

Actividades DosUnidad N° 1. Materia, un componente universalTrabajo Práctico N° 1. El laboratorio, un ámbito de trabajo. Seguridad en el laboratorio**FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

El laboratorio de la escuela, como también el de una industria, el de un Instituto de investigación o de una unidad académica, es un lugar de trabajo compartido por un grupo de personas, donde se llevan a cabo experiencias que siempre implican algún tipo de riesgo, ya sea por los materiales y/o procedimientos empleados, los productos obtenidos, los instrumentos y equipos usados, etc.

Por lo tanto, es necesario, antes de realizar experiencias en el laboratorio, tomar conciencia de ello, y actuar en todo momento con un profundo respeto hacia la seguridad y el trabajo de los demás para no ponernos en peligro o poner en peligro a otros.

OBJETIVOS:

- Conocer las normas y equipos de seguridad del laboratorio.
- Lograr un correcto desempeño dentro del laboratorio.
- Conocer los tipos de reactivos y sus características de peligrosidad.
- Familiarizarse con las etiquetas de reactivos.

MATERIALES: apunte de la guía, reactivo sólido, reactivo líquido

PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

A continuación se dan una serie de actividades para que las resuelvas en un doc. de Word, EL CUAL será el Informe de TP. En caso de no tener PC, hacelo en una hoja de carpeta. El encabezamiento del Informe que harás tiene el siguiente formato:

EETP N° 460 "G. Lehmann"

QUÍMICA – 3° "A"

...../...../

Alumno:

TRABAJO PRÁCTICO N° 1 El laboratorio, un ámbito de trabajo. Seguridad en el laboratorio

- 1) Observá atentamente el siguiente vídeo de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=X09tFwCCssY> titulado "Seguridad en el Laboratorio (Merck)".
- 2) En un borrador tomá nota de los diferentes títulos o subtemas dentro del tema Seguridad ... que se nombran en el vídeo, enumerándolos. Y a continuación de cada título, realizá una lista de todas las medidas que se van diciendo, asignándole un inciso: a); b); c); etc. Cuando estés seguro que apuntaste todo lo del vídeo, pasalo en limpio a tu Informe de TP
- 3) Como se trata de un vídeo un poco antiguo, para el avance que tiene la Seguridad, el tema de rotulación de sustancias químicas ha sufrido cambios, si bien, aún en muchos países se continúan usando las Normas UNE. Actualmente, la tendencia de los países es usar el llamado SGA ó GHS (en inglés). De manera que cuando veas los pictogramas de rotulación comparalos con sus correspondientes más actuales. (Actividad 11)
- 4) Realizá una lista de la indumentaria (título) que debe usar el personal de laboratorio.
- 5) En un cuadro ó tabla, enumerá los Elementos ó equipos de Seguridad (título) con que debe contar un Laboratorio. (*Cámara de Tiro* debe llamarse "Campana de Seguridad"). Explicá qué es cada uno y para qué se usa. Buscá en imágenes de Google, un Lavaojos y una ducha de seguridad. Representá cada uno en un recuadro de 5 cm x 5 cm sobre hoja blanca, con los criterios del dibujo técnico, es decir, guardando proporciones, etc. Los coloreás y los recortás. Traelos para nuestro próximo encuentro. Dejá el espacio en la resolución de este inciso, allí los pegarás!
- 6) **Instalaciones**
El laboratorio posee servicios auxiliares que permiten contar con fluidos y energía para realizar las experiencias y trabajo que le son propios. Las instalaciones más básicas son:
 - ♦ **Hidráulicas:** son todas aquellas que proveen al laboratorio de agua potable, indispensable para la realización de los diferentes experimentos, así como para el aseo del material, equipo y áreas de trabajo. En la industria y en los laboratorios deben indicarse de **color verde**.

- ♦ **De gas:** son aquellas instalaciones destinadas a conducir el gas a las llaves colocadas en las mesas de trabajo. Se indican de **color amarillo**. Cualquier fuga de gas en la instalación deberá detectarse con los siguientes pasos:
 - 1.- Revisá que todas las llaves de gas estén cerradas.
 - 2.- Prepará una solución de agua con detergente, aplicala con una esponja para detectar la fuga.
 - 3.- Una vez detectado el lugar de la fuga reportarlo y si está a tu alcance cerrá la llave general.
- ♦ **Sanitarias:** comprende todos los desagües y drenajes del laboratorio. Esta tubería puede ser de PVC ó hierro colado por lo que, antes de echar alguna sustancia deberás considerar si se trata de ácidos o base concentrados, y deberás diluirlas al máximo. Si los residuos son **sólidos no lo arrojes** a través de este medio y si hay obstrucciones en la tubería bombearla con la bomba especial para este fin.
- ♦ **Eléctricas:** proveen de corriente eléctrica al laboratorio en áreas muy específicas que, previo estudio, han sido determinadas considerando su ubicación y distribución, así como los dispositivos y protección para las mismas. En nuestro país las instalaciones pueden ser Tensión monofásica ó trifásica. Monofásica 220 V Frecuencia: 50 Hz. Tubos color **negro**. Debe contar con llaves termomagnéticas para protección de los equipos y motores e interruptor diferencial de corriente para protección de las personas.

7) Colores que deben tener las señales

Rojo	→	<i>Alto o prohibido. Equipo contra incendios. Señales que muestran la dirección de donde se encuentra dicho equipo.</i>
Azul	→	<i>Acción obligada (debe hacerse)</i>
Amarillo	→	<i>Precaución, riesgo de peligro.</i>
Verde	→	<i>Situación de seguridad e información.</i>

8) Etiquetas de reactivos

Los envases de reactivos químicos y sustancias que se usan en el laboratorio deben llevar, obligatoriamente, una etiqueta ó rótulo que sea:

- ✓ Legible
- ✓ Indeleble y
- ✓ Bien visible y que contenga las distintas indicaciones y especificaciones que sean necesarias para un uso seguro y correcto del contenido.

Un modelo de esa etiqueta es el que podés observar a continuación:

(Ver: <http://cicarelli.com/nuestros-envases/index.php>).

En una hoja blanca lisa (sin renglones ni cuadrículado) dibujá la etiqueta que estás viendo en el sitio web de Cicarelli, con las explicaciones que se indican. *La traerás cuando nos encontremos para pegarla en el espacio que sigue:*

¿Qué es la calidad ó grado de pureza?

Es el conjunto de especificaciones de pureza que debe contener un reactivo. Existen diferentes estándares de calidad, que son usados según el grado de exactitud con que deben realizarse los ensayos, análisis, etc. Las calidades más comúnmente usadas son:

- ❖ Pro análisis (p.a.)(ACS): cumple con los estándares de la norma internacional ACS (American Chemical Society, de USA). Apto para análisis donde se requieren excelentes resultados.
- ❖ Pro análisis (p.a.): se rige por uno o más estándares internacionales. Apto para ensayos de rutina como Reactivo Analítico (R.A.)

- ❖ RQ: apto para trabajos auxiliares de laboratorio, y para uso en síntesis química.
- ❖ Grado farma: según normas de farmacopea del país
- ❖ Según Especificaciones:
- ❖ Grado Técnico: grado de menor pureza. Para uso técnico en general.

Recomendaciones y Advertencias de Seguridad

Aquí figuran una serie de recomendaciones identificadas por una letra seguida de números. Corresponde al nuevo etiquetado SGA (sistema Globalmente Armonizado).

H → Frases H: Son indicaciones de Peligro (Hazard) **P** → Frases P: Son consejos de Prudencia

Están catalogadas con un número para cada Peligro ó consejo de Prudencia, recomendado en los documentos del SGA. También pueden figurar en las etiquetas de reactivos, las Frases R y S.

Diamante de Materiales Peligrosos

Este código fue creado y reglamentado por la norma NFPA 704 de la Asociación Americana de protección contra el fuego. Esta norma proporciona un sistema sencillo, fácilmente reconocible y comprensible de identificación para dar una idea general de los peligros de un material y la gravedad de estos peligros en relación con la respuesta a emergencias.

Establece a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar. El sistema consiste en asignar colores y números, y dar una "clasificación" a un producto, manejando una escala ó Nivel de Riesgo del 0 al 4, dependiendo del grado de su peligrosidad. Cada uno de estos peligros está asociado a un color específico. Cada color tiene un significado:

- El azul hace referencia a los riesgos para la salud
 - El rojo indica el peligro de inflamabilidad
 - El amarillo señala los riesgos por reactividad: es decir, la inestabilidad del producto.
- A estas tres divisiones se les asigna un número de 0 (sin peligro) a 4 (peligro máximo).
- El blanco indica peligros específicos para algunos materiales, cuando existen.

En el siguiente sitio: <https://es.scribd.com/document/413928307/Que-Es-El-Rombo-NFPA-704> encontrarás la imagen del Rombo de la NFPA 704. Representalo en un papel blanco, puede ser hoja canson o de dibujo, de tamaño 10 cm x 10 cm. Lo traerás para nuestro próximo encuentro para pegar en el espacio que sigue:

9) Etiquetas de Reactivos según SGA ó GHS

Para el manejo de las sustancias químicas se está imponiendo en todo el mundo un sistema estándar para el uso seguro de sustancias químicas. Para eso se creó el sistema SGA
¿Qué es el SGA?

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA o GHS por sus siglas en inglés) establece criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente. Incluye además elementos armonizados para la comunicación de peligros, con requisitos sobre etiquetas, pictogramas y fichas de seguridad. Los criterios establecidos en el SGA se basan en lo descrito en un documento denominado Libro Púrpura.

¿A qué productos aplica el SGA y a quién está dirigido?

El SGA aplica a todos los productos químicos, excepto aquellos productos que están regulados a través de sus propias leyes o reglamentos, (éstos son: productos farmacéuticos, aditivos alimentarios, artículos cosméticos y residuos de plaguicidas en alimentos).

El público al que está dirigido el Sistema son los consumidores de los productos químicos, los trabajadores relacionados al sector transporte y los que brindan servicios de emergencia.

¿Por qué se creó el SGA?

El SGA surge a partir de la necesidad de armonizar los sistemas existentes de clasificación, etiquetado y fichas de seguridad de productos químicos. Un sistema de armonización fue consolidado en el sector del transporte, mediante el cual se dispone de criterios para la clasificación y etiquetado de productos químicos que presentan peligros físicos y/o peligro de toxicidad aguda (trabajo realizado por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas).

¿Quiénes intervinieron en su elaboración? Las principales organizaciones involucradas en la elaboración del SGA fueron: Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización Internacional del Trabajo, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Subcomité de expertos del transporte de mercancías peligrosas por carreteras de la ONU.

¿Cuáles son las ventajas de implementar el Sistema Globalmente Armonizado?

Las ventajas de implementar el SGA comprenden:

- Mejorar la protección de la salud humana y del medio ambiente, a través de un sistema de comunicación de peligros inteligible en el plano internacional.
- Proporcionar un marco de clasificación reconocido para aquellos países que carecen del Sistema.
- Reducir la necesidad de efectuar ensayos y evaluaciones de los productos químicos, mediante la disponibilidad de información.
- Facilitar el comercio internacional de aquellos productos que han sido evaluados y clasificados según este Sistema.

¿Cómo se comunican los peligros en este sistema armonizado? A través de tres herramientas:

- Etiquetas
- Pictogramas o Símbolos basados en los criterios de clasificación SGA
- Fichas de Seguridad (FDS)

¿Cómo se clasifican los diferentes peligros? Los diferentes peligros se clasifican en tres áreas:

- Peligros Físicos
- Peligros para la Salud
- Peligros para el medio ambiente

10) Consultá la pág: <https://www.srt.gob.ar/index.php/sga-pictogramas/>. Escribí en una hoja el título "Pictogramas SGA". Construí una tabla: en la columna de Pictogramas, pegá (ó dibujá, si lo hacés manualmente) cada pictograma con su colores (si clickeás en descargar en jpg se te abre cada dibujo en tamaño grande) y a su derecha la columna de características de cada uno. Luego adjuntarás esta hoja al informe de TP.

11) Compará los antiguos pictogramas con los de SGA

Si comparamos los Pictogramas de la UNE con los SGA actuales, podemos apreciar las diferencias y semejanzas:



Pictogramas actuales

Pictogramas antiguos

12)

Normas de seguridad

Observá las imágenes y marcá con color (**), qué acciones no respetan las Normas de Seguridad en el Laboratorio. Para estas últimas escribí la acción correcta, teniendo en cuenta las normas de seguridad que listaste en el inciso 2) de esta guía. Podés enumerarlas para trabajar en orden.

(**) Para marcar sobre el dibujo podés usar el editor de pdf, de tu pc

13) Color de las señales

Indicá qué color deberían tener los siguientes carteles:

- Prohibido correr
- Matafuego
- Riesgo de incendio
- Usar gafas
- Puerta de salida
- Usar cofia.

14) Instalaciones. Uní con flechas

Gas	verde
Agua	Negro
Electricidad	Amarillo

15) Elementos de seguridad

¿Qué se debe hacer?

- Si deseo trabajar con una sustancia que emana vapores tóxicos, lo hago
- Si se derrama una sustancia nociva sobre los brazos y el cuello, usa
- Si sufrimos salpicaduras en los ojos con sustancias químicas, usamos inmediatamente
- Si dos sustancias químicas se incendian al estar trabajando con ellas se aplica

16) Diamante de materiales peligrosos

- Se tiene una etiqueta de un producto que posee un diamante de materiales peligrosos, en el cual aparece lo siguiente: azul N° 3, rojo N° 2, amarillo N° 4 y blanco OX. ¿Qué características presenta el reactivo?
- Se tiene un reactivo que presenta las siguientes características: muy peligroso, No se inflama, estable, peligros específicos no tiene. Dibujá el Diamante de materiales peligrosos que debería tener su etiqueta.

Indicaciones y Plazos (esto no es necesario que lo imprimas ó copies):

- Las actividades las realizarás en Word, indicando qué inciso realizás, ó bien en tu hoja de carpeta. Esto es lo que llamaremos Informe del TP
- Los dibujos los traerás a nuestro próximo encuentro. También la impresión de esta guía y el Informe TP
- Enviar la actividad hasta lunes 13/04 inclusive, al correo: adrianadepetrini@gmail.com ó bien subilos a la Google Classroom
- Recordá nombrar tu archivo y el asunto de correo como se indicó en el doc. Actividades_Uno
- No se tendrán en cuenta trabajos que no tengan identificación.