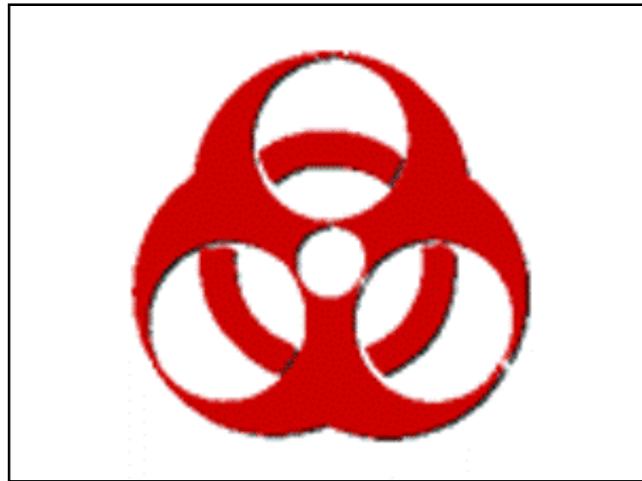


BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA





Bioseguridad: Es la seguridad y protección de lo viviente.

Accidente: es todo suceso inesperado que en forma veloz y repentina, ocasiona interrupción o interferencia en la tarea.



"a mi no me va a pasar nada".

Factores accidentales:

- Técnicos: infraestructura e insumos necesarios.
- Sociales: inestabilidad laboral, sobrecarga de horas de trabajo, bajos salarios, etc.
- Personales: pueden ser individuales (desequilibrio emocional), colectivos (fallas en las relaciones interpersonales).

La comprensión y cumplimiento de las normas de bioseguridad es RESPONSABILIDAD DE TODO EL PERSONAL DEL LABORATORIO.

MATERIAL DE PROTECCION

Diseñado con el fin de proteger al:

*Trabajador



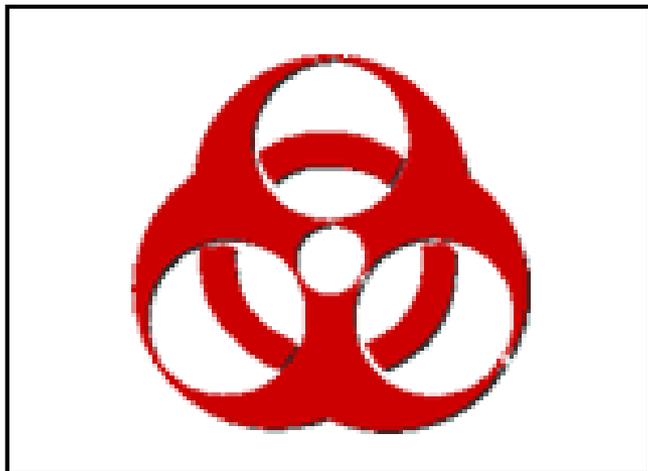
*Medio ambiente



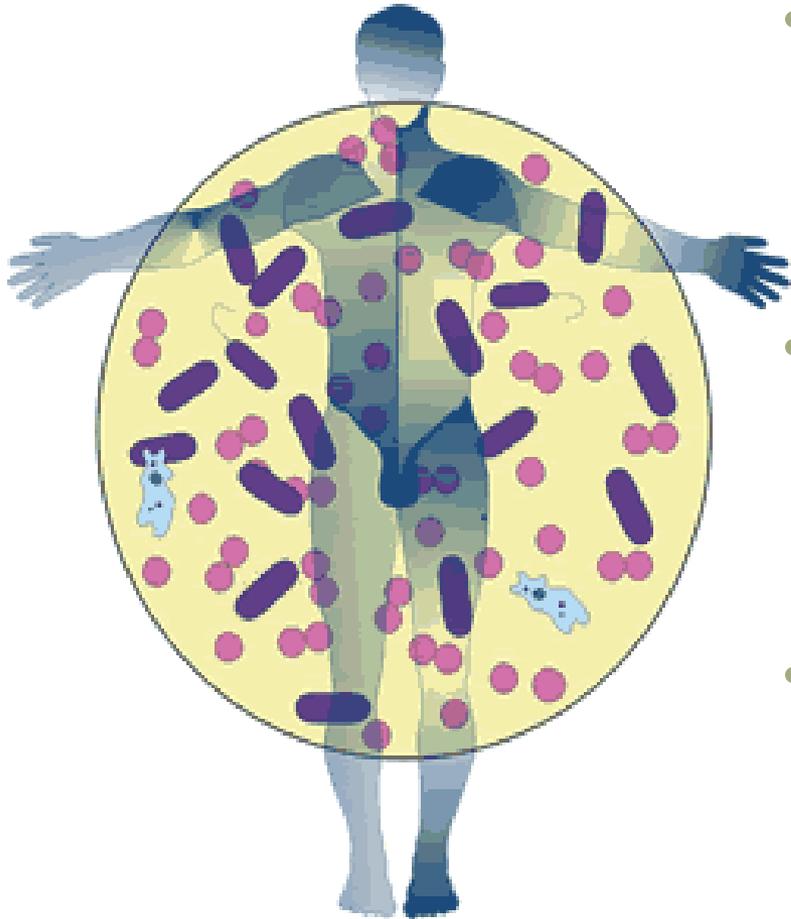
*Material de la experiencia



NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA



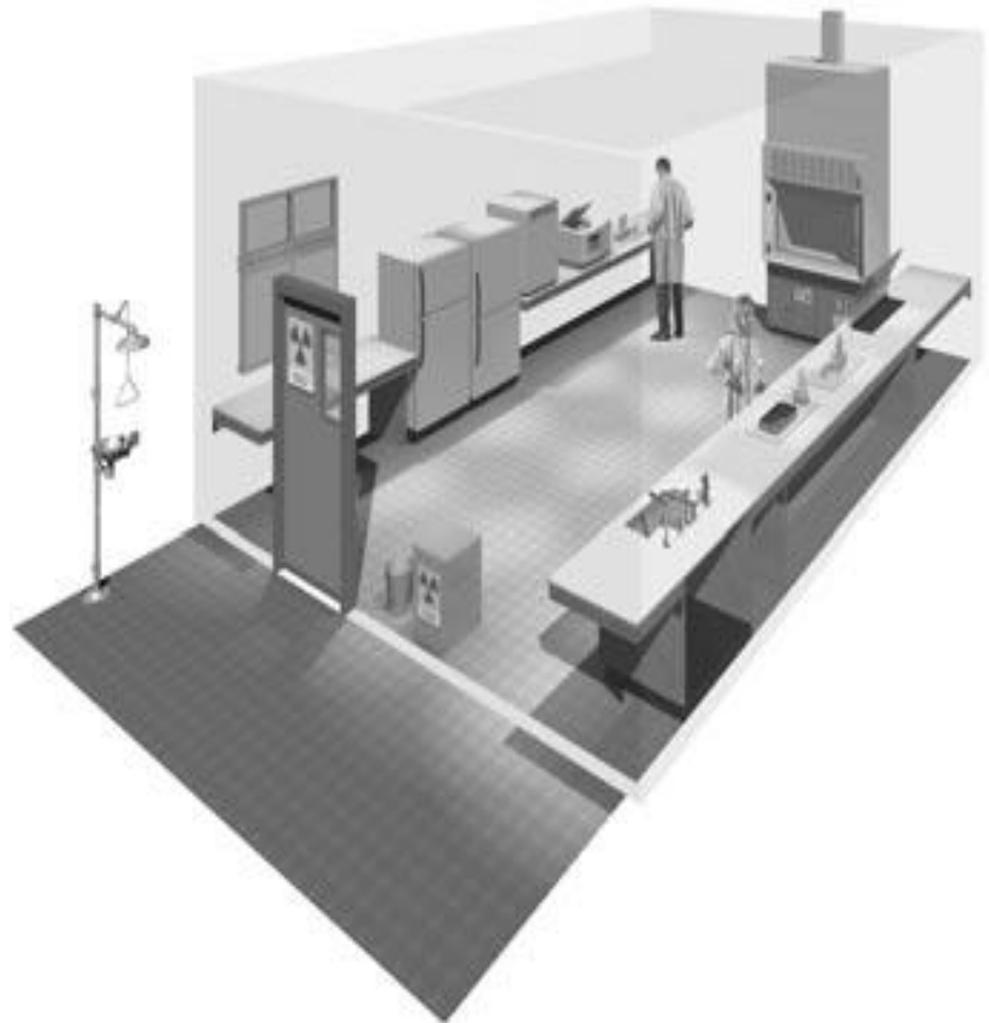
Normas de Bioseguridad Biológica



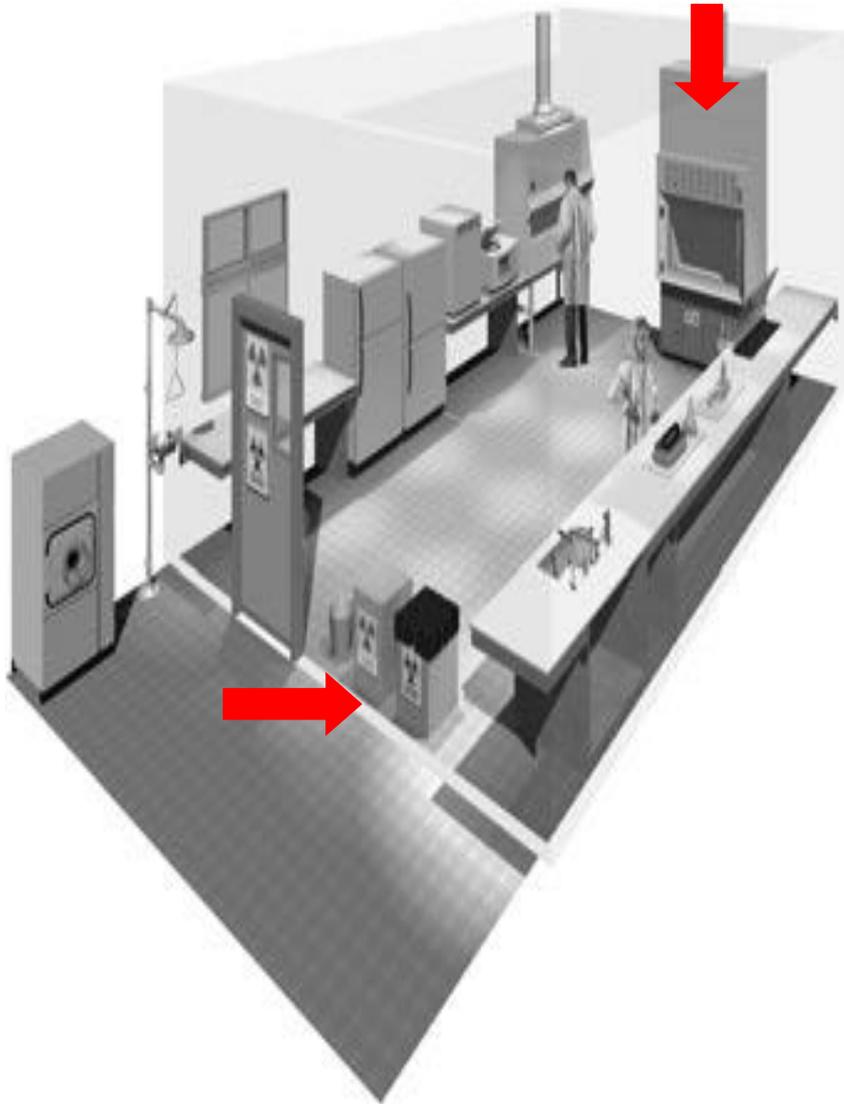
- El estudio de cualquier agente patógeno constituye un elemento de riesgo.
- Las normas de Bioseguridad Biológica intentan reducir el riesgo a un nivel aceptable.
- Los grupos de riesgo se establecen en base a los agentes infecciosos y el propósito del laboratorio.

GRUPOS DE RIESGO 1

- Riego individual o poblacional escaso o nulo
- Trabajo con microorganismos que tienen pocas probabilidades de causar enfermedad en el ser humano o animales.

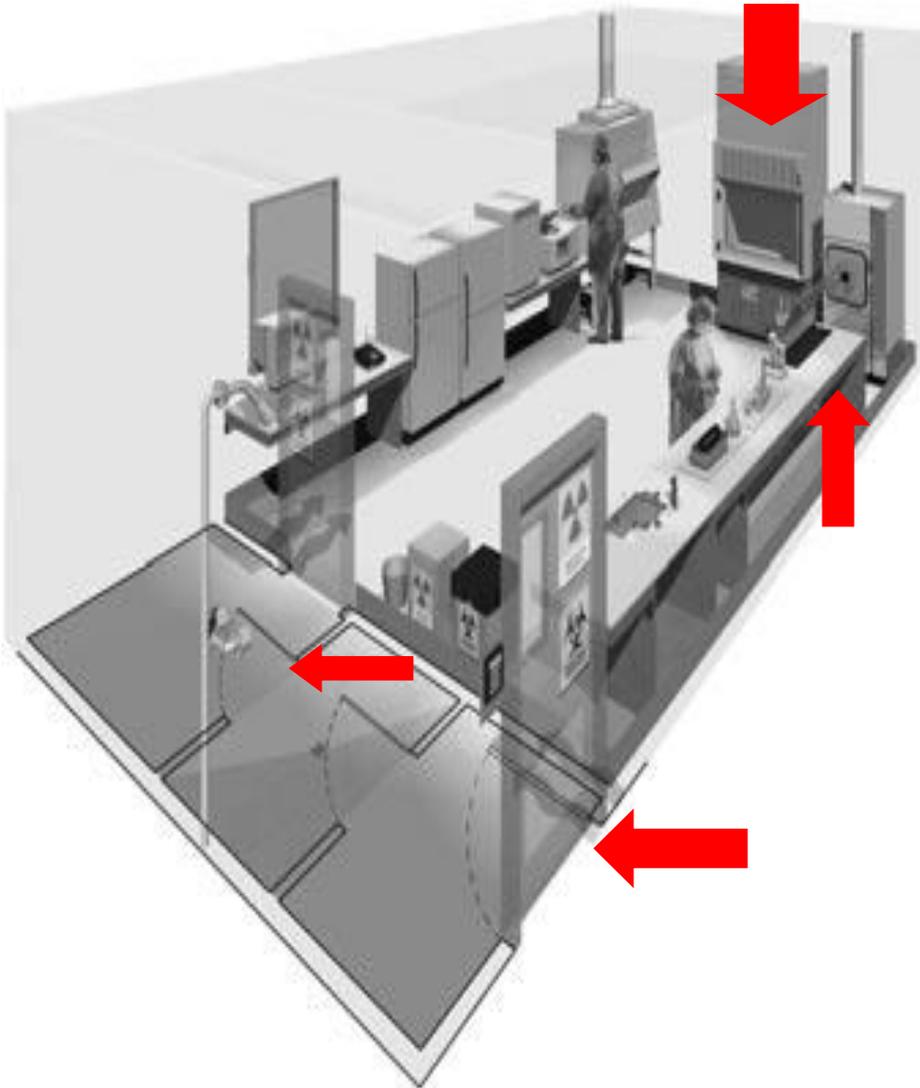


GRUPO DE RIESGO 2



- Riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo
- Existen medidas preventivas y terapéuticas y el riesgo de propagación es limitado.
- Se trabajan dentro de una CSB.
- Las puertas permanecen cerradas
- Los residuos contaminados se separan de los generales.

GRUPO DE RIESGO 3



- Riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo
- Pueden causar enfermedades graves
- Ingreso restringido
- Cuenta con autoclave
- Todo el trabajo con material infeccioso se realiza en una CSB.

GRUPO DE RIESGO 4



- Riesgo individual y poblacional elevado
- Trabajo con agentes patógenos que pueden causar enfermedades graves en el ser humano o los animales y se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente.
- Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Relación de los grupos de riesgo con los niveles de bioseguridad, las prácticas y el equipo

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno, trabajo en mesa de trabajo al descubierto
2	Básico Nivel 2	Servicios de atención primaria, diagnóstico, investigación	TMA y ropa protectora, señal de riesgo biológico	Trabajo en mesa al descubierto y CSB para posibles aerosoles
3	Contención Nivel 3	Diagnóstico especial, investigación	Prácticas del nivel 2, más ropa especial, acceso controlado y flujo direccional del aire	CSB además de otros medios de contención primaria para todas las actividades
4	Contención máxima Nivel 4	Unidades de patógenos peligrosos	Prácticas del nivel 3, más cámara de entrada con cierre hermético, salida con ducha y eliminación especial de residuos.	CSB de clase III o trajes pasteurizados junto con CSB clase II, autoclave de doble puerta, aire filtrado

TMA: técnicas microbiológicas apropiadas **CSB:** cámara de seguridad biológica

RIESGO BIOLÓGICO

Es la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas a partir del manipuleo de “**material biológico**”.

Material biológico: conjunto de materia orgánica que es o potencialmente puede ser, reservorio de agentes infecciosos

Aquellas enfermedades transmitidas por animales (zoonosis): correcto manejo de animales, como medida de Bioseguridad.

Grupo	Tipo de riesgo	Característica
1	riesgo individual y poblacional escaso o nulo	Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o los animales.
2	riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo	Pueden provocar enfermedades humanas o animales poco graves. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.
3	Riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo	Enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.
4	Riesgo individual y poblacional elevado	Provocan enfermedades graves en el ser humano o los animales. Se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Accidentes	Vías de ingreso	Precauciones
Inhalación de aerosoles	RESPIRATORIA	* Evitar producción * Utilizar material de protección (barbijos)
Ingestión accidental	DIGESTIVA	*Evitar pipetear con boca *Utilizar pro-pipetas
Inoculación parenteral Herida cortante y contacto directo Mordeduras accidentales de animales infectados o no	CUTANEA	*Evitar contacto directo (usar guantes descartables) * Correcto manipuleo de animales

Los laboratorios se clasifican en:

nivel de bioseguridad 1; laboratorio básico

nivel de bioseguridad 2; laboratorio básico

nivel de bioseguridad 3; laboratorio de contención

nivel de bioseguridad 4; laboratorio de contención máxima

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Aislamiento	No	No	Si	Si
Entrada de doble puerta	No	No	Si	Si
Antesala con ducha	No	No/Si	Si	Si
Tratamiento de efluentes	No	No	No/Si	Si
autoclave	No	Conveniente	Si	Si
CSB	No	Conveniente	Si	Si
Vigilancia de la seguridad del personal	no	no	Conveniente	si

Cámara de seguridad biológica–CSB

Las CSB están diseñadas para proteger al trabajador, la atmósfera del laboratorio y los materiales de trabajo de la exposición a las salpicaduras y los aerosoles infecciosos que pueden generarse al manipular material que contiene agentes infecciosos, como cultivos primarios, soluciones madre y muestras de diagnóstico.

Pueden ser de Clase: I, II o III



NORMAS GENERALES EN EL LABORATORIO

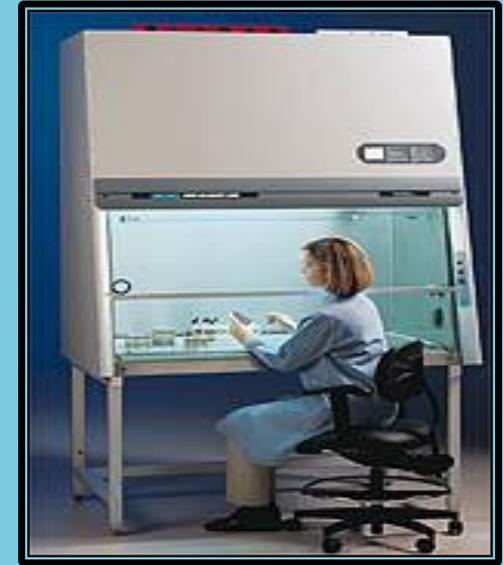


MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL

- **Protectores faciales y oculares:** ante el riesgo de salpicaduras, son elementos que protegen el rostro (barbijos) y los ojos (antiparras o gafas).
- **Ropa de protección:** guardapolvo largo de mangas largas.
- **Guantes:**
- **Zapatos:** se aconsejan zapatos cerrados de suela de goma.



- Cámaras de seguridad biológica: para evitar el paso de aerosoles a la atmósfera y proteger el trabajo experimental de la contaminación aérea.



- Esterilizadores- Autoclaves: sirven para eliminar la contaminación biológica de los materiales de laboratorio.



- Botiquín



- Duchas de seguridad y lavaojos

- Extintores de Incendio o Matafuegos



Manipulación: normas básicas

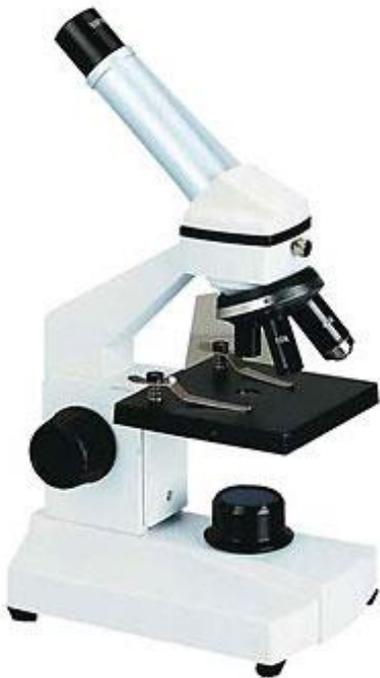
- En el lugar de trabajo disponer de los reactivos puros fraccionados en recipientes adecuados.
- Al almacenar sustancias químicas ver si no son incompatibles.
- No dejar tapones sobre la mesada
- Disponer de material absorbente para casos de derrame
- Nunca oler directamente de la boca del frasco, sino con la mano dirigir el vapor hacia la nariz.



© Comisa



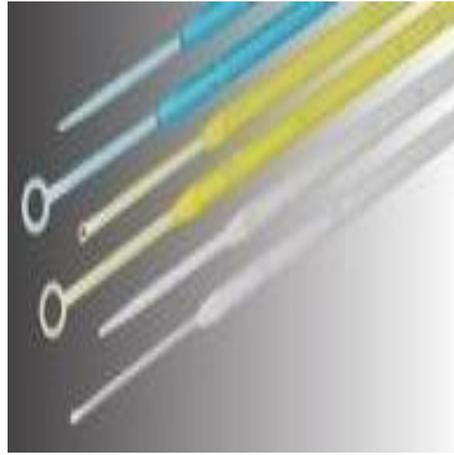
EQUIPOS Y MATERIALES



EQUIPOS Y MATERIALES



EQUIPO Y MATERIALES



MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA



- **LIMPIAR LA MESADAS ANTES DE TRABAJAR**
- **DESCARTAR LOS MATERIALES CONTAMINADOS EN BOCALES**
- **DESCARTAR MATERIALES NO CONTAMINADOS EN LA BASURA**

Los materiales de laboratorio reutilizables, que contienen material biológico, así como los desechables con peligro infeccioso, deben ser sometidos a un tratamiento previo (descontaminación).

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

A. **DESCONTAMINACIÓN.** Proceso de eliminación o neutralización de la contaminación biológica, química o radiológica, de una persona, objeto o superficie.

B. **DESINFECCIÓN.** Proceso que **elimina** prácticamente todos los microorganismos patógenos (excepto las endosporas) en **OBJETOS INANIMADOS**. Utiliza un desinfectante, que es un germicida. La desinfección, cuya finalidad es prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas (infección cruzada), debe realizarse en instrumentos de laboratorio reutilizables o desechables, guantes, desechos , superficies de trabajo, etc.

C.- **ANTISEPSIA.** Proceso que implica la **eliminación** o inhibición de la proliferación de microorganismos en los **TEJIDOS Y/O FLUIDOS CORPORALES.** No necesariamente se destruye todos los microorganismos, pero se los reduce a un nivel en el que no se generan infecciones.

D.- **GERMICIDA.** Es un término amplio que indica a agentes que destruyen microorganismos, ya sea en tejido vivo o en objetos inanimados, (incluye a desinfectantes y antisépticos)

E.- **ESTERILIZACIÓN.** Proceso mediante el cual, se **elimina** completamente todas las formas de vida microbiana, incluso las formas **esporuladas.** Los agentes utilizados en este proceso son: vapor caliente bajo presión, calor seco, óxido de etileno y algunas sustancias químicas como el glutaraldehído.

Cómo preparar diferentes diluciones de desinfectantes

► Método No.- 1

$$\text{Dilución} = \frac{\text{Concentración inicial (de fábrica)}}{\text{Concentración deseada}}$$

Por ejemplo: si se desea preparar una solución de hipoclorito de sodio al 0.5%, a partir de la solución comercial al 8 % (8 g/100 ml.):

$$\text{Dilución} = \frac{8}{0.5} = 16 \text{ La dilución debe ser entonces: } 1:16$$

Método No.- 2.-

$$C1 \cdot V1 = C2 \cdot V2$$

Donde: C1= Concentración del producto comercial

V1= Volumen que debe utilizarse del
producto comercial

C2= Concentración deseada

V2= Volumen final deseado

Para el ejemplo anterior , si se desea preparar 1000 ml de solución al 0.5%:

$$8 \cdot X = 0.5 \cdot 1000$$

X = 62.5 ml Esto es: Tomar 62.5 ml de la solución al 8 % y llevar a una volumen de 1000ml.

EN EL LABORATORIO

- USAR TÚNICA
- EN LA MESADA SOLO MATERIALES DE TRABAJO
- SENTARNOS SOLO EN LAS SILLAS
- NO COMER, BEBER NI FUMAR
- CABELLO RECOGIDO

MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA



- **LIMPIAR LA MESADAS ANTES DE TRABAJAR**
- **DESCARTAR LOS MATERIALES CONTAMINADOS EN BOCALES**
- **DESCARTAR MATERIALES NO CONTAMINADOS EN LA BASURA**

FRENTE A CUALQUIER ACCIDENTE



- AVISAR
INMEDIATAMENTE
AL DOCENTE
RESPONSABLE

LAVARSE LAS MANOS



- DESPUES DE TRABAJAR CON MUESTRAS O CULTIVOS
- ANTES DE SALIR DEL LABORATORIO

PROTECCION PERSONAL

USO DE TÚNICA SIEMPRE

PARA SITUACIONES
ESPECIALES:

- ROPA ESPECIAL
- GUANTES
- LENTES
- TAPABOCAS
- OTROS

