

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO



RELATORA: M. Pilar Riande González



ADOPCIÓN DE MEDIDAS EXCEPCIONALES DEBIDO A LA SITUACIÓN ACTUAL:

Es obligatorio el uso de EPIS: mascarillas, guantes y bata. La bata no saldrá del laboratorio en ningún momento hasta que finalicen las prácticas, momento en que el alumno se la llevará a su domicilio en una bolsa de plástico.

La documentación que se reparte a cada alumno no podrá salir del laboratorio hasta que finalicen las prácticas.

Cada alumno tendrá un puesto asignado dentro del laboratorio (mesas I,II,III y IV) que se ha establecido respetando las distancias de seguridad recomendadas. Habrá dos alumnos por mesa de trabajo que se colocarán distanciados y nunca estarán uno frente al otro.

Se hará el menor número de desplazamientos posibles dentro del aula para lo que se habilitará material de laboratorio de uso exclusivo durante los días de prácticas. Los equipos se compartirán pero nunca podrán ser usados por dos alumnos al mismo tiempo y cada vez que se utilicen se adoptarán medidas de desinfección.

Para el lavado de material de laboratorio se dispone de 4 puestos numerados I,II,III,IV. Cada puesto será asignado a los alumnos de la mesa más próxima, es decir 2 alumnos por cada puesto de lavado. Los puestos de lavado nunca podrán ser usados por dos alumnos al mismo tiempo y cada vez que se utilicen se adoptarán medidas de desinfección.

No se podrá salir del laboratorio hasta que finalice el período de prácticas (4 horas).

1. ANTES DE EMPEZAR A TRABAJAR EN EL LABORATORIO:

Conoce los dispositivos de seguridad y las vías de evacuación de tu puesto de trabajo. Consulta el cartel con las normas de evacuación.

- Antes de iniciar el trabajo en el laboratorio, familiarízate con la localización y el funcionamiento de los siguientes equipos de seguridad: Extintores, mantas ignífugas, campanas extractoras de gases, lavaojos, ducha de seguridad, botiquines, material o tierra absorbente, etc.
- Conoce los riesgos, incompatibilidades, etc., de los productos químicos antes de utilizarlos por primera vez leyendo la etiqueta y/o las fichas de seguridad.
- Infórmate sobre el funcionamiento de los equipos o aparatos que vas a utilizar y sobre la manera de proceder con ellos en caso de emergencia.
- Sigue siempre las instrucciones de los equipos de evacuación.

2. NORMAS GENERALES DE TRABAJO EN EL LABORATORIO:

2.A. Hábitos de conducta.

- Por razones sanitarias y de seguridad esta prohibido fumar en el laboratorio.
- No comas, ni bebas nunca en el laboratorio, ya que los alimentos o bebidas pueden contaminarse por productos químicos.
- No guardes alimentos ni bebidas en los frigoríficos del laboratorio.
- En el laboratorio no se deben realizar reuniones o celebraciones.
- Mantén abrochados batas, vestidos, camisas, etc.



- Lleva el pelo recogido.
- No lleves pulseras, colgantes, mangas anchas ni prendas sueltas que puedan engancharse en montajes, equipos o máquinas.
- Lávate las manos antes de dejar el laboratorio.
- Quítate la bata al salir de cada laboratorio.
- No dejes objetos personales en las superficies de trabajo, poyatas, campanas, etc.
- No uses lentes de contacto ya que, en caso de accidente, los productos químicos o sus vapores pueden provocar lesiones en los ojos e impedir retirar las lentes. Usa gafas de protección superpuestas a las habituales (cubregafas).

2.B. Hábitos de trabajo a respetar en los laboratorios.

- No trabajes nunca solo; si has de hacerlo, comunica a alguien dónde vas a estar.
- Planifica el trabajo antes de empezar.
- Trabaja con orden, limpieza y sin prisa.
- Mantén las mesas de trabajo limpias y sin productos, libros, cajas o accesorios innecesarios para el trabajo que se está realizando.
- Es recomendable llevar ropa específica para el trabajo (bata). Cuidado con los tejidos sintéticos.
- Es recomendable llevar el calzado adecuado (cerrado) para evitar el contacto accidental con productos químicos.
- Si el experimento lo requiere, usa los equipos de protección individual adecuados (guantes, gafas, pantallas, etc.).
- Utiliza las campanas extractoras de gases siempre que trabajes con productos químicos peligrosos. Trabaja dentro a 20 cm del frente.
- No utilices nunca un equipo de trabajo sin conocer su funcionamiento.
- Antes de iniciar un experimento asegúrate de que el montaje está en perfectas condiciones.
- Utiliza siempre que sea necesario gradillas y soportes para las muestras.
- No trabajes separado de las mesas.
- Al circular por el laboratorio debes ir con precaución, sin interrumpir a los que están trabajando.
- No efectúes pipeteos con la boca: emplea siempre un pipeteador.
- No utilices vidrio agrietado, el material de vidrio en mal estado aumenta el riesgo de accidente. Deséchalo.
- Toma los tubos de ensayo con pinzas o con los dedos (nunca con toda la mano). El vidrio caliente no se diferencia del frío.
- Comprueba cuidadosamente la temperatura de los recipientes que hayan estado sometidos a calor antes de cogerlos directamente con las manos. Utiliza guantes de protección contra el calor si es necesario.
- No fuerces directamente con las manos cierres de botellas, frascos, llaves de paso, etc. que se hayan obturado. Para intentar abrirlos emplea las protecciones individuales o colectivas adecuadas: guantes, gafas, campanas.
- Desconecta de forma segura los equipos, agua y gas al terminar el trabajo.
- Deja siempre el material limpio y ordenado. Recoge los reactivos, equipos, etc., al terminar el trabajo. La poyata o la campana no son lugar de almacenamiento.
- Emplea y almacena sustancias inflamables en las cantidades imprescindibles.
- Revisa periódicamente tus hábitos de trabajo para detectar posibles actuaciones que puedan generar riesgos y corrígelos.



3. MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS:

Cualquier operación del laboratorio en la que se manipulen productos químicos presenta siempre unos riesgos. Para eliminarlos o reducirlos de manera importante es conveniente, antes de efectuar cualquier operación:

- Manipular siempre la cantidad mínima necesaria de producto químico.
- Antes de comenzar el trabajo, se consultarán las etiquetas y las fichas de seguridad de los productos.
- Se determinará, a partir de la información obtenida de las fichas de seguridad, la necesidad de utilizar protección colectiva (por ejemplo campana extractora de gases) o individual (por ejemplo guantes o gafas), o disponer de equipos de emergencia (duchas y lavajos de emergencia) y se verificará si están disponibles.
- Se deberá disponer de espacio suficiente para la realización de operaciones con productos químicos peligrosos en condiciones seguras.
- Antes de comenzar un experimento habrá que asegurarse de que los montajes y aparatos están en perfectas condiciones de uso y que se dispone del material adecuado.
- No se utilizará nunca material de vidrio en mal estado.
Se planificará el procedimiento a seguir eliminando los procedimientos inseguros (se dispondrá de él por escrito).
- Se dispondrá por escrito de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos, instalaciones y materiales a utilizar, al menos de los que pueden llevar asociado algún tipo de peligro (cromatógrafos, HPLC, espectrofotómetros, etc.).
- Se especificarán por escrito las normas, precauciones, prohibiciones o protecciones necesarias para eliminar o controlar los riesgos. Estas deberán estar incluidas en los guiones de prácticas o de investigación, indicando la obligatoriedad de seguirlas.
- Se tendrán en cuenta las mismas recomendaciones de seguridad para la planificación de las prácticas con alumnos con objeto de eliminar o disminuir los posibles riesgos.
- Se evitarán las llamas abiertas en el laboratorio. Si es posible se utilizarán placas calefactoras, baños térmicos, etc. Si se trabaja con líquidos inflamables o disolventes orgánicos, se eliminarán las fuentes de ignición con llama.
- Si la cantidad de producto nos lo permite, realizaremos los transvases en vitrina. Para ello se utilizarán los medios adecuados (embudos, dosificadores, etc.).
- Si la cantidad de producto a transvasar es importante, se realizará en un sitio específico con ventilación adecuada. Es recomendable disponer de un sistema de bombeo para el transvase automático.
- Para el transvase de productos químicos dispondremos siempre de un sistema eficaz para controlar posibles vertidos (cubetos, bandejas, etc.).
- Cuando se realicen mezclas de productos químicos habrá que controlar la velocidad de adición y agitación, sobre todo si puede dar lugar a reacciones fuertemente exotérmicas. Por ejemplo, la adición de agua sobre ácidos, hidróxidos alcalinos, metales alcalinos, etc. se hará poco a poco añadiendo estos sobre el agua y no al revés.
- Antes de abrir un recipiente cerrado durante largo tiempo se tomarán precauciones si es posible que se hayan producido reacciones de descomposición.



- Para el transporte interno de productos químicos (sobre todo para botellas de vidrio) se utilizarán cestos o cubos compartimentados y con asa. Para recipientes de gran capacidad se utilizarán medios mecánicos adecuados.
- No se deberá tirar por los desagües de la fregadera ningún residuo químico peligroso.
- Se mantendrán estrictas normas higiénicas durante los trabajos con productos químicos, lavándose siempre las manos al abandonar el laboratorio.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

4.1 Protección de las manos

Es conveniente adquirir el hábito de usar guantes protectores en el laboratorio:

- Para la manipulación de sustancias corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración en la piel. Son especialmente recomendables cuando se da la posibilidad de contacto con productos tóxicos a través de las heridas por cortes.

Para la manipulación de elementos calientes o fríos.

- Para manipular objetos de vidrio cuando hay peligro de rotura.
- Para la manipulación de agentes biológicos.

4.2 Protección de los ojos

Es recomendable la utilización en el laboratorio de gafas de protección y esta protección se hace imprescindible cuando hay riesgo de salpicaduras, proyección o explosión.

Se desaconseja además el uso de lentes de contacto en el laboratorio. Si no se puede prescindir de ellas, se deben utilizar gafas de seguridad cerradas o utilizar un cubregafas sobre las gafas graduadas.

4.3 Protección de las vías respiratorias

La protección de las vías respiratorias se deberá utilizar siempre que no sea posible trabajar en vitrina de gases con productos que sean tóxicos o nocivos por inhalación, cuando se puedan generar aerosoles, nieblas o polvo en el ambiente por productos químicos ó cuando se puedan generar aerosoles con agentes biológicos de riesgo.

4.4 Protección del cuerpo

En los laboratorios como norma general para la protección del cuerpo, se utilizará la bata, que deberá ir correctamente cerrada.

La bata se colocará al entrar en el laboratorio y se quitará y dejará en éste al abandonarlo. No se debe acceder a zonas de uso común al resto de usuarios del edificio, con la prenda de vestir que se ha utilizado para protegerse en el laboratorio.

5. PRECAUCIONES EN EL MANEJO DE INSTRUMENTAL DE LABORATORIO Y EQUIPOS DE TRABAJO

5.1 Material de vidrio.-

5.1.1 Riesgos asociados a la utilización del material de vidrio

- Cortes o heridas producidos por rotura del material de vidrio debido a su fragilidad mecánica, térmica, cambios bruscos de temperatura o presión interna.
- Cortes o heridas como consecuencia del proceso de apertura de material de vidrio obturado: frascos, tapones esmerilados, llaves de paso, conectores etc.



- Explosión, implosión en operaciones realizadas a presión o al vacío.
- Incendio por inflamación de disolventes en caso de rotura del material de vidrio que los contenga.

5.1.2 Medidas de prevención frente a estos riesgos

- Examinar el estado de las piezas antes de utilizarlas y desechar las que presenten el más mínimo defecto.
- Desechar el material que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen grietas o fracturas, especialmente si van a ser calentados o sometidos a presión.
- Efectuar los montajes para las diferentes operaciones (destilaciones, reacciones con adición y agitación, endo y exotérmicas, etc.) con especial cuidado, evitando que queden tensionados, empleando soportes y abrazaderas adecuados y fijando todas las piezas según la función a realizar.
- No calentar directamente el vidrio a la llama; interponer un material capaz de difundir el calor (p.ej., una rejilla metálica).
- Introducir de forma progresiva y lentamente los balones de vidrio en los baños calientes.
- Para introducir tubos de vidrio en un material flexible (peras, tubos de goma, etc.) se hará sin forzar el tubo de vidrio, humedeciéndolo si es necesario y adecuando el diámetro de la goma al del tubo.
- Para el desatascado de piezas que se hayan obturado, deben utilizarse guantes anticorte y protección facial o bien realizar la operación bajo campana con pantalla protectora. Si el recipiente a manipular contiene líquido, debe llevarse a cabo la apertura sobre un contenedor de material compatible, y si se trata de líquidos de punto de ebullición inferior a la temperatura ambiente, debe enfriarse el recipiente antes de realizar la operación.
- Evitar que las piezas (sobre todo las esmeriladas) queden atascadas colocando una capa fina de grasa de silicona entre las superficies de vidrio y utilizando, siempre que sea posible, tapones de plástico.

5.2 Baños calientes.-

- Elegir el fluido del baño caliente (agua, aceite, silicona, glicerina, arena) en función del líquido que se quiera calentar.
- Dentro del baño se sujetarán todos los recipientes para evitar que se muevan o vuelquen.
- Los baños deberán llevar termostatos para poder controlar la temperatura. Se revisarán periódicamente las conexiones eléctricas de los aparatos .

5.3 Otros equipos

- Se revisarán periódicamente todos los sistemas de seguridad de los equipos de trabajo e instalaciones que se utilicen y se comprobará el correcto estado.
- Se revisará la instalación eléctrica y sus conexiones. Se utilizarán los equipos de protección necesarios.



6. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA. PRIMEROS AUXILIOS.

6.1 Fuego

Fuego en el laboratorio:

Si se produce un conato de incendio, las actuaciones iniciales deben orientarse a intentar controlar y extinguir el fuego rápidamente utilizando el extintor adecuado o una manta ignífuga.

No utilizar nunca agua para apagar el fuego provocado por la inflamación de un disolvente.

Evacuar el laboratorio si es necesario, y mantener la calma. Avisar rápidamente a la conserjería del edificio para pedir ayuda y dar la alarma.

Fuego en la ropa:

Pedir ayuda inmediatamente. Tirarse al suelo y rodar sobre si mismo para apagar las llamas. No correr, ni intentar llegar a la ducha de seguridad, salvo si está muy próxima. No utilizar nunca un extintor sobre una persona.

6.2 Quemaduras

Las quemaduras pueden ser por fuentes termales (líquidos, sólidos, fuego), químicas (sustancias corrosivas o cáusticas), eléctricas (arco voltaico) o por radiaciones (rayos UV A).

Las pequeñas quemaduras producidas por material caliente, placas, etc. deben tratarse con agua fría durante 10 o 15 minutos. Para quemaduras por fuego, no quitar la ropa pegada a la piel.

En los casos de quemaduras químicas por derrames o salpicaduras, el lavado con agua es fundamental en casi todos los casos. Debe de hacerse con agua a chorro de baja presión en cantidades abundantes, incluso utilizando una ducha. Mientras se lava la zona, debemos quitar las ropas y todos los objetos que puedan contribuir a que permanezca el producto químico en contacto con la piel (relojes, calcetines, etc.). Posteriormente, cubriremos la zona quemada con gasas estériles o paños limpios y llevaremos a la víctima a un hospital para su tratamiento especializado.

Si el derrame es de ácidos: Neutralizar la acidez con bicarbonato sódico durante 15 o 20 minutos.

Si el derrame es de bases: limpiar la zona afectada con agua corriente y aplicar una disolución saturada de ácido acético al 1 %.

Como norma general, no aplicar cremas ni pomadas grasas. Debe acudir siempre al médico aunque la superficie afectada y la profundidad sea pequeña. Las quemaduras mas graves requieren atención médica inmediata.

Si las quemaduras se han producido por causa de la electricidad, no tocaremos al accidentado sin antes haber cortado la corriente. Retiraremos a la víctima procurando asegurarse bien de que a nosotros no nos afectará la electricidad utilizando materiales aislantes (madera, goma, etc.). Cuando estén presentes respiración y circulación espontáneas, trataremos las puertas de entrada y salida de la corriente eléctrica como cualquier otra quemadura y trasladaremos urgentemente al herido a un centro hospitalario.

6.3 Corte

Los cortes producidos por la utilización de vidrio, es un riesgo muy común en el laboratorio. Los cortes se deben limpiar, con agua corriente, durante diez minutos como



mínimo. Si son pequeños se deben dejar sangrar, desinfectar y dejar secar al aire o colocar un apósito estéril adecuado.

No intentar extraer cuerpos extraños enclavados.

Si los cortes son grandes y no paran de sangrar, intentar controlar la hemorragia con gasas y presionando la herida y solicitar asistencia médica inmediata.

6.4 Salpicaduras de productos corrosivos a los ojos

En este caso el tiempo es esencial. Cuanto antes se laven los ojos, menor será el daño producido. Lavar los ojos con agua corriente durante 15 minutos como mínimo con los párpados retraídos al máximo. La aplicaremos a chorro y en gran cantidad, con el objeto de lograr la eliminación del tóxico. Es imprescindible evitar la aplicación de cualquier tipo de colirio sobre el ojo o frotar los párpados.

Por pequeña que sea la lesión se debe solicitar asistencia médica

6.5 Ingestión de productos químico

Consultar la ficha de seguridad del producto. Solicitar asistencia médica inmediata. En caso de ingerir productos químicos corrosivos, no provocar el vómito.