

Fisiología Bases del diagnóstico

Dra. M. Angélica Martínez Tagle
Programa de Microbiología, ICBM

Objetivo 1

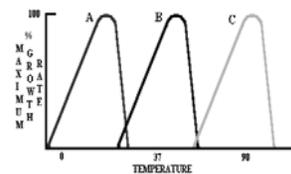
Comprender las propiedades fisiológicas de las bacterias que explican su capacidad de producir daño en el hospedero

Características físicas de crecimiento

- Temperatura
- pH
- Crecimiento en el hospedero

Temperatura de crecimiento

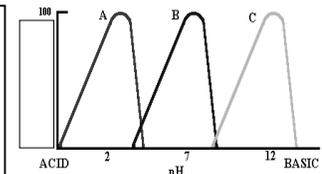
- Bacterias Mesófilas
- Rango 20-40°C
- Optimo 36°C



Mesófilas

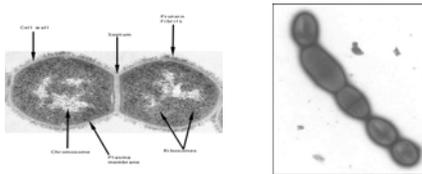
pH óptimo de crecimiento

- Bacterias neutrófilas
- Rango pH: 5.5-8.5
- Optimo: pH7



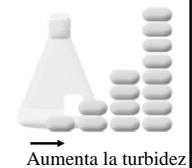
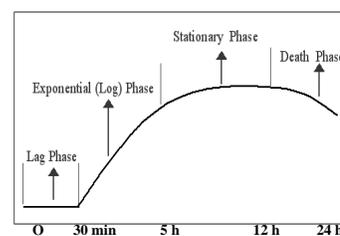
Neutrófilas

Crecimiento bacteriano

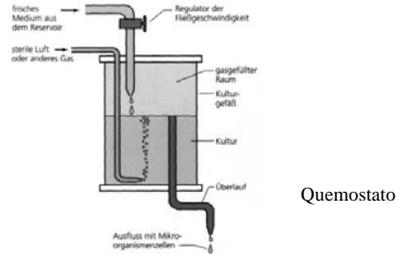


- Aumento en el número de bacterias en una población
- División binaria
 - Replicación
 - Formación de tabique celular

Curva de crecimiento bacteriano



Crecimiento continuo



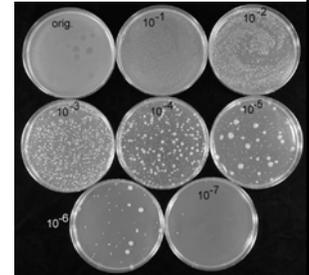
Qemostato

Estimación del recuento bacteriano

- Midiendo la turbidez
 - Fácil
 - Indirecto
- Dilución y recuento colonias en placa



Nefelómetro de Mc Farland



Objetivo 2

Distinguir las características fisiológicas más importantes en las bacterias

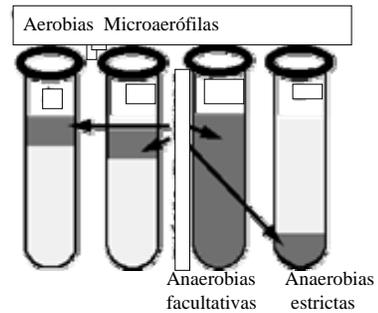
Versatilidad metabólica

Distintos requerimientos de O_2 para crecer

Relación con sus hábitat

Relación con sus vías metabólicas energéticas

Clasificación de las bacterias de acuerdo a sus requerimientos de O_2



Bacterias anaerobias facultativas

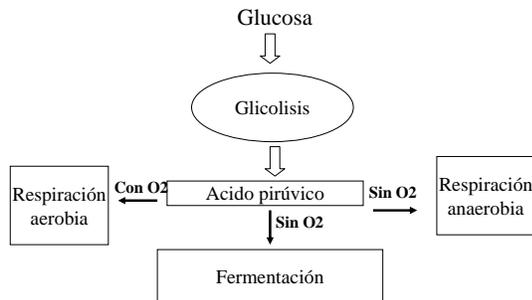
- Su capacidad de crecer con ó sin O_2 les permite colonizar diversos nichos en el individuo
- Constituyen la mayoría de las bacterias de importancia médica

Bacterias anaerobias

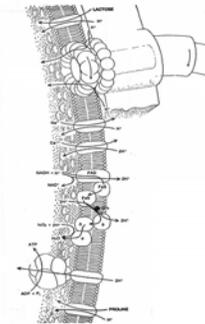
- No requieren O_2 para crecer
- El O_2 es tóxico para los anaerobios
 - Carecen de Superóxido dismutasa
- Hábitat:
 - Colon, cavidad oral
- Patogenia:
 - Factores predisponentes



Vías metabólicas para la obtención de Energía en las bacterias



Respiración

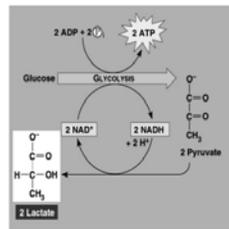


La Energía se almacena como:
 a) ATP
 b) Gradiente de protones y potencial de membrana (carga)

Sirve para:
 • Transporte nutrientes
 • Movimiento flagelar

Fermentación

- Permite obtener Energía y crecer en anaerobiosis
- Desventajas:
 - Menor cantidad de Energía
 - Productos finales limitan el crecimiento

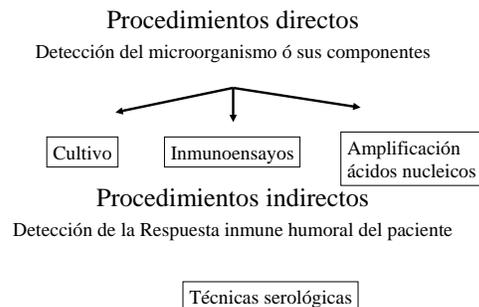


Citoplasma bacteriano

Objetivo 3

Relacionar las características fisiológicas de las bacterias con el diagnóstico microbiológico

Estrategias para el diagnóstico microbiológico

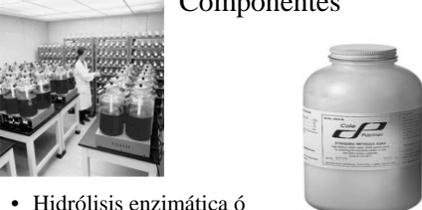


Cultivo bacteriano

- Requerimientos nutritivos de las bacterias de importancia clínica
 - Fuentes de Energía
 - Utilizan los compuestos orgánicos como fuente de energía
 - Requerimientos de carbono
 - Utilizan compuestos orgánicos como fuente de C y electrones

Medios de cultivo

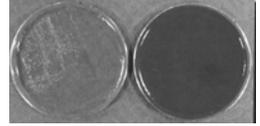
Componentes



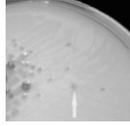
- Hidrólisis enzimática ó acuosa de cerebro, corazón, músculos, caseína, soya

Son fuente muy rica de: Energía, C, N, P, S y minerales

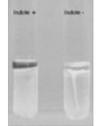
Medios de cultivo



Medios enriquecidos



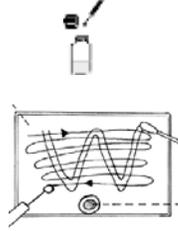
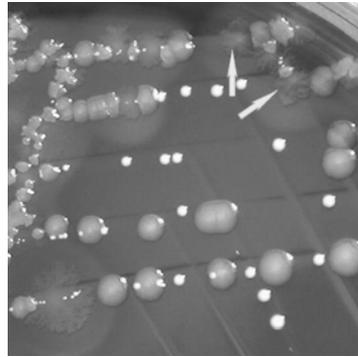
Medio selectivo



Medio diferencial

Cultivo

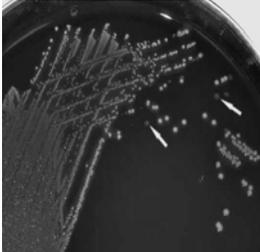
Siembra y aislamiento

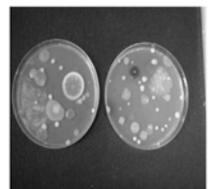
Se requiere aislar las colonias para tener cultivos puros

Cultivos

a las 18 a 48 h de incubación



Muestra clínica bien sembrada



Cultivo efectuado sin técnica aséptica

Cultivo bacterias anaerobias

Jarra anaeróbica



No olvidar:
Transporte inmediato de muestras clínicas

¿Cómo identificamos las bacterias?



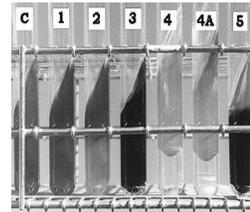
Hemólisis

Clostridium perfringens

Producción de pigmentos



Fermentación de azúcares



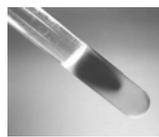
Acidificación del pH
Producción de gas

↑
No fermentador

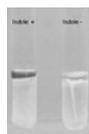
Hidrólisis compuestos proteicos



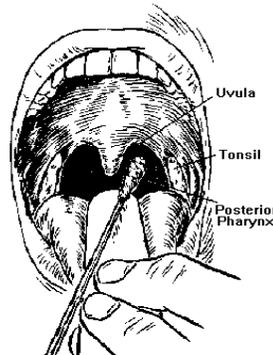
Urea



Aminoácidos azufrados



Triptofano



Pero...lo más importante:
" Toma y transporte
adecuado de muestras
clínicas"