

TRABAJO EN LABORATORIOS **INFORMACIÓN Y NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

ÍNDICE

- Organización del trabajo
- Hábitos personales
- Hábitos de trabajo
- Identificación de sustancias
- Trasvases
- Productos y reacciones químicas peligrosas
- Equipos de trabajo
- Gestión de residuos
- Medios de protección
- Material de vidrio
- Riesgo biológico
- Manejo de isótopos radiactivos
- Actuación en caso de incidentes

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- La organización de laboratorio (distribución de superficies, instalación de aparatos, procedimientos de trabajo, instalación de gases, etc.) debe ser estudiada a fondo y procurar que sea adecuada para el mantenimiento de un buen nivel preventivo.
- Sólo se permitirá el acceso al laboratorio a las personas autorizadas.
- No debe trabajar una persona sola en el laboratorio, especialmente fuera del horario habitual, por la noche o en la realización de operaciones con riesgo. Si el trabajo a solas resultase imprescindible en algún momento debe notificarse al responsable y a los compañeros del lugar en que se va a trabajar y del horario previsto.
- Cuando se realicen operaciones con riesgo, las personas que no intervengan en ellas e inevitablemente tengan que permanecer en el laboratorio deben estar informadas de las mismas.
- Respecto a la instalación eléctrica deben atenderse las siguientes consideraciones:
 - No utilizar alargaderas ni tomas múltiples salvo que sea imprescindible y por un tiempo limitado.
 - No utilizar clavijas inadecuadas ni realizar empalmes.
 - Ubicar los equipos de manera que se alejen de zonas de humedad, presencia de agentes químicos corrosivos o atmósferas inflamables. En caso de ser necesario, disponer de elementos antideflagrantes.
 - Asegurarse de la adecuación de la instalación (consumos, toma de tierra, etc.) a los requisitos de los equipos de laboratorio que vayan a instalarse.
 - Queda terminantemente prohibido inutilizar mediante puentes o similares los dispositivos de protección establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - En caso de cortes producidos por los dispositivos automáticos o diferenciales notificar a los Servicios Técnicos de la Universidad la anomalía a través de los sistemas de notificación previstos.
 - No manejar aparatos eléctricos con las manos mojadas o cuando se esta sobre superficies húmedas.
 - Sólo el personal expresamente autorizado podrá realizar reparaciones y/o modificaciones en la instalación eléctrica.
- Se debe trabajar, siempre que sea posible y lógico, en las vitrinas. En particular cuando se manejen productos peligrosos (tóxicos, corrosivos, etc.) que sean volátiles o en cuya manipulación puedan ocasionarse salpicaduras, proyecciones o formación de aerosoles.

- En las vitrinas debe comprobarse periódicamente el funcionamiento del ventilador, su estado general, el cumplimiento de los caudales mínimos de aspiración, que no se transformen en almacén de productos, etc.
- Debe revisarse periódicamente la instalación de gases. Esta debe ajustarse al máximo a las necesidades del laboratorio (ni más tomas de las necesarias, ni menos, para evitar conexiones múltiples).
- En general, deben revisarse periódicamente las condiciones de orden y limpieza del laboratorio. No debe utilizarse como almacén áreas que no hayan sido destinadas para ello (pasillos, bloqueo de puertas, etc.) y debe dejarse suficiente espacio libre permitir la evacuación.
- En la adquisición de cualquier sustancia o preparado químico, es obligatorio exigir al proveedor la ficha de datos de seguridad en español. El contenido de estas fichas se comunicará a quienes utilicen los productos y estarán fácilmente accesibles en un lugar conocido por los usuarios del laboratorio.
- Debe efectuarse a menudo inventarios del almacén para controlar el stock de reactivos y su envejecimiento. Los reactivos almacenados en el laboratorio deben preservarse del sol, no guardarse en estanterías altas, cuidar su etiquetado, mantenerlos en las cantidades imprescindibles, etc.
- Está expresa y terminantemente prohibido fumar, comer, beber y maquillarse en el laboratorio.
- Debe regularse adecuadamente la eliminación de residuos. Tener especial cuidado en no eliminar por el desagüe, aunque sea en pequeñas cantidades, productos que reaccionan violentamente con el agua, muy tóxicos (incluyendo metales pesados), inflamables, pestilentes, lacrimógenos, no biodegradables y cancerígenos.
- Debe atenderse rigurosamente la Normativa respecto a los Residuos Peligrosos de la Universidad.
- El personal de nueva incorporación debe ser informado sobre las normas de trabajo, plan de seguridad del laboratorio, actuaciones en caso de emergencia y las características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones habituales en el laboratorio.
- No deben realizarse experimentaciones nuevas sin autorización expresa del responsable del laboratorio.
- No deben ponerse en marcha nuevos equipos sin conocer previamente su funcionamiento, características y requerimientos, tanto generales como de seguridad.

HÁBITOS PERSONALES

- Es obligatoria la utilización de bata.
- Mantener en todo momento las batas y vestidos abrochados.
- De forma general, siempre que se trabaje en el laboratorio deben utilizarse guantes y gafas de seguridad.
- No se trabajará en el laboratorio con medias ni con calzado descubierto.
- No abandonar objetos personales en mesas de trabajo o poyatas.

- Deben lavarse las manos después de terminar las prácticas o en los descansos si implican la salida del laboratorio.
- En ningún caso se utilizará la ropa del laboratorio fuera de éste (en la cafetería, biblioteca, etc.).
- Los cabellos deben llevarse recogidos, y no deben llevarse pulseras, colgantes ni mangas anchas durante la realización de las prácticas o técnicas analíticas.
- Se aconseja no utilizar lentes de contacto en el laboratorio. Es preferible el uso de gafas de seguridad graduadas.

HÁBITOS DE TRABAJO

- No llenar los tubos de ensayo más de dos o tres centímetros.
- Calentar los tubos de ensayo de lado y utilizando pinzas.
- Utilizar en todo momento gradillas y soportes.
- Tomar los tubos de ensayo con los dedos, nunca con la mano.
- No llevar tubos de ensayo ni productos en los bolsillos de las batas.
- No oler ni aspirar las sustancias en ningún caso.
- No tocar con las manos ni probar los productos químicos.
- No efectuar pipeteos con la boca.
- No trabajar separado de las mesas o la poyata.
- No colocar reactivos en estanterías por encima de la altura de los ojos.
- Asegurarse del enfriamiento de los materiales antes de aplicar directamente las manos para cogerlos.
- Utilizar la vitrina siempre que sea posible.
- Al terminar el trabajo, asegurarse de la desconexión de aparatos, agua, gases, etc.
- Al finalizar una tarea u operación, recoger materiales, reactivos, equipos, etc., evitando las acumulaciones innecesarias.
- Emplear y almacenar sustancias inflamables en las cantidades imprescindibles.

IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

- Comprobar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas.
- Etiquetar debidamente las soluciones preparadas en el laboratorio. Toda etiqueta realizada en el laboratorio debe contener como mínimo:
 - Nombre de la sustancia
 - Otros datos relevantes: concentración, grado de pureza, etc.
 - Persona que la ha guardado
 - Fecha
 - Pictogramas de seguridad
 - Riesgos y precauciones básicas
- No reutilizar envases para otros productos sin quitar la etiqueta original.
- No sobreponer etiquetas.

TRASVASES

- Trasvasar, siempre que sea posible, cantidades pequeñas de líquidos. En caso contrario, emplear una zona específica para ello.
- Efectuar los trasvases de sustancias inflamables lejos de focos de calor.
- Efectuar los trasvases de sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas con las prendas de protección adecuadas a los riesgos del producto.
- Evitar que ocurran vertidos empleando para el trasvase embudos, dosificadores o sifones.

PRODUCTOS Y REACCIONES QUÍMICAS PELIGROSAS

- Conocer la reactividad de los productos o la reacción.

Ejemplos de grupos de sustancias incompatibles

Oxidantes con:	Materias inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo.
Reductores con:	Nitratos, halogenatos, óxidos, peróxidos, flúor.
Ácidos fuertes con:	Bases fuertes.
Ácido sulfúrico con:	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfocianuros.

- Asegurarse de disponer del material adecuado.
- Instalar el montaje experimental en una vitrina cerrada, o en una mesa entre pantallas móviles.
- Utilizar la cantidad mínima de reactivos.
- Llevar prendas y accesorios de protección individual.
- Tener uno o varios extintores al alcance de la mano (agua pulverizada, dióxido de carbono, polvo, según el caso).
- Prevenir a todo el personal del laboratorio, así como al responsable de seguridad.

EQUIPOS DE TRABAJO

- De forma general:
 - Deben atenderse las recomendaciones del fabricante o suministrador sobre características de la instalación uso y mantenimiento del aparato: alimentación eléctrica, refrigeración, peso, extracción de gases, etc.
 - Los equipos y aparatos nunca deben colocarse en zonas de paso, en particular en los pasillos del laboratorio.
 - Todos los aparatos con toma eléctrica deberán cumplir las normativas de seguridad correspondientes. Nunca deben utilizarse en zonas mal aisladas y expuestas a la humedad.
 - Las fuentes de calor (calentadores, termobloques, etc.), sobre todo si se alcanzan temperaturas elevadas, deberán estar debidamente señalizadas para evitar quemaduras accidentales.
 - Todos los procedimientos de utilización de aparatos deberían contar obligatoriamente con apartados relativos a su utilización segura.
- Neveras y habitaciones frigoríficas:
 - No deben almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
 - No deben almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.
 -
- Congeladores
 - Identificar en ficheros, listas, etc. el contenido de lo almacenado y sus riesgos potenciales.
 - El material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
 - Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente.
 - Utilizar guantes para manipular el contenido. Si la temperatura es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.
- Estufas e incubadores: deben limpiarse y desinfectarse periódica y sistemáticamente para reducir los riesgos derivados de la contaminación accidental del personal del laboratorio
- Microondas
 - Las botellas o matraces deben tener el tapón aflojado, ya que si está cerrado estallan fácilmente.
 - Se debe estar siempre presente durante el funcionamiento del microondas y en la manipulación se llevará bata y protección ocular adecuada.
 - Controlar la intensidad del aparato.
 - Deberá existir una tabla bien visible de los tiempos en cada posición del potenciómetro y de las cantidades empleadas.
 - Los microondas interfieren con los marcapasos. No deben ser colocados a una distancia inferior a 2 m de las personas que sean portadoras de uno de estos dispositivos.
- Autoclaves
 - Los autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.
 - No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
 - Usar guantes especiales para protegerse del calor.
 - No abrir jamás si el manómetro no está a "0" y la purga no ha sido abierta.
 - Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico. El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas. El agua debe ser cambiada regularmente.
- Centrífugas. Para evitar la contaminación por los aerosoles generados y los traumatismos accidentales se recomienda:
 - Cuando se centrifugue material biológico potencialmente infeccioso deben utilizarse tubos cerrados; la centrífuga debe disponer de rotores o cestillos de seguridad que protejan al operador de los posibles aerosoles.
 - La rotura accidental de un tubo y su vertido en la cubeta representa una incidencia importante que debe ser comunicada inmediatamente al Supervisor o responsable, de forma que se proceda a la desinfección segura del aparato.
 - No se deben utilizar centrífugas antiguas que no posean sistema de cierre de seguridad, del que disponen todos los aparatos actuales, ni manipular éstas de forma que permitan su apertura mientras están en funcionamiento.
 - Si el laboratorio dispone de ultracentrífugas, el equilibrado cuidadoso del rotor es fundamental.

- **Mecheros y estufas (en general, dispositivos generadores de llamas, calor o chispas)**
 - En atmósferas inflamables se recomienda reemplazar los aparatos con llama por aparatos alternativos como baño maría, placas calefactoras, microondas, etc.
 - Reducir al máximo la utilización de llamas vivas en el laboratorio. Para el encendido de los mecheros Bunsen emplear preferentemente encendedores piezoeléctrico.
 - Al utilizar mecheros de gas u otras fuentes de calor se ha de tener especial cuidado en alejarlos de botes de reactivos químicos. No se debe calentar líquidos inflamables con un mechero.
 - Se debe cerrar la llave del mechero y la de paso de gas cuando no se use.
 - Nunca se debe dejar un mechero encendido sin prestarle atención. Se ha de apagar siempre que se salga del laboratorio salvo que expresamente otra persona se responsabilice del mismo.
 - Las gomas de conexión deben revisarse periódicamente sustituyéndolas siempre que se observe alguna anomalía o así lo indique su fecha de caducidad. Nunca se utilizarán focos de ignición como cerillas o mecheros para realizar revisiones.
 - Si existe olor a gas o se activa algún detector, no deberán accionarse interruptores ni aparatos eléctricos, no encender cerillas o mecheros, abrir puertas y ventanas y cerrar la llave general del laboratorio. Se avisará a los Servicios Técnicos de la Universidad para que realicen las comprobaciones oportunas.

- **Radiaciones ultravioleta. Deben establecerse, según las características de las fuentes y utilización las siguientes medidas:**
 - Sobre la fuente: Encerramiento, pantallas atenuadoras, distancia, conectores remotos etc.
 - Sobre el ambiente: Señalización, limitación de accesos, limitación de tiempo etc.
 - Sobre las personas: Utilizar protecciones oculares como gafas y pantallas, información, etc.

- **Instalaciones de gases**
 - Al igual que para el resto de reactivos químicos, debe disponerse de la ficha de datos de seguridad de cada gas empleado.
 - Deben existir instrucciones para el uso y manipulación de las botellas y la instalación.
 - Sólo el personal autorizada realizará labores de mantenimiento y reparación.
 - Las botellas deben ser almacenadas en locales adecuados, siempre en posición vertical y sobre suelos planos.
 - Las zonas de almacenamiento de botellas deben tener indicado el nombre de los gases almacenados, así como los pictogramas de peligrosidad (inflamables, tóxicos, ...)
 - Las botellas llenas y vacías se almacenarán por separado.
 - Si los gases son incompatibles las botellas se almacenarán separadas por obstáculos físicos.
 - Las botellas no se almacenarán acerca de sustancias fácilmente inflamables ni corrosivos.
 - Se prohíbe el almacenamiento en locales subterráneos sin ventilación y cerca de fuentes de calor. La temperatura de la sala no debe exceder de 50°C.
 - Las botellas almacenadas, incluso las vacías, debe ir provistas de caperuza o protector y deben tener la válvula cerrada.
 - Evitar la grasa en las botellas de gases pues el aceite y la grasa al combinarse con ciertos gases pueden producir fuertes explosiones.
 - Las botellas deben estar perfectamente sujetas mediante cadenas u otros sistemas para evitar caídas.

- **Gases criogénicos**
 - Debe usarse bata, gafas y guantes aislantes al manejar líquidos criogénicos. El contacto con la piel u ojos puede ocasionar quemaduras graves.
 - Se deben almacenar en lugares bien ventilados para prevenir desplazamiento del aire excesivo.
 - Se debe evitar transferir fluidos criogénicos que puedan ser inflamables dentro de los laboratorios. Llevar a cabo los trasvases lejos de fuentes de ignición.
 - Recubrir con cinta adhesiva la parte exterior de los Dewar de cristal para prevenir las proyecciones de fragmentos en caso de rotura.
 - Si como consecuencia de la solidificación de las mezclas con aire se forma hielo en válvulas y conexiones no forzar para quitar el hielo pues pueden producirse roturas o proyecciones.

- **Varios**
 - Las bombas de vacío y los aspiradores deberán contar con las correspondientes trampas y filtros.
 - Los baños de agua ("baños maría") deberán contener un desinfectante adecuado, ser limpiados una vez a la semana y desinfectados con periodicidad mensual.
 - En la zona de trabajo no debe colocarse directamente material de escritorio ni libros, ya que el papel contaminado es de difícil esterilización o desinfección.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Debe disponerse de información e instrucciones para la eliminación de residuos en el laboratorio.
- No guardar botellas vacías destapadas.
- No tirar productos ni telas o papeles impregnados en las papeleras.
- No acumular residuos de ningún tipo, excepto indicaciones en sentido contrario.
- Ver las Normas de Prevención dedicadas a la Gestión de Residuos (procedimientos, separación de familias, contenedores, etc.)

MEDIOS DE PROTECCIÓN

- En trabajos con riesgo de incendios, estudiar el tejido de las batas a utilizar.
- Si se manipulan productos en polvo de marcada acción biológica, utilizar batas sin bolsillo.
- Salvo circunstancias especiales (momentos en que no se realiza ninguna actividad con productos químicos o reacciones, por ejemplo al realizar cálculos o trazar gráficas) los alumnos deben llevar de modo permanente protección en las manos y gafas de seguridad.
- Conocer y ensayar el funcionamiento de equipos extintores.
- Utilizar los guantes adecuados para cada tarea que requiera el uso de tales equipos de protección.
- Conocer la protección brindada por los distintos equipos de protección individual para las vías respiratorias.
- Conocer la aplicación de los productos de primeros auxilios del botiquín y los mecanismos para recibir posibles ayudas exteriores.
- Si existieran, sustituir los guantes de amianto por otros de fibra térmica artificial.

MATERIAL DE VIDRIO

- Desechar el material que presente el más mínimo defecto.
- Desechar el material que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen rajaduras o fracturas.
- Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes, conectores, etc., que hayan estado sometidos a calor, antes de aplicar las manos directamente.
- Abandonar las piezas defectuosas o los fragmentos de piezas rotas en contenedores específicos para el vidrio, nunca en papeleras.
- Revisar con atención la mesa de trabajo cuando se hayan utilizado cubreobjetos.
- Si el material de vidrio es lavado por personal ajeno al laboratorio, instruirle adecuadamente, insistiéndole en la necesidad de desechar el material que sufra golpes importantes.
- Utilizar placas de vidrio soporte para cromatografías, con los cantos pulidos.

- No forzar la separación de vasos o recipientes que hayan quedado obturados unos dentro de otros.
- Verificar que la calidad del vidrio responde al esfuerzo a que va a ser sometido.
- No forzar directamente con las manos los cierres de frascos o botellas, las llaves de paso, conectores, etc., que se hayan obturado.
- Caso que se deba proceder a la apertura de frascos de tapón esmerilado obturados y ampollas selladas, se procederá de la siguiente manera:
 - Se llevará protección facial.
 - Se realizará la operación bajo campana y con pantalla protectora.
 - Se emplearán guantes espesos.
 - Se llevará a cabo la apertura sobre una bandeja, o preferiblemente en un recipiente, de material compatible con el producto contenido en el frasco a abrir.
 - En el caso de líquidos de punto de ebullición inferior a la temperatura ambiente, se enfriará la botella antes de realizar la operación.

TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS

- La peligrosidad de un agente biológico esta directamente relacionada con el tipo de manipulación a la que es sometido. Por ello es básico:
 - Conocer los agentes, sustancias y productos peligrosos que existen en el laboratorio.
 - Conocer la metodología de trabajo y los protocolos de seguridad establecidos.
 - Conocer el equipamiento del laboratorio y su forma de uso seguro.
 - Conocer la normativa relacionada con la Seguridad Biológica y las medidas de emergencia.
 - Respetar y hacer cumplir todo lo anterior implicándose en la prevención de riesgos.
- Cuando se manipulen materiales (tejidos, sangre, cultivos, animales, etc.) sobre los que no se tiene seguridad acerca de la presencia de agentes biológicos que puedan causar enfermedad en el hombre, deberán considerarse potencialmente infecciosos y adoptarse las medidas de contención establecidas en estos supuestos.
- El acceso al laboratorio debe estar limitado al personal autorizado. En los laboratorios de nivel 3 la lista de personas autorizadas se colocará en la puerta de acceso.
- Cuando para el acceso a un laboratorio se requieran protecciones o condiciones especiales estas se indicarán en la puerta de acceso.
- La Universidad proporcionará a todo el personal que vaya a estar expuesto a agentes biológicos, la posibilidad de vacunación en los términos previstos por la legislación vigente.
- Todas las superficies de trabajo se limpiarán y desinfectarán diariamente y siempre que se produzca un derrame. Es conveniente establecer una nota especificando el modo de empleo, naturaleza y concentración del desinfectante.
- En la manipulación de agentes biológicos se debe tener en cuenta la señalización y etiquetado de áreas y equipos.
- El transporte de las muestras dentro o entre laboratorios se realizará de tal manera que, en caso de caída, no se produzcan salpicaduras. Lo recomendable es hacerlo en cajas herméticas o neveras transportables con el etiquetado correspondiente y para ese único uso.
- Los trabajadores especialmente sensibles (embarazadas, inmunodeprimidos, etc.) deben estar informados de los riesgos asociados al trabajo y al comunicar su estado al Servicio de Prevención o al Responsable de laboratorio se estudiarán las tareas que por su seguridad no deben llevar a cabo en tanto se mantenga esa situación.

- Deben estar disponibles en todo momento la ropa de protección y los equipos de protección individual necesarios (guantes, gafas, etc.). En particular, en áreas con nivel de contención 3 la ropa protectora no debe usarse fuera de las áreas de trabajo, siendo preferible el uso de cubrebatas desechables o en caso contrario tratar las batas como material contaminado. En ningún caso la ropa de laboratorio se utilizará fuera de este (cafetería, biblioteca, etc.).
- Se debe poner especial cuidado en evitar el contacto de la piel con materiales potencialmente infecciosos (toxinas, sangre, cultivos, tejidos, animales etc.). Deben usarse guantes certificados, que serán desechados como residuo contaminado antes de salir del área de trabajo. Jamás se saldrá con los guantes puestos, ni con ellos se cogerá el teléfono, facturas... etc.
- Se usarán gafas protectoras y mascarillas faciales certificadas y apropiadas al tipo de riesgo cuando se trabaje en el laboratorio y en especial siempre que exista riesgo de salpicaduras y/o formación de aerosoles. En el uso de gafas se tendrá en cuenta para su elección otros riesgos como impactos de objetos, luz UV etc.
- Las visitantes que por motivos excepcionales accedan a los laboratorios tendrán las mismas precauciones que el resto del personal.
- Se recomienda la esterilización mediante calor húmedo bajo presión (autoclave) o mediante calor seco (estufa 2h a 170°C). Comprobación periódica de la eficacia del sistema.
- Se elaborará un manual de seguridad biológica específico para cada laboratorio con las medidas de emergencia, protocolos de trabajo seguros, etc. que tendrá que ser conocido por todos los usuarios.
- Como norma general, deben utilizarse Cabinas de Seguridad Biológica adecuadas al tipo de agente con el que se va a trabajar cuando exista riesgo de formación de aerosoles y se trabaje con agentes infecciosos o materiales potencialmente infecciosos.
 - Debe consultarse la Normativa específica para la adecuación de la cabina al tipo de trabajo.
 - En las cabinas no deben utilizarse mecheros Bunsen, la llama crea una serie de problemas como turbulencias en el flujo, daños a los filtros etc. Si se han de usar asas de platino es preferible usar un incinerador eléctrico o, mejor aun, asas desechables. Si se utiliza luz UV como germicida esta debe desconectarse antes de comenzar a trabajar.
 - Las cabinas deberán estar correctamente instaladas y adecuadamente mantenidas y comprobadas.
 - El modo de empleo y las limitaciones de las Cabinas se explicarán a todos los usuarios y se dejará una nota para consulta junto a ella.
 - Algunas técnicas que pueden producir aerosoles son : la centrifugación, la trituración, las mezclas, agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases a diferente presión de la ambiental, inyecciones violentas de fluidos a partir de pipetas o jeringas, inserción de asas o agujas calientes en cultivos, etc.
- Objetos punzantes y cortantes: Las jeringas y agujas hipodérmicas son utensilios peligrosos que necesitan manejarse con precaución para evitar la inyección accidental o la generación de aerosoles de agentes infecciosos o potencialmente infecciosos.
 - El uso de agujas hipodérmicas y jeringas deber ser limitado. Las agujas no deben utilizarse si existe una alternativa razonable.
 - En el caso de tener que utilizar jeringas, deben usarse aquellas que vienen ya montadas en las que la aguja es una parte integral de la jeringa.
 - Cuando se utilizan jeringas y aguja con materiales biopeligrosos o agentes potencialmente infecciosos de debe trabajar en Cabina de Seguridad siempre que sea posible.
 - Nunca debe de ponerse la capucha a la aguja después de su uso ni realizar ninguna manipulación como doblarse, romperse etc.
 - Los objetos punzantes o cortantes deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad inmediatamente después de su uso. Estos contenedores deben estar cerca del lugar de trabajo y evitar el llenado excesivo.
 - Las agujas hipodérmicas y jeringuillas que se empleen para la inoculación parenteral o extracción de fluidos de animales o de contenedores deberán ir provistas de diafragma.
 - En el trabajo con agentes infecciosos, si se extraen líquidos de viales a presión distinta de la atmosférica envolver la aguja y el tapón del recipiente con algodón empapado en desinfectante antes de retirar la aguja del tapón.

- Llenar las jeringas cuidadosamente para evitar la formación de burbujas de aire y si estas se han de eliminar expeler el aire en Cabina de Seguridad Biológica si es posible.
- En caso de pinchazo o corte, limpiar la herida con agua corriente durante varios minutos favoreciendo la hemorragia (induciendo el sangrado si es necesario). Lavar después concienzudamente con agua y jabón o aplicar un desinfectante como povidona yodada. Comunicarlo inmediatamente a la persona encargada del laboratorio y al Servicio de Prevención.
- Está prohibido pipetear con la boca, por lo que se utilizarán utensilios mecánicos destinados para tal fin.
 - El pipeteado de sustancias peligrosas y fluidos tóxicos se realizará preferentemente en Cabina de Seguridad.
 - Se deben utilizar siempre pipetas taponadas (con algodón, etc) cuando se trabaje con líquidos biopeligrosos, procurando descargar el contenido sobre la pared del recipiente o en todo caso a la menor distancia posible.
 - Las pipetas reutilizables contaminadas se esterilizarán antes de ser lavadas y las pipetas desechables (Pasteur...etc.) se depositarán en contenedor rígido para su eliminación como residuo.
- Residuos: Consultar norma específica para residuos biosanitarios.
- El material contaminado que deba descontaminarse en un lugar exterior al laboratorio, se colocará en un contenedor especial, y se cerrará antes de sacarlo. No se eliminarán residuos peligrosos ni polimerizables por el lavado.
- Además de estas normas generales, antes de trabajar con agentes biológicos se ha de hacer una clasificación de los mismos con el fin de realizar las notificaciones correspondientes a la autoridad laboral y sanitaria y adaptar el laboratorio a las medidas/niveles de contención exigidos por la Reglamentación.

MANEJO DE ISÓTOPOS RADIATIVOS

- Solo podrá trabajar con material radiactivo el personal que tenga la formación previa exigida por la reglamentación vigente.
- Deben señalizarse las diferentes zonas y marcar claramente todos los contenedores y equipos como material radiactivo (radionucleido, actividad, usuario, etc.).
- Planificar con antelación los experimentos para reducir al mínimo el tiempo de exposición. Llevar a cabo prácticas sin material radiactivo si es necesario.
- Para asegurarse que el personal nuevo conoce los procedimientos se seguirá el siguiente orden:
 - Explicación teórica del protocolo de trabajo.
 - Realización de la técnica por persona experimentada enseñando los puntos críticos.
 - Realización en solitario supervisado por persona experta hasta destreza necesaria.
- Distanciarse todo lo posible de la fuente de radiación.
- Utilizar apantallamiento adecuado para el tipo de radiación. Trabajar en campana cuando se manejen compuestos volátiles o exista posibilidad de formación de aerosoles (al abrir los viales, etc.)
- Utilizar el material radiactivo solo en las zonas autorizadas para su uso y utilizar bandejas apropiadas para recoger posibles derrames.
- Utilizar ropas adecuadas, dosímetro, guantes y cuando sea necesario otros equipos de protección personal.
- Realizar frecuentemente mediciones de contaminación de las zonas de trabajo y siempre al comenzar y al terminar de trabajar.
- Si se produce una contaminación, comunicarlo verbalmente a las personas que están trabajando alrededor, avisar al supervisor y seguir el protocolo de limpieza establecido.
- Nunca trabajar sin proteger heridas o cortes en la piel, especialmente en las manos.
- Nunca realizar operaciones con la boca con material radiactivo.
- Usar pañuelos desechables.
- Almacenar los compuestos en los locales y congeladores autorizados según las indicaciones del supervisor. Verificar las condiciones de recepción, almacenamiento y transporte según los manuales y protocolos de la instalación. Minimizar las cantidades de isótopos que se almacenan y eliminar lo antes posible los residuos según la normativa establecida.
- Al terminar el trabajo comprobar con el monitor si existe contaminación personal y en ese caso lavarse según protocolo y volver a comprobar hasta eliminación de la contaminación.

