



**SALUD**

SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICOS

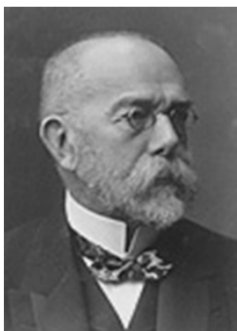
DEPTO. DE BACTERIOLOGÍA

LAB. DE MICOBACTERIAS

*CONOCIENDO AL BACILO DE LA  
TUBERCULOSIS*

MC. ALBERTO ALFARO LÓPEZ / JUNIO 2014

# Descubrimiento del Bacilo de la Tuberculosis

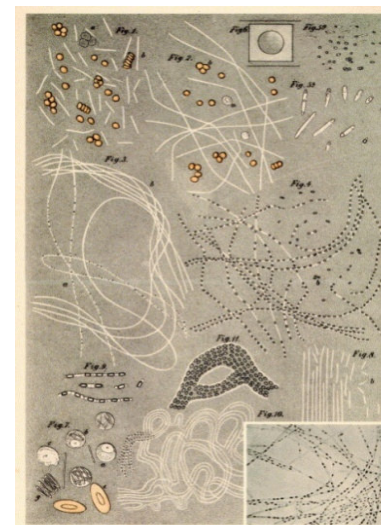


*Robert Koch 1882*

Describió por primera vez al agente causal de la tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch.

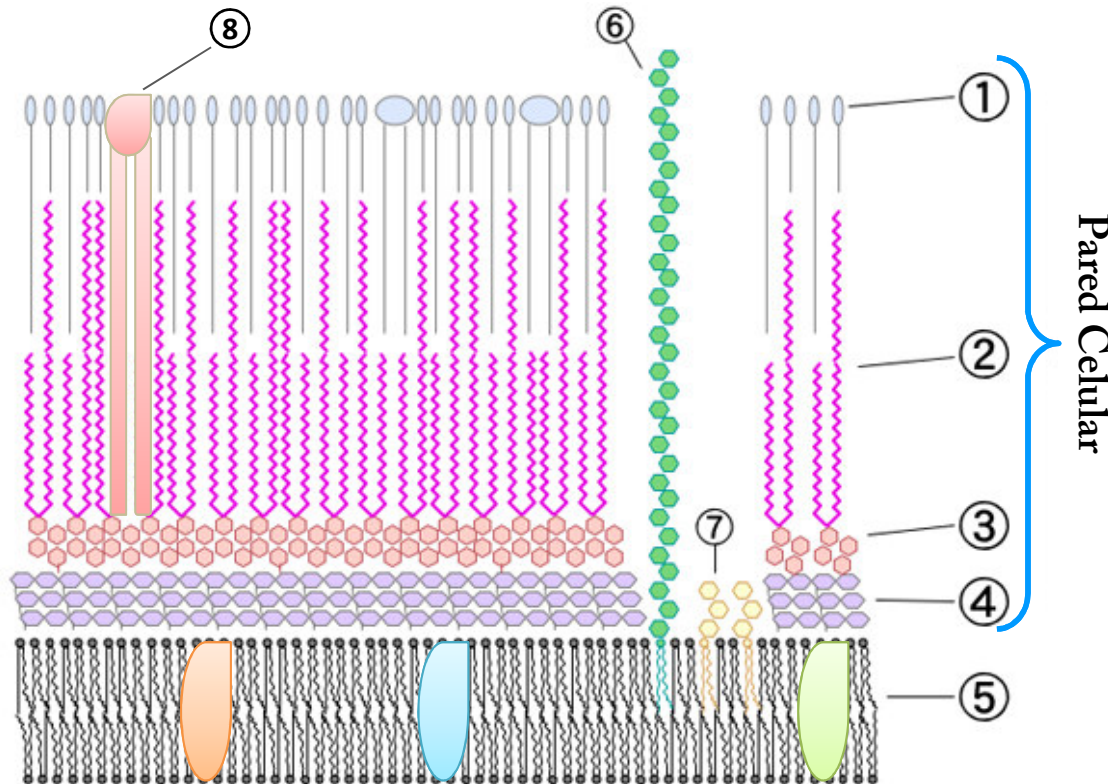
*«Parece como si el bacilo tuberculoso estuviera rodeado de una pared especial de propiedades inusuales y que la penetración de un colorante a través de ella sólo sucediera en presencia de un álcali, de anilina o de una sustancia similar»*

Primer obra de R. Koch




“De la etiología de la tuberculosis”.  
R. Koch. Ilustración del original


# Estructura de la Envoltura Celular de MTB




1. Lípidos externos
2. Ácidos micólicos
3. Polisacáridos (arabinogalactano)
4. Peptidoglicano
5. Membrana celular
6. Lipoarabinomanana (LAM)
7. Fosfatidilinositol-manosido
8. Porinas


 → Forma Rigidez

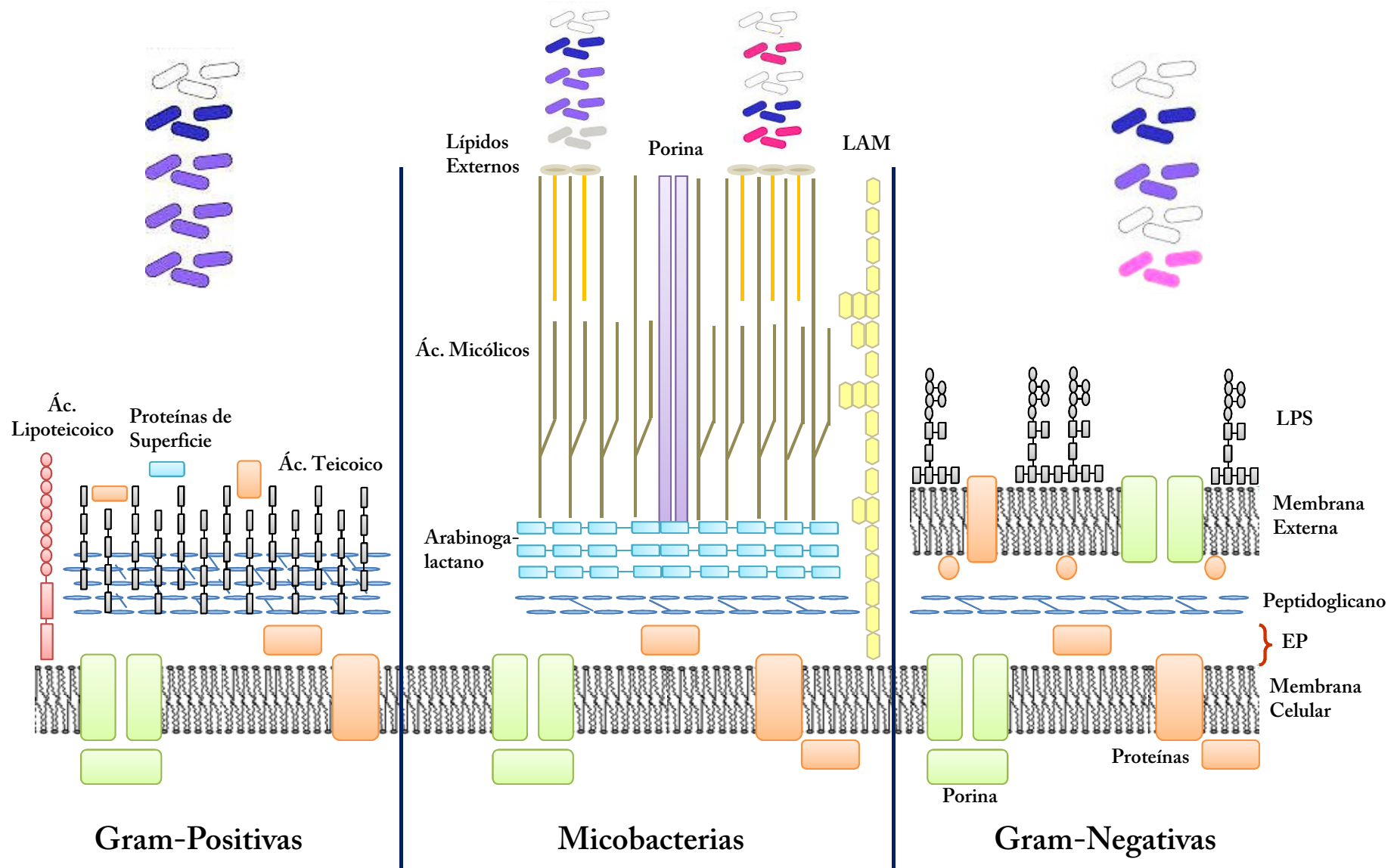

 → Unión con Ác. grasos


 → Carácter Hidrofóbico Taxonómico


 → Carácter Antigénico

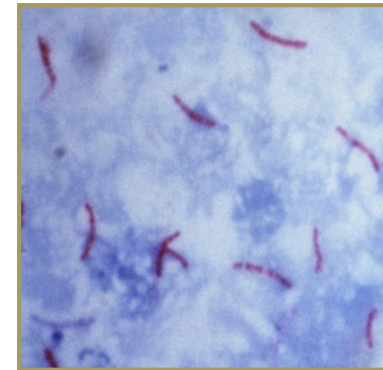

 → Molécula Anfipática

# ¿Por qué MTB es un Bacilo Ácido Alcohol Resistente?

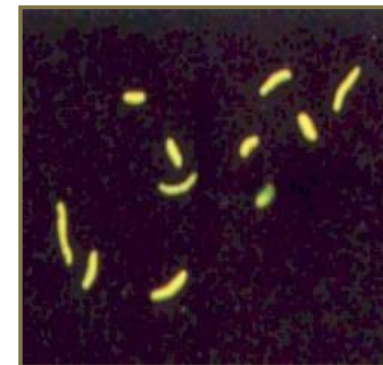


# Características Biológicas de MTB

- Bacilo largo ligeramente curvo o recto, inmóvil, no forma esporas y no presenta cápsula.
- Mide 3-5  $\mu\text{m}$  x 0.2-0.6  $\mu\text{m}$ .
- División binaria (18 a 22 horas).
- Crece en presencia de oxígeno, a un pH de 6.8 a 7.2.
- Muy resistente al frío, congelación y desecación.
- Sensible al calor y a la luz solar.

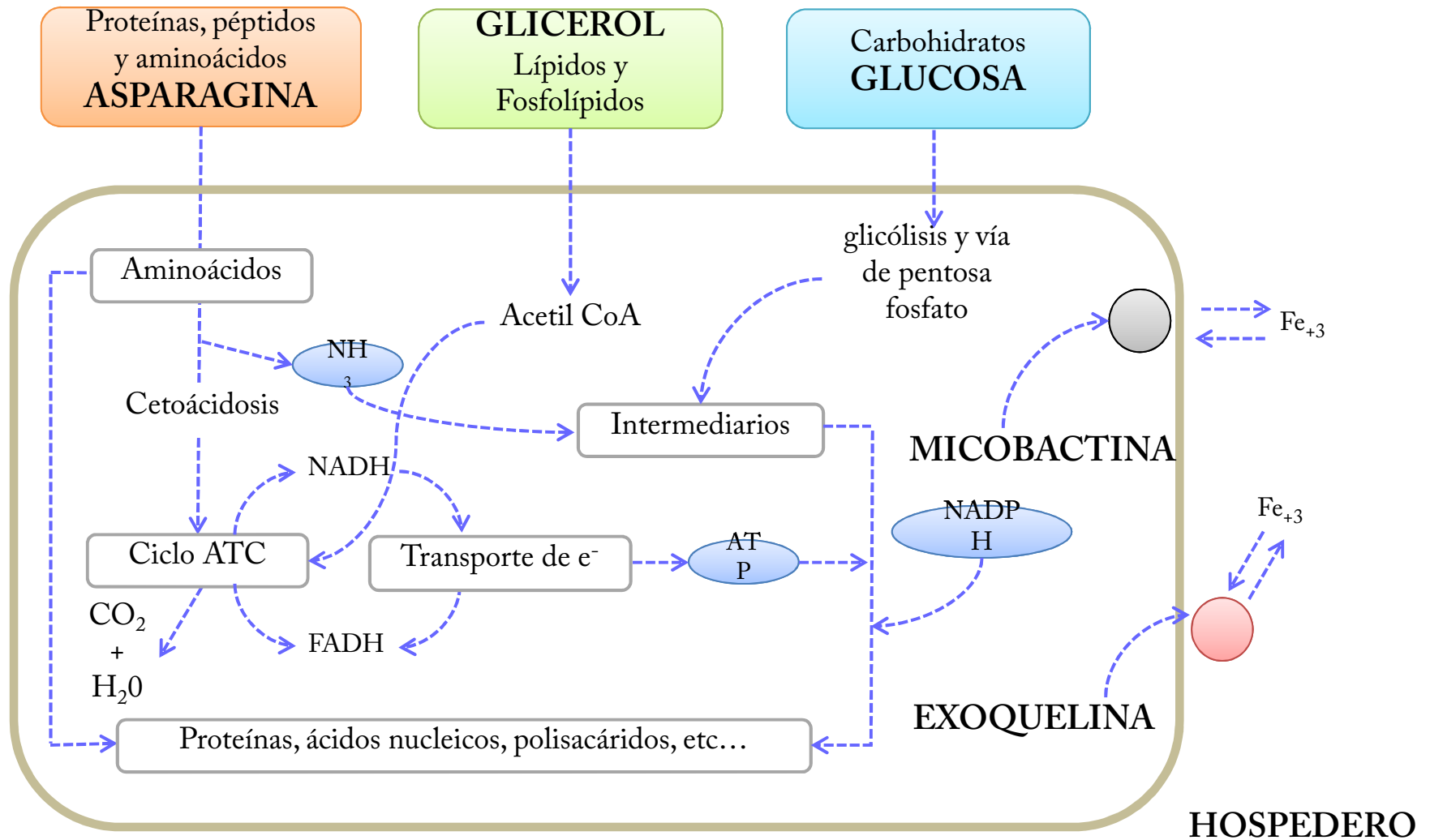


Tinción  
Ziehl-Neelsen



Tinción  
Fluorocromos

# Metabolismo de MTB-Requerimiento Nutricional





# Crecimiento “*in vitro*” y Morfología Colonial en Cultivo



Medio Sólido  
Lowenstein Jensen

Glicerol (estimula el crecimiento de MTB) y Asparagina.

Recuperación bacilar (3 a 4 semanas).

Colonias rugosas (forma de coliflor) y secas.

Tonalidad crema (no pigmentadas).



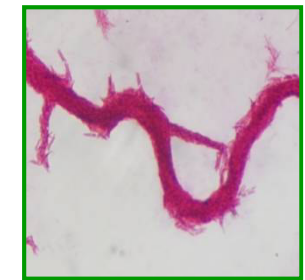
Medio Líquido BBL  
MGIT M7H9

Caldo Middlebrook 7H9 modificado (medio enriquecido).

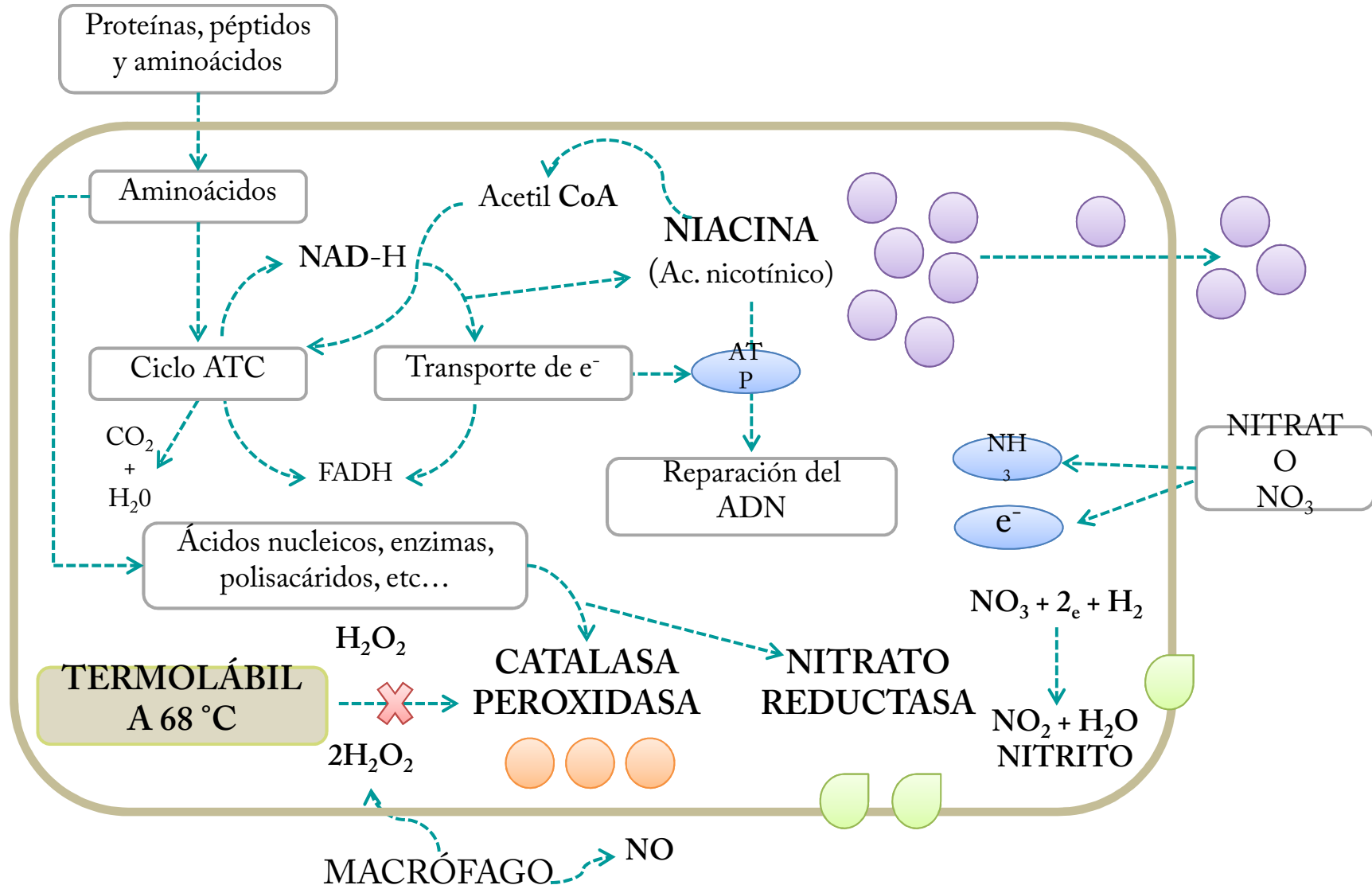
Recuperación bacilar (1 a 2 semanas).

Factor cuerda.

Se debe realizar tinción para confirmar BAAR positivo.



# Metabolismo de MTB-Marcadores Bioquímicos



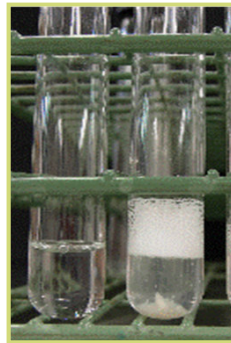


# Marcadores Bioquímicos-Identificación de MTB

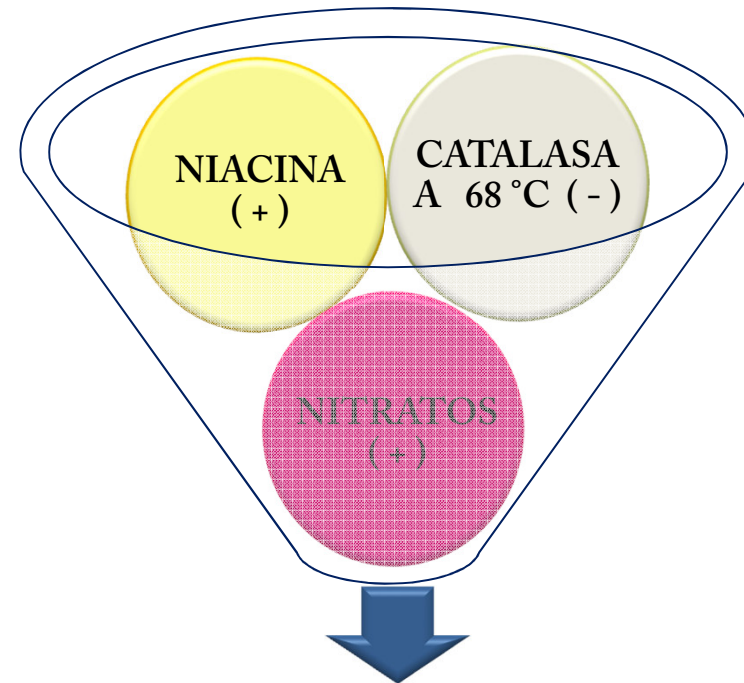
NIACINA



CATALASA  
PEROXIDASA

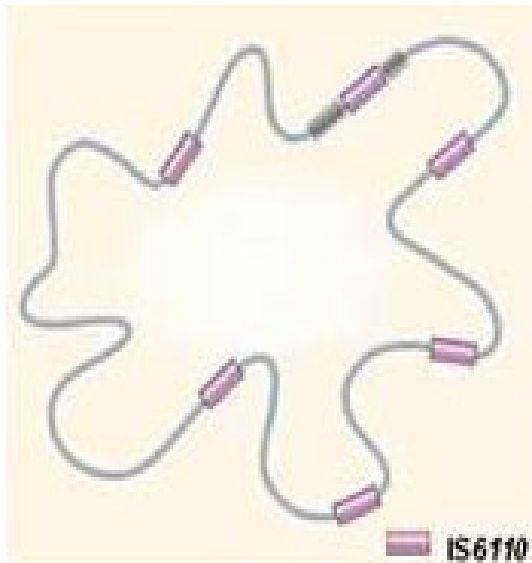


NITRATOS



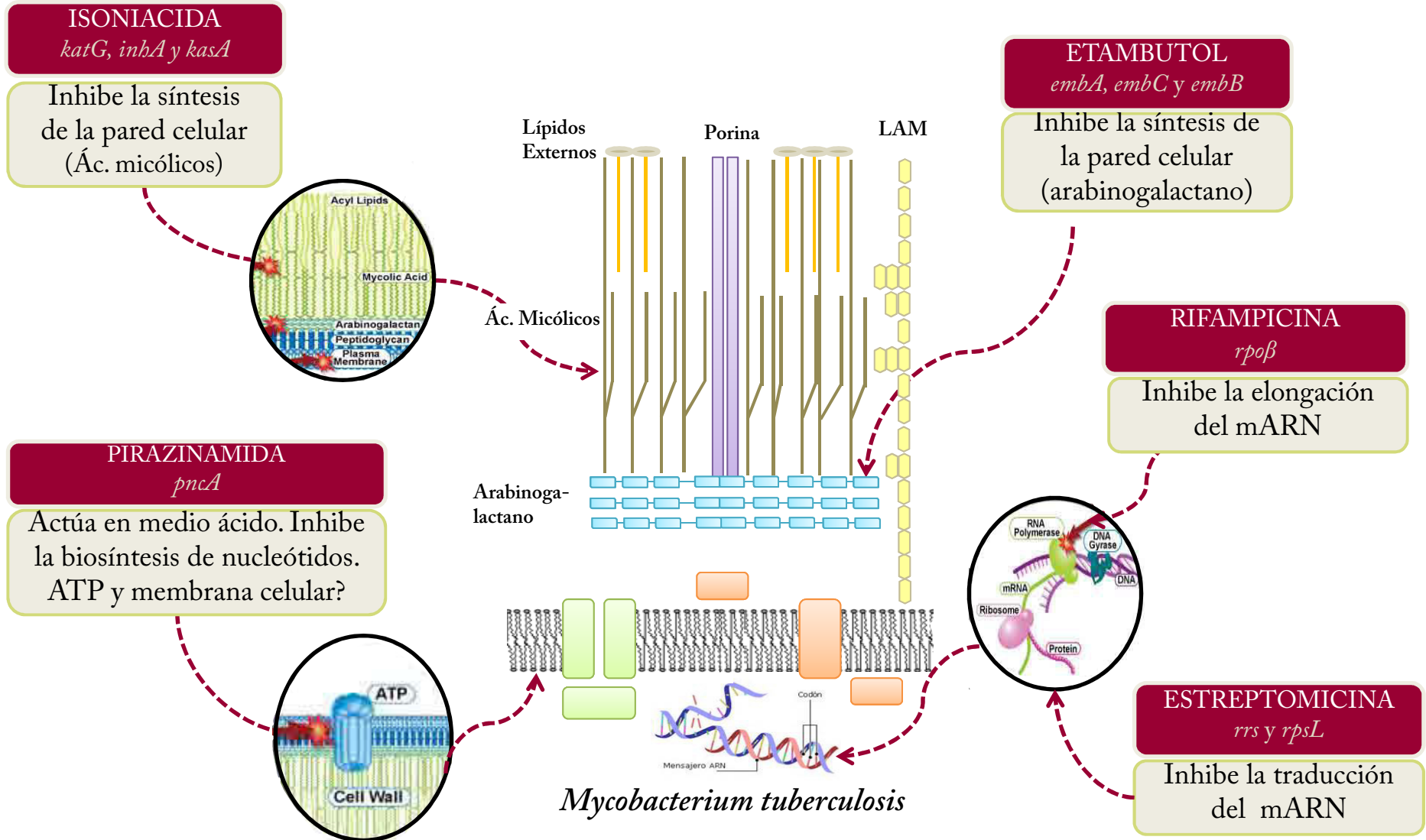
*Mycobacterium tuberculosis*

# Características Genéticas de MTB

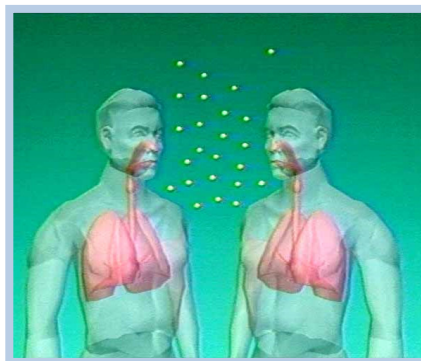


- 4,000 genes: 200 involucrados en la codificación de enzimas y proteínas de la familia PE y PEE.
- Presenta un elevado contenido de G + C en su ADN (65.5%).
- Secuencia de inserción IS6110 presente en MTB.
- Genes que codifican para la proteína *hsp65*, proteína de fusión (126kD) y el gen de la subunidad- $\beta$  de la polimerasa de ARN.
- Genes asociados a resistencia: *katG*, *inhA* y *kasA* (INH), *rpo $\beta$*  (RIF), *pncA* (PZA) y *embC*, *embA* y *embB* (EMB).

# Dianas de los Fármacos Anti-tuberculosis de 1.ª Línea



# La Importancia de Conocer al Bacilo de la TB



**Enfermos de TB**





# SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

# GRACIAS

CORREO E: [INDRETB@YAHOO.COM.MX](mailto:INDRETB@YAHOO.COM.MX)  
TEL: 5260-1600 EXT: 59589 Y 59375