

Reglamento Unidades de Uso Común

Aprobado por el Consejo Interno el 28 de octubre de 2016

(Acta N°14/2016)

Unidad de Biología Molecular (UBM)

Unidad de Microscopía Experimental y Microdissección Laser (UMEMIL)

Unidad de Equipos Especializados (UEEs)

El siguiente reglamento tiene como objetivo normar el uso del equipo e instalaciones que conforman el Laboratorios Compartidos y Áreas con Equipos Especializados de Uso Común del Instituto de Ecología. El objetivo primordial de este reglamento es proveer las condiciones y asesoramiento para el correcto uso y funcionamiento de las instalaciones y equipo asociado a dichas áreas, propiciando una política de corresponsabilidad entre los investigadores, los alumnos usuarios y las autoridades del Instituto.

El Reglamento de Unidades de Uso Común establece reglas generales y particulares de funcionamiento de tres unidades, la de biología molecular (UBM), la de microscopía experimental y microdissección laser (UMEMIL), y la de equipos especializados (cámaras ambientales, refrigeración y autoclaves (UEEs).

I. Generales

1.1 El equipo asociado a las Unidades de Uso Común es patrimonio del Instituto de Ecología, UNAM. Se dará prioridad para el uso del equipo al personal académico y estudiantes del Instituto de Ecología. Si hay disponibilidad, podrán ser utilizados por usuarios externos al Instituto. Todos deberán acatar los requisitos de solicitud y uso (ver más adelante). En todos los casos, el uso del equipo deberá estar avalado por un investigador del Instituto de Ecología (*investigador responsable*), quién fungirá como responsable.

1.2 El uso del laboratorio y de la infraestructura del mismo estará sujeto a la solicitud previa por parte del *Investigador responsable*, a través de un sistema de solicitud electrónica, en la cual se indicarán las actividades específicas a realizar y el equipo que se solicita utilizar, el tiempo que se utilizará y el nombre de el(los) usuario(s). Los usuarios se definen como: alumnos realizando tesis, quienes deberán ser estudiantes activos de licenciatura o posgrado, técnicos académicos, investigadores y/o colaboradores.

1.3 En el caso de proyectos especializados o de gran envergadura que consideren utilizar los equipos por largo tiempo deberán solicitar autorización al Consejo Interno (ver apartado 3.2 para la Unidad de Microscopía)

1.4 El *Investigador responsable* será el responsable directo del uso del equipo, por lo que ante cualquier evento de mal uso o negligencia evidente en la operación de los mismos, éste se hará cargo de los gastos de reparación. La renovación de una solicitud de uso del equipo estará sujeta al cabal cumplimiento del reglamento por parte del usuario, así como a la disponibilidad de espacio y la continuidad de cada proyecto.

1.5 Los investigadores usuarios aportarán una cuota de recuperación que definirá el Consejo Interno, destinada a tener un presupuesto para reactivos, consumibles necesarios y el mantenimiento para la operación general del laboratorio y los equipos, así como para mantenimiento y reparaciones generales de cámaras ambientales y autoclaves. El investigador deberá indicar a qué proyecto o presupuesto se hará el cargo. Los usuarios externos deberán hacerse corresponsables de la cuota de recuperación.

1.6 Cada unidad contará con un Técnico Académico Responsable de tiempo completo, quienes estarán asignados a la Secretaría Académica del Instituto. Los técnicos responsables deberán ser expertos en el área correspondiente (genética molecular, microscopía, cámaras ambientales, respectivamente) y tener el conocimiento y la capacitación necesarias para el uso y manejo de los equipos bajo su responsabilidad.

1.7 Cada Técnico Académico Responsable deberá presentar un plan anual de trabajo sobre la organización y coordinación de las actividades de su Unidad, considerando el equipo con el que cuenta y múltiples usuarios.

1.8 El laboratorio contará con todos los señalamientos gráficos sobre buenas prácticas de laboratorio, por ejemplo “el uso de bata es obligatorio”. Asimismo, los técnicos responsables y usuarios deberán considerar, en todo momento, los diferentes reglamentos que rigen las labores del Instituto y que conciernen a sus actividades: Reglamento de Higiene y Seguridad, de Bioseguridad, de Código de Buenas Prácticas, de Manual de Procedimientos en Bioseguridad y Guía de manejo de residuos, etcétera.

1.9 Únicamente los Técnicos responsables contarán con acceso libre a las zonas restringidas de su unidad. No se permitirá la entrada a ninguna persona no registrada por un *Investigador responsable* para tener acceso temporal. Para ello, existirá un registro de entrada/salida de los usuarios del laboratorio, así como bitácoras de uso para cada equipo.

1.10 Las Unidades de Biología Molecular y Microscopía no estarán disponibles los fines de semana, días festivos y periodos vacacionales, a menos que el Técnico responsable de la unidad garantice su presencia.

1.11 Los usuarios deberán cumplir con una sesión inicial de entrenamiento que será otorgada por el Técnico responsable quien constatará, a través del sistema de solicitud electrónica, que dicha persona tiene los conocimientos necesarios para el uso del equipo en particular. Si el usuario tiene conocimientos previos sobre el equipo (marca y modelo), deberá demostrarlo de forma práctica al Técnico responsable para que reciba el reconocimiento.

1.12 Los usuarios podrán guardar muestras, material y reactivos de laboratorio u otros que requieran para trabajar en las unidades, exclusivamente durante el tiempo autorizado y en el lugar que les asigne el Técnico responsable. No está permitido utilizar ningún área de las unidades (vitriñas, muebles, cajones, áreas comunes, cubículos, etcétera) como almacén permanente. Cualquier material que se deje en dichos espacios sin autorización será removido y desechado.

1.13 Los casos no previstos en este reglamento serán resueltos por el Consejo Interno del Instituto.

II. Unidad de Biología Molecular (UBM)

El objetivo de la Unidad es proveer de un espacio, asesoría y equipo para el adecuado procesamiento de muestras (plantas, animales, bacterias, hongos) para trabajo de genética molecular (por ejemplo extracción y cuantificación de ADN), con equipo de vanguardia.

La UBM cuenta para el inicio de sus actividades con tres campanas (una de Bioseguridad, una de extracción normal y una de flujo laminar), tres centrifugas (dos pequeñas y una refrigerada con tres rotores), dos balanzas, un medidor de PH, un Liofilizador, un termociclador, dos Robots de extracción de ácidos nucleicos (Marca KingFisher), un fotodocumentador, una incubadora con agitación, un destilador de agua, tissue lyser, nanodrop, dos Qubit, un termoblock y dos cámaras de electroforesis horizontal (geles agarosa).

Particulares de la UBM

2.1 Los interesados en utilizar el equipo de la UBM deberán cumplir con los todos los puntos generales, entre éstos presentar su solicitud electrónica con la anticipación necesaria (dos semanas al menos), por parte del *Investigador responsable*, quien deberá ser del Instituto de Ecología. Si el usuario es un colaborador externo, deberá contar con el aval de un investigador del Instituto que fungirá como responsable ante eventuales daños por negligencia de los usuarios.

2.2 En dicha solicitud deberá indicarse con precisión el investigador responsable, el usuario, el proyecto de investigación, el tipo de muestras a procesar, el equipo que se pretende utilizar, entre otros. Una vez aprobada la solicitud, el Técnico indicará al *Investigador responsable* el material y reactivos que requerirá. Para poder iniciar el trabajo en la UBM, el usuario deberá entregar al Técnico el material y reactivos completos que utilizará.

2.3 La cuota de recuperación permitirá que la UBM mantenga un stock de reactivos y consumibles, los cuales serán destinados para los casos en que los usuarios sólo vayan a procesar pocas muestras (menos de diez), por ejemplo cuando se requiera probar si un protocolo funciona. Podrán dar dicha cuota en especie (material).

2.4 Para todos los casos en que el usuario vaya a procesar su stock completo de muestras (más de diez) de un proyecto, el investigador responsable deberá proveer de todo el material que requiera para realizarlo. Ello incluye: la totalidad de los reactivos necesarios para todas las etapas del procesamiento de muestras (extracción, amplificación), los consumibles (puntas, tubos, guantes, placas, etc.).

2.5 Cada equipo contará con su manual, que estará disponible en todo momento para consulta.

2.6 Las responsabilidades del Técnico Académico son:

a) El Técnico responsable asesorará a los usuarios (estudiantes, académicos, colaboradores) en todo momento respecto a las técnicas, métodos y uso del equipo para que puedan procesar sus muestras, pero no será su responsabilidad el procesamiento de las mismas.

b) Organizar, coordinar, calendarizar y dar seguimiento a las solicitudes de uso del equipo, así como a los usuarios del mismo.

c) El Técnico responsable podrá participar directamente en los proyectos de investigación, colaborando con el procesamiento de muestras y análisis, a invitación explícita del *Investigador responsable*, en la medida en que estas actividades no afecten los servicios que la Unidad debe prestar a la comunidad de usuarios del Instituto.

d) Preparar los buffers y reactivos de uso general (por ejemplo TA, TBA, calibradores del medidor de PH)

e) Llevar la administración (cotizaciones, solicitud de compras, etc.) de los reactivos y del material que se requiera para el uso del equipo, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

f) Verificar el buen estado, mantenimiento, actualización y funcionamiento de los equipos. Integrar un programa de mantenimiento, calibración y servicios preventivos para los equipos de la UBM, los cuales se detallarán en las bitácoras correspondientes, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

III. Unidad de microscopía experimental y microdissección láser (UMEMIL)

El objetivo de la unidad es conjuntar un arreglo de microscopía y análisis de imagen que hará posible seleccionar en tiempo y espacio poblaciones celulares provenientes de tejidos ó poblaciones tales como

tumores cancerígenos, nichos de células troncales, neuronas con actividades específicas, microorganismos patógenos o con funciones de interés ecológico, entre otros. La posibilidad de aislar estas poblaciones sin causar alteraciones en la expresión genética y/o el metabolismo permitirá hacer análisis comparativos “ómicos” funcionales.

Las plataformas tecnológicas de este laboratorio están en proceso de desarrollo en colaboración entre grupos de investigación pertenecientes a dicha institución tales como el Instituto de Física-UNAM, Instituto de Fisiología Celular-UNAM, Instituto de Biotecnología-UNAM, CINVESTAV-IPN y Facultad de Ciencias-UAEM. La unidad cuenta con tres estaciones: de microscopía experimental, de control y análisis de imagen y de microdissección láser.

Particulares de la UMEMIL

3.1 Los proyectos académicos, el funcionamiento, las actividades de investigación y las colaboraciones a realizarse en la UMEMIL serán evaluados por un comité técnico asesor y sancionados por el Consejo Interno del Instituto de Ecología. Sin embargo, los interesados deberán cumplir con los todos los puntos generales, entre éstos presentar una solicitud electrónica, por parte del *Investigador responsable*, que deberá ser del Instituto de Ecología. Si el usuario es un colaborador externo, deberá contar con el aval de un investigador del Instituto que fungirá como responsable.

3.2 Habrá un comité técnico asesor que estará formado por el Secretario Académico (quien lo preside), los Jefes de Departamento del Instituto y un representante de los Institutos de Ecología, de Fisiología Celular, de Física y de Biotecnología. Dicho comité evaluará las solicitudes y hará recomendaciones sobre las mismas. Es el consejo Interno quien sanciona la aprobación final de las solicitudes y de los proyectos de investigación que se realizarán en la UMEMIL y que utilizarán el equipo de la misma. Los representantes externos al Instituto serán elegidos por los directores de sus instituciones y será revisado cada dos años.

3.3 Las responsabilidades del Técnico Académico son:

a) Operar los equipos de la UMEMIL y dar la asesoría especializada para el diseño y montaje de protocolos de experimentación y análisis de los proyectos de investigación.

b) Realizar la difusión del desarrollo tecnológico establecido en la UMEMIL con el fin de promover el establecimiento de colaboraciones dentro y fuera de la comunidad académica del Instituto de Ecología.

c) Podrá participar directamente en los proyectos de investigación, relacionados con la implementación tecnológica que requieran distintos experimentos en los que participe la unidad, a invitación explícita del *Investigador responsable*, sin que afecte la prestación de los servicios que la Unidad debe brindar al resto de la comunidad de usuarios del Instituto de Ecología.

d) Organizar, coordinar y dar seguimiento a las solicitudes de uso del equipo, así como a los usuarios del mismo.

e) Llevar la administración (cotizaciones, solicitud de compras, etc.) de los reactivos y del material que se requiera para el uso del equipo, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

f) Verificar el buen estado, mantenimiento, actualización y funcionamiento de los equipos. Llevar la bitácora de uso y mantenimiento del equipo de la UMEMIL, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

Anexo Unidad de Microscopía

La unidad cuenta con una tecnología de microdissección láser y microscopía experimental de punta e innovadora única en su tipo a nivel mundial. Consiste en tres estaciones que permitirán análisis complementarios entre sí. En conjunto, dichas estaciones constituyen una plataforma tecnológica única y en continuo desarrollo que nos permitirá diseñar las estrategias experimentales flexibles y adaptables a los retos específicos de cada proyecto.

1. **Estación de microscopía experimental.** Esta sección cuenta con dos microscopios diseñados y/o adaptados en sitio en colaboración con investigadores del Instituto de Física de nuestra Universidad, que nos darán la flexibilidad para establecer sistemas de óptica e iluminación adaptables a las condiciones de crecimiento necesarias para cada muestra. Este sistema contará con una variedad de opciones para colocar el material biológico en condiciones ambientales adecuadas y distintos sistemas de iluminación (infrarrojo, luz polarizada, contraste de fases, etc.) con el objeto de observar y analizar procesos dinámicos de desarrollo. También contará con distintos sistemas automatizados para las muestras biológicas tanto química como físicamente durante los experimentos.
2. **Estación de control y análisis de imagen.** Esta sección cuenta con los recursos de cómputo necesarios para controlar y automatizar los sistemas de microscopía de forma espacial y temporal. Además, en colaboración con el Laboratorio de Imágenes y Visión por Computadora del Instituto de Biotecnología, se establecerán protocolos para análisis automatizado de imágenes compuestas por series temporales y espaciales.
3. **Estación de Microdissección Láser.** Consiste en un Microscopio Arcuturus XT (Applied Biosystems) de última generación con gran precisión temporal y espacial para aislar muestras homogéneas y/o células únicas destinadas a análisis genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabólicos. Cuenta con un láser IR de captura para garantizar la integridad de los transcritos obtenidos de muestras unicelulares y un láser UV para permitir el aislamiento preciso de grupos celulares. Este microscopio está equipado con objetivos de alta resolución para Epifluorescencia, óptica Nomarski y de contraste de fases, así como adaptadores para microdissectar tanto células vivas como tejido montado en parafina. Esta configuración es la primera en su tipo instalada en Estados Unidos y América Latina.

IV. Unidad de Equipos de Equipos Especializados (UEEs)

El objetivo de la Unidad de Equipo Especializados de uso común del Instituto de Ecología es coordinar el uso y mantenimiento de las cámaras ambientales, ultracongeladores, autoclaves y destiladores de uso común así como dar asesoría para el buen funcionamiento de los equipos a los usuarios.

Cuando la solicitud de uso de cámaras ambientales involucre la manipulación de organismos genéticamente modificados o constituyan especies invasoras o que impongan riesgos a la salud, ésta será turnada a la Comisión de Bioseguridad para su aprobación antes de confirmar la asignación definitiva del equipo requerido por el usuario.

Actualmente el Instituto cuenta con los siguientes equipos de uso común: 8 cámaras ambientales Thermo SCIENTIFIC, 2 cámaras Percival-Scientific, 3 cámaras Lab-Line, 9 cámaras Conviron, 4 ultracongeladores REVCOS, 4 destiladores, 2 cámaras para hacer hielo.

4.1 Las responsabilidades del Técnico Académico son:

4.1.1 Organizar, coordinar y dar seguimiento a las solicitudes de uso del equipo, así como a los usuarios del mismo.

4.1.2 Llevar la administración (cotizaciones, solicitud de compras y seguros, etc.) de los reactivos y del material que se requiera para el uso del equipo, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

4.1.3 Verificar el buen estado, mantenimiento, actualización y funcionamiento de los equipos. Llevar la bitácora de uso y mantenimiento del equipo, en coordinación con la Secretaría Administrativa del Instituto.

4.1.4 Tomar los cursos de especialización necesarios para garantizar el buen funcionamiento y mantenimiento de los equipos.

4.2 Sobre el uso de autoclaves

4.2.1 El horario de uso de las autoclaves es de 9:00 am a 17:00 pm.

4.2.1 El cuarto de autoclaves estará bajo llave, por lo que **es obligatorio** solicitar la llave con el técnico responsable. Queda prohibido usar las autoclaves, aunque el cuarto esté abierto, si no se ha solicitado la llave por la vía adecuada.

4.2.3 Para utilizar las autoclaves **es obligatorio** anotarse con anticipación en la bitácora correspondiente. La persona que se registre será el responsable en turno de las autoclaves.

4.2.4 Los usuarios tienen la obligación de respetar y cumplir con los horarios anotados; deberán asimismo estar atentos de cuando finalice el tiempo de esterilización de su material, para evitar que las alarmas se activen y, sobre todo, suenen por tiempo indefinido.

4.2.5 **Está prohibido** introducir material para esterilizar a las autoclaves en recipientes que no cumplan con las condiciones adecuadas. Los usuarios deben utilizar bandejas o contenedores (sin orificios) que eviten totalmente la posibilidad de derrames de los materiales a esterilizar.

4.2.6 **Está prohibido** introducir a las autoclaves frascos o bidones llenos con líquidos; éstos deberán estar a la mitad de su capacidad). Tampoco podrán introducir material en bolsas que no sean las específicamente designadas para esterilizar: bolsas especiales BIOHAZARD color rojas o naranjas. Dichas bolsas para esterilizar sólo pueden utilizarse una vez, por favor no utilizarlas repetidamente.

4.2.7 Al terminar de utilizar las autoclaves, el usuario **debe dejar el equipo, el área de trabajo y el área general del cuarto de autoclaves perfectamente limpios y en orden**, y notificarlo al devolver la llave al técnico responsable. **El usuario que ensucie el equipo y/o el área de trabajo tiene la obligación de limpiarlo.**

4.2.8 **Está prohibido** que los usuarios utilicen el cuarto de autoclaves como almacén.

4.2.9 Si el usuario no cumple a cabalidad con este reglamento, el técnico responsable dará aviso al investigador correspondiente y se le suspenderá el uso de las autoclaves una semana, **o de manera definitiva si es reincidente.**

4.2.10 El uso de las autoclaves es de acuerdo con el material a esterilizar, de acuerdo con lo siguiente:

AUTOCLAVE #1 (viejita): para desechos y esterilización de tierra.

AUTOCLAVE #2 (seminueva): para material limpio (soluciones, cristalería, puntas, etc.).

AUTOCLAVE DIGITAL #3 (Nueva): para material limpio.

AUTOCLAVE DIGITAL #4 (Nueva), se encuentra junto a LANCIS: para material limpio.

4.2.11 En caso de no encontrar al técnico responsable, y sólo en situaciones extraordinarias, se podrá solicitar una copia de las llaves de las autoclaves al Jefe del Depto. de Servicios Generales.

4.2.12 Para utilizar las autoclaves fuera del horario, será necesario acordarlo previamente con el técnico responsable. En fechas no laborables (vacaciones y días festivos), se podrán usar las autoclaves a través de la solicitud anticipada con el técnico y con un oficio autorizado y firmado por el investigador responsable.

4.3 Sobre el uso de cámaras ambientales

4.3.1 Las áreas donde se encuentran las cámaras ambientales son de acceso restringido, por lo que el investigador responsable de cada laboratorio contará con una tarjeta de acceso personalizada.

4.3.2 Es obligatorio que los usuarios mantengan perfectamente limpio y en orden el área de trabajo y los pasillos. **Está prohibido** utilizar las áreas de los cuartos de cámaras ambientales como almacén.

4.3.3 La solicitud por parte del personal académico para el uso de las cámaras ambientales se se realizarán en línea en la página del Instituto.

4.3.4 El personal académico del Instituto podrá solicitar el uso de las cámaras ambientales por un periodo de hasta 12 meses. Esta solicitud podrá renovarse dependiendo del cumplimiento del reglamento y de la continuidad del proyecto.

4.3.5 El Técnico responsable de las cámaras ambientales dará seguimiento a las solicitudes y turnará a la Comisión de Bioseguridad aquellas solicitudes que involucren el manejo de organismos genéticamente modificados, especies invasores o que impliquen riesgos para la salud, antes de asignación definitiva de los equipos al usuario.

4.3.6 El control de las condiciones ambientales de las cámaras, así como el manejo de las mismas, será responsabilidad de los usuarios durante el tiempo que el equipo se asigne para su uso exclusivo.

4.3.7 Al finalizar el tiempo asignado para el uso de las cámaras, los usuarios deberán dejarlas en óptimas condiciones de limpieza y funcionalidad, para entregarlas adecuadamente al usuario siguiente.

4.4 Sobre el uso de los destiladores de agua

4.4.1 Las instrucciones para el uso del equipo de destiladores de agua destilada y bidestilada (Millipore y MilliQ, respectivamente) están a la vista, las cuales deberán ser atendidas puntualmente. De existir modificaciones, restricciones, estado y/o suspensión para el uso de los equipos, se informará vía correo electrónico.

4.4.2 Los destiladores de agua destilada y bidestilada surten de agua de forma continua, y su uso es libre, es decir, el usuario puede disponer de agua en todo momento, siempre y cuando los depósitos tengan suficiente líquido por encima del volumen mínimo requerido (30 % de su capacidad) para no afectar su funcionamiento y los destiladores no estén en proceso de mantenimiento y/o limpieza.

4.4.3 Junto a cada equipo se tienen unas hojas de registro que los usuarios deberán llenar adecuadamente. El registro es con el objetivo de llevar control de la cantidad de agua utilizada y para tener un registro del rendimiento del equipo.

4.4.3 El usuario **no deberá sacar agua** cuando el tanque tenga un nivel menor al 30% de su capacidad (esto lo marca la pantalla de cada equipo) o cuando el equipo este en fase de limpieza.

4.4.4 En caso de accidente, fallas mecánicas y/o eléctricas del equipo, el usuario deberá informar inmediatamente al técnico responsable y llenar el formato respectivo (solicitud única, en la página WEB del IE), para darle seguimiento a la reparación y/o servicio y hacer el trámite ante la administración.

4.4.5 Cualquier daño que sufra el equipo por negligencia, mal uso o descuido del usuario será responsabilidad del investigador responsable, quien deberá cubrir los costos de la reparación.

4.4.6 Si el usuario no cumple a cabalidad con este reglamento, el técnico responsable dará aviso al investigador correspondiente y se le suspenderá el uso de las autoclaves una semana, o **de manera definitiva si es reincidente.**

4.5 Sobre el uso de los ultracongeladores

4.5.1 El espacio de los ultracongeladores será asignado a los usuarios que lo requieran por un período definido que garantice la disponibilidad de espacio para toda la comunidad del Instituto.

4.5.2 Cada usuario no podrá solicitar mas de 1/4 del espacio disponible de uno de los ultracongeladores.

4.5.3 De manera permanente uno de los ultracongeladores estará vacío y disponible cuando alguno de los ultracongeladores asignados a los miembros del Instituto sufra un desperfecto que ponga en riesgo las muestras biológicas. En estos casos, la asignación del espacio será temporal mientras el usuario reubica su material.

Cualquier consideración no explícita en este reglamento que requiera la toma de decisiones sobre el manejo, la asignación, la responsabilidad de usuarios y encargados de las diferentes unidades será responsabilidad del Consejo Interno resolverla.