



DEPARTAMENTO DE
PATOLOGÍA Y
MEDICINA ORAL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Crecimiento Bacteriano: Cápsula 3. ¿Cómo evidenciamos el crecimiento bacteriano en el laboratorio?

Dra. Anilei Hoare T.

a.hoare@odontologia.uchile.cl

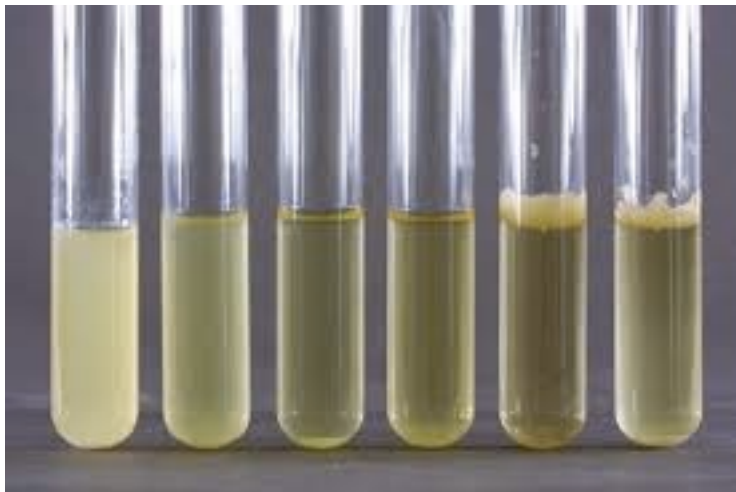
Dra. Loreto Abusleme R.

loreto.abusleme@odontologia.uchile.cl

EdV - Microbiología para Ciencias de la Salud I



Manifestaciones macroscópicas del crecimiento bacteriano



Medición del crecimiento bacteriano

MASA CELULAR

- MÉTODOS DIRECTOS
 - 1) Peso húmedo
 - 2) Peso seco
- MÉTODOS INDIRECTOS
 - 1) Medida de actividad metabólica
 - 2) Métodos turbidimétricos (ópticos)



NÚMERO DE INDIVIDUOS

- MÉTODOS DIRECTOS
 - 1) Cámara de recuento de Petroff-Hauser
 - 2) Contadores electrónicos de partículas (tipo Coulter)
- MÉTODOS INDIRECTOS
 - 1) Recuento de células viables en placa
 - 2) Recuento sobre filtros



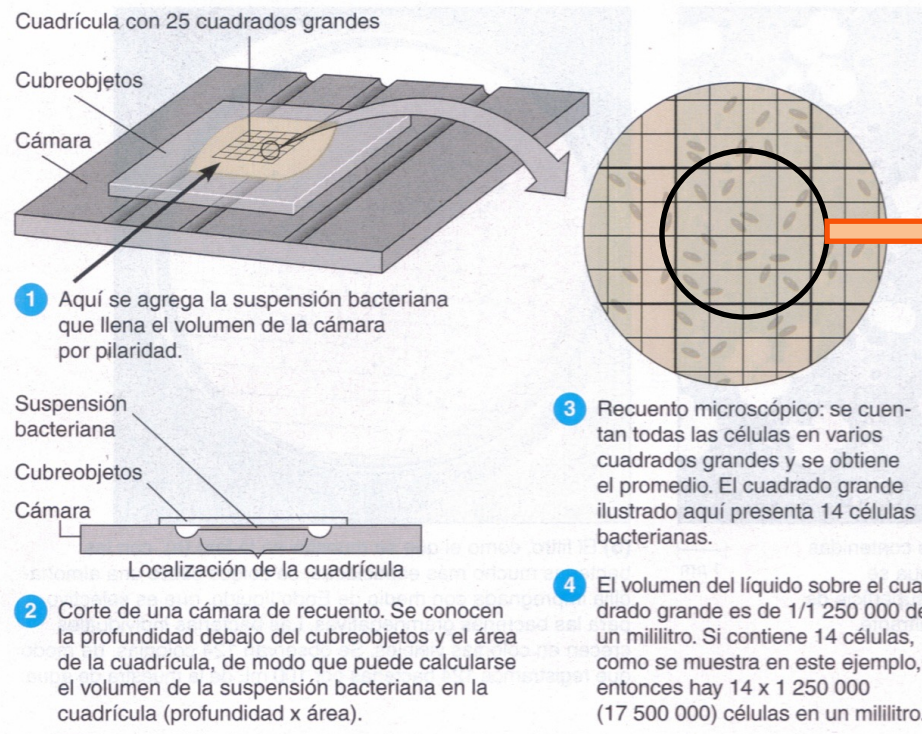
Ejemplos: Medición directa del crecimiento

Recuento total de células:

Conteo directo bajo el microscopio usando una muestra (diluida) de cultivo bacteriano y una **cámara de recuento** calibrada (Petroff-Hausser).



Recuento en
Cámara de
Petroff-Hausser



14 células
FD 1.250.000
Recuento total:
14XFD
17.500.000

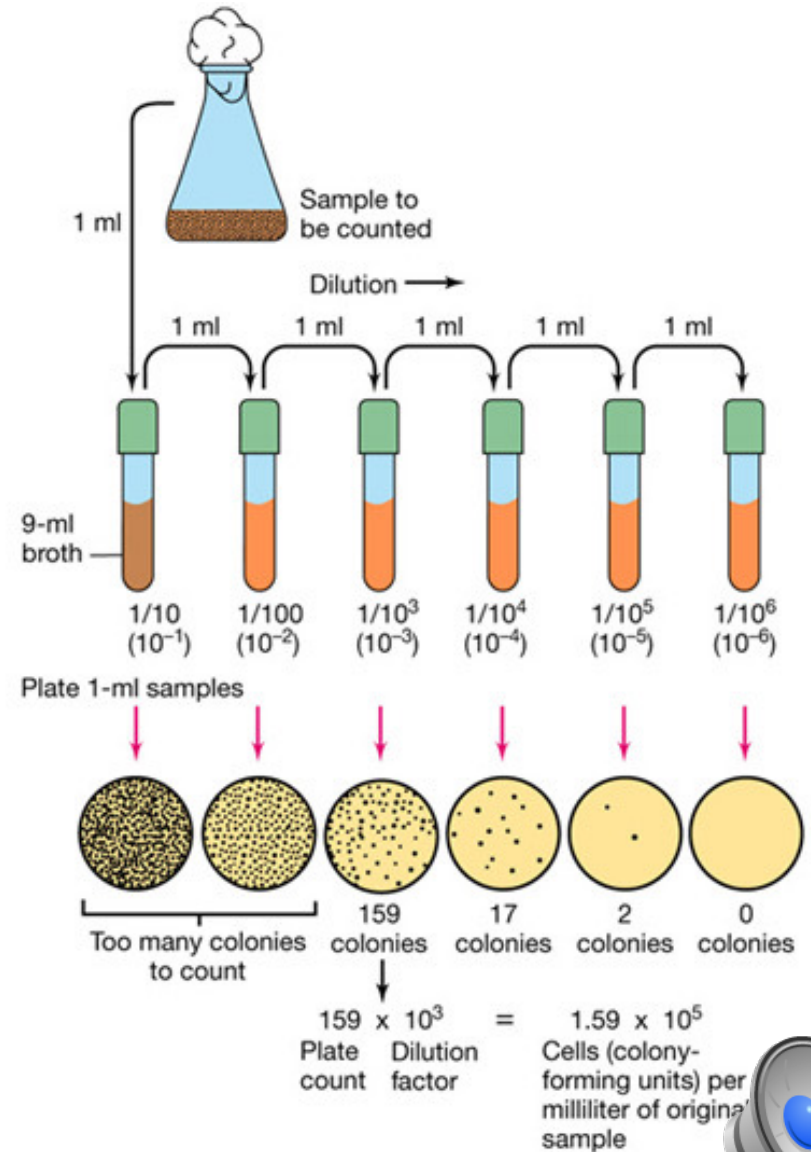
Este método **no discrimina la viabilidad** de las bacterias en la muestra.



Ejemplos: Medición directa del crecimiento

Recuento de células viables en placa:

Dilución seriada de la muestra en medio estéril y **siembra** (“plaqueo”) **sobre** medio sólido.



Recuento viable o recuento de células bacterianas vivas



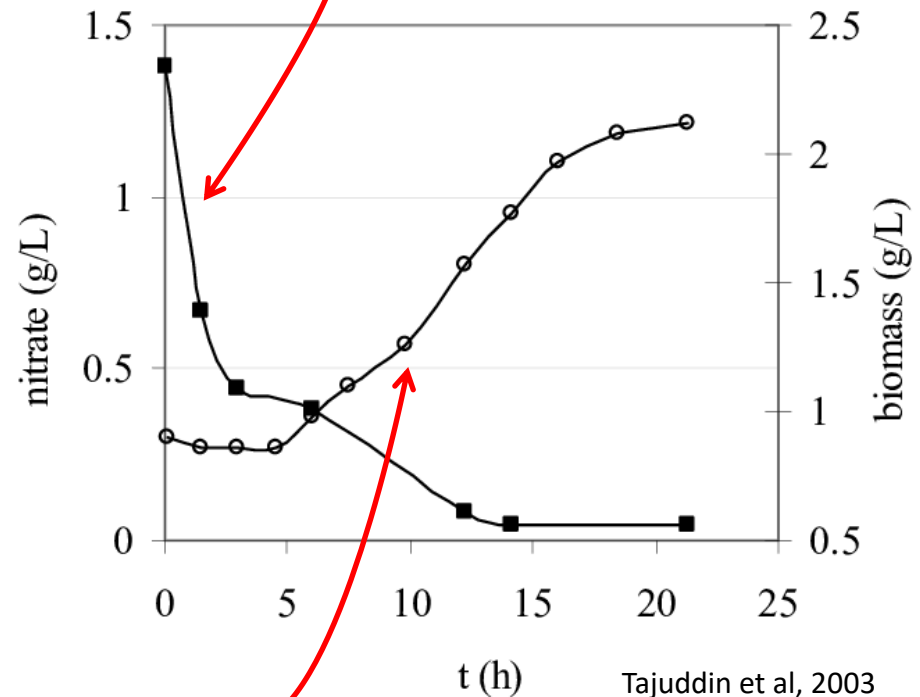
N° de colonias bacterianas \times Dilución = UFC microorganismo /ml de muestr



Ejemplos: Medición indirecta del crecimiento

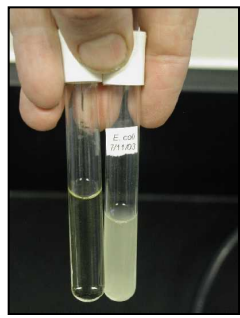
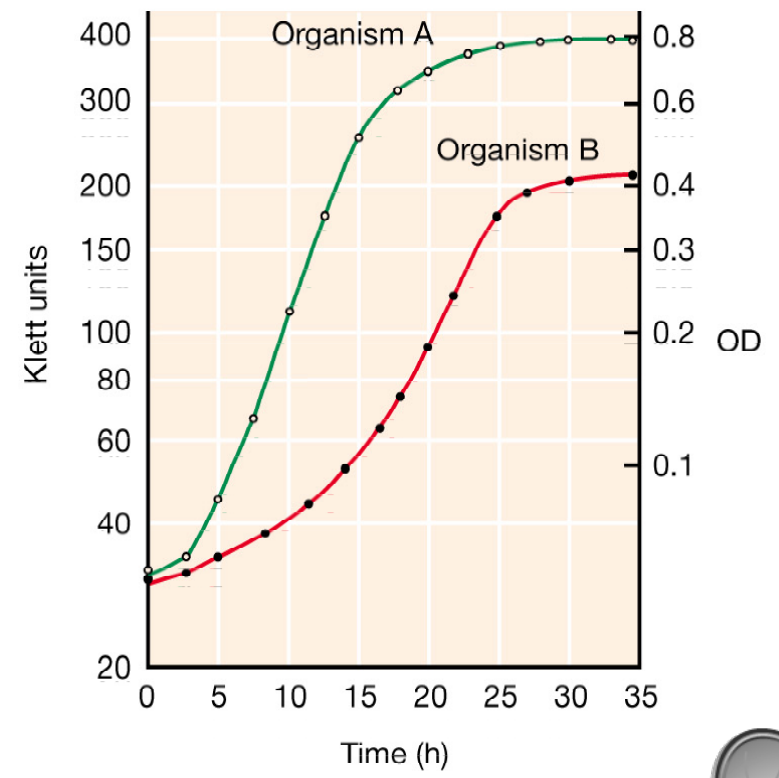
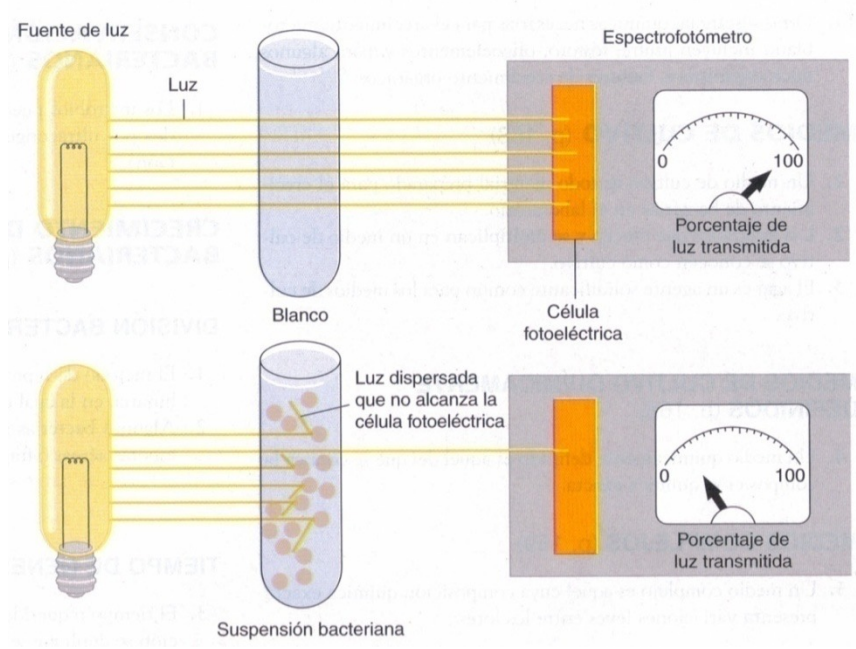
Medición de la Actividad Metabólica: determinación del **consumo** o Producción de Metabolitos por unidad de tiempo. Ej. consumo de O_2 , producción de CO_2 , ácidos, etc.

Medición de Peso Seco: Masa Microbiana Seca es 10-20% de la masa húmeda bacteriana. 1 mg de peso seco equivale a unas 5×10^9 bacterias.

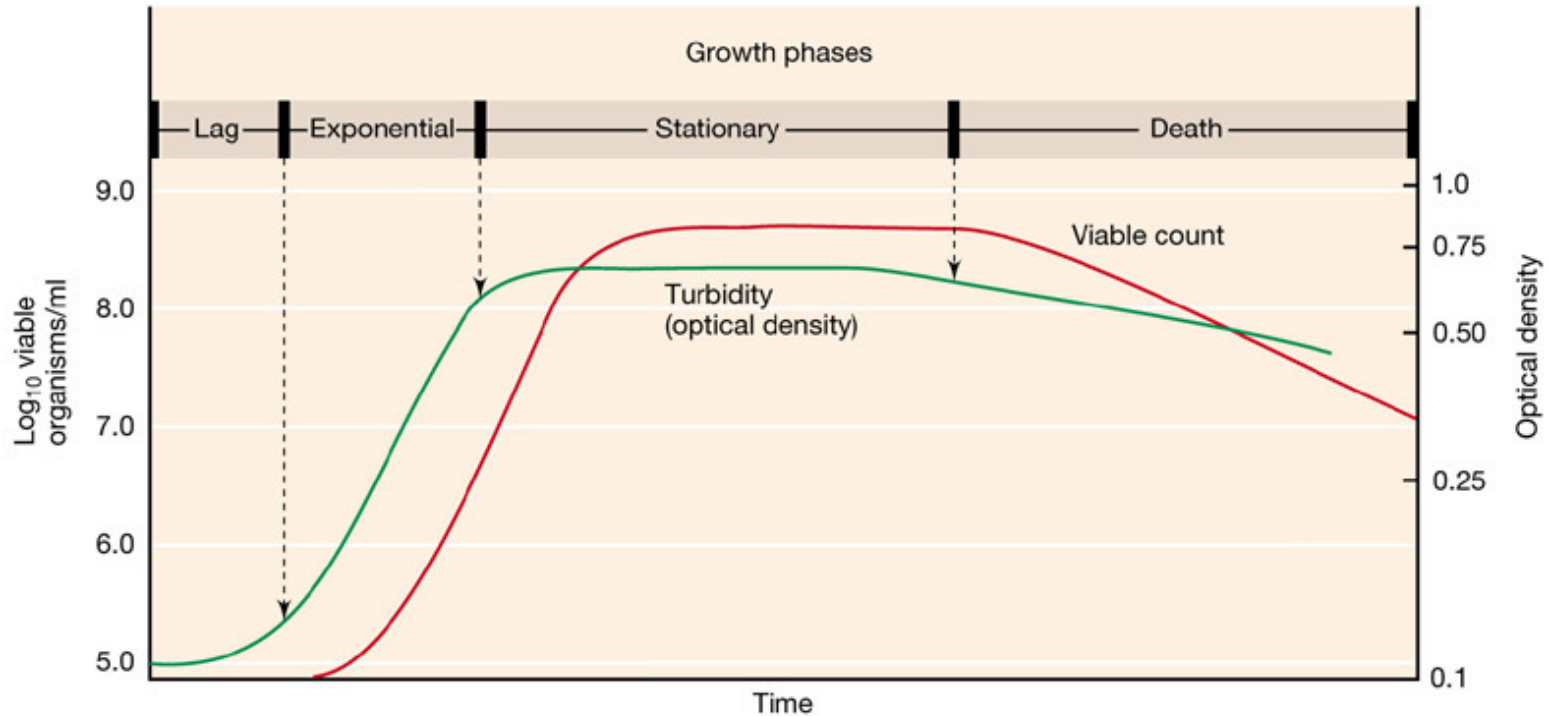


Ejemplos: Medición indirecta del crecimiento

Medición espectrofotométrica, fotométrica o turbidimétrica de un cultivo bacteriano líquido.



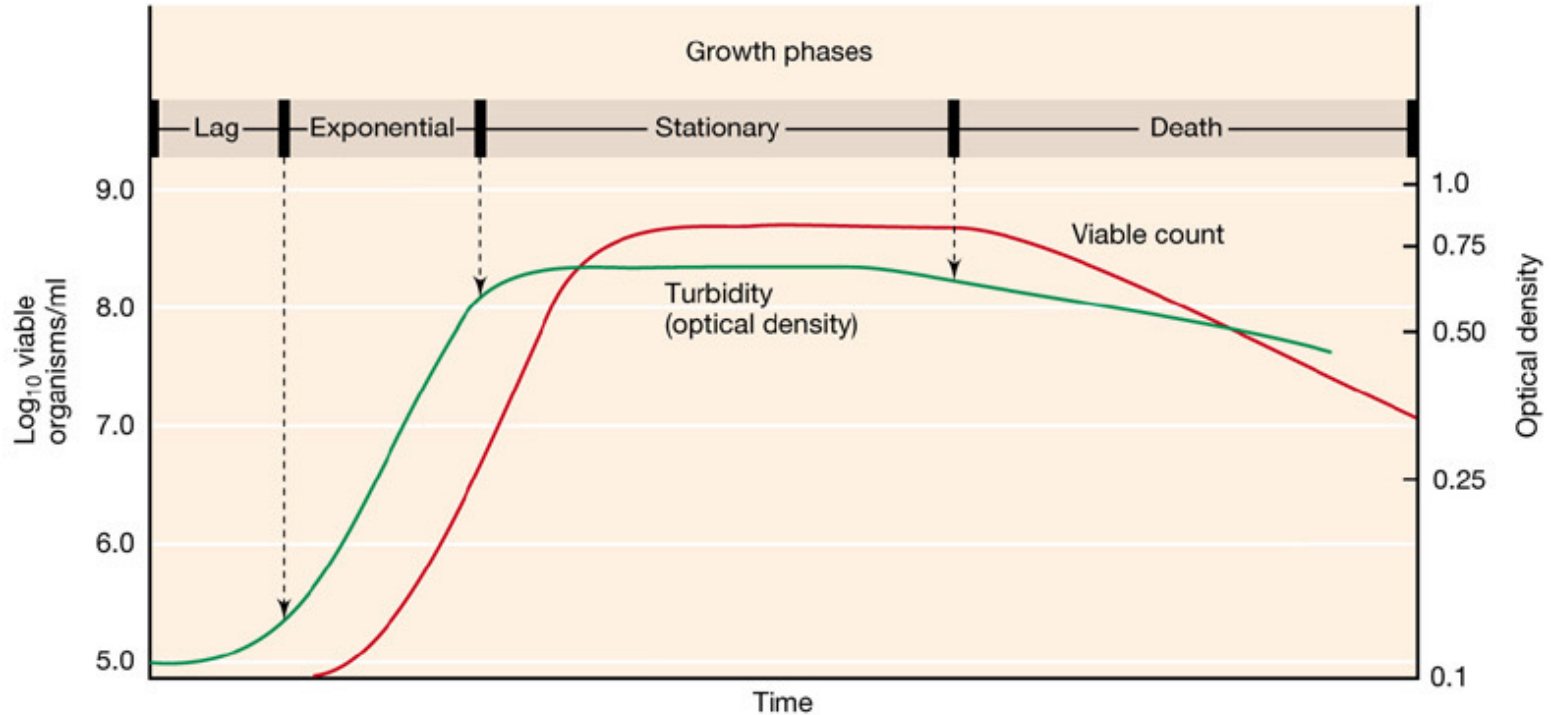
Curva de crecimiento



- **Fase lag:** Crecimiento lento (etapa de **acondicionamiento** ambiental) Ocorre adaptación e intensa actividad metabólica: síntesis de DNA, RNA, Proteínas. Duración depende del estado metabólico previo del inóculo y calidad del medio de cultivo original.
- **Fase exponencial o logarítmica:** Crecimiento bacteriano a **máxima** capacidad. División bacteriana en progresión geométrica y constante.



Curva de crecimiento



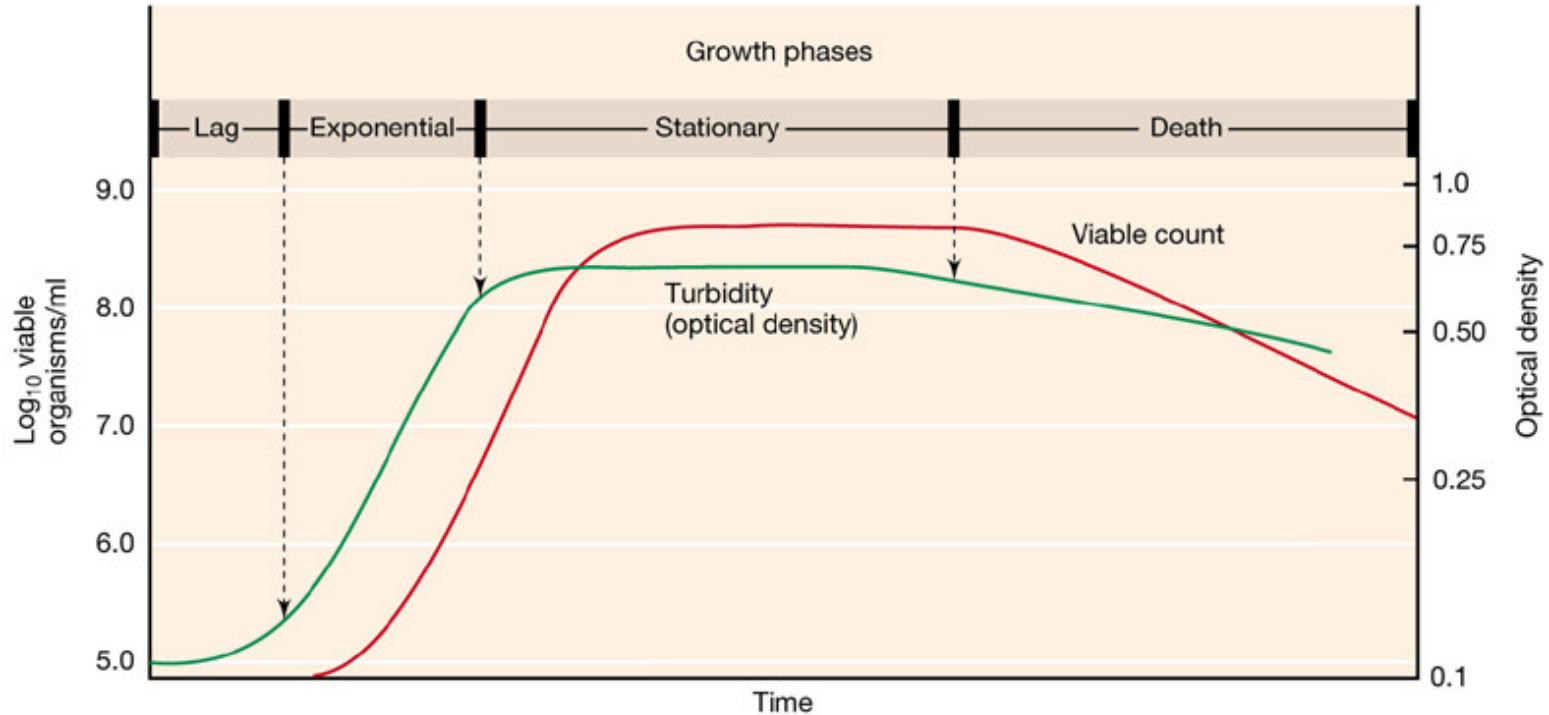
- **Fase estacionaria:** **Detención** del crecimiento, no del metabolismo (estrés, hambruna).

Etapa de sobrevivencia

Célula bacteriana degrada sus estructuras externas



Curva de crecimiento



- **Fase de decaimiento: Muerte** celular (agotamiento del cultivo)
Disminución de Células Viables en Tasa Uniforme.

Células grandes, hinchadas, distorsionadas, (formas fantasmas)

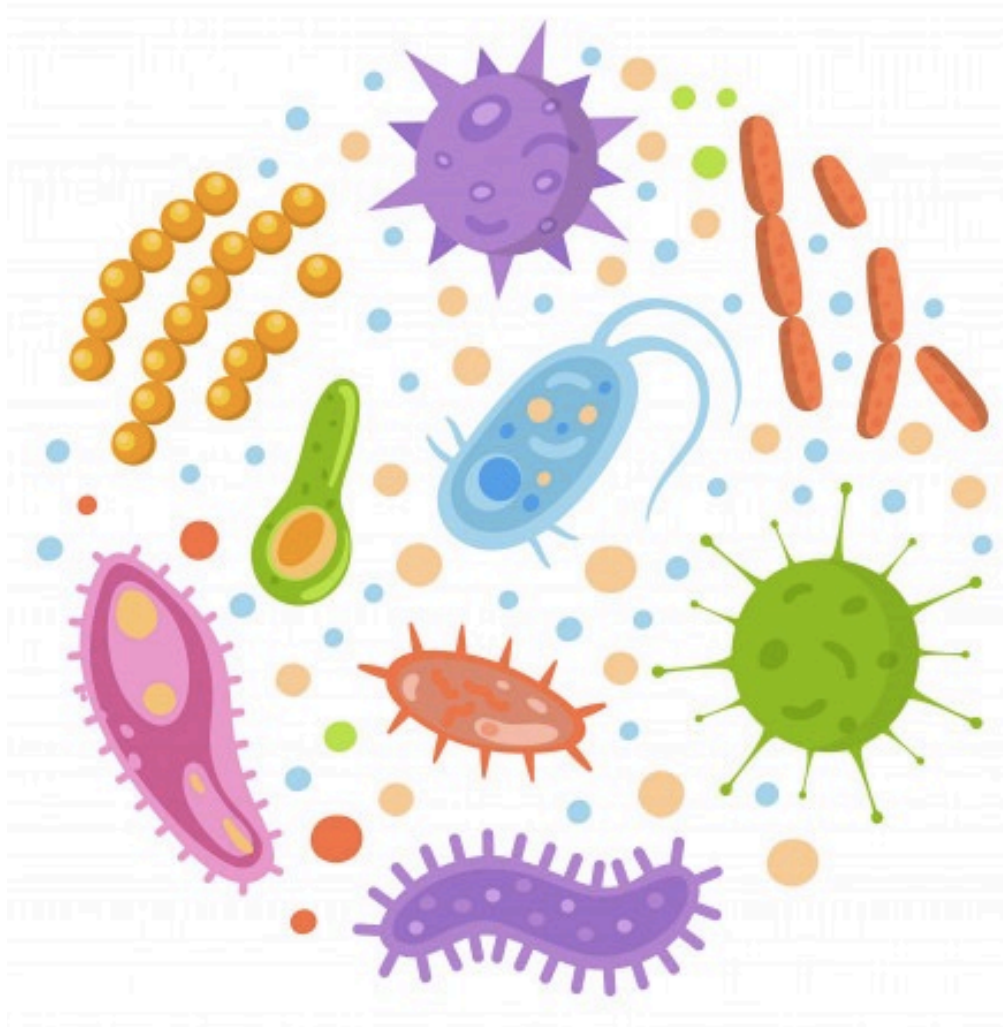
Duración: Semanas o Meses, depende de la especie.



Condiciones de los medios de cultivo

- **Esterilidad**
- Tener todos los **nutrientes** esenciales (agua, fuente de nitrógeno, fuente de carbono, sales minerales, micronutrientes, vitaminas, etc.)
- Cumplir con **requisitos físicos**: temperatura (37°C), pH neutro (7.0 - 7.2), condición atmosférica (10% CO₂)
- Estar **protegidos del medio** ambiente (Evitar su contaminación con microbiota ambiental y/o comensal)





G.