

Clasificación de Microorganismos

Factores ambientales que afectan el crecimiento microbiano

Clasificación de los Microorganismos

Los microorganismos se clasifican en diferentes grupos según sus requerimientos para crecer en distintas condiciones ambientales.



Según la Temperatura

- Psicrófilos:** Crecen óptimamente a temperaturas bajas (0°C - 15°C)
- Psicrótrofos o Psicotolerantes:** Prefieren temperaturas moderadas pero crecen a 0°C
- Mesófilos:** Temperatura óptima moderada (20°C - 45°C)
- Termófilos:** Crecen a temperaturas altas (55°C - 65°C)
- Hipertermófilos:** Requieren temperaturas extremadamente altas (>80°C - 90°C)



Según el pH

- Acidófilos:** Crecen en ambientes ácidos (pH < 5.5)
- Neutrófilos:** pH de crecimiento óptimo neutro (5.5 - 8.5)
- Alcalófilos:** Crecen en ambientes alcalinos (pH > 8.5)



Según la Concentración de Oxígeno

- Aerobios Estrictos:** Requieren oxígeno para crecer
- Anaerobios Estrictos:** El oxígeno es tóxico para ellos
- Anaerobios Facultativos:** Crecen con o sin oxígeno
- Microaerófilos:** Requieren oxígeno a concentraciones bajas
- Anaerobios Aerotolerantes:** No usan oxígeno pero lo toleran



Según la Presión Osmótica

- Halófilos:** Requieren concentraciones elevadas de sal
- Halotolerantes:** Toleran concentraciones elevadas de sal
- Osmófilos:** Crecen en ambientes con alta concentración de azúcares
- Xerófilos:** Crecen en ambientes muy secos

Efecto de Factores Ambientales en el Crecimiento Microbiano

Efecto de la Temperatura

La temperatura afecta directamente la velocidad de las reacciones enzimáticas y la fluidez de las membranas celulares.

- Temperaturas bajas:** El metabolismo se ralentiza, la membrana pierde fluidez
- Temperaturas óptimas:** Las enzimas funcionan a máxima velocidad
- Temperaturas altas:** Las proteínas se desnaturalizan, la membrana se desintegra

Efecto del pH

El pH afecta drásticamente a los microorganismos al influir en la estructura y función de las macromoléculas.

- Afecta principalmente a las proteínas (enzimas) y a la estabilidad de la membrana celular
- Los cambios en el pH externo pueden alterar la estructura de las proteínas
- Los microorganismos mantienen un pH interno relativamente neutro mediante mecanismos de bombeo

Efecto de las Soluciones

La presión osmótica, determinada por la concentración de solutos, es crítica para la vida celular.

- Solución Isotónica:** Concentración igual dentro y fuera de la célula
- Solución Hipotónica:** El agua entra en la célula, puede causar lisis
- Solución Hipertónica:** El agua sale de la célula, causando plasmólisis

Tiempo Térmico Mortal (TDT)

El Tiempo Térmico Mortal es el tiempo mínimo requerido para matar a todos los microorganismos presentes en un cultivo líquido a una temperatura específica y bajo condiciones definidas.

Es un concepto estándar en microbiología utilizado para evaluar la eficacia de los tratamientos térmicos de esterilización.

Ejemplo: Si el TDT para una suspensión de Bacillus subtilis a 121°C es de 15 minutos, significa que se necesita esa exposición para garantizar la esterilización completa de la muestra.

Bibliografía

Madigan M., Martinko J. & Parker Jack. (2015). *Brock, Biología de los microorganismos*. 14va ed. Madrid, España: Pearson Educación.