

# Manual de

# lineamientos y buenas practicas de higiene y seguridad



# Historia del Departamento de Farmacología

il 21 de junio de 1965, el Consejo Universitario, en la sesión N.º 1451, artículo 2, creó el Departamento de Farmacología y lo instalo en la Facultad de Melicina, después de años de discusión por la puja entre entre esta última y la Facultades Farmacia, por tener su ubicación. Antes de esto era la Cátedra de iarmacología.

a Cátedra inició con un concurso para nombrar profesores de farmacología para la naciente Escuela de Medicina. El 5 de octubre de 1959, el Consejo Iniversitario, en la sesión N.º 1027, artículo 12, nombró al Lic. Víctor Campos Montero como profesor titular y en marzo de 1961, en la sesión N.º 125, artículo 43, se nombró como profesora asociada de farmacología a la Licda. Josefina Ingianna Acuña, estos docentes iniciaron el primer curso de farmacología el primer semestre de 1962 (FR-402), con un valor de siete créditos y con 5 horas de teoría, 2 de laboratorio y 2 horas más para exámenes o onferencias. En abril de 1964, se unió a Campos e Ingianna el Lic. Jorge A. Gutiérrez Fernández, quien, durante muchos años, fue uno de los principales solaboradores del futuro departamento y jefe del Laboratorio de Farmacología hasta 1987 cuando se pensionó.

Las ideas de ofrecer Farmacología Clínica iniciaron en junio de 1968, cuando el Dr. Rafael Umaña Umaña (profesor del departamento desde 1966 y hasta 1970) preparó un programa de diez conferencias de una 1 hora cada una, que se ofrecerían durante 5 meses a médicos residentes del Hospital San Juan de Dios (HSJD). Durante los años 1974 y 1975 se afirmó la enseñanza de la Farmacología Clínica que para 1974, ya el Dr. Campos ofrecía un programa de charlas que se impartirián en el HSJD. Por esa época, se inició la reforma al currículo de IV y V año de la carrera de Medicina en la Facultad de Medicina de la UCR., ocasión que se aprovechó para incluirlas, aunque aún no había nacido como materia independiente, pero si reconocida y con un lugar en el nuevo currículo

A pesar de que la Farmacología Clínica se impartía desde hace años y constituía un curso sólido, no era independiente, pues pertenecía al bloque denoninado Medicina Integrada del Adulto de V año. Esta situación cambió en 1985, cuando la Vicerrectoría de Docencia, mediante la resolución N.º 2012-85, probó la sigla ME-5011 para el curso de Farmacología Clínica; es decir, nacía como curso autoctono y, en 1986, estrenó su nueva sigla.

in 1975, el curso FR-402 de II año se dejó de dar por recomendación del decano de Medicina, como una medida para descongestionar ese nivel de la carrera. En su lugar, se impartió un curso de Farmacología, en el segundo semestre de IV, por considerar que «en ese nivel ya se ha visto, por lo menos, más de la nitad de los cursos clínicos y el estudiante estará más receptivo e interesado en la materia» . En 1986, se impartió por primera vez el curso de Farmacología Básica, anual, para IV año de Medicina, con un valor de cuatro créditos y con la sigla ME-4011.

il 9 de octubre de 1991, se aprobó la ampliación del nombre del departamento con el fin de incluir el área de toxicología clínica y convertirse en el Departanento de Farmacología y Toxicología Clínica. Así mismo como parte del ajuste curricular de la carrera de Medicina, efectuado en 1991, se incluyó un curso le Toxicología Clínica (ME-0420), semestral, con 2 horas de teoría semanales y dos créditos, en el nivel de V ectivo de 1995.

Acorde con la política de semestralización dictada por el Consejo Universitario, en diciembre de 1992, el departamento presentó una propuesta para senestralizar los cursos de Farmacología Básica (ME-4011) y Farmacología Clínica (ME 5011),que avaló la Asamblea de la Escuela de Medicina en setiembre le 1994 (sesión N.º 83).

En el segundo semestre del 2007, después de año y medio de trabajo del Dr. Ronald González se publica, en formato electrónico, la primera revista de la Escuela de Medicina de la UCR: *Revista Médica de la Universidad de Costa Rica.* 

También, por es época el Departamento de Farmacología funda la Maestría Profesional en Farmacología y Gerencia de Medicamentos, cuya primera promoción inició el segundo semestre de 2008.

# INTRODUCCIÓN

El estudiantado encontrará en los laboratorios de farmacología una oferta variada y complementaria a las clases teóricas, donde se trata de inculcarles los principios de la investigación en este campo, estos pertenecen a cuatro áreas y se realizan en espacios diferentes cada uno de ellos. Además realizarán prácticas en los laboratorios de cómputo y de análisis, prácticas de simulación en el Cento de Simulación en Salud (CESISA) y en el (LASIFA) Laboratorio de Simulación en Salud y, finalmente las prácticas de prescripción.

El trabajo en un laboratorio requiere de mucho cuidado y, sobre todo, de pleno conocimiento y seguridad en lo que se está realizando, además de seguir las «buenas prácticas de laboratorio», entendiendo esto como el correcto manejo de los equipos, adecuada manipulación de los reactivos y dominio de las técnicas de laboratorio.

Todos los laboratorios son lugares potencialmente peligrosos, en ellos ocurren «accidentes», la mayoría de poca importancia, pero algunos de graves consecuencias que no suceden por azar, son causados, generalmente, por ignorancia, descuido o faltas de atención en el trabajo.

Un loratorio se caracteriza por contar, en general, con mesas de trabajo que, a su vez, poseen pequeños equipos con gavetas en las que se guardan cristalería y reactivos en uso; el material en desuso se almacena en una bodega aparte del laboratorio. También, existen zonas de seguridad con el equipo básico respectivo y otras donde se ubican congeladores, refrigeradoras, hornos.



# DRMAS DE TRABAJO Y CONDUCTA

- Guarde los útiles, mochilas, bolsos, carteras y otros en los casilleros asignados.
- Utilizar, en todo momento, la gabacha (del color respectivo para cada laboratorio) bien abrochada, el cabello recogido, evitar colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montaies y material del laboratorio.
- Además, por seguridad, no se permite el uso de faldas cortas, pantalones cortos, sandalias, etc.
- Una vez efectuada la práctica, es recomendable quitarse la indumentaria protectora, para evitar contaminación en otras áreas de la Universidad.
- Por seguridad personal, no se permite trabajar solo/a en el laboratorio, especialmente en horas no habituales, por la noche o si se trata de operaciones con riesgo. Cuando se realicen estas, las personas que no intervengan en las mismas, pero puedan verse afectadas, deben estar debidamente informadas al respecto.
- Los productos químicos se deben manipular cuidadosamente, no portándolos en los bolsillos ni tocándolos o probándolos, no pipetear con la boca, guardando en el laboratorio la mínima cantidad imprescindible para el trabajo diario.
- Al finalizar la práctica, se deben recoger los materiales y reactivos, limpiar el área de trabajo, con el fin de mantener el orden. Asimismo, asegurarse de la desconexión de los equipos y cierre de las llaves de aqua y otros.
- Al ingresar al laboratorio, revise inmediatamente el material de su estación de trabajo e informe al asistente cualquier anomalía, daño o faltante.

# NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

- Como norma higiénica básica, se debe lavar las manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún material biológico o químico.
- Como medida de seguridad adicional, si utiliza lentes de contacto o padece de alguna patología, que le parezca relevante para el curso normal de una práctica, debe informar al profesor antes de realizarla.
- Todas las operaciones con riesgo en las que se manipulen productos peligrosos se deben llevar a cabo en la cámara de extracción de vapores tóxicos.
- Considerar las particularidades de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los diferentes y aislando o confinando los especiales: muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.
- No se deben llevar a la boca bolígrafos e instrumentos de trabajo que han estado rodando por la mesa.
- En los trasvases de líquidos, utilizar embudos y realizar la operación a velocidad lenta para evitar salpicaduras y proyecciones.
- No tirar por el fregadero productos químicos ni disoluciones que generen problemas de contaminación en el medioambiente.
- Todo estudiante debe portar anteojos de protección (laboratorio de anális y biomodelos) y utilizar guantes desechables para las prácticas que los requieran (laboratorio de anális, biomodelos y simulación).

Está prohibido fumar e ingerir alimentos y bebidas en el laboratorio



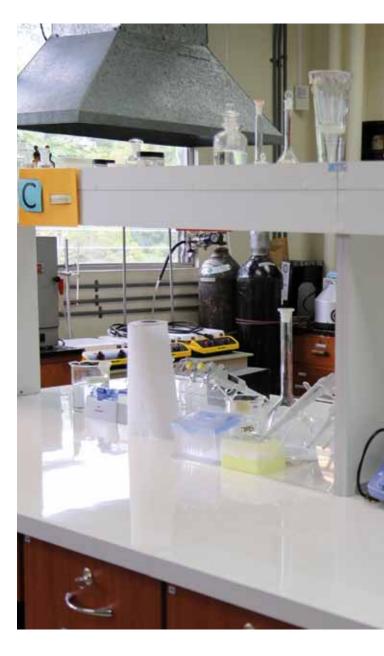
# NORMAS GENERALES PARA LABORATORIOS

- La asistencia a las actividades teórico-prácticas es obligatoria y debe ser puntual; con la inasistencia injustificada al 10 % de dichas actividades (1=una) se pierde el curso completo, teoría y laboratorio. La llegada del estudiante 15 minutos después de que el/la profesor/a inició actividades académicas se considera una ausencia injustificada. Se aplica el Reglamento de la Escuela de Medicina, artículo 37.
- 2. Al estudiante que se presente en el laboratorio dentro de los 14 minutos de iniciado este, se le rebajará la nota correspondiente a este rubro, dentro de la calificación de la práctica.
- 3. El/la estudiante deberá firmar, con su puño y letra, la lista de asistencia a las prácticas, laboratorios y conferencias, de lo contrario se le tomará como una ausencia injustificada.
- 4. Las prácticas se evaluar mediante pruebas cortas al final de cada una de ellas. Por ningún motivo se repetirán pruebas cortas por inasistencia de algún estudiante a un laboratorio.
- 5. Los/las estudiantes no podrán cambiar de grupos de laboratorio o de teoría. Deberán asistir a los grupos en que se les ubicó si no lo hicieran se les tomará como ausencia.
- 6. Si un/una estudiante no rinde lo esperado en los grupos de conferencias o prácticas y comprometa la nota de los/las integrantes del grupo, estos/as deberán comunicarlo por escrito a quien coordina el curso exponiendo el problema. El/la estudiante en cuestión se puede hacer acreedor/a de una nota de cero en el laboratorio.
- 7. Antes de iniciar cada laboratorio (análisis, biomodelos o simulación) el estudiantado deberán demostrar que dominan el procedimiento del mismo, conoce sus objetivos y que ha estudiado todo lo que solicita el manual de laboratorio.

- 8. Estas normas rigen para todos los laboratorios del curso de Farmacología (Farmacogenética), excepto las prácticas en la sala informatizada.
- La teoría del laboratorio se encuentra en de la página web del departamento en el curso de Farmacología Básica o del aula virtual: www.dftc.ucr.ac.cr. Aula virtual Facultad de Medicina: http://www. fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle/login/index.php.
- 10. Antes de iniciar el laboratorio se realizará una prueba oral grupal (el total de estudiantes debe participar), para demostrar que dominan la metodología y las bases teóricas que fundamentan el laboratorio.
- 11. El laboratorio tendrá un valor de 3.0 % de la nota de aprovechamiento. Con 1.0 % será calificada la prueba oral al inicio del laboratorio, con un 1.0 % será calificado el trabajo en el laboratorio y 1.0 % el reporte del mismo.
- 12. Con respecto al reporte, que valdrá 1 % de la nota de aprovechamiento, se calificará de la siguiente forma: La presentación (incluir número de subgrupo y el nombre completo de los/las integrantes) 5 %, introducción, objetivos del laboratorio 5 %, resultados y explicación de los mismos 50 %, respuesta a las preguntas 20 %, conclusiones y bibliografía 20 %. En el caso del de Farmacogenética deberá adjuntar todos los cromatogramas.
- 13. Con respecto al reporte, se calificará la presentación y la puntualidad en la entrega del mismo, deberá entregarse en la secretaría del Departamento de Farmacología en los 4 días hábiles después de retirar los análisis (solo Farmacogenética) o terminar el laboratorio (formas dosificadas).
- 14. No más de cuatro integrantes de cada subgrupo realizarán las prácticas de formas dosificadas por sesión. Los de farmacogenética están,

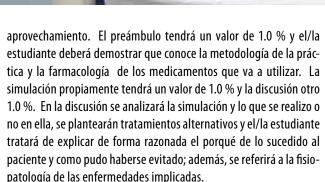
aún, más limitados y solo cuatro estudiantes de los primeros subgrupos (A y B) realizarán dicho laboratorio; de el subgrupo C pueden serde un máximo de 4 estudiantes. Los subgrupos A y B presentarán un solo reporte de laboratorio y los del subgrupo C otro. Los/las estudiantes deberán coordinar entre sí quienes asistirán a los laboratorios. Recuerden que la nota de los/las estudiantes que participan en el laboratorio será grupal.

- 15. El/la estudiante que se encuentre desordenando el trabajo de laboratorio se le invitará a abandonar el mismo y se le calificará con cero.
- 16. El/la estudiante que por inatención dañe o quiebre algún instrumento, cristalería o equipo de laboratorio se le cobrará el precio total del mismo al costo del mercado en el momento del daño.
- 17. Si no se presenta el reporte de laboratorio, en el plazo estipulado, todo el laboratorio se calificará con cero, incluso si ya se realizó la parte analítica.
- 18. La nota que obtengan los/asestudiantes que realizan la práctica, será la que se le asigna a cada integrante del grupo. A criterio del grupo y del profesor o profesora, podrá calificar con una nota menor y hasta con cero, al estudiante que no colabore, si sus compañeros por escrito al docente.
- 19. El/la estudiante que se presente sin gabacha y sin anteojos de seguridad no podrá efectuar el laboratorio.



# LABORATORIOS DE SIMULACIÓN

- 1. Se utilizará un modelo de simulación dirigida para el estudio de las diferentes entidades farmacológicas.
- 2. Se utilizará para la práctica el simulador Sinman 3 G.
- 3. Asistir puntualmente y con gabacha blanca.
- 4. Para manipular el simulador deberá usar guantes desechables y anteojos de protección en todo momento.
- 5. No utilizar lapiceros, marcadores o instrumentos punzocortantes. Tampoco deberán asistir con uñas largas.
- 6. Las prácticas se realizarán tanto en las instalaciones de la Escuela de Enfermería (Centro de Simulación, CISESA, finca dos) como en el laboratorio de Simulación del Depto. de Farmacología, ubicado en el tercer piso de la Escuela de Medicina.
- 7. Cuando se encuentren en otra Unidad Académica se deben extremar las medidas para no interrumpir, alterar o afectar otras actividades del lugar.
- 8. Debido a las carencias en infraestructura, en el Departamento de Farmacología, esta práctica se dividirá en dos sesiones. A la primera sesión de 3:00 a 4:30 p.m. asistirán un máximo de cuatro estudiantes del subgrupo 05A; en la segunda que inicia a las 4:30 p.m. asistirán hasta cuatro estudiantes del subgrupo 05B; del subgrupo 05C, no más de cuatro estudiantes, a las 3 p.m. al laboratorio de simulación del Departamento de Farmacología. De esta forma se realizarán todas las sesiones con los demás subgrupos.
- 9. La práctica de simulación consta de tres segmentos: preámbulo, simulación y discusión. Tendrá un valor de 3 % de la nota de



- 10. Dinámica de la práctica:
  - 1. Preámbulo
  - 2. Simulación
- 3. Discusión



## **Acuerdos semánticos**

- En todo momento se llamará por su nombre al simulador (paciente)
- En todo momento el simulador se tratará como una persona.
- Los/las estudiantes se tratarán entre ellos como doctor o doctora., y no con su nombre de pila.
- Todo lo que realizan en la simulación deben expresarlo en voz alta para que los/las profesores/as escuchen lo que los/as estudiantes ejecutan.
- Si durante la simulación seindica que hay que esperar 5 o 3 minutos, por ejemplo, el/la estudiante no tiene que esperar ese tiempo, ni medirlo, con solo que exprese en voz alta que ya trascurrió será suficiente para no alargar la simulación de forma innecesaria.

## **Compromisos del estudiante**

- Esta práctica implica una gran cantidad de recursos y dinero invertido por la Universidad para mejorar la docencia, por lo que debe ser aprovechada al máximo por los/las estudiantes.
- La simulación requiere que los/las discentes estudien este manual e investiguen sobre la farmacología y el escenario de la práctica, de lo contrario la práctica será un fracaso.
- Es recomendable que el grupo se reúna y discuta lo que llevarán a cabo durante la simulación, antes de llegar a la práctica.

# LABORATORIOS EN LA SALA INFORMATIZADA `

- 1. Los laboratorios son: el de Biodisponibilidad, Pharmakin, Farmacocinética y Sistema Nervioso Autónomo.
- 2. No se permite el uso de celulares.
- 3. El/la profesor/a deberá hacer una introducción y explicar los alcances y objetivos de la práctica. Deberá guiar la práctica y responder las dudas que se presenten.
- 4. Para dichos laboratorios el/la estudiante no deberá traer o comprar material alguno, todo lo que se requiere estará disponible en las salas de cómputo.
- 5. Los laboratorios no están disponibles para acceso fuera de él, solo se visualizan en los laboratorios de cómputo de la Escuela de Medicina.
- 6. El programa de Biodisponibilidad consta de tres capítulos, solo el capítulo dos y tres serán revisados.
- 7. La asistencia a los laboratorios es obligatoria y debe ser puntual.
- 8. No se permite la ingesta de comidas ni de bebidas.
- 9. Dichas prácticas se evaluarán con una prueba escrita al final de la misma, con un valor de 1 % de la nota de aprovechamiento. La prueba no podrá contener más de cuatro preguntas ni durar más de 15 minutos.



Lavaoios

# **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

En el laboratorio se realizan operaciones muy diversas, frecuentemente de corta duración, en las que se manipulan gran variedad de productos con diferentes características de peligrosidad, siendo, a menudo, difícil adoptar medidas de protección colectiva eficaces y resultando, en muchos casos, riesgos residuales. Por lo tanto y dadas las circunstancias, es cuando se debe recurrir a los equipos adecuados para protección individual.

#### **Gafas protectoras**

Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del estudiante o trabajador. Las personas que portan lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben comunicarlo a su profesor/a, ya que el personal auxiliar no se dará cuenta ante una emergencia (lavado de ojos u otra circunstancia).

#### **Ducha lavaoios**

El laboratorio está equipado con equipos de seguridad: ducha, ducha lavaojos, extintores, etc. Usted debe conocer su localización y cómo utilizarlos.

# Protección de la piel (manos)

El objetivo de estos equipos es impedir el contacto y penetración de sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes o bioinfecciosas a través de la piel, especialmente de las manos, que es la parte del cuerpo que más, probablemente, puede entrar en contacto con material biológico o químico. Sin embargo, no debe despreciarse el riesgo de impregnación en la ropa, que se puede prevenir empleando vestimenta para trabajo o protección adecuada a las características de peligrosidad del agente manipulado. En caso de contacto con el producto debe lavarse de inmediato y si se impregna la indumentaria quitársela rápidamente y proceder, igualmente, a su lavado.

Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función del riesgo. Para su uso en el laboratorio, además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos. Debe tener en cuenta que la utilización de guantes no impermeables frente a un producto, si hay inmersión o contacto directo importante, no solamente no protege, sino que incrementa el riesgo. Por estos motivos,

a la hora de elegir un guante de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados. Si el/la estudiante es alérgico/a al látex lo debe indicar, para asignarle guantes libres de este material.

### Protección de las vías respiratorias

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias son aquellos que tratan de impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de esta vía. Técnicamente, se pueden clasificar en equipos dependientes e independientes del medioambiente.

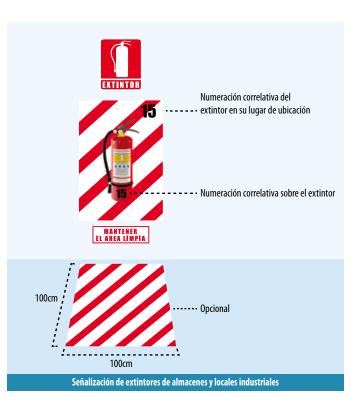
## Equipos dependientes del medio ambiente

Son equipos que utilizan el aire del ambiente y lo purifican, es decir retienen o transforman los contaminantes presentes en él para que sea respirable. Presentan dos partes claramente diferenciadas: el adaptador facial y el filtro. El adaptador facial tiene la misión de crear un espacio herméticamente cerrado alrededor de las vías respiratorias, de manera que el único acceso a ellas sea a través del filtro.

La mascarilla autofiltrante es un tipo especial de protector respiratorio que reúne en un solo cuerpo inseparable el adaptador facial y el filtro. No son adecuadas para la protección de gases o vapores, sino que es más apta frente a partículas sólidas y aerosoles.

#### **Extintores**

Son equipos que contienen un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre el fuego por acción de una presión interna. Dado que existen diferentes tipos de fuego, que se clasifican según se trate de sólidos, líquidos, gases o metales, debe decidirse en cada caso el agente extintor adecuado: agua pulverizada o a chorro, polvo químico, espuma o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Para su uso en el laboratorio, la experiencia demuestra que los más prácticos y universales son los de CO<sub>2</sub>, ya que, dada la presencia de material eléctrico delicado y reactivos químicos, otros agentes extintores podrían producir daños irreparables a los equipos o nuevos focos de fuego.





# Envases para desechos punzocortantes bioinfecciosos

De conformidad con el Decreto Ejecutivo N.º 30965-S, publicado en Alcance a la La Gaceta N.º 8 del 3 de febrero de 2003: Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines:

Artículo 8º—Los recipientes de los residuos peligrosos punzocortantes deben ser rígidos, de polipropileno de alta densidad, resistentes a fracturas y pérdida del contenido al caerse, esterilizables, con una resistencia mínima de penetración de 12.5 N (doce punto cinco Newtons) en todas sus partes y tener tapa con abertura con separador de agujas y dispositivos para cierre seguro. Deben tener una marca que indique la línea de llenado. Deben ser de color rojo y libres de metales pesados y cloro, debiendo estar etiquetados con la leyenda que indique "PELIGRO, RESIDUOS PUNZOCORTANTES INFECTO-CONTAGIOSOS" o equivalente y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico...

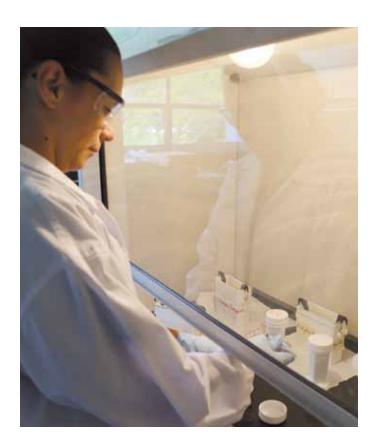
# Incompatibilidades químicas

El principal riesgo en un laboratorio es la incompatibilidad de sustancias químicas. En caso de duda se debe consultar la tabla adjunta.

Tabla 1. CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTOS DE **RESIDUOS PELIGROSOS** 



- + Se pueden almacenar conjuntamente
- Incompatibles
- o Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas especificas



#### **Campanas extractoras**

Las campanas extractoras capturan, contienen y expulsan las emisiones generadas por sustancias químicas peligrosas.

El propósito de las campanas extractoras de gases es prevenir el vertido de contaminantes en el laboratorio. Ello se consigue extrayendo el aire del laboratorio hacia el interior de la campana, pasando por el operador. Recomendaciones para la utilización de las campanas extractoras:

- Se debe trabajar siempre, al menos, a 15 cm de su marco.
- Las salidas de gases de los reactores deben estar enfocadas hacia la pared interior y, si fuera posible, hacia el techo de la campana.
- No se debe utilizar como almacén de productos químicos. La superficie de trabajo debe mantenerse limpia y diáfana.
- Hay que tener precaución en las situaciones que requieren bajar la ventana de guillotina para conseguir una velocidad frontal mínimamente aceptable. La ventana debe colocarse a menos de 50 cm de la superficie de trabajo.
- Deben estar siempre en buenas condiciones de uso. El operador no debería detectar olores fuertes procedentes del material ubicado en su interior; si se detectan, asegúrese de que el extractor está en funcionamiento.

# Duchas de seguridad

Constituyen el sistema de emergencia más habitual para casos de proyecciones con riesgo de quemaduras químicas e incluso si se prende fuego en la ropa.

La ducha deberá proporcionar un caudal de agua suficiente para empapar al sujeto completa e inmediatamente y ser potable, procurando que no esté fría (preferiblemente entre 20 y 35 °C) para evitar el riesgo que supone enfriar a una persona quemada en estado de *shock* y, también, que la poca aceptación del agua fría cause una eliminación insuficiente del contaminante, al acortar el período de ducha. Asimismo, es conveniente que disponga de desagüe (facilita enormemente su mantenimiento).

#### Referencias

Centro Politécnico Superior. (s.f.). *Guía de seguridad y buenas prácticas en el laboratorio*. Madrid: Universidad de Zaragoza. Recuperado de http://www.inti.gob.ar/redaloa/pdf/guiabpl.pdf

Facultad de Química. (s.f.). *Guía de seguridad e higiene en el laboratorio*. Madrid: Universidad de Vigo. Disponible en http://www.ehu.eus/biofisica/juanma/mbb/pdf/quiasequridad.pdf

Salazar, T., Castro, G. y Selva, R. (2011). *Manual de seguridad*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Química. Recuperado de http://tecdigital.tec.ac.cr/file/2718597/

# **Créditos**

# Departamento de Farmacología:

Dr. Ronald González Argüello

#### Diseño Gráfico:

Lcda. Cristel Rojas Cavallini Estudiante 5.º año Escuela de Artes Plásticas: Alberto Hernández Ávila

# Revisión filológica:

Lcda. Xinia Segura Portuguez



