

NIVELES DE BIOSEGURIDAD

El centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) de los Estados Unidos especifica *cuatro* niveles de bioseguridad para el manejo de agentes biológicos.

Los laboratorios de microbiología se pueden clasificar de la siguiente manera:

Laboratorios básicos: niveles de bioseguridad 1 y 2

Laboratorio de contención: nivel de bioseguridad 3

Laboratorio de contención máxima: nivel de bioseguridad 4

Nivel de bioseguridad 1

En este nivel se trabaja con agentes que presentan un peligro mínimo para el personal del laboratorio y para el ambiente. El acceso al laboratorio no es restringido y el trabajo se realiza por lo regular en mesas estándar de laboratorio. En este nivel no se requiere equipo especial ni tampoco un diseño específico de las instalaciones. El personal de estos laboratorios es generalmente supervisado por un científico con entrenamiento en microbiología. Se trabaja con microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o en animales (*riesgo individual y poblacional escaso o nulo*). Ejemplos: *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae*.

Nivel de bioseguridad 2

Es similar al nivel 1 y en él se manejan agentes de peligro moderado hacia el personal y el ambiente, pero difiere del nivel 1 en las siguientes características:

1. El personal de laboratorio tiene entrenamiento específico en el manejo de agentes patógenos
2. El acceso al laboratorio es restringido cuando se está realizando algún trabajo
3. Se toman precauciones extremas con instrumentos cortopunzantes contaminados
4. Ciertos procedimientos en los cuales pueden salpicar los agentes o aerosoles se llevan a cabo en gabinetes de trabajo biológico

Se trabaja con agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado (*riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo*). Ejemplos: *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans*.

Nivel de bioseguridad 3

Este nivel es el que se encuentra en los laboratorios clínicos, de diagnóstico, algunos laboratorios universitarios y también de investigación, en el cual se realiza trabajo con agentes exóticos o que pueden causar un daño serio y potencialmente mortal como resultado de la inhalación o exposición a los mismos.

El laboratorio cuenta con un diseño y con características especiales y todos los materiales son manipulados utilizando vestimenta y equipo de protección.

Se trabaja con agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen

medidas preventivas y terapéuticas eficaces (*riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo*). Ejemplos: virus de fiebre amarilla, *Mycobacterium tuberculosis*.

Nivel de Bioseguridad 4

Este nivel es el que se utiliza para trabajar con agentes biológicos que representan un alto riesgo individual de contagio y que además son un riesgo para la vida. Los agentes nuevos que tienen un cierto parecido con los antígenos de los agentes conocidos que operan en el nivel 4, son confinados a este nivel hasta que se tiene suficiente información para confirmar que pertenecen a este nivel o bien pasarlos al nivel adecuado.

El personal de estos laboratorios cuenta con entrenamiento específico y extensivo en el manejo de agentes infecciosos y cuentan con entrenamiento para trabajar en el ambiente estéril y controlado de los mismos.

Por lo regular los científicos que trabajan aquí, utilizan trajes especiales que cubren la totalidad de sus cuerpos y que además tienen una leve *sobre-presión* para evitar que entren partículas infecciosas al mismo si es que éste llega a desgarrarse.

Los laboratorios se mantienen con una presión de aire negativa, lo cual ayuda a impedir que los agentes nocivos escapen al ambiente.

Se trabaja con agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces (*riesgo individual y poblacional elevado*). Ejemplo: virus Ébola.

BIOSLab EJEMPLOS DE MICROORGANISMOS EN LA RELACIÓN ENTRE: **GRUPOS DE RIESGO OMS** / **NIVELES DE BIOSEGURIDAD**
CLASIFICACIÓN MICROORGANISMOS INFECCIOSOS / CLASIFICACIÓN DE LABORATORIOS Y ANIMALARIOS

GRUPO DE RIESGO	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
NIVEL DE BIOSEGURIDAD	BSL-1		BSL-2		BSL-3		BSL-4	
BACTERIAS	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Xylophilus ampelinus</i>		<i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus suis</i>		<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Yersinia pestis</i>			
VIRUS	Virus del Mosaico del Tabaco Bacteriófagos		Virus de Epstein-Barr Coronaviridae		Virus de inmunodeficiencia humana Virus de la Fiebre amarilla		Virus Ébola Virus de la Viruela	
HONGOS	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Penicillium roqueforti</i>		<i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Candida albicans</i>		<i>Histoplasma capsulatum</i> var <i>capsulatum</i> <i>Paracoccidioides brasiliensis</i>			
PARÁSITOS	<i>Ditylenchus dipsaci</i> <i>Tylenchulus semipenetrans</i>		<i>Trichinella spiralis</i> <i>Toxocara canis</i>		<i>Echinococcus granulosus</i> <i>Taenia solium</i>			