

ACCIÓN GERMICIDA

MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA LUZ ULTRAVIOLETA

Lámparas especiales que emiten luz UV con longitud de onda entre 270 y 230 nm son utilizadas para reducir el número de microorganismos del aire, en superficies de salas quirúrgicas y en salas asépticas donde productos esterilizados son guardados en botellas o ampollas estériles.

La supervivencia de un microorganismo expuesto a luz ultravioleta varía en función de la especie y la dosis aplicada.

La exposición excesiva del hombre a la luz ultravioleta puede causar quemaduras de piel y un cuadro de conjuntivitis, con formación de cataratas en los ojos. Por estas razones se debe tener mucho cuidado en el manejo de una fuente de luz ultravioleta.

Tanto colocando la fuente de luz dentro de una caja negra, como utilizando la luz UV en el flujo laminar, todos los cuidados son indispensables.

El vidrio normal es parcialmente transparente a los rayos ultravioletas, dejando pasar el 90% de la luz de más de 350nm. Sin embargo, el mismo vidrio bloquea el 90% de la luz de menos de 300nm, que es la longitud de onda normalmente utilizada. Por eso, las gafas apropiadas y los paneles de vidrio entre la fuente y el operador permiten mitigar los riesgos.

De todos modos, la manipulación debe estar a cargo del/la Profesor/a, como profesional responsable de los riesgos involucrados.



Cuidado! La luz ultravioleta es peligrosa. La fuente sólo puede ser operada por el/la Profesor/a. El operador debe estar protegido por barreras (pared de vidrio, gafas de seguridad, etc.), principalmente en relación con los ojos y la cara. En caso de exposición excesiva, pueden provocarse quemaduras y, en algunas condiciones, un cuadro de conjuntivitis.

BIBLIOGRAFÍA

PELCZAR M.J., CHAN E.C.S. Laboratory Exercises in Microbiology, 4th Edition. New York, Mc Graw Hill, 1977.

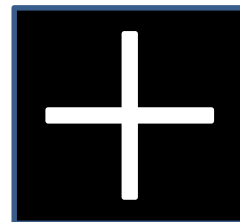
ACTIVIDAD PRÁCTICA

OBJETIVO

Estudiar la acción germicida de la luz ultravioleta sobre los microorganismos.

MATERIALES

Siete placas de Petri estériles con medio nutritivo estéril; swabs o hisopos estériles, 1 tubo con un cultivo en medio líquido del microorganismo a estudiar (bacterias como *E. coli*, *B. subtilis* o *M. luteus*; levaduras como *S. cerevisiae* o *Rhodotorula*), 6 cartones de cartulina negra agujereada como indicado en el esquema, una fuente de luz ultravioleta.

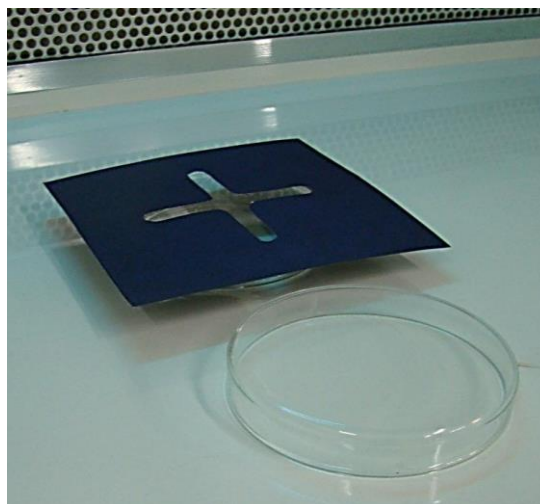


PROCEDIMIENTO



Seguir las normas de trabajo *standard* (Ver Guía 67: *Trabajar en condiciones seguras*).

1. Rotular una placa como C (control) y numerar las restantes de 1 a 6.
2. Con un hisopo, en condiciones asépticas, inocular la superficie del agar de todas las placas, distribuyendo un césped de microorganismos.
3. Colocar las placas 1 a 6 en posición adecuada para recibir luz ultravioleta.
4. Sustituir la tapa de vidrio de las placas 1 a 5 por los cartones agujereados, como se indica en el esquema adyacente.
En la placa 6, colocar el cartón sobre la tapa de vidrio.
5. Exponer las placas a luz UV durante 30 segundos (placa 1), 1 minuto (placa 2), 5 minutos (placa 3), 10 minutos (placa 4) y 20 minutos (placas 5 y 6).
6. Incubar las siete placas a temperatura ambiente por 24 a 48 horas.



RESULTADOS

Observar el crecimiento de los microorganismos en la región de la placa correspondiente al área agujereada de los cartones.

Registrar las observaciones como

(++): Crecimiento normal, (+): Crecimiento intermedio y (0): Ausencia de crecimiento

ACCIÓN GERMICIDA / LA LUZ ULTRAVIOLETA

NUESTRO COMENTARIO

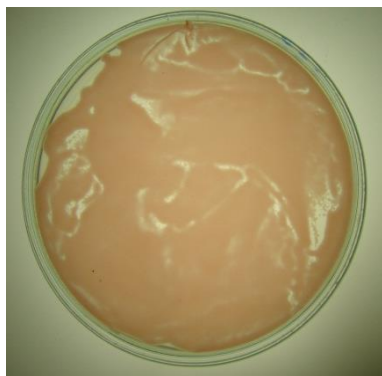


Esta actividad siempre despierta el interés de los alumnos. Utilizamos como fuente de luz ultravioleta la lámpara del flujo laminar, como se muestra en la figura de al lado.

Hemos desarrollado esta actividad con *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Rhodotorula*, que son los microorganismos con los que trabajamos habitualmente.

La figura 1 muestra los resultados obtenidos con *Rhodotorula*. A medida que el tiempo aumenta, resulta más clara la ausencia de crecimiento en la parte del medio que recibió la irradiación.

Figura 1. Efecto de la irradiación UV en el crecimiento de *Rhodotorula*.



30 segundos



1 minuto



5 minutos



10 minutos



20 minutos



20 minutos, con tapa