



MATERIAL NECESARIO PARA EL LABORATORIO

(Provisto por el alumno)

Individuales

- Guardapolvo blanco.
- Guantes de látex descartables.
- Lentes o gafas de seguridad.
- Libreta de anotaciones.
- Cuaderno de laboratorio.
- Espátula/s.
- Material de librería (biromes, lápiz, goma de borrar, sacapuntas, regla, escuadra, entre otros).
- Encendedor o caja de fósforos.
- Gomas, hebillas para mantener el cabello recogido.
- Toalla de mano.

Por grupo de trabajo

- Plato poroso.
- Tijera.
- Lima triangular.
- Tetina de goma o látex.
- Perita de goma o pro - pipeta.
- Tapones de corcho de variadas medidas.
- Tapones de goma de variadas medidas.
- Marcador indeleble.
- Frascos de distintos tamaños, de vidrio y plástico, con tapa.
- Pipetas Pasteur.
- Tubos de vidrio fusible de 6 mm de diámetro externo x 1m de longitud: dos.
- Varillas de vidrio de 1m de longitud, dos.
- Algodón.
- Alcohol, 500 cm³.
- Detergente.
- Jabón de tocador o jabón líquido.
- Trapo para limpiar la mesada.
- Trapo limpio para apoyar el material de vidrio lavado.
- Trapo limpio para secar.
- Rollos de papel absorbente de cocina.
- Bolsas de residuos.



ALGUNAS REGLAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LABORATORIOS¹

Cuidados en el laboratorio

Un factor importante para tener en cuenta durante el trabajo en un laboratorio de Química es el establecimiento de ciertas pautas de conducta necesarias para lograr que la seguridad en el mismo sea extrema evitando al mismo tiempo la contaminación de nuestro ambiente.

Con respecto a este último punto, es necesario recalcar que dicha contaminación no solo se produce por la formación de gases tóxicos que se mezclan con el aire que respiramos, sino también por el desecho de innumerables sustancias que son arrojadas al agua en forma indiscriminada.

Por estos motivos los residuos orgánicos y algunos inorgánicos no deben tirarse a las piletas, sino a los recipientes instalados en el laboratorio para tal fin. Cuando no se tenga certeza sobre el destino de algún desecho, deberá consultarse al docente. De este modo pretendemos contribuir a la no contaminación del Río de la Plata.

Asimismo, cuando se realizan experiencias que desprenden vapores tóxicos o corrosivos se trabajará bajo campana.

Las medidas de seguridad en laboratorios son un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones tanto dentro de su ámbito de trabajo, como fuera de él, en el exterior.

Las reglas básicas aquí indicadas son un conjunto de prácticas de sentido común realizadas en forma rutinaria. El elemento clave es la actitud proactiva hacia la seguridad y la información que permita reconocer y combatir los riesgos presentes en el laboratorio. **Será fundamental la acción meticulosa de cada técnica**, pues ninguna medida, ni siquiera un equipo excelente puede sustituir el orden y el cuidado con que se trabaja.

1. Se deberá conocer la ubicación de los elementos de seguridad en el lugar de trabajo, tales como: matafuegos, salidas de emergencia, mantas ignífugas, lavaojos, gabinete para contener derrames, accionamiento de alarmas, entre otros.
2. No se debe comer, fumar, beber o maquillarse en el área del laboratorio.
3. No se deberán guardar alimentos en el laboratorio, ni en heladeras que contengan drogas.
4. Se deberá usar vestimenta apropiada para realizar los trabajos de laboratorio y tener el cabello recogido (guardapolvos, preferentemente de algodón y de mangas largas, zapatos cerrados, evitar el uso de materiales colgantes, entre otros).
5. Es imprescindible mantener el orden y la limpieza. Cada persona es responsable directa de la zona que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.

¹ Material elaborado tomando como referencia:

- Normas de seguridad para el Trabajo en el Laboratorio.
- Guías de Laboratorio de Química Inorgánica I y II de la FCEyN – UBA.
- Normas GPL y HACCP.
- Normas de Seguridad publicadas por la Cámara de la Industria Química y Petroquímica.



Instituto Superior del Profesorado "Joaquín V. González"
"Introducción a la Química" – "Química General e Inorgánica I"
"Materiales de Laboratorio y Normas de Seguridad en el Laboratorio"
Año 2015

6. Las manos deben lavarse cuidadosamente después de cualquier manipulación en el laboratorio y antes de retirarse del mismo.
7. Se deberán usar guantes apropiados para evitar el contacto con sustancias químicas o material biológico. Toda persona cuyos guantes se encuentren contaminados no deberá tocar objetos, ni superficies tales como: teléfono, lapiceras, manijas de cajones, cuadernos, puertas, entre otras posibilidades.
8. No se permitirá pipetear con la boca.
9. No se permitirá correr en los laboratorios.
10. Siempre proteger los ojos y la cara de salpicaduras o impactos, para lo cual se usarán lentes de seguridad, viseras o pantallas faciales u otros dispositivos de prevención. Cuando se manipulen productos químicos que emitan vapores o puedan provocar proyecciones, se evitará el uso de lentes de contacto.
11. No se deben bloquear las rutas de escape o pasillos con equipos, máquinas u otros elementos que entorpezcan la correcta circulación.
12. Todo material corrosivo, tóxico, inflamable, oxidante, radiactivo, explosivo o nocivo deberá estar correctamente etiquetado.
13. No se deben tener instalaciones eléctricas precarias o provisionales.
14. Se requerirá el uso de mascarillas descartables cuando exista el riesgo de producción de aerosoles (mezcla de partículas en medio líquido) o polvos, durante operaciones de pesada de sustancias tóxicas o biopatógenas, entre otras posibilidades.
15. Las prácticas que produzcan gases, vapores, humos o partículas, aquellas que puedan ser riesgosas por inhalación deben llevarse a cabo bajo campana.
16. Se debe verificar la ausencia de vapores inflamables antes de encender una fuente de ignición. No se operará con materiales inflamables o solventes sobre llama directa o cerca de las mismas. Para calentamiento, se deben utilizar resistencias eléctricas o planchas calefactoras blindadas. De no contar con estos dispositivos, se debe proceder al calentamiento, con sumo cuidado, a baño de maría. Se prestará especial atención al punto de inflamación y de autoignición del producto.
17. El material de vidrio roto no se depositará con los residuos comunes. Es conveniente ubicarlo en cajas resistentes, envuelto en papel y dentro de bolsas plásticas.
18. Será necesario que todo recipiente que hubiese contenido material inflamable y deba ser descartado, sea vaciado totalmente, escurrido, enjuagado con solvente apropiado y Lugo con agua varias veces, antes de desecharlo.
19. No debe descartarse líquidos inflamables, tóxicos, corrosivos o material biológico por los desagües de las piletas, sanitarios o recipientes comunes para residuos. En cada caso se deberán seguir los procedimientos establecidos para la gestión de residuos.
20. Cuando sea necesario manipular grandes cantidades de materiales inflamables (más de cinco litros) deberá tenerse a mano un extintor apropiado para ese material en cuestión.
21. Cuando se transvase material combustible o inflamable de un tambor a un recipiente más pequeño, realice una conexión con una cadena del tambor a tierra y con otra entre el tambor y el recipiente de manera de igualar potenciales y eliminar la posible carga estática.
22. Al almacenar las sustancias químicas es necesario considerar que un cierto número de ellas que son incompatibles. Debe evitarse que se almacenen juntas y puedan dar lugar a reacciones peligrosas.



Instituto Superior del Profesorado "Joaquín V. González"
"Introducción a la Química" – "Química General e Inorgánica I"
"Materiales de Laboratorio y Normas de Seguridad en el Laboratorio"
Año 2015

23. Las sustancias corrosivas o ácidos y álcalis concentrados (mayor de 2N) deben ser mantenidas, dentro de lo posible, en bandejas de material adecuado.
24. El laboratorio debe contar con un botiquín de primeros auxilios con los elementos indispensables para atender los casos de emergencia.

¡¡ RECUERDEN: CADA UNO DE USTEDES ES REponsable DE LA SEGURIDAD EN SU LUGAR DE TRABAJO !!

Procedimientos ante Emergencias

▪ Emergencias Médicas

Si ocurre una emergencia tal como cortes, quemaduras o ingestión accidental de algún producto químico, tóxico o peligroso, se debe proceder:

- ✓ A atender al accidentado con los primeros auxilios que sean necesarios según el caso.
- ✓ En función de la gravedad de la situación, que la deberán evaluar el docente, el jefe de trabajos prácticos y los ayudantes de trabajos prácticos, se requerirá ayuda médica adecuada:

- **S. A. M. E.** Teléfono 107
- **Intoxicaciones**
 - I. "Hospital de Niños Dr. Pedro Elizalde" – Av. Montes de Oca 40 – GCBA – TE: 4-307-7491 / Toxicología: 4-300-2115.
 - II. "Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutierrez" – Sánchez de Bustamante 1399 – GCBA – TE 4-962-6666.
- **Quemaduras**
Hospital de Quemados – Pedro Goyena 369 – GCBA – TE 4-923-4082 / 3022
- **Oftalmología**
Hospital Santa Lucía – Av. San Juan 2021 – GCBA – TE 4-941-7077

▪ Incendio

- ✓ **Mantenga la calma.** Lo más importantes ponerse a salvo y dar aviso a los demás.
- ✓ Si hay **alarma, acciónela.** De no contar con la misma, grite, de manera clara, para alertar a los demás.
- ✓ Si el fuego es pequeño y sabe usar extintor, **úselo.** Si el fuego es de consideración, no se arriesgue y, **manteniendo siempre la calma,** ponga en marcha el Plan de Evacuación contemplado para estos casos.
- ✓ Si debe evacuar el sector: **apague los equipos eléctricos, cierre las llaves de gas y las ventanas.**
- ✓ Evacúe la zona por la ruta asignada.
- ✓ No corra, **camine rápido,** cerrando a su paso la mayor cantidad de puertas. No **use ascensores.** Descienda, siempre que sea posible.



Instituto Superior del Profesorado "Joaquín V. González"
"Introducción a la Química" – "Química General e Inorgánica I"
"Materiales de Laboratorio y Normas de Seguridad en el Laboratorio"
Año 2015

- ✓ **No lleve consigo objetos.** Pueden entorpecer su salida.
- ✓ **Si pudo salir, por ninguna causa vuelva a entrar.** Permita que los equipos especializados se encarguen.

Teléfono Bomberos – Cuartel Central (Av. Belgrano 1549 GCBA) 100 / 4-383-2222 / 4-304-2222 / 4-381-2222.

▪ **Derrame de Productos Químicos**

1. Atender a cualquier persona que pudiera haber sido afectada.
2. Notificar a las personas que se encuentren en las áreas cercanas acerca del derrame. Es necesario contar con una cinta de demarcación para advertir el peligro.
3. Evacuar a toda persona no esencial del área del derrame.
4. Si el derrame es de material inflamable, apagar toda fuente de ignición y las fuentes de calor.
5. Evite respirar los vapores del material derramado, si es necesario usar una máscara respiratoria con filtros apropiados al tipo de derrame.
6. Ventilar la zona.
7. Utilizar los elementos de protección personal tales como equipos de ropa resistente a los ácidos, bases y solventes orgánicos; lentes de seguridad o máscara respiratoria (si fuese necesario) y guantes apropiados.
8. Confinar o contener el derrame, evitando que el mismo se extienda.
9. Luego absorber con los paños adecuados el derrame.
10. Deje actuar y recoger con pala. Coloque el residuo en una bolsa roja y ciérrela.
11. Comuníquese con el servicio adecuado a fin de disponer del residuo.
12. Si el derrame es de algún material muy volátil deje la bolsa que lo contiene dentro de la campana hasta que la misma se retire para su disposición.
13. Lave cuidadosamente el área del derrame con agua primero, con agua y jabón luego. Enjuague y seque bien.
14. Cuidadosamente retire y limpie todos los elementos que puedan haber sido salpicados por el derrame.
15. Lave los guantes, la máscara y la ropa.

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA - QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA I

❖ **Recomendaciones Generales**

- **En caso de accidente, informar de inmediato al personal de laboratorio.**
- Nunca comer, beber, fumar o maquillarse en el laboratorio.
- No llevar a cabo experimentos sin autorización.
- Usar guardapolvos y recoger el cabello.
- Usar calzado cerrado y cómodo.
- **Conocer las normas mínimas de seguridad.**
- En cualquier caso de duda, consultar al personal de laboratorio.

❖ **Ojos**

- Los anteojos de seguridad deben usarse siempre en el laboratorio, con mayor razón si existen riesgos evidentes.



Instituto Superior del Profesorado "Joaquín V. González"
"Introducción a la Química" – "Química General e Inorgánica I"
"Materiales de Laboratorio y Normas de Seguridad en el Laboratorio"
Año 2015

- No usar jamás lentes de contacto en el laboratorio, ya que los mismos no pueden retirarse con rapidez si se salpican los ojos con productos químicos y, más grave aún, con solventes orgánicos.

❖ Fuego

- Evitar llamas innecesarias
- Controlar la presencia de solventes inflamables antes de encender el mechero.
- Controlar la presencia de mecheros encendidos antes de trabajar con solventes inflamables.
- No colocar solventes en recipientes de boca ancha.
- Para evaporar cantidades pequeñas de solventes inflamables, no dejar el mechero encendido debajo del baño calefactor.
- Tener especial cuidado al usar éter etílico, éter de petróleo, tolueno, etanol, metanol y acetona.

❖ Reactivos

- Manejar cualquier reactivo, por norma, con cuidado.
- Evitar el contacto con la piel y la ropa.
- Recoger cualquier derrame inmediatamente, aplicando las correspondientes normas de seguridad para estas eventualidades.
- Tapar los envases tan pronto como sea posible.
- Evitar la inhalación de vapores de sustancias orgánicas.
- Oler los vapores de diferentes sustancias con precaución.
- No llenar pipetas succionando con la boca.
- Al mezclar o calentar sustancias, no dirigir la boca del recipiente hacia otras personas.

❖ Desechos

- En la mayoría de los casos pueden arrojarse en los recipientes habilitados a tal efecto, pero esto no es general. En caso de duda, **consultar con el personal de laboratorio.**
- **No arrojar solventes a piletas y piletines porque se perforan.**

❖ Accidentes

Informar inmediatamente al personal de laboratorio como primer medida de seguridad.

▪ Ropa en llamas

1. Evitar que la persona corra y avive las llamas.
2. Hacerla rodar por el piso ayuda a sofocar el fuego, protege la cabeza y evita la inhalación de vapores nocivos.
3. Si hay ducha de seguridad cerca, mantener a la persona bajo la ducha hasta que se extingan las llamas y se haya lavado todo reactivo.



4. Sólo usar manta contra incendio si no hay ducha: la manta no enfría y las quemaduras prosiguen.
5. Quitar la ropa contaminada.
6. Envolver a la persona con una manta para evitar el shock.
7. Conseguir inmediata atención médica.
8. No usar en ninguna circunstancia extinguidor de tetracloruro de carbono, ya que es tóxico. Tener mucho cuidado con los de CO₂ porque se puede asfixiar al afectado.

▪ **Reactivos en llamas**

1. Apagar todos los mecheros próximos.
2. Retirar todos los materiales combustibles y solventes de la zona.
3. Los fuegos menores en recipientes se pueden sofocar, cubriendo los mismos con una tela metálica con amianto, un vidrio de reloj o un cristalizador boca abajo.
4. **No usar agua.**

▪ **Quemaduras térmicas o químicas**

1. Lavar con agua fría la zona afectada al menos durante quince minutos.
2. Repetir si vuelve el dolor.
3. retirar los reactivos lavando abundantemente con agua salvo que se indique lo contrario (como, por ejemplo, el ácido sulfúrico, que se neutraliza con bicarbonato de sodio y sólo después se lava con agua).
4. Nunca usar solventes para retirar reactivos, ya que esto aumenta su absorción en la piel.
5. la práctica médica recomienda no aplicar pomadas, cremas o agentes químicos (picratos).
6. Si se vuelcan reactivos en una basta zona del cuerpo, quitar la ropa contaminada bajo ducha de seguridad.
7. **Los segundos cuentan y no debe perderse tiempo.**
8. Conseguir atención médica inmediatamente.
9. **Quemaduras con Bromo** eliminar el bromo lavando con agua; luego tratar la quemadura con solución saturada de tiosulfato de sodio o bisulfito de sodio, lavar nuevamente con agua y pasar glicerina.
10. **Quemaduras con fenol** lavar con agua y quitar lo que pueda quedar de fenol con glicerina o etanol.

▪ **Salpicaduras en los ojos**

1. Lavar el ojo con abundante cantidad de agua usando un vaso ocular o simplemente aplicando agua sobre el ojo abierto de la persona afectada, echada sobre el piso boca arriba.
2. Mantener el ojo abierto para lavar detrás de los párpados.
3. Si se salpicó el ojo con un **ácido**, continuar lavando con solución de **bicarbonato de sodio al 1%**.



4. Si se salpicó el ojo con una **base**, continuar lavando con solución de **ácido bórico al 1%**.
5. Luego de 15 minutos de lavado, **brindar inmediata atención médica, haya o no lesión aparente.**

▪ **Cortes**

1. Menores Lavar la herida, retirar los fragmentos de vidrio y aplicar presión para detener la hemorragia. Desinfectar y conseguir atención médica.
2. Mayores Si hay hemorragia importante, poner un paño directamente sobre la herida y aplicar presión con firmeza. Abrigar al individuo para evitar shock y **conseguir inmediata atención médica. Nunca usar torniquete.**

▪ **Ingestión de sustancias tóxicas**

1. Acidos Tomar grandes porciones de agua para diluir el ácido, luego leche de magnesia y finalmente leche. No tomar eméticos.
2. Bases Tomar abundante cantidad de agua para diluirlo, luego vinagre, jugo de limón o solución de ácido cítrico y, finalmente, leche. No tomar eméticos.
3. Sales de metales pesados Tomar leche o clara de huevo.
4. Compuestos de mercurio Tomar inmediatamente un emético.

Eméticos

- i. **Una cucharada de mostaza en agua tibia (formar una pasta)**
- ii. **Solución de sulfato de cinc tibia.**
- iii. Dos cucharadas de cloruro de sodio o bicarbonato de sodio en un vaso de agua tibia.

Declaro haber leído, analizado e interpretado las medidas de seguridad de la Cátedra "Introducción a la Química - Química I" bajo los títulos SEGURIDAD EN EL LABORATORIO y PROCEDIMIENTOS ANTE EMERGENCIAS.

Fecha:

Firma:

Aclaración:

DNI: