

# PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS LABORALES EN LOS LABORATORIOS DEL DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Debido a las características del trabajo que se realiza en los laboratorios se pueden provocar accidentes de diversa consideración, como incendios, explosiones, intoxicaciones y quemaduras. Debe disponerse, por tanto, de elementos de actuación adecuados para que estos efectos puedan ser controlados.

Es conveniente que lea atentamente este documento. Para poder hacer las prácticas del laboratorio es necesario que firme usted un documento en el que se indica que ha sido informado de las normas de seguridad, y por el que se compromete a respetar las normas indicadas, y a seguir las instrucciones de los profesores sobre seguridad, además de aceptar las consecuencias que se deriven del incumplimiento por su parte de alguna de las normas.

## 1.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Cuando se inicia el trabajo en un laboratorio, lo primero que se debe hacer es conocer los datos siguientes:

- Situación de las salidas.



- Situación de los **elementos de seguridad**: lavaojos, duchas, extintores, mantas ignífugas y botiquín.





Situación de los **recipientes para residuos**.

## 1.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD BÁSICAS

- **Normas personales**
- **Normas para la utilización de productos químicos**
- **Normas para la utilización de instrumentación**
- **Normas para residuos**

### NORMAS PERSONALES

- Durante la estancia en el laboratorio el alumno deberá llevar obligatoriamente **gafas de seguridad** y **bata**, la cual deberá ir convenientemente cerrada a fin de proteger la ropa y la piel de las sustancias químicas que pueden derramarse o producir salpicaduras. La bata debe cubrir hasta debajo de la rodilla.
- Las lentes de contacto pueden resultar muy peligrosas ya que el efecto de los productos químicos es mucho mayor si se introducen entre la lentilla y la córnea.
- Los **guantes** deberán utilizarse durante la manipulación de productos cáusticos. Siempre serán **guantes de nitrilo**.
- No utilizar pulseras, colgantes, mangas anchas ni prendas sueltas (bufandas, pañuelos largos) que puedan engancharse en montajes, equipos o máquinas.

### Equipos de protección individual



- Se recomienda llevar zapatos cerrados y no sandalias .No es conveniente entrar en el laboratorio con pantalones cortos, minifaldas ni cualquier otra prenda de vestir que deje expuesta al aire y sin cubrir zonas descubiertas de piel que queden expuestas a posibles salpicaduras de productos químicos.
- El pelo largo debe llevarse recogido.
- No se dejarán sobre las mesas del laboratorio y en el suelo mochilas, abrigos, bolsos..., utilizad las taquillas que hay debajo de las mesas y las perchas que encontrarán colgadas en las paredes.
- No se debe llevar a la boca ningún producto químico, para conocer su sabor, ni tampoco tocarlos con las manos.
- Hay que lavarse las manos y quitarse la bata antes de salir del laboratorio.

## **NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

- Evitar el contacto de los productos químicos con la piel. No pipetear con la boca, utilizad embudos para trasvasar líquidos y probetas.
- Si accidentalmente se vierte un ácido u otro producto químico corrosivo se debe consultar al profesor(ora).
- Para detectar el olor de una sustancia, no se debe colocar la cara directamente sobre el recipiente: utilizando la mano abierta como pantalla, es posible hacer llegar una pequeña cantidad de vapor hasta la nariz. Los frascos deben cerrarse inmediatamente después de su uso.
- En la preparación de disoluciones debe agitarse de modo suave y controlado para evitar salpicaduras.
- Los ácidos requieren un cuidado especial. Manipularlos con precaución y en la **vitrina de gases**. Cuando queramos diluirlos, nunca echaremos agua sobre ellos; siempre, al contrario, es decir, ácido sobre agua.
- Si se manipulan disolventes orgánicos en grandes volúmenes, esto se debe hacer en la campana (Por ejemplo mezclas de éter y cloroformo o rellenar botellas de disolventes)



**Vitrina de gases**

- Antes de utilizar cualquier producto, debemos fijarnos en los pictogramas de seguridad de la etiqueta, con el fin de tomar las medidas preventivas oportunas.
- Cuando se caliente una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del tubo no debe dirigirse a ninguna persona cercana a fin de evitar accidentes. Extremar las precauciones en el encendido de los mecheros, manteniendo la llama encendida durante el tiempo estrictamente necesario.
- En principio, si no se tiene otra información fiable, se debe suponer que todos los productos químicos son tóxicos, y que todos los disolventes orgánicos son inflamables debiendo mantenerlos alejados de las llamas.

## **NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN**

- Se debe mantener perfectamente limpio y seco el lugar dónde se encuentre situado cualquier instrumento con contactos eléctricos. Leer las instrucciones de uso de los instrumentos.
- Antes de manipular un aparato o montaje eléctrico, desconéctalo de la red eléctrica.
- Debe revisarse el material de vidrio para comprobar posibles fisuras, especialmente antes de su uso a vacío o presión.
- En las calefacciones con manta calefactora se ha de utilizar debajo un gato o bloque de madera para poder enfriar rápidamente en caso necesario. No hay que tener nunca en marcha mantas o placas calefactoras sin un recipiente al que calentar.
- En los montajes de reflujo y destilación hay que añadir el germen de ebullición (plato poroso) en frío, las juntas esmeriladas deben estar bien ajustadas. **No abandonar nunca el puesto de trabajo mientras se esté llevando a cabo alguna reacción, destilación o medida.**

## **NORMAS PARA RESIDUOS**

- En el laboratorio existen contenedores debidamente etiquetados donde se introducirán en su caso, los residuos generados.
- No tires directamente por el desagüe del fregadero más que disoluciones salinas neutras.
- Deposita el material de vidrio roto en los recipientes específicos para vidrio, nunca hacerlo en las papeleras, ya que podrían causar accidentes a otras personas.

### **1.3. NORMAS DE TRABAJO**

- Está prohibido fumar, comer y beber en el laboratorio.
- No dejar objetos personales en las superficies de trabajo. Utiliza para ello los cajones de las mesas de trabajo
- Mantener las manos limpias y secas. Si existe alguna herida hay que taparla.
- No llenar los tubos de ensayo más de 2 o 3 cm para evitar, si hay que agitarlos o calentarlos, que se produzca derrame del líquido que contienen.
- Calentar los tubos de ensayo de lado, utilizando pinzas y sin dirigir el extremo abierto hacia otras personas. Nunca mires directamente al interior del tubo por su abertura.
- Utilizar siempre gradillas y soportes.
- No llevar material de vidrio ni productos en los bolsillos de la bata.
- No trabajar separado de la mesa de laboratorio sino siempre sobre ella, de forma que ofrezca un apoyo sólido al material que estemos utilizando.
- No inhalar nunca un producto químico.
- No tocar con las manos ni probar los productos químicos.

- No pipetear con la boca. Usar siempre pipeteadores.
- Manipular los productos químicos que puedan desprender vapores tóxicos o corrosivos en la vitrina de gases.
- No calentar líquidos en recipientes totalmente cerrados. Si el líquido es inflamable evitar el uso de llamas.
- Asegurar el enfriamiento del material que se ha calentado antes de sujetarlo con la mano.
- Para sujetar el instrumental de vidrio y retirarlo del fuego, utiliza pinzas de madera.
- No forzar nunca la separación de vasos o recipientes que hayan quedado obturados unos dentro de otros.
- No forzar directamente con las manos los cierres de frascos o botellas, las llaves de paso, conectores, etc., que se hayan obturado.
- Asegurarse de la desconexión de aparatos, agua y gases al finalizar.
- Al finalizar una tarea, recoger materiales, reactivos y equipos.
- Se debe evitar la presencia de llamas abiertas siempre y cuando sea posible. Si el uso de un mechero bunsen es inevitable, asegúrate de la no existencia de productos inflamables a su alrededor, en especial disolventes
- En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comunícalo inmediatamente al profesor.
- Al acabar la práctica, limpia y ordena y recoge el material utilizado. Asegura la desconexión de equipos, agua y gas al terminar el trabajo.
- Antes de salir del laboratorio lavarse las manos con jabón y agua abundante.

#### 1.4 NORMAS GENERALES SOBRE LA ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En todos estos casos que se exponen a continuación, lo primero que hay que hacer es avisar al profesor/a.

##### • Fuego en el laboratorio.

**Fuegos pequeños** : Si el fuego es pequeño y localizado, apágalo utilizando un extintor adecuado, arena, o cubriendo el fuego con un recipiente de tamaño adecuado que lo ahogue. Retirad los productos químicos inflamables que estén cerca del fuego. No utilizéis nunca agua para extinguir un fuego provocado por la inflamación de un disolvente.

**Fuegos grandes** : Aislad el fuego. Utilizad los extintores adecuados. Si el fuego no se puede controlar rápidamente, accionad la alarma de fuego, avisad al servicio de extinción de incendios y evacuad el edificio.

##### • Fuego en el cuerpo.

Si se te incendia la ropa, grita inmediatamente para pedir ayuda. Estírate en el suelo y rueda sobre ti mismo para apagar las llamas.

No corras ni intentes llegar a la ducha de seguridad si no está muy cerca de ti. Es tu responsabilidad ayudar a alguien que se esté quemando. **Cúbrele con una manta anti fuego**, condúcele hasta la ducha de seguridad, si está cerca, o hazle rodar por el suelo. **No utilices nunca un extintor sobre una persona**. Una vez apagado el fuego, mantén a la persona tendida, procurando que no coja frío, nunca intentaremos despegar trozos de ropa adheridos a la piel abrasada. Si el accidentado no ha perdido el conocimiento, es muy conveniente darle a beber un

vaso de agua con un poco de bicarbonato sódico y una pizca de sal; esta medida intenta compensar la pérdida de líquidos a través de la quemadura. A continuación, pida asistencia médica

- **Quemaduras.**

**Las pequeñas quemaduras de primer grado**, producidas por material caliente, baños, placas o mantas calefactoras, etc., **se tratarán lavando la zona afectada con chorro de agua fría** o incluso en un cubo con agua y hielo durante 10-15 minutos. Se puede aplicar compresa y crema para aliviar el ardor y la tirantez de la piel.

**Las quemaduras más graves** requieren atención médica inmediata. **No utilices pomada grasa y espesa** en las quemaduras graves. Nos limitaremos a **colocar una gasa gruesa por encima**, que le aisle del aire. A continuación, acuda al servicio médico mas cercano.

- **Cortes.**

Los cortes producidos por la rotura de material de cristal son un riesgo común en el laboratorio. Estos cortes se tienen que lavar bien, con abundante agua corriente, durante 10 minutos como mínimo. Observar y eliminar la existencia de fragmentos de cristal, en este caso se retira con gasa y pinzas. **Si son pequeños** y dejan de sangrar en poco tiempo, **lávalos con agua y jabón y tápalos con una venda o apósito adecuados. Si son grandes** y no paran de sangrar, colocar un apósito en la herida, aplicando una presión firme, **enviando lo más urgente posible a una asistencia médica inmediata.**

- **Derrame de productos químicos sobre la piel.**

Los productos químicos que se hayan vertido sobre la piel han de ser **lavados inmediatamente con agua corriente abundante**, como mínimo durante 15 minutos. **Las duchas de seguridad** instaladas en los laboratorios serán utilizadas en aquellos casos en que la **zona afectada del cuerpo sea grande** y no sea suficiente el lavado en un fregadero. Es necesario sacar toda la ropa contaminada a la persona afectada lo antes posible mientras esté bajo la ducha. Recuerda que la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida. Proporciona asistencia médica a la persona afectada.

- **Actuación en caso de producirse corrosiones en la piel.**

**Por ácidos** . Corta lo más rápidamente posible la ropa. Lava con agua corriente abundante la zona afectada. Neutraliza la acidez con bicarbonato de sodio durante 15-20 minutos. Saca el exceso de pasta formada, seca y cubre la parte afectada con linimento óleo-calcáreo o parecido.

**Por álcalis** . Lava la zona afectada con agua corriente abundante y aclárala con una disolución saturada de ácido bórico o con una disolución de ácido acético al 1%. Seca y cubre la zona afectada con una pomada de ácido tánico.

- **Actuación en caso de producirse corrosiones en los ojos.**

En este caso el tiempo es esencial (menos de 10 segundos). Cuanto antes se lave el ojo, menos grave será el daño producido. **Lava los dos ojos** con agua corriente abundante durante 15 minutos como mínimo en **una ducha de ojos**, y, si no hay, con un frasco para lavar los ojos. Es necesario mantener los ojos abiertos con la ayuda de los dedos para facilitar el lavado debajo de los párpados. No frotar nunca

los ojos. Es necesario **recibir asistencia médica, por leve e insignificante que parezca la lesión.**

- **Explosiones: pueden producirse por una reacción química inesperada.**

- Nunca cerrar herméticamente un recipiente en las reacciones en que se producen vapores, pues el aumento de la presión produce explosión.
- Nunca calentar un recipiente cerrado.
- Nunca añadir un reactivo a un recipiente que se está calentando.
- Por todo ello es necesario volver a insistir sobre la necesidad de utilizar gafas de seguridad.

- **Normas de emergencia**

En caso de tener que evacuar el laboratorio, cerrar la llave del gas y salir de forma ordenada siguiendo en todo momento las instrucciones que haya impartido el Profesor. Localizar al iniciar la sesión de prácticas los diferentes equipos de emergencia en el correspondiente laboratorio: ***D-Duchas y lavajos, E-Extintores, M-Mantas ignífugas, B-Botiquín, AB-Absorbente para derrames, AL-Alarma de emergencia, S-Salida de emergencia y V- Recipiente para el vidrio roto***

TELÉFONO EMERGENCIA: 112

TELÉFONO INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA: 91 562 04 20