

Módulo elaborado con los aportes de QF. Gabriela Moreno

Te proponemos que observes los siguientes vídeos que analizan la información que debe contener una **etiqueta** (en base a la ficha de datos de seguridad) para identificar a las sustancias con las que trabajamos en el **Laboratorio de Química**.

[Vídeo 1](#) [Vídeo 2](#)

**Cuestionario: Repasando seguridad y etiquetado**

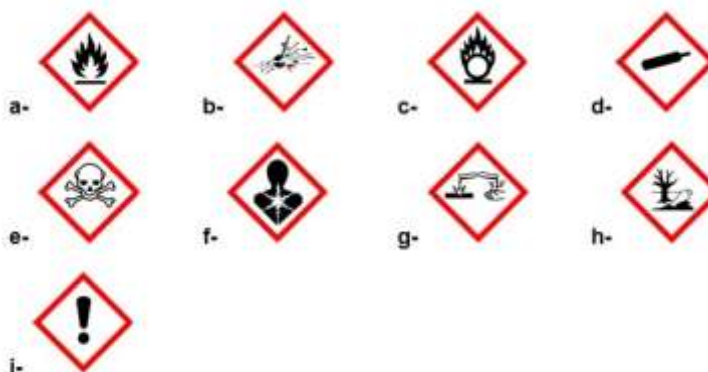
1- Una sustancia química a la que nos exponemos en corto tiempo en dosis muy altas nos puede dar una intoxicación. Seleccione una:

- Verdadero
- Falso

2- El decreto 307/09 tiene las siguientes características. Seleccione una o más de una:

- a. No rige en Uruguay.
- b. Tiene como objetivo proteger la salud y la seguridad de los trabajadores de la exposición a los agentes químicos peligrosos.
- c. La información sobre el peligro de los productos químicos no es necesaria que aparezca en las etiquetas.
- d. El decreto establece que es necesario evaluar el riesgo en cada sector de trabajo de manera de saber cuál es la dosis o el tiempo al cual un trabajador puede estar expuesto durante su trabajo.
- e. Entró en vigor en el año 2007.
- f. Una de sus características es que establece la obligatoriedad de informar a los trabajadores de los peligros de las sustancias químicas.

3- ¿Cuál es la información básica que debe aparecer en una etiqueta de un producto químico?



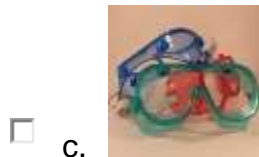
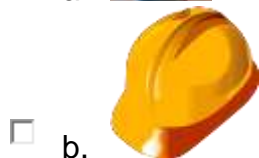
4- ¿Qué representa cada uno de los siguientes pictogramas?

5- ¿En qué casos se debe consultar al CIAT?

## Seguridad y etiquetado

6- Selecciona los medios de protección adecuados para el trabajo con productos químicos corrosivos:

Seleccione una o más de una:



7- Una sustancia química persistente se degrada muy rápido en el ambiente. Seleccione una:

- Verdadero  
 Falso

8- Indica el nombre de cada una de las distintas secciones de la ficha de datos de seguridad.

Sección 1  
Sección 2  
Sección 3  
Sección 4  
Sección 5  
Sección 6

Sección 7  
Sección 8  
Sección 9  
Sección 10  
Sección 11  
Sección 12

Sección 13  
Sección 14  
Sección 15  
Sección 16

9- El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (**SGA**) es un sistema de comunicación de riesgos realizado para generar la armonización internacional de los productos químicos. Facilita el comercio mundial cuyas propiedades de peligrosidad son evaluadas e identificadas apropiadamente sobre una misma base a nivel mundial.

Seleccione una:

- Verdadero  Falso










10- La hoja de datos de seguridad para **solución de ácido clorhídrico (HCl) 1,0 mol/L** dice lo siguiente en la sección 2 (**Identificación de los peligros**).

### Clasificación de la mezcla:

- Corrosivos para los metales, Categoría 1. H290
- Irritación cutáneas, Categoría 2. H315
- Irritación ocular. Categoría 2. H319
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única. Categoría 3. H335

Según la información que acabas de leer, ¿qué **pictogramas** deben aparecer en la etiqueta de la solución de ácido clorhídrico 1,0 mol/L?

Seleccione una o más de una:

- |                             |  |                             |  |                             |  |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> a. |   | <input type="checkbox"/> d. |   | <input type="checkbox"/> g. |   |
| <input type="checkbox"/> b. |   | <input type="checkbox"/> e. |   | <input type="checkbox"/> h. |   |
| <input type="checkbox"/> c. |  | <input type="checkbox"/> f. |  | <input type="checkbox"/> i. |  |

11- La hoja de datos de seguridad para el **sulfato de cobre (II) pentahidratado** ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) dice lo siguiente en la sección 2 (**Identificación de los peligros**).

### Clasificación de la mezcla:

- Toxicidad aguda oral, Categoría 4. H302
- Irritación cutáneas, Categoría 2. H315
- Irritación ocular. Categoría 2. H319
- Toxicidad acuática aguda y crónica. Categoría 1. H400 y H410

Según la información que acabas de leer, ¿cuáles de las siguientes **frases H** deben aparecer en la etiqueta en la sección indicaciones de peligro?

Seleccione una o más de una:

- a. Líquido y vapores muy inflamables.
- b. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- c. Puede ser corrosivo para metales.
- d. Puede irritar las vías respiratorias.
- e. Nocivo en caso de ingestión.



## > Seguridad y etiquetado

- f. Podría causar somnolencia o mareos.
- g. Provoca irritación ocular grave.
- h. Provoca irritación cutánea

12- La hoja de datos de seguridad para el alcohol isopropílico ( $C_3H_8O$ ) dice lo siguiente en la sección 2 (**Identificación de los peligros**).

### Clasificación de la mezcla:

- Líquido inflamable, Categoría 2. H225
- Irritante ocular. Categoría 2. H319
- Irritación ocular. Categoría 2. H319
- Toxicidad específica en determinados órganos. Categoría 3. H336

Según la información que acabas de leer, ¿qué **conjunto de frases P** deben aparecer en la etiqueta del alcohol isopropílico en la sección prevención, intervención y almacenamiento?

Seleccione una:

a. **Prevención:**

- Usar guantes, lentes, máscara anti-vapores ácidos y ropa apropiada para la manipulación.
- Cuando se diluya, agregar siempre el ácido sobre el agua y no el agua sobre el ácido.

**Intervención:**

- En caso de contacto con la piel y/o ocular, lavar con abundante agua durante varios minutos.
- En caso de inhalación, llevar a la víctima al aire libre.
- En caso de ingestión, enjuagar la boca, no provocar el vómito.
- En todos los casos solicitar asistencia médica.

**Almacenamiento:**

- Almacenar en lugar fresco, seco y con ventilación adecuada.
- Conservar en su envase original.

b. **Prevención:**

- Mantener alejado de las llamas, chispas o superficies calientes.
- En caso de exposición prolongada puede ser necesario el uso de protección respiratoria.
- Utilice lentes de seguridad.

**Intervención:**

- En caso de contacto con los ojos. enjuagar con abundante agua durante varios minutos. Quitar lentes de contacto si están presentes y continuar con el lavado.
- Solicitar asistencia médica.

**Almacenamiento:**

- Almacenar en lugar fresco, seco y con ventilación adecuada.
- Conservar en su envase original, con el recipiente bien cerrado.

## c. Prevención:

- Evitar su liberación al medio ambiente.

## Intervención:

- En caso de contacto con la piel, lavar con agua y jabón.
- En caso de contacto con los ojos. lavar con agua durante unos minutos, quitar los lentes de contacto si los hay y continuar enjuagando.
- Si es necesario consulte a un médico.

## Almacenamiento:

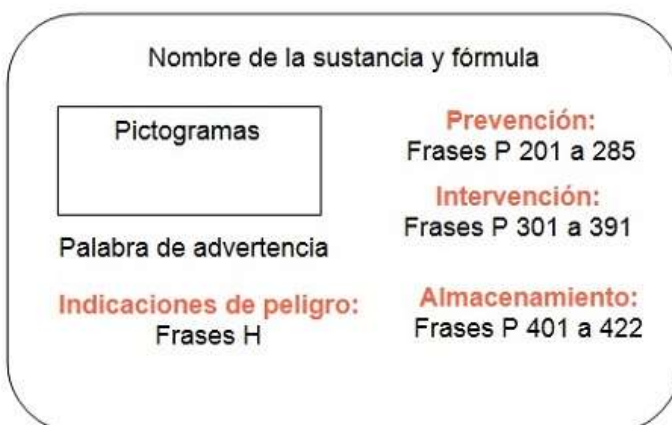
- Almacenar en lugar fresco y seco.

### Actividad 1: Diseñando etiquetas

Las etiquetas son muy útiles a la hora de trabajar en el laboratorio. Para poder identificar correctamente las sustancias o soluciones que debemos utilizar al realizar una actividad práctica debemos prestar atención a la etiqueta de cada frasco.

A continuación se ejemplifica la información mínima que debe contener una etiqueta.

Por ejemplo: Observando la ficha de datos del cinc en polvo.



#### SECCION 2: Identificación de los peligros

##### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

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

Sustancias que experimentan calentamiento espontáneo (Categoría 1), H251  
Sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables (Categoría 2), H261

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16. Esta sustancia no está clasificada como peligrosa según la Directiva 67/548/CEE.

##### 2.2 Elementos de la etiqueta

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

Pictograma



Palabra de advertencia

Peligro

Indicación(es) de peligro

H251

H261

Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.  
En contacto con el agua desprende gases inflamables.

Declaración(es) de prudencia

P231 + P232

P235 + P410

P422

Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.  
Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.  
Almacenar el contenido bajo gas inerte.

Declaración Suplementaria del

Peligro

ninguno(a)

Fluka - 96454

Página 1 de 7

Nombre y fórmula: Cinc Zn



Pictograma:

Palabra de advertencia: Peligro

Indicaciones de peligro: Se calienta espontáneamente; puede inflamarse. En contacto con el agua desprende gases inflamables.

Prevención: Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.

Almacenamiento: Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol. Almacenar el contenido bajo gas inerte.

**CINC Zn**



**PELIGRO**

**Previsión:**

- Manipular en gas inerte.
- Proteger de la humedad

**Almacenamiento:**

- Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.
- Almacenar el contenido bajo gas inerte.

**Indicaciones de Peligro:**

- Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.
- En contacto con el agua desprende gases inflamables.

Te proponemos, a partir de los datos de las siguientes fichas de seguridad y los conceptos que has trabajado en este módulo, que elabores una etiqueta para cada una de los siguientes [ejemplos](#):

- a- dinitrógeno
- b- etanol (alcohol absoluto)
- c- sulfato de cobre (II) pentahidratado

### Tarea: Hoja de datos de seguridad, la información que podría salvar tu vida

Lee el siguiente [artículo](#). ¿Cómo se relaciona con lo trabajado en el módulo? Escribe un párrafo con tu respuesta.

### Sugerencias didácticas: Seguridad en el centro educativo

a. Las siguientes fichas fueron elaboradas por la Sala de Química del Liceo N° 2 de Pando "María Julia Hernández de Ruffinatti" en el marco del proyecto **Seguridad e Higiene Ocupacional aplicado a una institución educativa**.

Las [fichas](#) incluyen pautas para **evaluar la seguridad** en el centro educativo, para **señalar** correctamente el centro, protocolo de **plan de evacuación**, protocolo de **plan de emergencias**, protocolo de **plan de emergencias en el**



Laboratorio de Química, contenido del botiquín de primeros auxilios, y archivo del póster de etiquetado de productos químicos.

b. Información sobre el [CIAT](#)



**Créditos:**

### **Bibliografía consultada:**

- Saravia, G; Segurola, B; Franco, M. y Nassi, M. (2012) *Todo se transforma. Química- 4º Año (1º BD)*. Montevideo, Uruguay: Contexto.
- Irazoquí, R; Rebollo, C y Soubirón, E. (2012). *Primer año de Bachillerato. Química. Un abordaje sustentable*. C. Suiza, Uruguay; Correo del Maestro
- Rohring, B. (2016, enero). Hoja de datos de seguridad. La información que podría salvar tu vida. *ChemMatters*. Recuperado de: <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/education/resources/highschool/chemmatters/spanishtranslations/chemmatters-dec2015-spanish-safety-data-sheets.pdf>
- Sigma-Aldrich. Ficha de datos de seguridad de cinc. Recuperado de: <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=UY&language=ES-generic&productNumber=96454&brand=SIAL&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D7440-66-6%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%26mode%3Dmatch%2520partialmax%26lang%3Den%26region%3DUY%26focus%3Dproduct>
- Sigma-Aldrich. Ficha de datos de seguridad de dinitrógeno. Recuperado de: <https://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=295574&brand=ALDRICH&PageToGoToURL=https%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D7727-37-9%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%26mode%3Dmatch%2520partialmax%26lang%3Des%26region%3DMX%26focus%3Dproduct>
- Sigma-Aldrich. Ficha de datos de seguridad de etanol absoluto. Recuperado de: <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=E7023&brand=SIAL&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D64-17->

- 5%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%26mode%3Dmatch%2520partialmax%26lang%3Des%26region%3DMX%26focus%3Dproduct
- Sigma-Aldrich. Ficha de datos de seguridad de sulfato de cobre (II) pentahidratado. Recuperado de: <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=209198&brand=SIAL&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D7758-99-8%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%26mode%3Dmatch%2520partialmax%26lang%3Des%26region%3DMX%26focus%3Dproduct>

### Vídeos, páginas y/o simuladores utilizados:

- Frente de salud laboral UNTMRA. (2011, 23 de julio). Riesgos Químicos SGA PIT-CNT part.1.flv [Archivo de vídeo]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rYBHGcavMQY&feature=youtu.be>
- Frente de salud laboral UNTMRA. (2011, 26 de julio). Riesgos Químicos SGA PIT-CNT Part 2 [Archivo de vídeo]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=M42DGVW\\_39Q&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=M42DGVW_39Q&feature=youtu.be)
- Hospital de Clínicas. Centro de información y asesoramiento toxicológico CIAT. Recuperado de: [http://www.ciat.hc.edu.uy/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72:ciat&catid=42&Itemid=75](http://www.ciat.hc.edu.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=72:ciat&catid=42&Itemid=75)

### Las imágenes utilizadas fueron tomadas de:

- Descriptiva: Etiqueta de ácido clorhídrico. Autor: A. Gatto. Licencia: CC BY SA 4.0.
- [http://www.ciat.hc.edu.uy/images/stories/Logo\\_CIAT\\_\\_chico.gif](http://www.ciat.hc.edu.uy/images/stories/Logo_CIAT__chico.gif)
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8d/Disponible\\_nitrile\\_glove.jpg/250px-Disponible\\_nitrile\\_glove.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8d/Disponible_nitrile_glove.jpg/250px-Disponible_nitrile_glove.jpg)
- [https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/03/00/42/chef-hat-309146\\_\\_340.png](https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/03/00/42/chef-hat-309146__340.png)
- [https://cdn.pixabay.com/photo/2015/08/26/18/16/goggles-908877\\_960\\_720.jpg](https://cdn.pixabay.com/photo/2015/08/26/18/16/goggles-908877_960_720.jpg)
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d8/Lab\\_coat\\_and\\_scrubs.jpg/1200px-Lab\\_coat\\_and\\_scrubs.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d8/Lab_coat_and_scrubs.jpg/1200px-Lab_coat_and_scrubs.jpg)
- [http://images.clipartpanda.com/headphones-clip-art-1194986646105468828headphones\\_davide\\_pesent\\_.svg.hi.png](http://images.clipartpanda.com/headphones-clip-art-1194986646105468828headphones_davide_pesent_.svg.hi.png)
- [https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/03/11/55/helmet-312552\\_960\\_720.png](https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/03/11/55/helmet-312552_960_720.png)
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b9/GHS-pictogram-pollu.svg/2000px-GHS-pictogram-pollu.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4a/GHS-pictogram-explos.svg/724px-GHS-pictogram-explos.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6d/GHS-pictogram-flamme.svg/724px-GHS-pictogram-flamme.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e5/GHS-pictogram-rondflam.svg/724px-GHS-pictogram-rondflam.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6a/GHS-pictogram-bottle.svg/724px-GHS-pictogram-bottle.svg.png>





## > Seguridad y etiquetado

- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/GHS-pictogram-acid.svg/724px-GHS-pictogram-acid.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/58/GHS-pictogram-skull.svg/724px-GHS-pictogram-skull.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c3/GHS-pictogram-exclam.svg/724px-GHS-pictogram-exclam.svg.png>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/GHS-pictogram-silhouette.svg/724px-GHS-pictogram-silhouette.svg.png>

**Autoría del Módulo:** Profesores Anarella Gatto y Sebastián Mendieta.

**Contacto:** [agatto@uruguayeduca.edu.uy](mailto:agatto@uruguayeduca.edu.uy)

Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Portal Uruguay Educa.**

Junio de 2017.