

4.4.6: Radiaciones no Ionizantes

Luz Ultravioleta (UV)

La luz ultravioleta es de considerable interés microbiológico por su efecto sobre las macromoléculas celulares. Las bases púricas y pirimidínicas de los ácidos nucleicos absorben a una longitud de onda de 260 nm, mientras los aminoácidos (triptofanos, fenilalanina, tirosina) lo hacen a 280 nm.

El principal efecto de la radiación ultravioleta es la **formación de enlaces covalentes entre restos de pirimidinas adyacentes** en una misma cadena, formando **dímeros de pirimidina** (generalmente dímeros de timina). Estos dímeros distorsionan la forma de la molécula de DNA e interfieren con el apareamiento normal de las bases, aumentando la probabilidad de error en la replicación. Además, en presencia de aire, se forma ozono. Este actúa sobre las bacterias y produce peróxidos, que intensifican la actividad antimicrobiana de la radiación como agente oxidante.

La radiación UV se usa en la preparación de **vacunas víricas inactivadas y bacterianas, cuartos de cultivo en laboratorios, envasado de antibióticos, ambientes de salas de prematuros y quirófanos, superficies, potabilización de aguas de mesa**, etc. Dada la escasa capacidad de penetración de los rayos UV se utilizan sobre las superficies o líquidos de poca opacidad. Los factores más destacados para alcanzar un tratamiento adecuado son:

Longitud de onda de la radiación de la lámpara germicida.

- Dosis.
- Tiempo de exposición.
- Distancia entre el material y la lámpara.
- Susceptibilidad de los microorganismos frente a la radiación.

Para que se establezca el efecto de la luz UV sobre los microorganismos estos deben estar expuestos en forma directa. Cuando el procedimiento no es correcto, desciende la tasa de muerte y aumenta el número de alteraciones (mutaciones) en el genoma bacteriano. Muchos microorganismos tienen enzimas reparadoras que reparan el daño inducido en el DNA por la radiación ultravioleta.

Radiación Infrarroja

Las longitudes de ondas infrarrojas poseen poco poder de penetración y al parecer no matan a los microorganismos directamente. Sin embargo, la absorción de tales radiaciones da como resultado un incremento en la temperatura, exponiendo los microorganismos a temperaturas más elevadas que sus temperaturas óptimas de crecimiento. Lo mismo sucede con las microondas, es por eso que en la industria de los alimentos la utilización de hornos microondas no alcanza una temperatura adecuada para matar a los microorganismos que contaminan los alimentos.

This page titled [4.4.6: Radiaciones no Ionizantes](#) is shared under a [not declared](#) license and was authored, remixed, and/or curated by [María M. Reynoso, Carina E. Magnoli, Germán G. Barros y Mirta S. Demo](#).