

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

IRRITANTES



La aplicación de la sustancia durante 4 horas provoca un daño **REVERSIBLE** (inflamación, eritema, descamación) del tejido dérmico. O el contacto con los ojos provoca un daño reversible de la córnea (opacidad), del iris (irritación), o de la conjuntiva (enrojecimiento)



PICTOGRAMA NO GHS

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

SENSIBILIZANTES



SENSIBILIZANTES CUTÁNEOS:

Productos que pueden inducir una respuesta alérgica en contacto con la piel



SENSIBILIZANTES RESPIRATORIOS:

Productos cuya inhalación induce hipersensibilidad (típicamente asma) en las vías respiratorias

ESTIMULAN RESPUESTA EXAGERADA DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO. No afectan a todos los individuos por igual. Los individuos sensibles pueden verse afectados aún frente a muy bajas dosis: debe procurarse contacto cero

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

CARCINÓGENOS

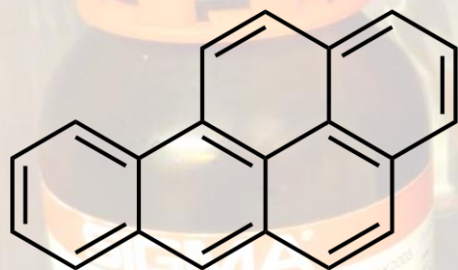


Sustancias que inducen el cáncer o aumentan su incidencia

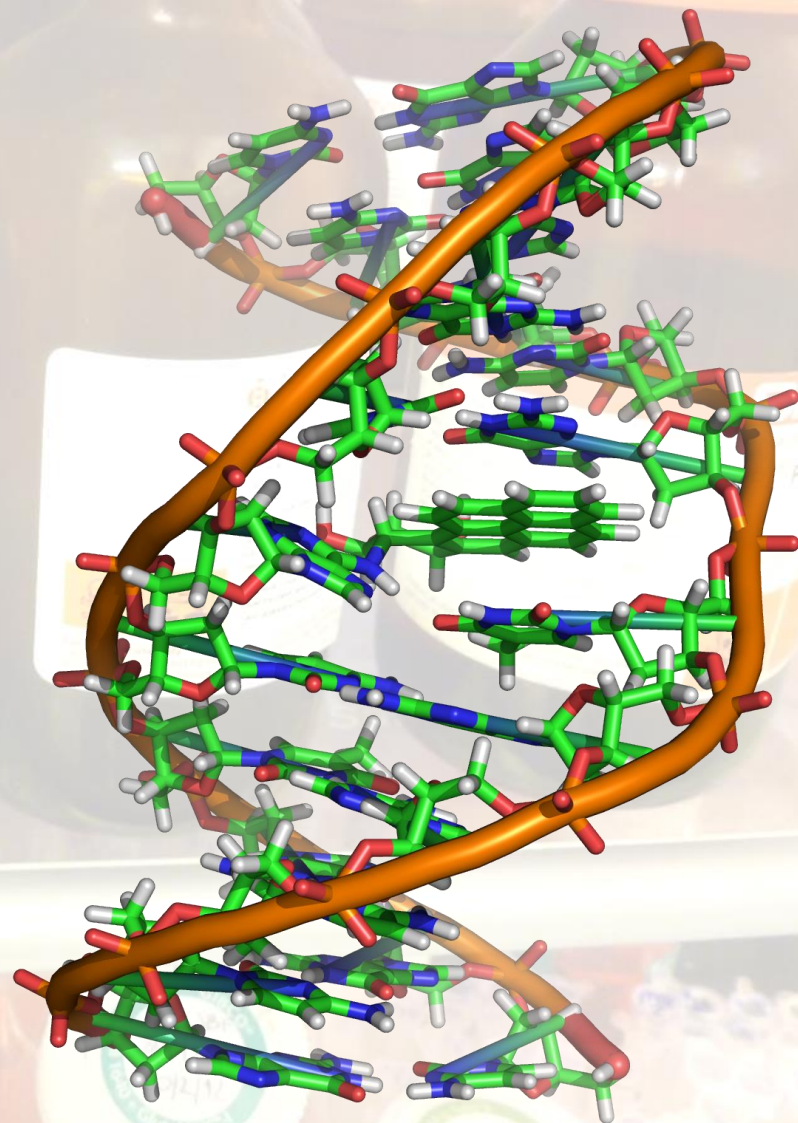
Llegan a ingresar al núcleo de la célula y provocan un daño en el ADN. Al intentar reparar el daño, la maquinaria celular puede introducir mutaciones. Algunas de estas mutaciones pueden favorecer la aparición de un tumor, mucho tiempo después de la exposición. Alternativamente, la droga puede unirse al ADN e interferir con la replicación celular.

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

CARCINÓGENOS



Benzo(α)pireno



PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

COMPUESTO	Cantidad en humo de cigarro (ng/cigarro)
Benzo[<i>a</i>]pyrene	20-40
Benzo[<i>b</i>]fluoranthane	4-22
Benzo[<i>j</i>]fluoranthane	6-21
Benzo[<i>k</i>]fluoranthane	6-12
Dibenzo[<i>a,i</i>]pyrene	1.7-3.2
Indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyrene	4-20
Dibenz[<i>a,h</i>]anthracene	4
5-Methylchrysene	0.6
Dibenz[<i>a,h</i>]acridine	0.1
7H-Dibenzo[<i>c,g</i>]carbazole	0.7
<i>N</i> -Nitrosodiethylamine	ND-2.8
4-(Methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK)	80-770
1,3-Butadiene	20-70 × 10 ³
Ethyl carbamate	20-38
Nickel	0-510
Chromium	0.2-500
Cadmium	0-6670
Polonium-210	0.03-1.0 pCi
Arsenic	0-1400
Hydrazine	24-43



ADAPTADO DE: *J Natl Cancer Inst* (1999) 91(14): 1194-1210.

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

CARCINÓGENOS



CAT. 1-A: Carcinógeno humano demostrado

CAT. 1-B: Carcinógeno humano presumido (sí demostrado en animales)

CAT. 2: Posiblemente carcinogénico

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

MUTÁGENOS DE CÉLULAS GERMINALES



Sustancias que aumentan la incidencia de mutaciones en poblaciones humanas, debido a que provocan mutaciones en células germinales (óvulos y espermatozoides) que pueden ser transferidas a la descendencia

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

MUTÁGENOS DE CÉLULAS GERMINALES

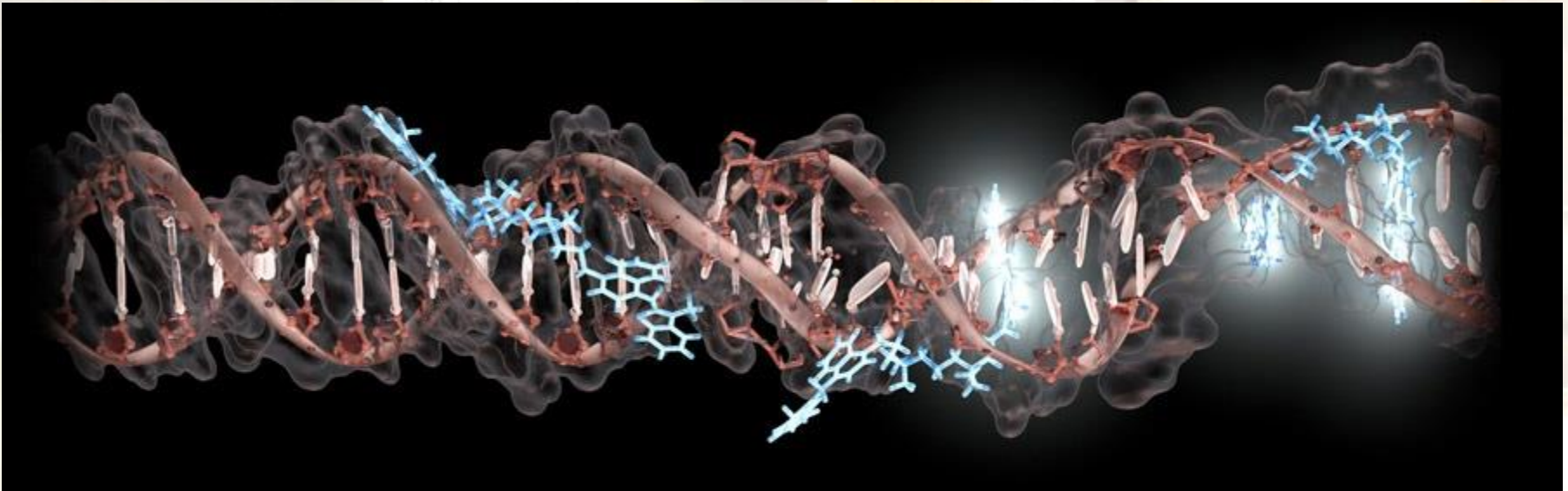
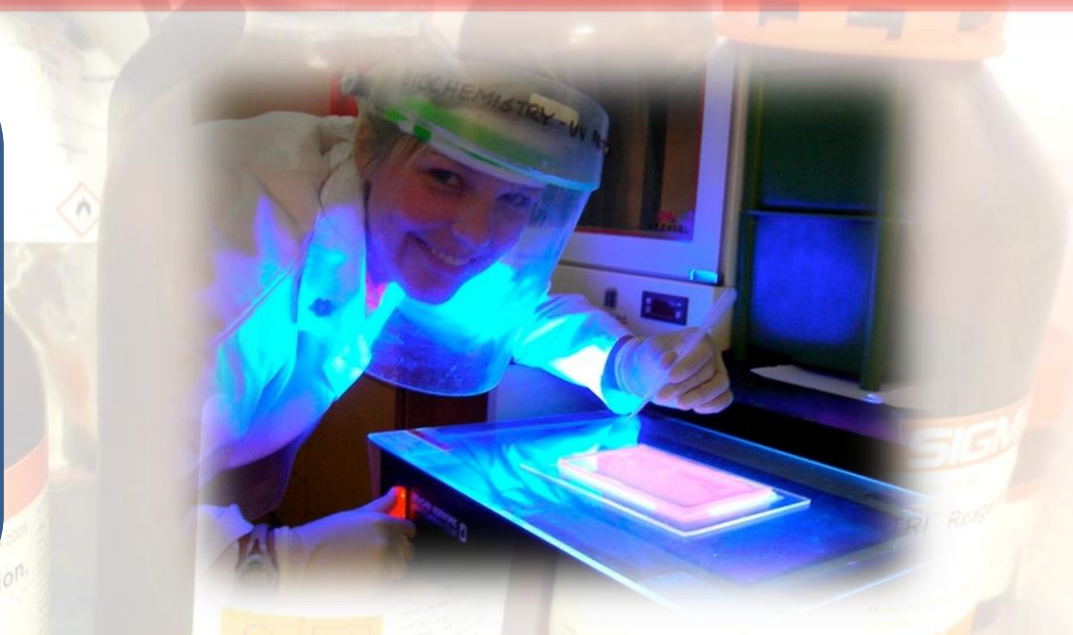
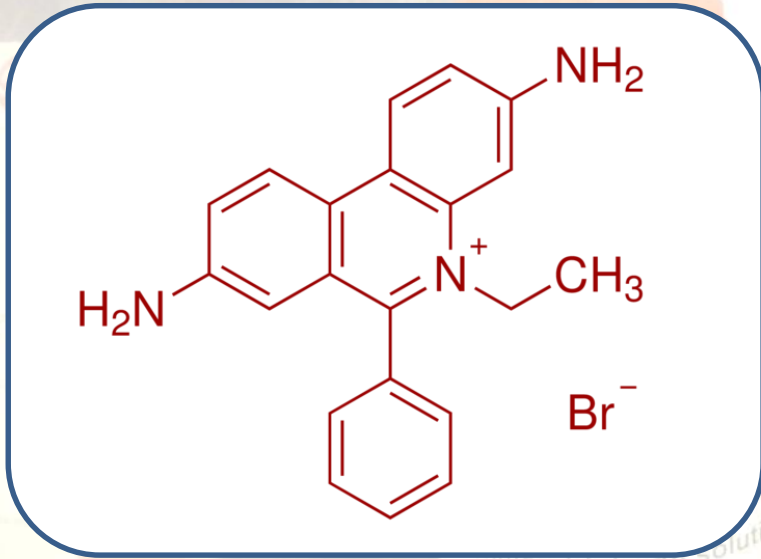


CAT. 1-A: Mutágeno humano demostrado (por epidemiología)

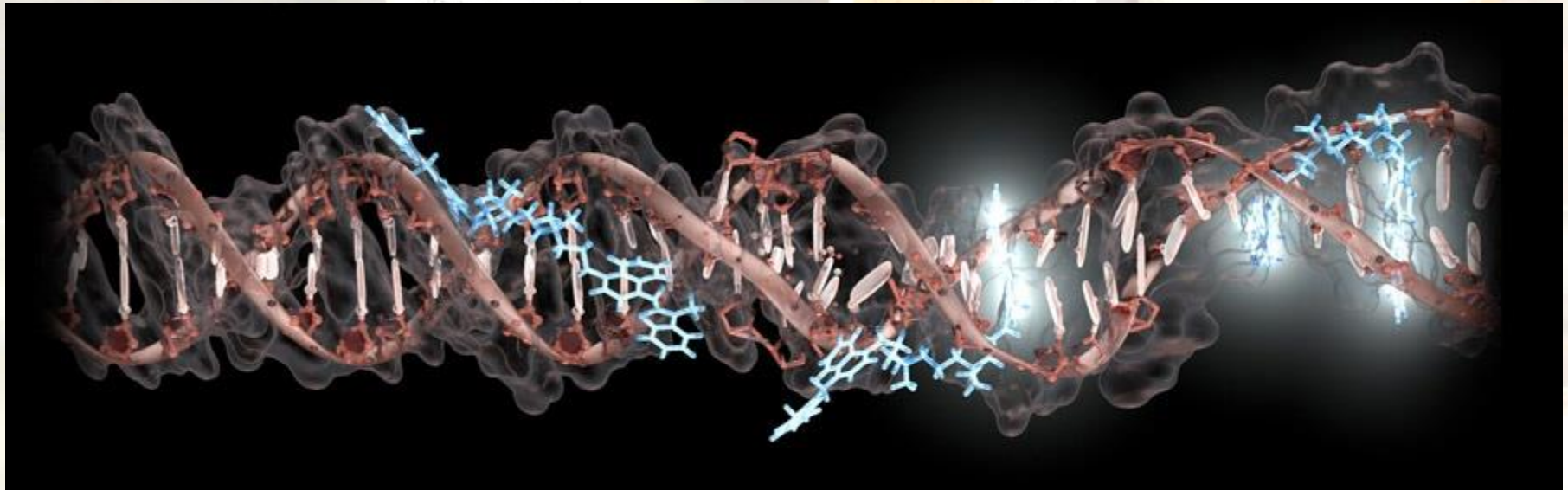
CAT. 1-B: Mutágeno humano presumido (demostrado en mamíferos, o mutágeno conocido de células somáticas y algunas evidencias de mutaciones germinales)

CAT. 2: Mutágeno sospechado o posible (genotóxico, mutagenicidad *in vitro*)

BROMURO DE ETIDIO



BROMURO DE ETIDIO



BROMURO DE ETIDIO

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

GHS Clasification

Acute toxicity, Oral (Category 4)
Acute toxicity, Inhalation (Category 2)
Germ Cell mutagenicity (Category 2)
Skin irritant (Category 2)

Signal word

Danger

Pictograms



Hazard statement(s)

H302 Harmful if swallowed.
H330 Fatal if inhaled.
H341 Suspected of causing genetic defects.

BROMURO DE ETIDIO: *Alternativas*



Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis

Volume 699, Issues 1-2, 17 June 2010, Pages 1-4



SYBR Gold and SYBR Green II are not mutagenic in the Ames test

Kirill I. Kirsanov, Ekaterina A. Lesovaya  , Marianna G. Yakubovskaya, Gennady A. Belitsky

Price and Availability

SKU-Pack Size	Availability	Price (USD)	Quantity
E1510-10ML	 Estimated to ship on 22.05.15	64.40	<input type="text" value="0"/>  

BROMURO DE ETIDIO

Price and Availability

SKU-Pack Size	Availability	Price (USD)	Quantity
S9430-.5ML	 Available to ship on 23.03.15 - FROM	403.50	<input type="text" value="0"/>  

SYBR Green I

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

TOXICIDAD REPRODUCTIVA



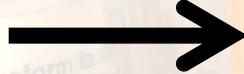
Sustancias que afectan la capacidad reproductiva de varones y/o mujeres, o pueden afectar el desarrollo de la vida en etapa intrauterina.

Cuando los efectos son sobre o durante la lactancia, no lleva pictograma

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE



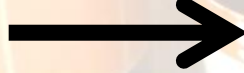
GHS



CARCINÓGENOS



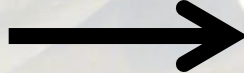
GHS



MUTÁGENOS



GHS



**TÓXICOS PARA LA
REPRODUCCIÓN**

No existen concentraciones o cantidades “seguras”:
CRITERIO DE EXPOSICIÓN NULA

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

TOXICIDAD ÓRGANO-ESPECÍFICA NO LETAL en dosis única o en dosis repetidas



CAT. 1: Tóxicidad significativa en humanos



CAT. 2: Presumiblemente daño a la salud

CAT. 3: Efectos reversibles (efectos narcóticos;
irritación de las vías respiratorias)

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

TOXICIDAD AGUDA POR ASPIRACIÓN



ASPIRACIÓN: entrada de un sólido o de un líquido a la tráquea o al sistema respiratorio inferior, directamente por la cavidad bucal o nasal, o indirectamente a través del vómito

Entre los efectos de este tipo de sustancias se encuentran: neumonía química, diversas formas de daño pulmonar, e incluso la muerte

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

TÓXICOS PARA EL MEDIO AMBIENTE



Se mide DL_{50} en peces, crustáceos y algas (toxicidad acuática)

TÓXICIDAD CRÓNICA
considera tasa de
degradación y
bioacumulación

PELIGROS PARA LA SALUD Y/O MEDIO AMBIENTE

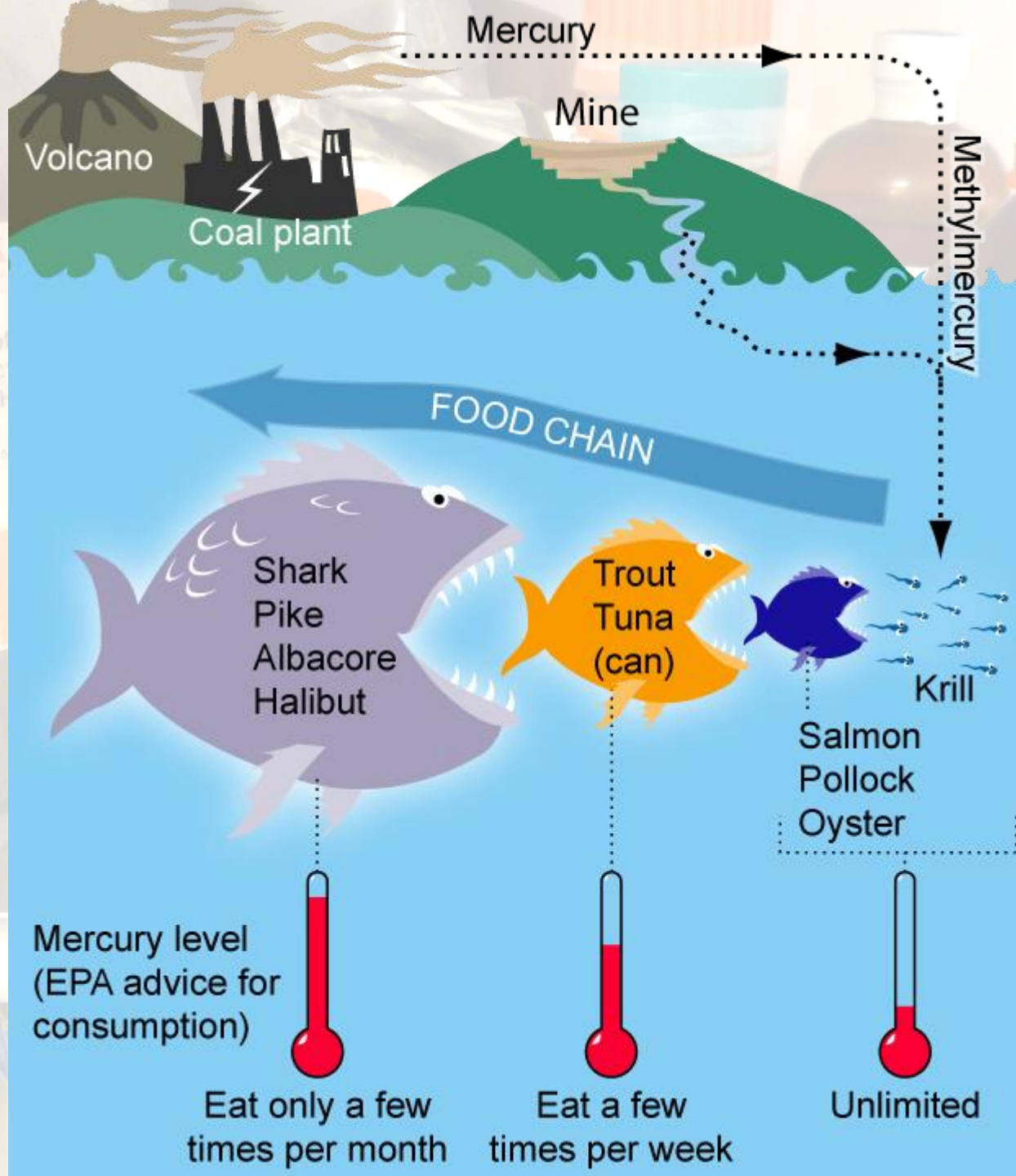
TÓXICOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

TOXICIDAD AGUDA CAT. I	TOXICIDAD AGUDA CAT. II	TOXICIDAD AGUDA CAT. I
Acute toxicity ≤ 1.00 mg/l	Acute toxicity > 1.00 but ≤ 10.0 mg/l	Acute toxicity ≤ 10.0 but < 100 mg/l



TOX CRÓNICA I	TOX CRÓNICA II	TOX CRÓNICA III	TOX CRÓNICA IV
Chronic Cat. I Acute toxicity ≤ 1.00 mg/l and lack of rapid degradability and $\log K_{ow} \geq 4$ unless $BCF < 500$	Chronic Cat. II Acute toxicity > 1.00 but ≤ 10.0 mg/l and lack of rapid degradability and $\log K_{ow} \geq 4$ unless $BCF < 500$ and unless chronic toxicity > 1 mg/l	Chronic Cat. III Acute toxicity > 10.0 but ≤ 100.0 mg/l and lack of rapid degradability and $\log K_{ow} \geq 4$ unless $BCF < 500$ and unless chronic toxicity > 1 mg/l	Chronic Cat. IV Acute toxicity > 100 mg/l and lack of rapid degradability and $\log K_{ow} \geq 4$ unless $BCF < 500$ and unless chronic toxicity > 1 mg/l





SIGMA
ALDRICH

P3803-400ML
Phenol:Chloro
Alcohol 25:24:
10 mM Tris, pH

Molecular Biology Te
store at 2-8°C

Toxic





GHS

The Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals



NFPA



Sulfuric acid



DANGER

Causes severe skin burns and eye damage. May be corrosive to metals.

PREVENTION

Do not breathe mists. Wash skin and eyes thoroughly after handling. Wear protective gloves and clothing, and eye and face protection. Keep only in original container.

RESPONSE

If swallowed: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.

If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

If on skin (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower. Wash contaminated clothing before reuse.

If inhaled: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.

Immediately call a doctor or other medical personnel.

Absorb spillage to prevent material damage.

STORAGE

Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner. Store locked up. Keep container tightly closed.

DISPOSAL

Dispose of contents to an EPA permitted facility.

ETIQUETA GHS

Sulfuric Acid

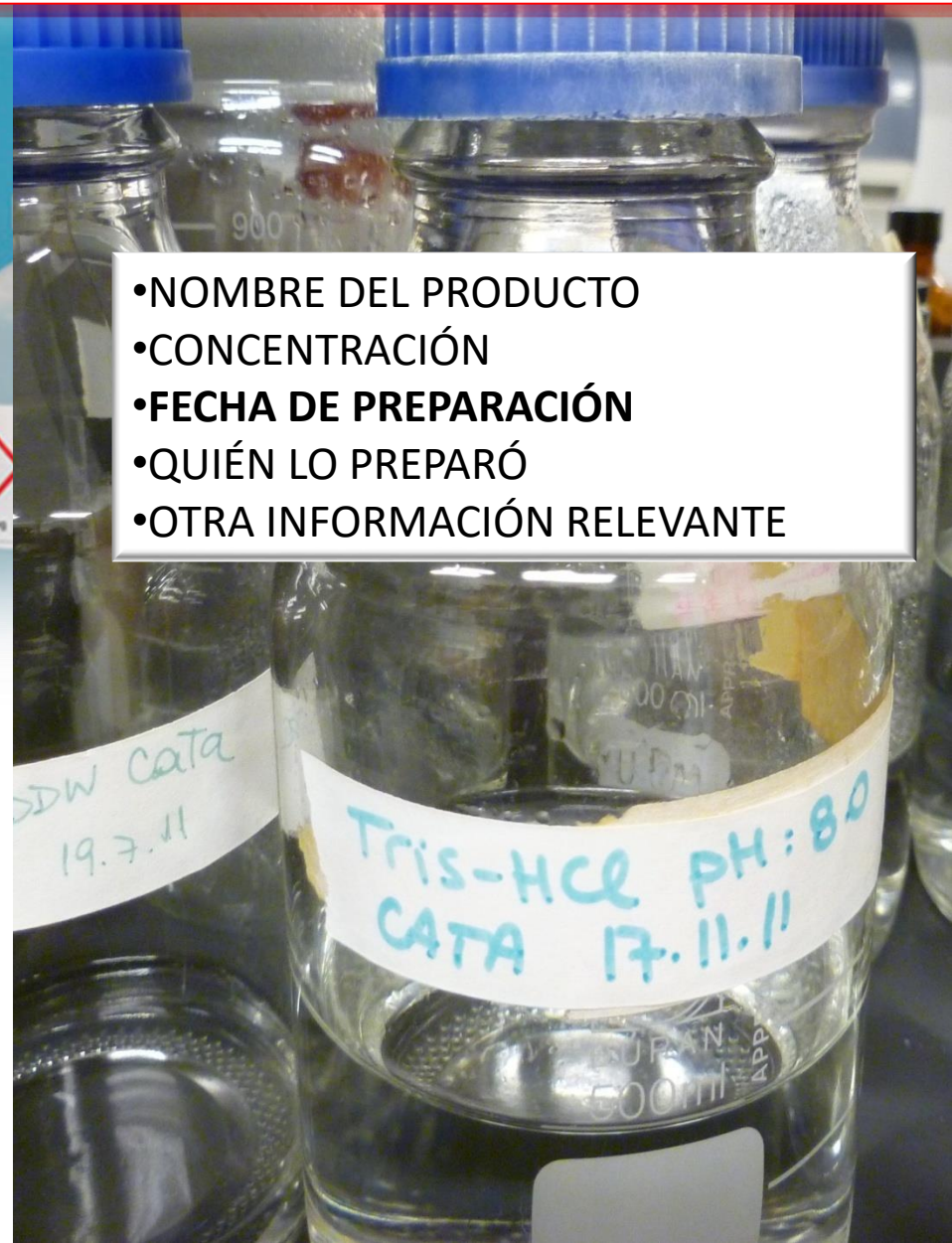


Colorless to dark-brown, oil, odorless liquid. Corrosive, causes severe burns to eyes/skin/ respiratory tract. May cause blindness. Chronic: tooth erosion, GI disturbances, and dermatitis. Reaction with water produces excessive heat.

CAS No. 7664-93-9

ETIQUETA NFPA

RÓTULOS & ETIQUETAS



- NOMBRE DEL PRODUCTO
- CONCENTRACIÓN
- FECHA DE PREPARACIÓN
- QUIÉN LO PREPARÓ
- OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS



ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS



**EN GENERAL, LA CAMPANA NO
ES LUGAR PARA ALMACENAR
REACTIVOS QUÍMICOS**

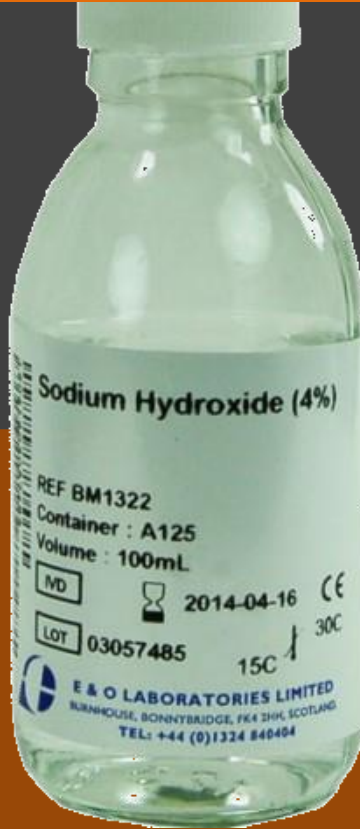
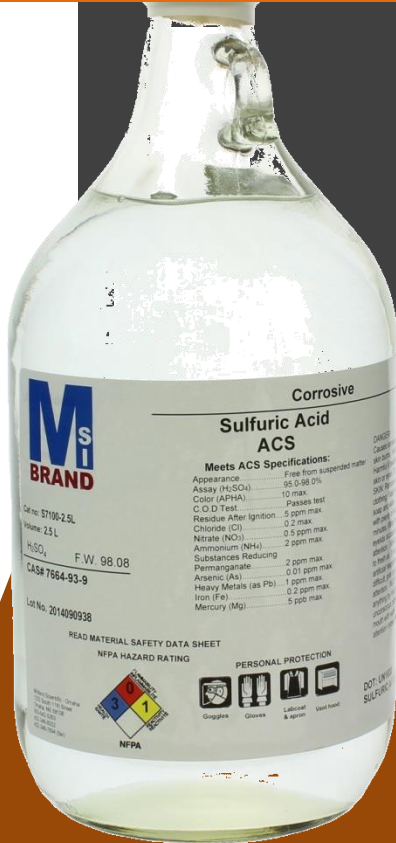






M

N



S

T



M

N



ÁCIDO



BASE



**MALA IDEA:
ALMACENAR LOS
REACTIVOS QUÍMICOS
ALFABÉTICAMENTE**



S

T

SEPARAR

ÁCIDOS fuertes DE **BASES fuertes**

OXIDANTES DE **REDUCTORES** (ej:
sustancias orgánicas)

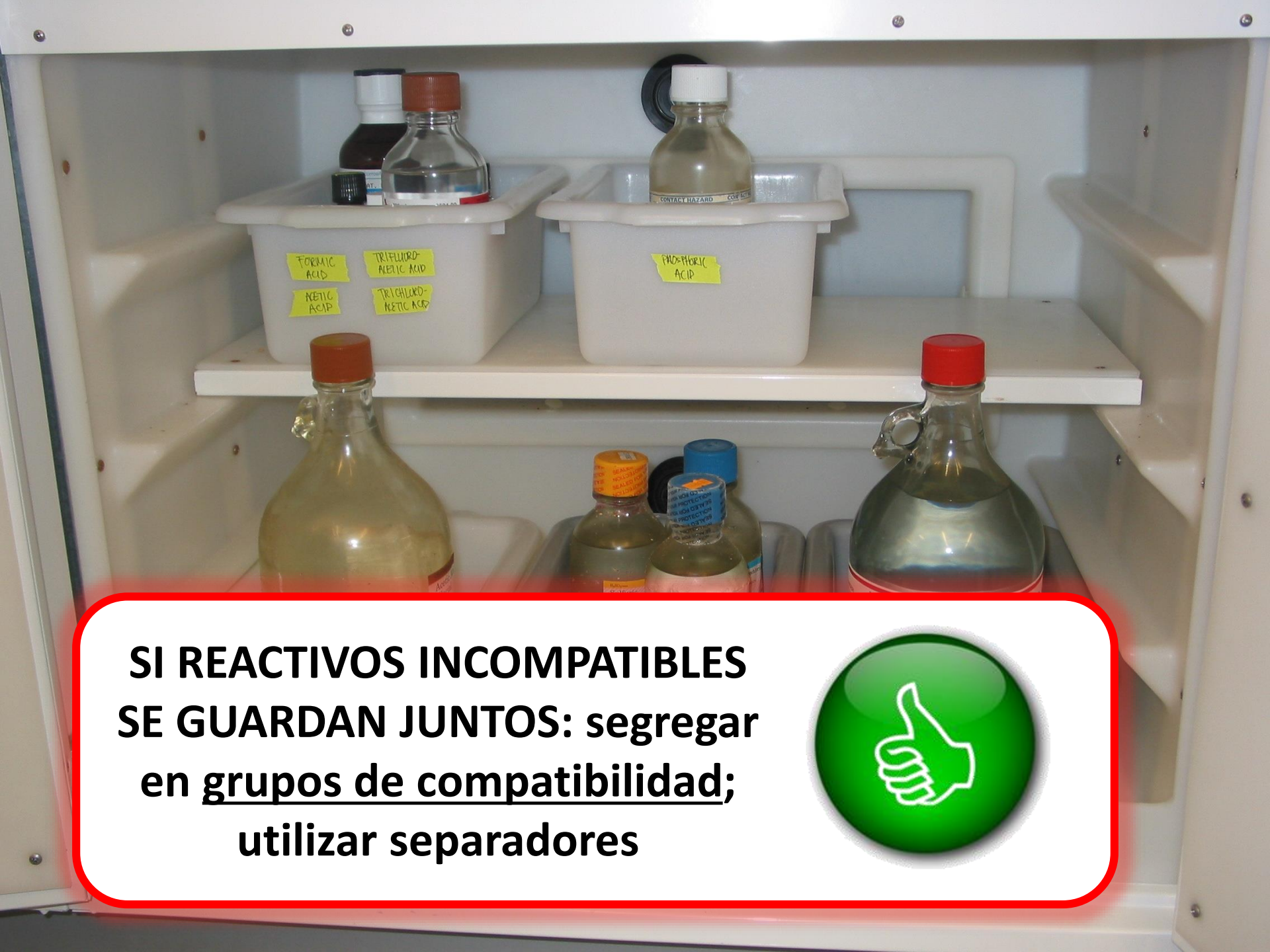
OXIDANTES DE **INFLAMABLES**

**PIROFÓRICOS Y REACTIVOS CON
EL AGUA** DE **TODO EL RESTO**

- ✓ VENTILACIÓN
- ✓ ILUMINACIÓN NATURAL



- ✓ ACCESO CONTROLADO
- ✓ SEPARACIÓN ÁREA DE ALMACENAMIENTO – ÁREA DE TRABAJO



**SI REACTIVOS INCOMPATIBLES
SE GUARDAN JUNTOS: segregar
en grupos de compatibilidad;
utilizar separadores**



TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS



TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS

**CLASE 1
EXPLOSIVOS**



**CLASE 2
GASES**



2.1 INFLAMABLES

**2.2 NO INFLAMABLES
NO TÓXICOS**

2.3 TÓXICOS

**CLASE 3
LÍQUIDOS
INFLAMABLES**



TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS

CLASE 4 SÓLIDOS INFLAMABLES



4.1 inflamables; auto-reactivos



4.2 Posible combustión espontánea



4.3 en contacto con agua liberan gases inflamables

CLASE 5 OXIDANTES



5.1 OXIDANTES



5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS

TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS

**CLASE 6
SUSTANCIAS
TÓXICAS**



**6.1 TÓXICIDAD
AGUDA**



**6.2 SUSTANCIAS
INFECCIOSAS**

**CLASE 7
SUSTANCIAS
RADIATIVAS**



**CLASE 9
MISCELÁNEOS**



**CLASE 8
CORROSIVOS**



TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS (*inter-lab*)



MEMORIZAR ESTAS REGLAS...

1. DEL LABORATORIO SE SALE SIN GANTES.

2. Si se debe transportar algo que requiere el uso de guantes, entonces UN guante debería ser suficiente



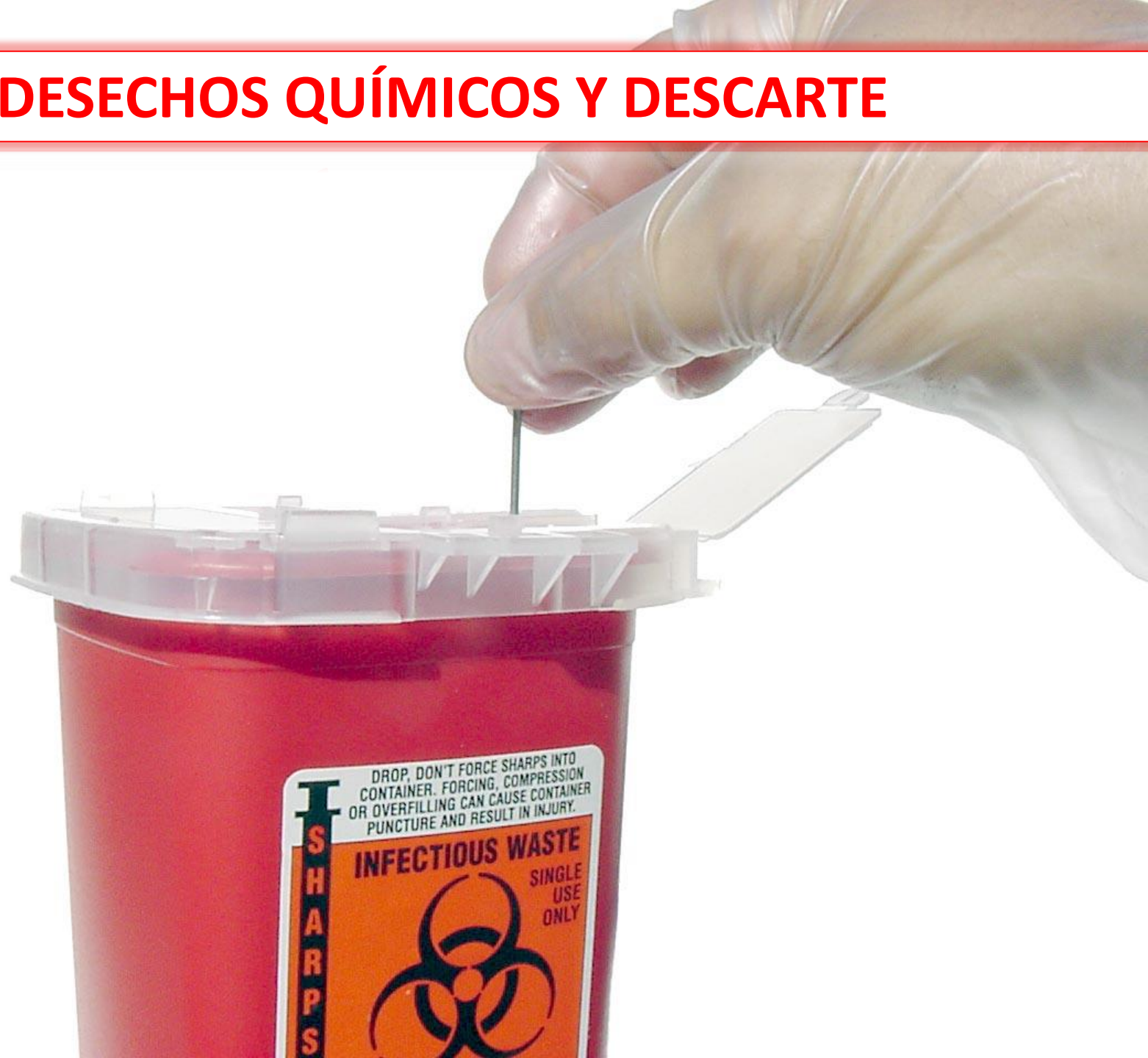
¿Es necesario aclarar esto?



DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE



DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE



DROP, DON'T FORCE SHARPS INTO CONTAINER. FORCING, COMPRESSION OR OVERFILLING CAN CAUSE CONTAINER PUNCTURE AND RESULT IN INJURY.

S
H
A
R
P
S

INFECTIOUS WASTE

SINGLE
USE
ONLY

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

- MINIMIZACIÓN
- RECICLADO
- MANEJO Y ALMACENAMIENTO
- TRATAMIENTO
- DISPOSICIÓN

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

MINIMIZACIÓN

❖ MINIMIZAR la peligrosidad del producto

➤ SUSTITUCIÓN

➤ DILUCIÓN

❖ ADQUIRIR CANTIDADES RACIONALES

Un producto peroxidable, por ejemplo, se contaminará con peróxidos al poco tiempo después de abierto, desechándose una cantidad innecesaria de dicho producto

❖ TRABAJAR EN MICRO ESCALA

Menos desechos, menos costos... ¡y menos riesgo!

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

□ RECICLADO

RECUPERAR

Destilar, filtrar o tratar el residuo de alguna manera de modo tal de recuperar alguno de sus componentes en estado aceptable de pureza

REUTILIZAR

Reutilizar el residuo, sin haberlo recuperado, para otro fin determinado (o para el mismo fin si se entiende adecuado)

REGALAR

El residuo que para mí es un problema, para otro puede ser una solución

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

ALMACENAMIENTO

Por tiempo limitado, los residuos se almacenan hasta acumular un volumen adecuado para su disposición final. Las condiciones de almacenamiento son las mismas que para los reactivos químicos.

TODOS LOS RESIDUOS TIENEN QUE ESTAR ADECUADAMENTE IDENTIFICADOS

HAZARDOUS WASTE

FEDERAL LAW PROHIBITS IMPROPER DISPOSAL.
IF FOUND, CONTACT THE NEAREST POLICE OR PUBLIC SAFETY AUTHORITY OR THE U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.

GENERATOR INFORMATION:
NAME _____
ADDRESS _____ PHONE _____
CITY _____ STATE _____ ZIP _____
EPA ID NO. / MANIFEST DOCUMENT NO. _____ / _____
ACCUMULATION START DATE _____ EPA WASTE NO. _____

D.O.T. PROPER SHIPPING NAME AND UN OR NA NO. WITH PREFIX

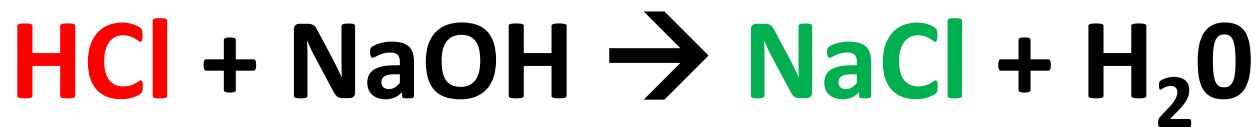
HANDLE WITH CARE!

HW1 

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

TRATAMIENTO

Transformación fisicoquímica de un residuo en otro residuo menos peligroso



DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

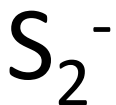
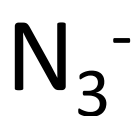
☐ DISPOSICIÓN FINAL I: *vertido por la pileta*

- SUSTANCIAS LÍQUIDAS MISCIBLES EN AGUA
 - PREVIAMENTE TRATADAS (!!!)
 - MUY DILUÍDAS (*verter con canilla abierta*)
- NO INFLAMABLES (*por electricidad estática*)
 - **¡NO ES OPCIÓN POR DEFECTO!**

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

□ DISPOSICIÓN FINAL I: *vertido por la pileta*

NUNCA VERTER SALES DE LOS SIGUIENTES ANIONES (por ejemplo):



PUEDEN FORMAR COMPUESTOS
EXPLOSIVOS CON CATIONES METÁLICOS

GASES TÓXICOS EN CONTACTO CON
ÁCIDOS

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

❑ DISPOSICIÓN FINAL II:

Incineración (tercerizado)

- **RESIDUOS INFLAMABLES** (excepto los halogenados, cuyos gases dañan la capa de ozono)
- **RESIDUOS TÓXICOS ORGÁNICOS** (se descomponen en CO_2 y H_2O)
- **RESIDUOS EXPLOSIVOS:** en pequeñas cantidades, previamente diluidos en solvente inflamable o en aserrín. Manejo por personal especializado

DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE

❑ DISPOSICIÓN FINAL III: *Enterramiento (tercerizado)*

Los productos se entierran en terrenos acondicionados, dentro de recipientes debidamente identificados y resistentes. Método de bajo costo (solo transporte al lugar) pero no se neutralizan las propiedades peligrosas.

SOLO SUSTANCIAS EN ESTADO SÓLIDO

No recomendado para sustancias inflamables ni muy reactivas

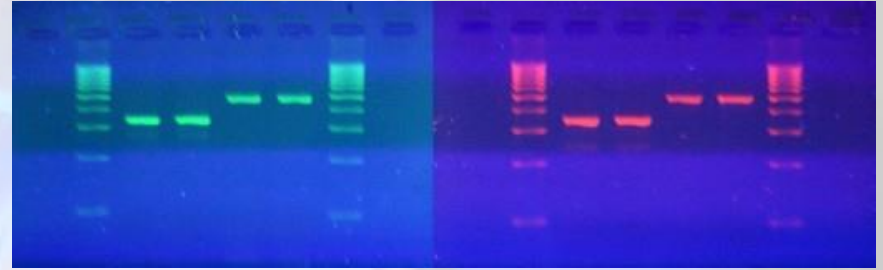
DESECHOS QUÍMICOS Y DESCARTE



- PELIGROSIDAD?
- ESTADO FÍSICO?
- VOLUMEN GENERADO?
- PERIODICIDAD DE GENERACIÓN?
- PUEDO RECICLAR?
- PUEDO TRATAR?
- COSTO DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN?
- TIEMPO DISPONIBLE?

BROMURO DE ETIDIO: DESCARTE

**¡SE PUEDE SUSTITUIR POR
REACTIVOS MENOS
PELIGROSOS!**



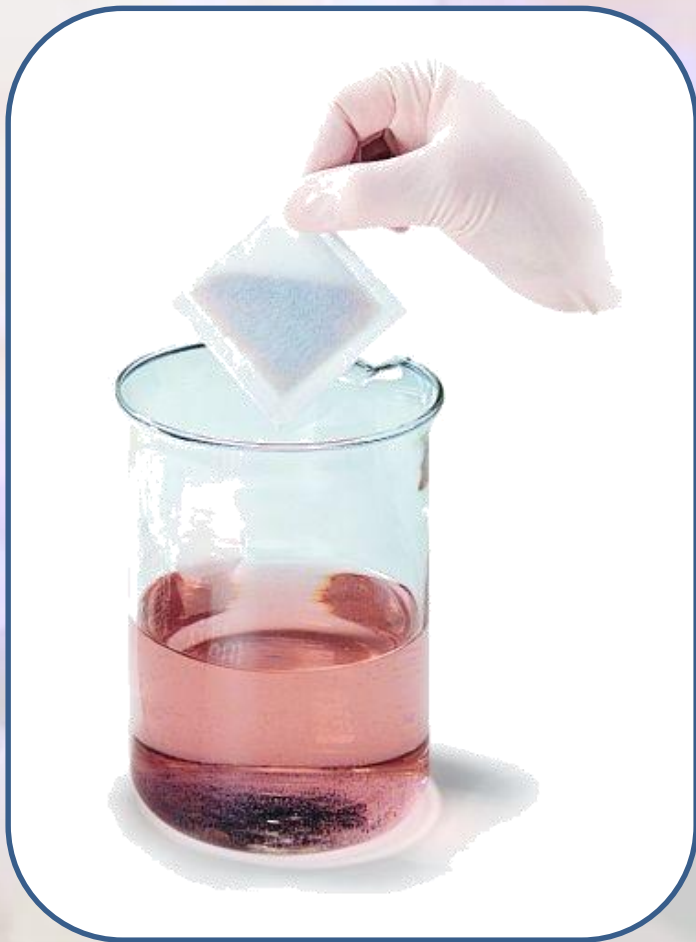
**GELES > 0.1% EtBr; guantes, tubos, papeles
contaminados:** Colocar en bolsa de descartes de “riesgo
biológico” para su incineración

SOLUCIONES <10µg/mL
vertido por pileta

BROMURO DE ETIDIO: DESCARTE

SOLUCIONES $>10\mu\text{g}/\text{mL}$

Adsorción a carbono activado o tratamiento químico



FICHAS DE SEGURIDAD: ¡¡¡EMPEZAR POR ACÁ!!!

SIGMA-ALDRICH

sigma-aldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 5.2 Fecha de revisión 12.05.2014

Fecha de impresión 06.04.2015

GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Toxicidad aguda, Inhalación (Categoría 3), H331

Mutagenicidad en células germinales (Categoría 2), H341

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

Clasificación de acuerdo con las Directivas de la UE 67/548/CEE ó 1999/45/CE

T Tóxico R23

Xn Nocivo R68

El texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, se indica en la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia

Peligro

Indicación(es) de peligro

H331

H341

Tóxico en caso de inhalación.

Se sospecha que provoca defectos genéticos.



¡Traigan el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$!

FIN