	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	1


Localización del Equipo:

- Laboratorio de Cultivos Celulares. 2ª Planta, Edificio Unidad de Investigación.

## **FUNCIONAMIENTO**

Las cabinas de seguridad biológica son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura y en condiciones de esterilidad. Son equipos diseñados para mantener un área libre de partículas o de probables contaminantes denominada zona de trabajo. La protección se logra mediante la combinación de elementos electromecánicos/electrónicos (motor, ventilador, filtro, conductos, iluminación, etc.), y procesos físicos (flujo laminar, diferencias de presiones, etc...) que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie (filtros HEPA) estratégicamente situados que poseen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%.

1. Encender el UV unos 15-20 min antes de usar la cabina.
2. Transcurrido este tiempo, apagar la lámpara UV y encender el flujo laminar y la luz. Separar la tapa unos centímetros hasta que el flujo laminar se estabilice, entonces se puede retirar por completo.
3. Limpiar la superficie de trabajo con un poco de agua, secar con papel absorbente, rociar un poco de etanol y secar con papel.
4. Colocar el material y los reactivos que vayamos a utilizar dentro de la cabina, rociándolos previamente con etanol.
6. Una vez terminado el uso de la cabina, recoger todo el material y los reactivos.
7. Limpiar la cabina (cristal frontal incluido) con agua destilada y etanol.
8. Si hubiera existido algún posible derrame (de carácter leve) de medio o similar con células, limpiar primero con lejía diluida, dejar actuar unos minutos y limpiar con agua y etanol. Si el derrame no contiene células basta limpiar con agua y etanol. Es importante que la limpieza sea inmediata, si se seca el derrame la suciedad se incrusta y es más difícil de eliminar. Si el derrame es de cierta importancia, avisar al responsable del laboratorio para proceder a su limpieza inmediata.
9. Al finalizar, colocar la tapa, apagar el flujo y encender la lámpara UV.
10. Transcurridos 15-20 mins apagar la lámpara UV.

	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	2

**NOTA.** Consultar al manual de uso del equipo o al personal responsable del laboratorio para activar cada una de las funciones de la cabina (diferente según el modelo de la cabina).

En el caso de necesitar la bomba de vacío:

- Abrir la llave que esta conectada a la bomba.
- Limpiar la bomba dejando que absorba lejía diluida, agua destilada y después etanol.
- Rociar la goma con etanol, y secar antes de empezar a trabajar.

Una vez concluido el uso de la bomba:

- Limpiar la goma dejando absorber lejía diluida y agua.
- Cerrar la llave del vacío.
- Desenroscar la botella del tapón y vaciarla en el fregadero.
- Lavar la botella con un poco de agua con jabón, aclarar con agua, añadir un poco de lejía.
- Volver a colocar la botella en su sitio y enroscar la botella al tapón.


**Recomendaciones para el trabajo en cabinas de flujo laminar:**

- Siempre trabajar a partir de la rejilla (zona de trabajo).
- No pasar nada por encima del material estéril que se encuentre dentro de la cabina, se pueden generar interferencias en el flujo laminar y transferencia de material contaminante.
- Se recomienda operar con los tubos, botellas, etc.... y en general recipientes cerrados y solo abrirlos en el momento de su utilización. -

**Recomendaciones para el trabajo en cabinas de flujo laminar:**

- La instalación del equipo debe realizarse sobre una superficie nivelada de estructura rígida, bajo la cual existe espacio suficiente para que el usuario coloque sus piernas y pueda acercar el cuerpo y la cabeza hacia la cabina, sin forzar la columna vertebral: cuello y espalda. En este sentido, se debe proporcionar una silla de altura variable, para proporcionar un buen soporte lumbar. El propósito es lograr que la columna vertebral esté lo más recta posible y se reduzca la flexión de los hombros y el cuello.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	3

1. Apagar la lámpara UV y el flujo y encender la luz.
2. Retirar todo el material que haya en el interior de la cabina.
3. Quitar las planchas o bandejas que hay en el interior (parte inferior del interior de la cabina).
4. Limpiar a fondo el interior de la cabina (cristales incluidos), las planchas o bandejas y la tapa con gasas impregnadas en agua destilada y una gota de desinfectante. Si fuera necesario se puede añadir lejía diluida a la mezcla, pero no conviene abusar de la lejía para prevenir la corrosión de la superficies.
5. Aclarar con gasas empapadas en agua destilada todos los componentes y el interior de la cabina.
6. Secar todo con gasas.
7. Desinfectar todos los componentes con etanol al 70% y secarlo con papel.
8. Colocar las planchas o bandejas dentro de la cabina y volver a rociar con etanol y secar.
9. Introducir el material que vaya a permanecer en el interior de la cabina (puntas, contenedor de vidrio y pipetas Pasteur)
10. Colocar la tapa en la cabina y encender la lámpara UV, dejándola actura entre 1-2 h.

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Vigilar que la cabina este siempre limpia y no tenga derrames secos.

Si no existiera un derrame importante antes, se recomienda limpiar la cabina exhaustivamente cada 1-2 meses.

Calibración de la cabina 1 vez al año (por personal especialista).

Cambio de filtro HEPA según informe de calibración emitido por técnico especialista.


Cambio de lámpara UV cuando se aprecien signos de fatiga de la lámpara (apagones, extremos oscurecidos, etc...).

### **MODO DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE COMÚN**

#### **CASOS DE EMERGENCIA EN CABINAS**

#### **Fallos en los equipos o en los equipos de contención**


- Detener el trabajo inmediatamente, sobre todo con materiales biopeligrosos.

	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	4

- Comprobar que todos los tubos, reactivos, etc..... estén cerrados, en caso contrario se procederá a desecharlos.
- Notificar al responsable del laboratorio la situación para adoptar las medidas necesarias.

#### **Derrames en cabinas de seguridad biológica**


- Avisar al personal responsable del laboratorio.
- La cabina de seguridad biológica deberá estar funcionando durante los procedimientos de limpieza para contener los aerosoles que puedan llegar a generarse.
- El personal responsable de la limpieza deberá colocarse los elementos de protección personal necesarios antes de empezar con la limpieza (doble par de guantes de protección, bata, etc...)
- El proceso de limpieza deberá iniciarse lo antes posible utilizando un germicida o desinfectante adecuado.
- Si el derrame esta contenido dentro de un recipiente, desechar el recipiente como material infeccioso.
- Si el derrame se ha producido sobre la superficie de trabajo, cubrir el material derramado con papel absorbente empapado con desinfectante (por ejemplo lejía diluida). Se recomienda dejar actuar al desinfectante unos 20 min.
- Dejar que se absorba todo y limpiarlo bien.
- Limpiar el interior de la cabina y eliminar cualquier salpicadura sobre la superficie de los objetos ubicados dentro de la cabina y que no son esterilizables con desinfectante.
- Desechar los objetos punzantes que se hayan visto afectados por el derrame a un contenedor adecuado con ayuda de unas pinzas o tenazas y si fuera el caso utilizando guantes de protección frente a riesgos mecánicos (anticorte).
- Desechar el material que se haya utilizado para limpiar en un contenedor de material infeccioso.
- Esterilizar el material reutilizable.
- Si la cabina dispone de una zona debajo de la superficie de trabajo y el derrame ha llegado hasta allí, se requiere:

	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	5

- Levantar la superficie de trabajo, añadir desinfectante a la zona del derrame y dejarlo actuar unos 20 min.
- Recoger el derrame con papel absorbente.
- Limpiar la superficie.
- Retirar los elementos de protección personal utilizados durante la limpieza, y tratarlos como material infeccioso.
- Mantener en funcionamiento la cabina antes de reiniciar la actividad en ella.

### **Riesgos derivados de la utilización de cabinas de flujo laminar**

- Si hubiera una rotura de algún recipiente de vidrio se podrían producir cortes (ver protocolo material de vidrio).
  - Ante un corte se aconseja lavar bien, con abundante agua corriente, durante 10 minutos como mínimo. Observar si existieran fragmentos de cristal. Si los fragmentos son pequeños, retirarlos con gasa y pinzas, lavar la herida con agua y jabón y tapar con una venda o apósito. Si son grandes y la herida no deja de sangrar, colocar una apósito en la herida, aplicando una presión firme, y buscar asistencia médica inmediata.
  - Las labores de limpieza del material roto se realizarán con los Equipos de Protección adecuados (por ej., guantes para protección contra riesgos mecánicos).
- Riesgos asociados a la irradiación con luz UV, en el caso de que se retire la tapa de la cabina con la lámpara encendida.
- Riesgo biológico, si nos cortamos o pinchamos con material que ha estado en contacto con una muestra biológica como sangre o tejidos, lipoaspirado, etc.
  - Ante un corte o pinchazo se aconseja permitir el sangrado activo de la lesión bajo agua corriente (inducir el sangrado, si es necesario) durante 5-10 minutos. No restregar.
  - Limpiar la zona con agua y jabón.
  - Aplicar un antiséptico (povidona yodada, gluconato de clorhexidina). No utilizar lejía.
  - Cubrir la herida con un apósito.
  - Observar si existieran fragmentos de cristal u otro objeto causante de la lesión. Si los fragmentos de vidrio son pequeños, retirarlos con gasa y

	<b>“CABINA DE FLUJO LAMINAR”</b>	6

pinzas (desecharlos adecuadamente), lavar la herida con agua y jabón y tapar con una venda o apósito. Si son grandes y la herida no deja de sangrar, colocar una apósito en la herida, aplicando una presión firme, y buscar asistencia médica inmediata.

- Las labores de limpieza del material roto se realizarán con los Equipos de Protección adecuados (por ej., guantes para protección contra riesgos mecánicos).
- Buscar asistencia médica (FREMAP), indicando la naturaleza del material biológico implicado.

Aunque muy improbable, se podría dar el caso de riesgo por salpicaduras de sangre o fluidos. En este caso:

- En piel: retirar la ropa contaminada y lavar con agua abundante y jabón.
- En mucosas: lavar con suero fisiológico o agua abundante.

Además, merece la pena mencionar que a consecuencia de un uso constante y continuado de la cabina pueden aparecer riesgos ergonómicos, sobre todo por el mantenimiento de postura forzada durante un período prolongado de tiempo. En este caso, se aconseja adaptar y cambiar la postura (altura y distancia a la cabina regulando la altura y posición de la silla así como el ángulo del respaldo), usar reposapiés así como hacer descansos y estiramientos.

Personal Responsable:

Gema Vallés Pérez y Ana Belén Rodríguez Marcos. Laboratorio Cultivos Celulares.  
Exts. 42320 y 42318.