



DEPARTAMENTO DE  
PATOLOGÍA Y  
MEDICINA ORAL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# Crecimiento Bacteriano: Cápsula 1. Crecimiento poblacional

Dra. Anilei Hoare T.

[a.hoare@odontologia.uchile.cl](mailto:a.hoare@odontologia.uchile.cl)

Dra. Loreto Abusleme R.

[loreto.abusleme@odontologia.uchile.cl](mailto:loreto.abusleme@odontologia.uchile.cl)

EdV - Microbiología para Ciencias de la Salud I



**Crecimiento bacteriano:** aumento del número de individuos en una población.

Implica un **aumento de la biomasa** de la población.

- **Crecimiento individual:** aumento en tamaño y masa que precede a la división celular.
- **Crecimiento poblacional:** aumento en el número de células.

Se requiere coordinación espacial y temporal (secuencial) en la síntesis de macromoléculas:

**DNA – Proteínas - Hidratos de Carbono - Lípidos**



# Crecimiento poblacional: formación de colonia



Observación del crecimiento bacteriano al microscopio óptico

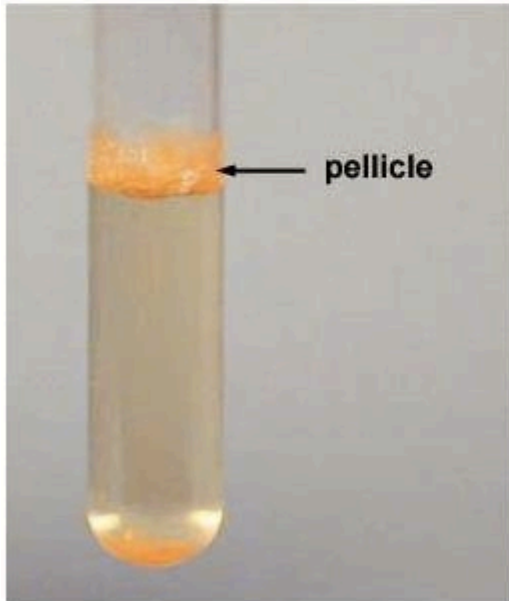


Colonia bacteriana en una placa de Petri

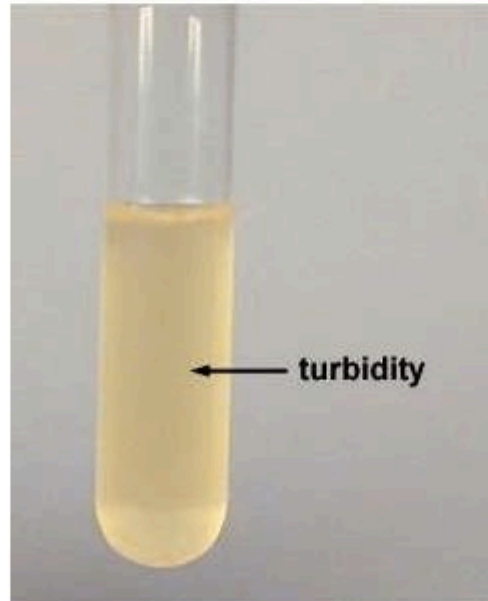


# Crecimiento Bacteriano en medio líquido

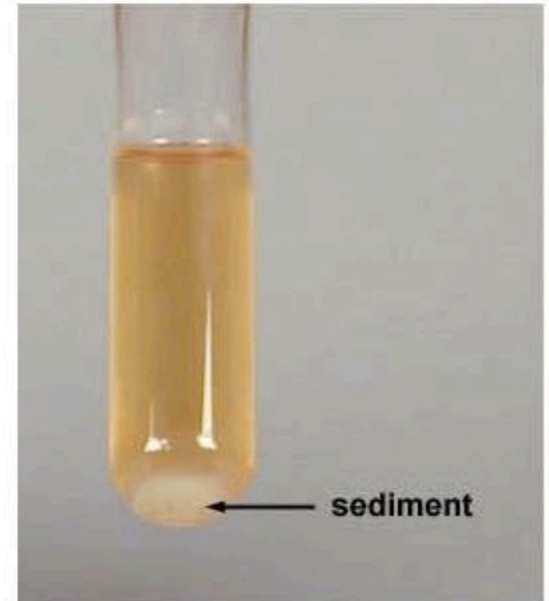
**Película**



**Turbidez**

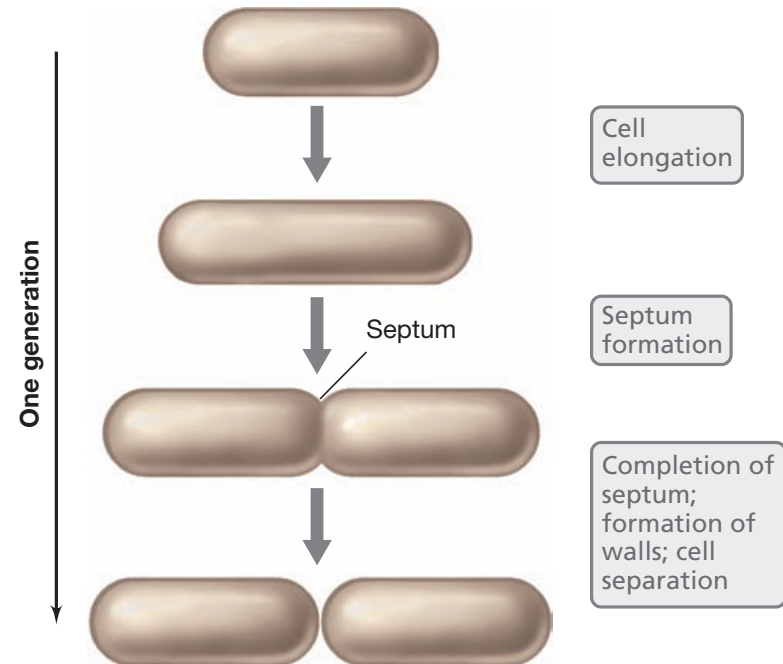


**Sedimento**



# Crecimiento poblacional

- **Velocidad de crecimiento:** crecimiento de un microorganismo por unidad de tiempo.
- **Tiempo de generación (g):** tiempo requerido para que se formen dos células hijas a partir de una célula parental.



Tiempo de generación de distintas especies:

*Escherichia coli* : 17 minutos

*Staphylococcus aureus* : 27-30 minutos

*Mycobacterium tuberculosis* : 14 horas (792-932 minutos)



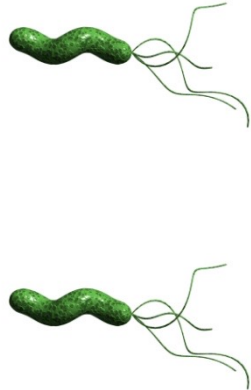
# Crecimiento es exponencial

## Crecimiento Logarítmico (Progresión Geométrica)

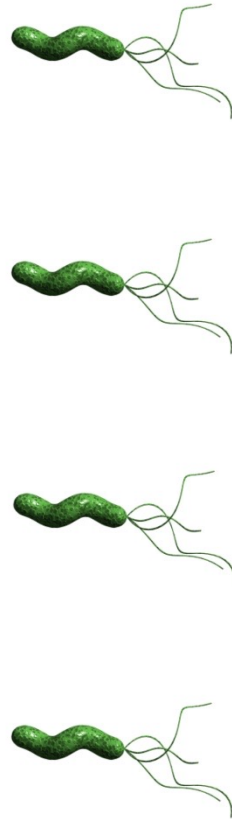
$2^0$



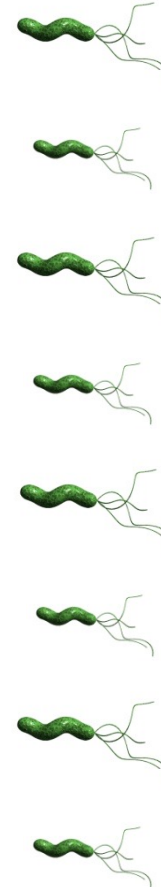
$2^1$



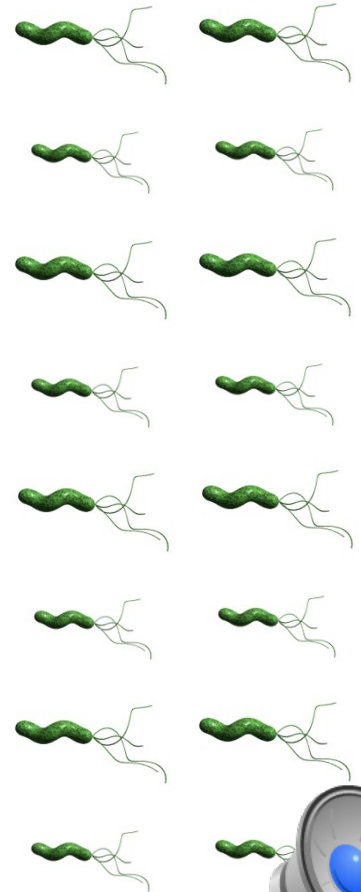
$2^2$



$2^3$

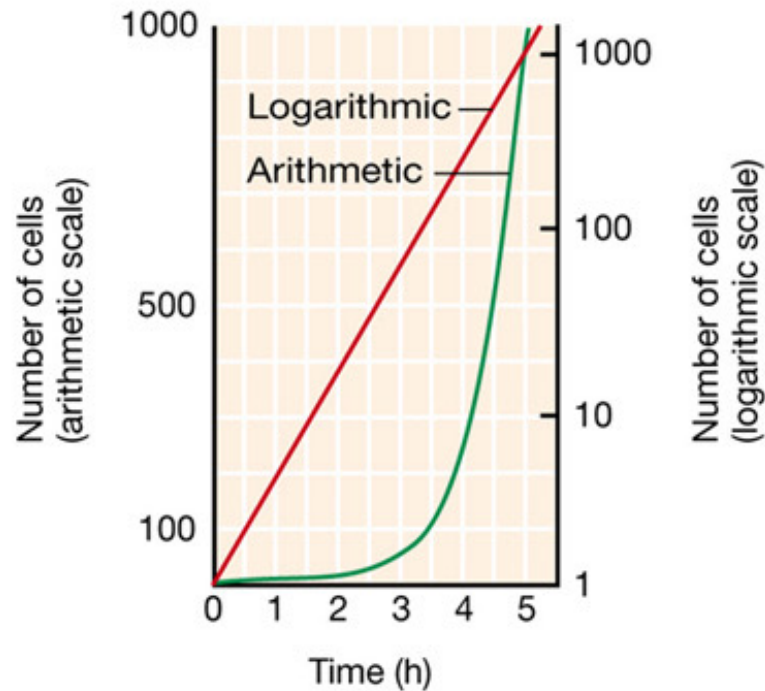


$2^4$

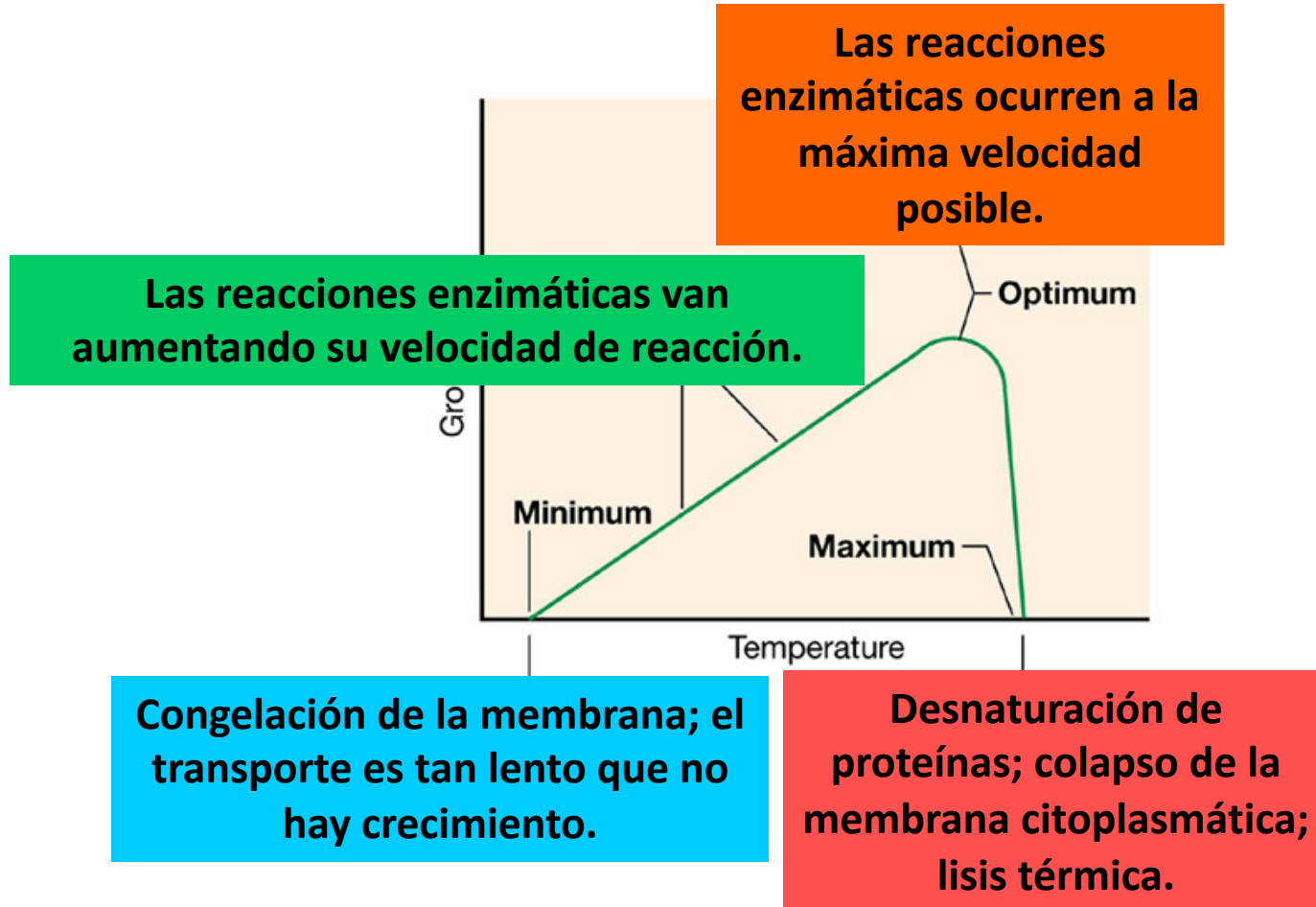


# Crecimiento es exponencial

Time (h)	Total number of cells	Time (h)	Total number of cells
0	1	4	256
0.5	2	4.5	512
1	4	5	1,024
1.5	8	5.5	2,048
2	16	6	4,096
2.5	32	.	.
3	64	.	.
3.5	128	10	1,048,576

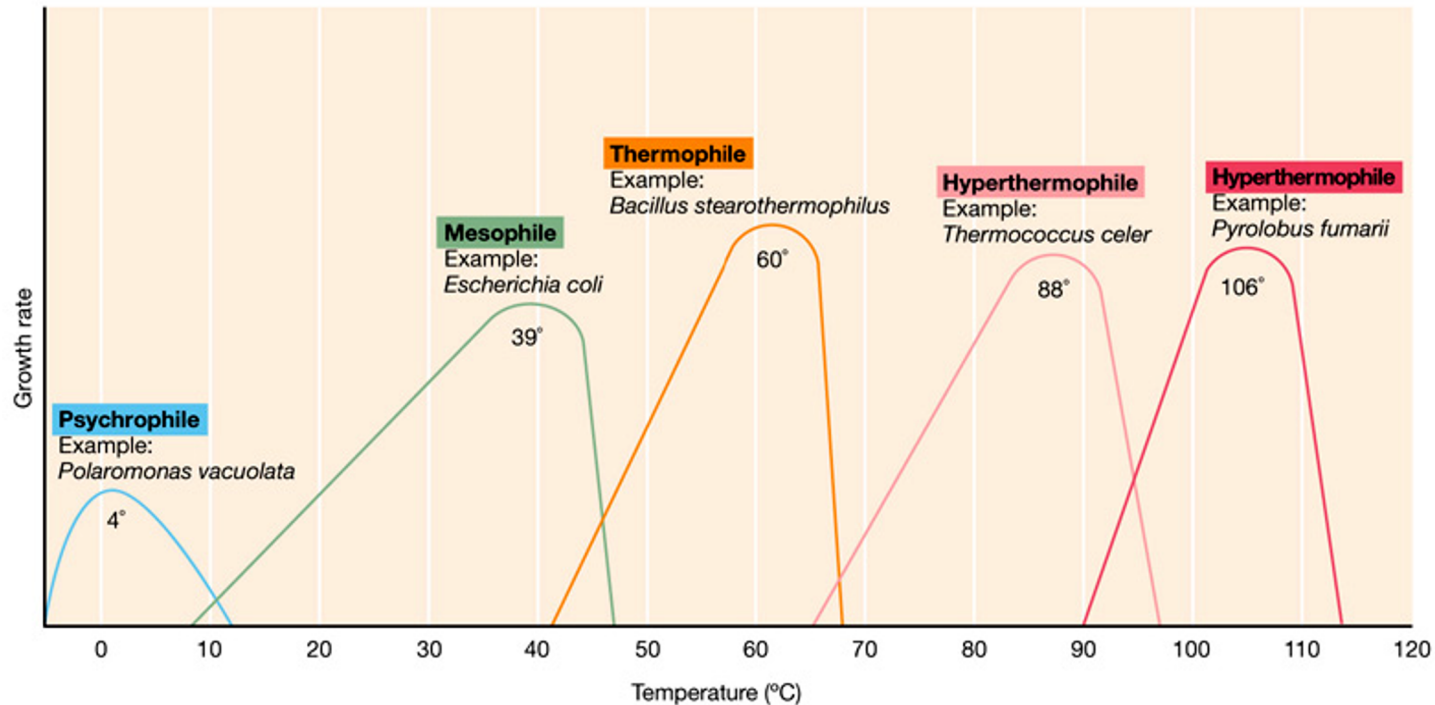


# Consecuencias moleculares de la temperatura en el crecimiento bacteriano





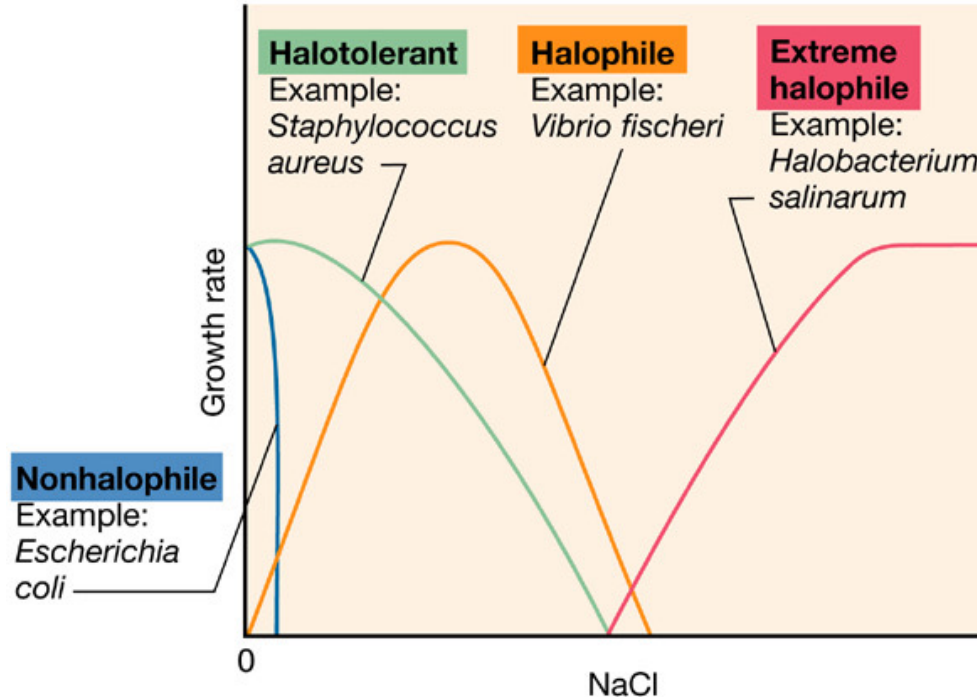
# Factores que afectan el crecimiento Bacteriano: Temperatura



- **Psicrófilos:** Temperatura óptima baja (<1 a 15°C)
- **Mesófilos:** Temperatura óptima en rango medio (25 a 42°C)
- **Termófilos:** Temperatura óptima alta (50 a 70°C)
- **Hiper termófilos:** Temperatura óptima muy alta (80 a >100°C)



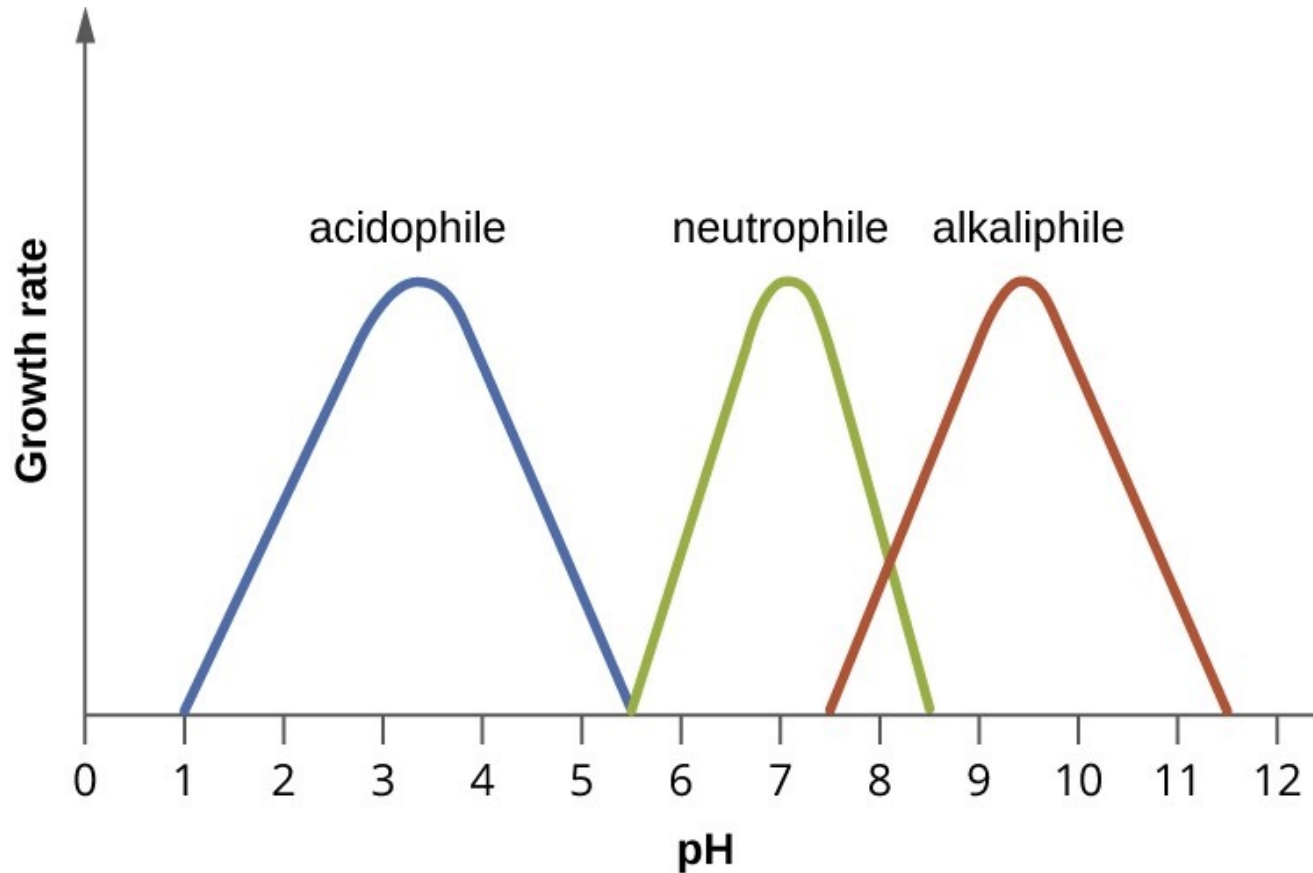
# Factores que afectan el crecimiento Bacteriano: Salinidad



- **No halófilos:** No toleran ni siquiera concentraciones moderadas de sal
- **Halotolerantes:** Toleran concentraciones moderadas de sal
- **Halófilos:** Leves (1 a 6% NaCl) y Moderados (6 a 15% NaCl)
- **Halófilos extremos:** 15 a 30% NaCl



# Factores que afectan el crecimiento Bacteriano: Acidez (pH)



- **Acidófilos:** pH óptimo  $\leq 5,5$
- **Neutrófilos:** pH óptimo  $7,0 \pm 2,0$
- **Alcalófilos:** pH óptimo 8,0 -10,5



