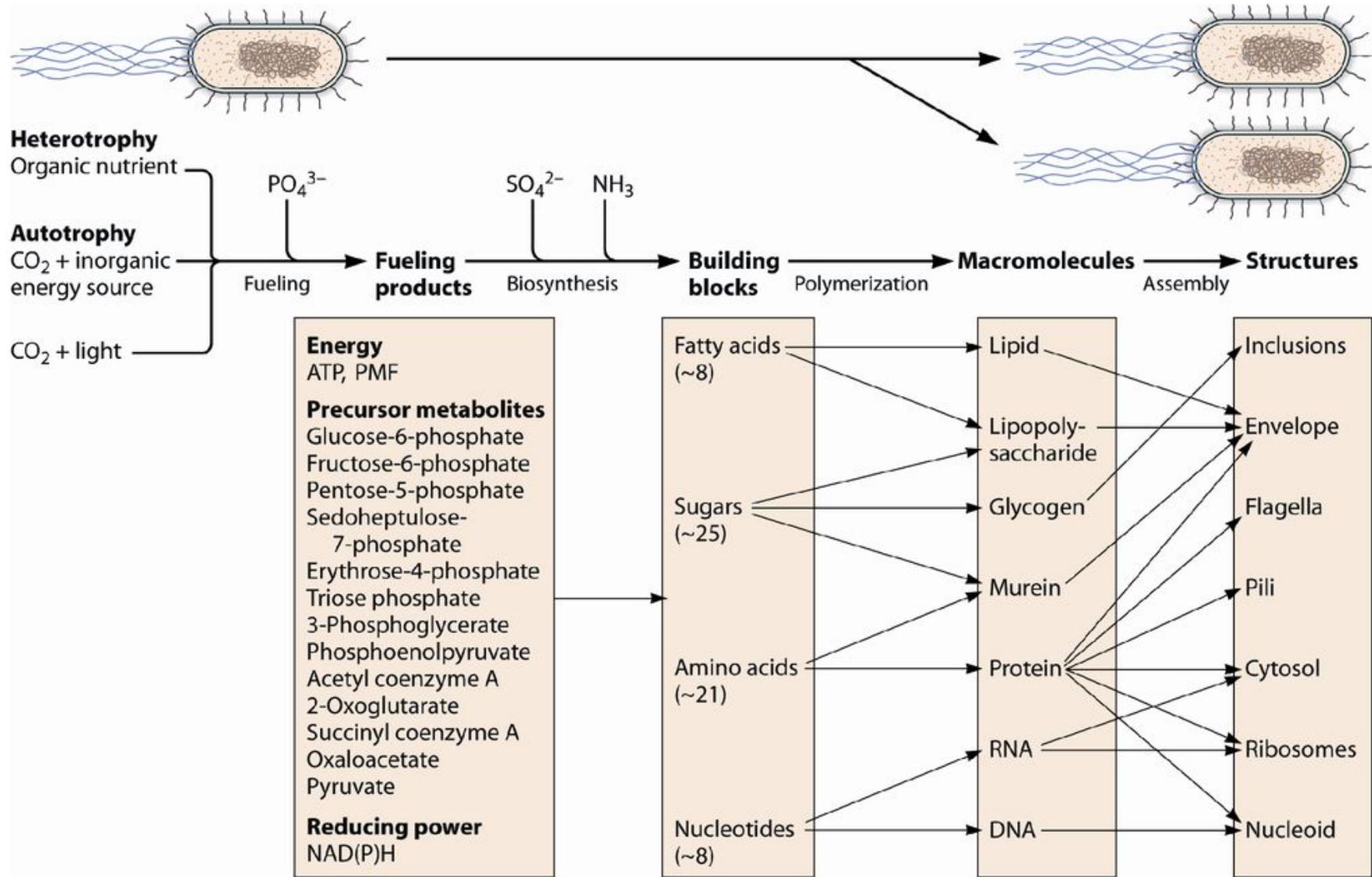
## Relacionadas con el crecimiento:

- Entrada de nutrientes
- Biosíntesis
- Polimerización de macromoléculas
- Ensamblaje de estructuras
- Modificación y transporte de macromoléculas
- División celular

## Independientes del crecimiento:

- Movilidad
- Secreción de proteínas
- Mantención del metabolismo
- Mantención del pH intracelular
- Reparación de estructuras
- Comunicación con el medio extracelular y con otras células



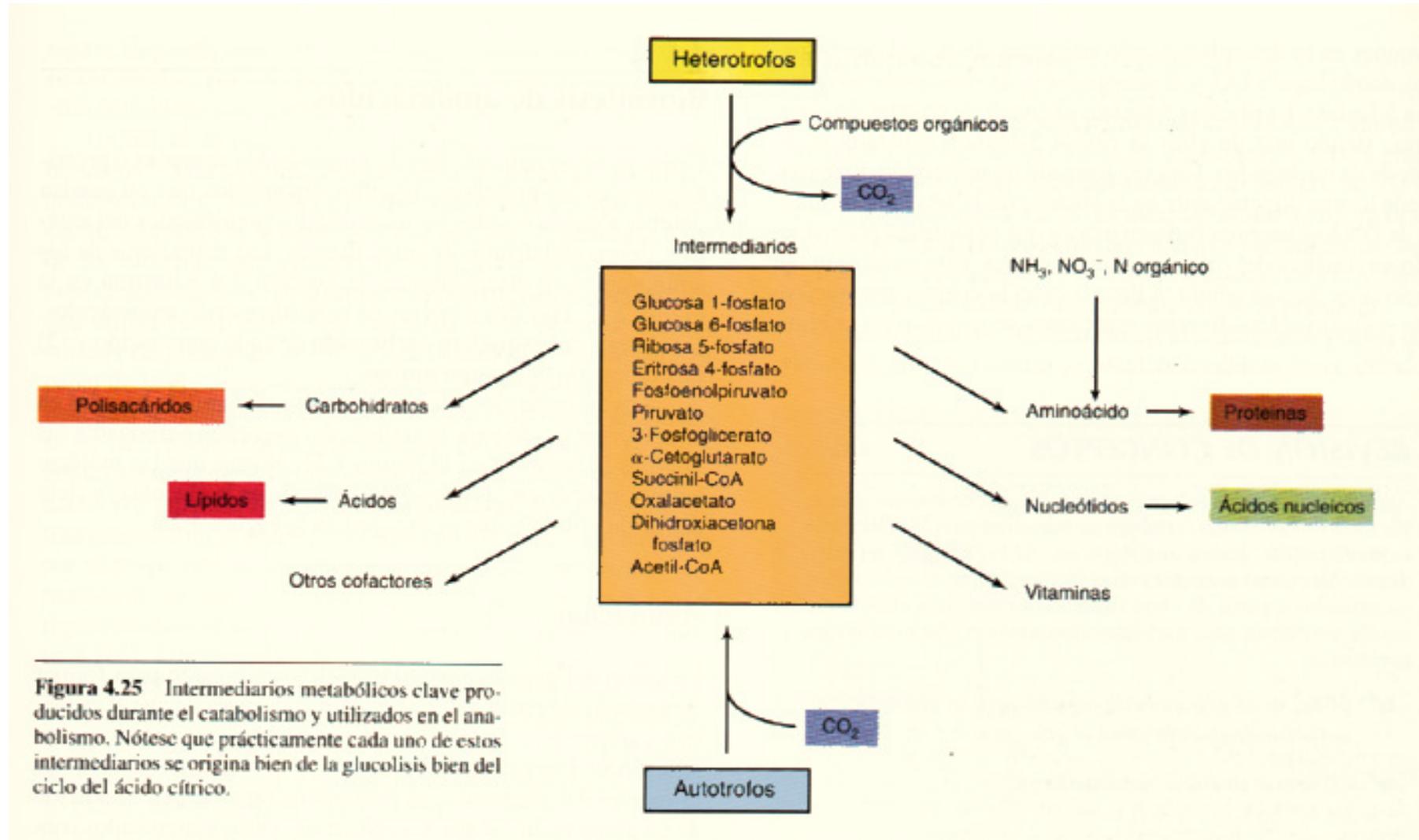


# Anabolismo

- Fijación del Carbono (CO<sub>2</sub>) (ciclo de Calvin, bacterias fototróficas). Síntesis de compuestos orgánicos necesarios para formar estructuras celulares (aminoácidos, azúcares, lípidos, ácidos nucleicos).
- Fijación de Fósforo (P). Síntesis de ATP, ácidos nucleicos y fosfolípidos.
- Fijación de Azufre (S). Síntesis de aminoácidos azufrados, como cisteína o metionina.
- Fijación e Nitrógeno (N). Síntesis de aminoácidos y bases nitrogenadas.



# Anabolismo

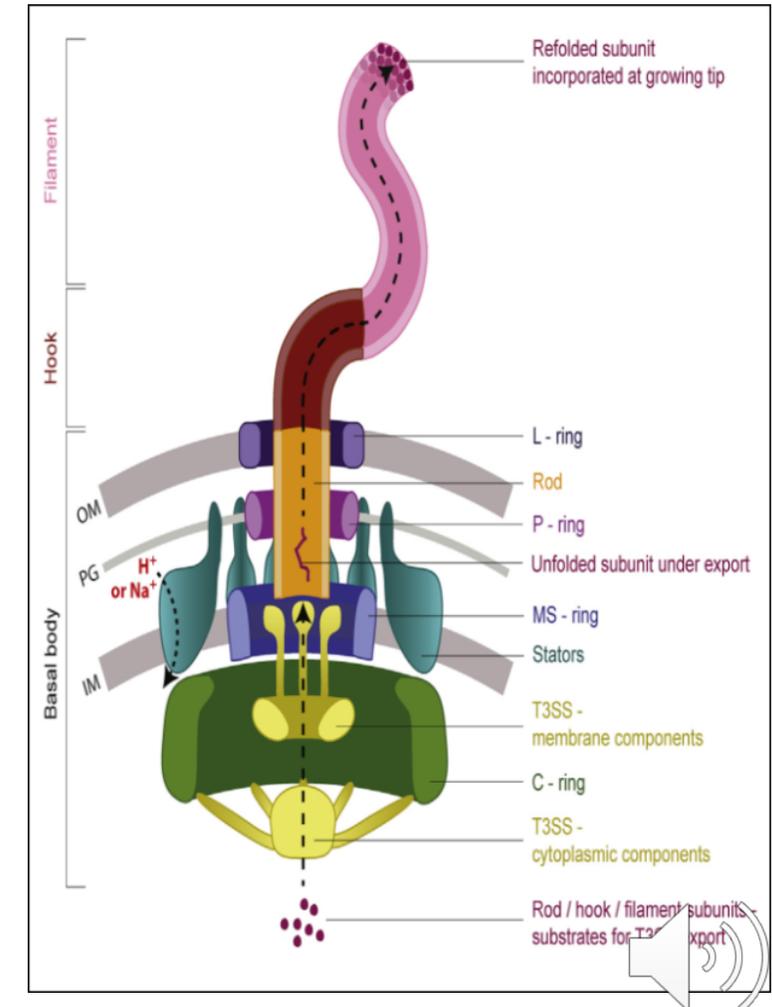
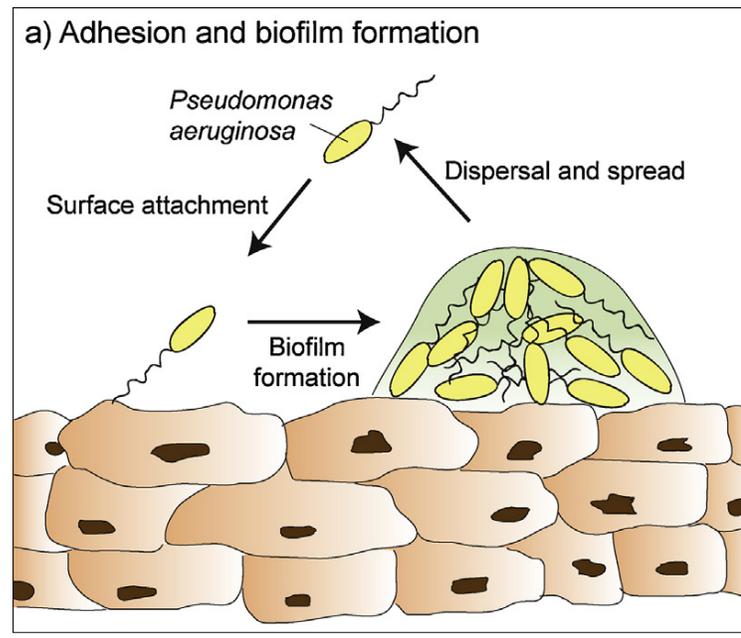
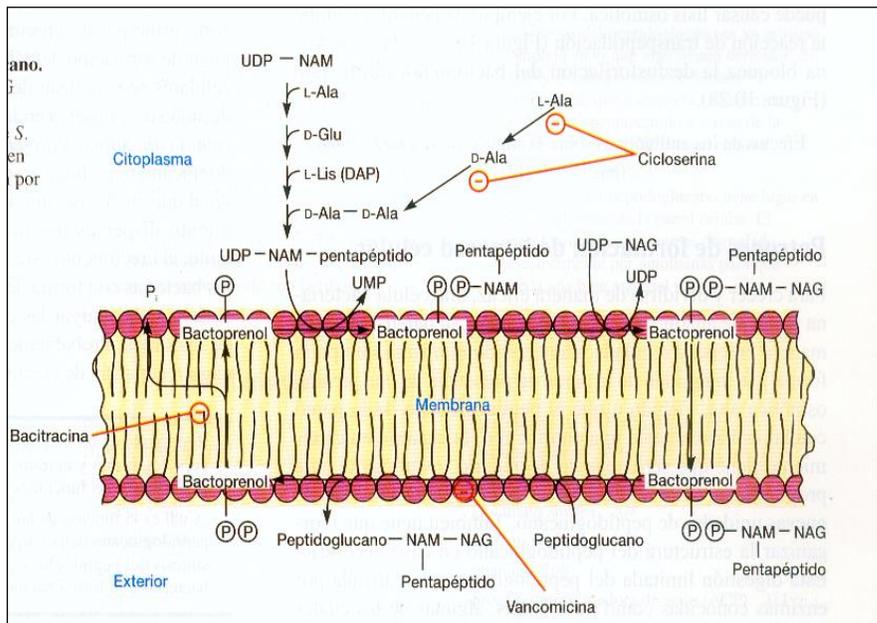


**Figura 4.25** Intermediarios metabólicos clave producidos durante el catabolismo y utilizados en el anabolismo. Nótese que prácticamente cada uno de estos intermediarios se origina bien de la glucólisis bien del ciclo del ácido cítrico.



# Anabolismo

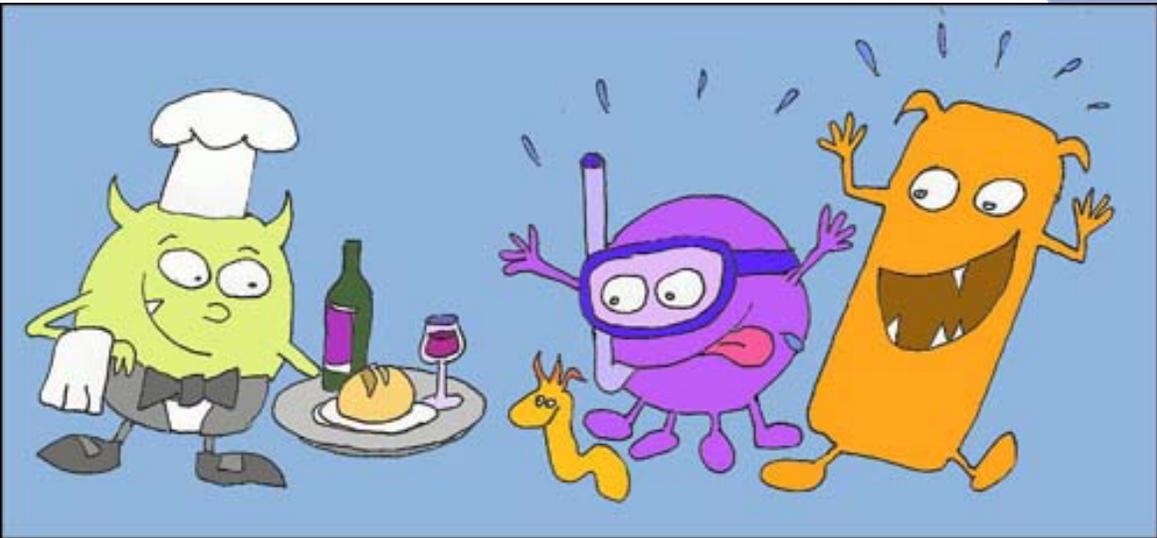
- Síntesis de estructuras bacterianas
- Síntesis de toxinas
- Síntesis de peptidoglicán
- Síntesis de polímeros extracelulares



# Relevancia para el hospedero humano

- Las bacterias patógenas causan daño a los tejidos en un hospedero susceptible, a través de los factores de virulencia que presenta.
- Si conocemos las rutas metabólicas que determinan la producción de una estructura o metabolito determinado, podemos intervenir.
- Si conocemos que es lo que está haciendo una bacteria podemos predecir su comportamiento.
- Las propiedades metabólicas de las bacterias permiten en el laboratorio su diagnóstico, mediante técnicas microbiológicas clásicas.





GRACIAS

