



UNIVERSIDAD **ADVENTISTA** **DOMINICANA**

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS LABORATORIOS DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

BONAO, REPÚBLICA DOMINICANA

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
LABORATORIOS DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA**

INDICE

Introducción

Filosofía de los laboratorios de Biología y Química

Filosofía Institucional

Ingreso y permanencia en el laboratorio

Realización de las prácticas de laboratorio y salidas de campo

1) Pérdida del derecho a la práctica

2) Responsabilidades del docente

Las actividades de investigación

Solicitud de nuevos equipos.

Daños a equipos

Préstamos y devoluciones

Proceso de acción en caso de emergencia

INTRODUCCION

El trabajo de laboratorio ayuda y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. Como parte de sus funciones, los laboratorios de Ciencias Naturales permiten desarrollar habilidades que estimulan al individuo acceder al mundo del conocimiento.

El desarrollo de habilidades adquiridas durante las prácticas, les permiten aprender el enfoque académico, de tal modo que el estudiante se involucre en el resolver problemas tal y como lo hace un profesional de ciencias.

Uno de los beneficios del laboratorio es la motivación que inspira al estudiante a entender los procesos científicos, llevando a la realidad práctica lo que ven o escuchan de forma teórica en las aulas.

Los laboratorios de ciencias son espacios académicos de excelencia que proporcionan el desarrollo de destrezas. Sus instalaciones, equipamientos y en sí, las características del espacio promueven el desarrollo de actividades de aprendizaje donde estudiantes y docentes pueden abordar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Como ya hemos mencionado, el laboratorio de ciencias es un lugar de trabajo, el cual permite trasladar al estudiante a un plano donde convergen la teoría y la práctica, proveyendo para los mismos un aprendizaje para la vida. Esto nos lleva entender, que se hace imprescindible que nuestros alumnos de ciencias participen en el trabajo científico en el lugar donde se hace ciencia.

No es posible hacer ciencia fuera del lugar de experimento. Al igual que se impulsa al estudiante de medicina a la práctica (entendiendo que de lo contrario no podrá obtener los conocimientos indispensables para su profesión), se debe impulsar a los estudiantes de ciencias al trabajo experimentales en los laboratorios.

Nuestros laboratorios cuentan con equipos suficientes para la realización de las prácticas en cada una de las áreas. Contamos con un cuerpo docente comprometido con la calidad educativa y presentar un trabajo digno para Dios y la sociedad.

FILOSOFIA DE LOS LABORATORIOS DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

Misión

Proveer espacios de trabajo académico adecuado a los maestros, investigadores y alumnos en las áreas científicas de acuerdo con los actuales avances tecnológicos y educativos con el objeto de lograr un aprendizaje significativo.

Visión

Contribuir en la formación de profesionales competentes para insertarse con confianza en un mundo cada vez más competitivo.

Objetivos

1. Proveer espacios de trabajo académico y científico a los estudiantes y docentes.
2. Incentivar a los maestros del área de Ciencias Naturales al uso de metodologías innovadoras en la enseñanza de las Ciencias.

Servicios: Los laboratorios de Biología y Química prestan servicios a:

Todas las Coordinaciones de las carreras de la UNAD

Realización de prácticas y actividades de laboratorio de acuerdo a los requerimientos de las asignaturas y tesis de grado.

Departamento de Investigación y Postgrado de la UNAD

Ejecución de proyectos de investigación, realización de prácticas de laboratorio en las asignaturas de estudios de postgrado e investigaciones de tesis de grado.

Colegio Adventista Dominicano

Nivel Inicial: Visitas al laboratorio una con actividades de motivación hacia el área de Ciencias.

Nivel Básico: Visitas al laboratorio una actividades de iniciación y afianzamiento en el área de Ciencias.

Nivel Medio: Visitas con prácticas de razonamiento científico.

FILOSOFIA INSTITUCIONAL

La Universidad Adventista Dominicana está oficialmente reconocida desde el año 1982, es una institución de educación superior reconocida por la Iglesia Adventista del Séptimo Día y por los organismos gestores de la educación dominicana.

Misión: “La Universidad Adventista Dominicana es una institución que forma y especializa profesionales competentes, con principios y valores cristianos, capaces de realizar un servicio de calidad para Dios, la patria y el mundo”

Visión: “Ser una institución de excelencia en la formación en valores cristianos y calidad educativa”.

Filosofía: La Iglesia Adventista del Séptimo Día reconoce que Dios, el Creador y Sustentador de la tierra y de todo el universo, es la fuente del conocimiento y de la sabiduría. A su semejanza, Dios creó al hombre perfecto. Debido al pecado el hombre perdió su condición original y la educación cristiana, al promover la fe en Cristo, procura restaurar en él la misma imagen de su Hacedor, fomentar en el hombre una dedicación inteligente a la obra de Dios en la tierra y proporcionarle una preparación práctica para un servicio concienzudo a sus semejantes.

Valores

Fe: Demostramos confianza plena en Dios, aunque no lo podamos ver en medio de la bonanza y las adversidades de la vida.

Excelencia: Nuestro compromiso y práctica responsable, se evidencia en el cumplimiento de las funciones con altos niveles de calidad.

Integridad: Somos coherentes con la identidad cristiana, responsables en el cumplimiento de nuestras funciones, leales a nuestra institución y a sus principios.

Servicio: Realizamos a favor de nuestro prójimo un trabajo esmerado sin esperar nada a cambio y sin hacer distinción de personas.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE LOS LABORATORIOS DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

INGRESO Y PERMANENCIA EN EL LABORATORIO

- 1.- Para tener el derecho a realizar cualquier tipo de actividad docente (teórica o experimental) o actividades de investigación o servicios en los laboratorios, es necesario ser docente, alumno o empleado regular de la Universidad Adventista Dominicana (UNAD) o del Colegio Adventista Dominicano (CAD).
- 2.- En caso de no ser estudiante de la institución, debe obtener un permiso ante la Vicerrectoría Académica de la UNAD.
- 3.- Para el ingreso al laboratorio, todo el personal debe utilizar la vestimenta de protección requeridos para la realización de las actividades prácticas, la cual dependerá de los tipos de materiales y reactivos a utilizar. Esto incluye la bata de laboratorio (preferiblemente de algodón), zapatos cerrados, pelo recogido, guantes y lentes de seguridad.
- 4.- Se prohíbe terminantemente el ingreso al laboratorio bajo el influjo de bebidas alcohólicas o cualquier otra droga.
- 5.- Todo el personal del laboratorio tiene el deber de cuidar y conservar en estado óptimo las instalaciones, aparatos, instrumentos, accesorios y equipos que se encuentren dentro de estas instalaciones.
- 6.- Queda estrictamente prohibido acceder al laboratorio con mochilas y objetos personales. Estos deberán ser depositados en lugar adecuado para no entorpecer las labores de la práctica.
- 7.- Queda estrictamente prohibido fumar, e ingerir alimentos y bebidas en áreas de laboratorio.
- 8.- Demostrar apego a las normas y reglamentaciones de la UNAD.
- 9.- Las personas responsables del laboratorio son: el encargado del laboratorio, el docente de la asignatura y el monitor del laboratorio (si existiese).

REALIZACIÓN DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO Y SALIDAS DE CAMPO

1. Las prácticas de laboratorio y las actividades de campo deben ser coherentes con el propósito de cada programa académico y con el perfil del egresado de la UNAD en la

carrera de las Licenciaturas en Educación orientadas a las Ciencias Naturales.

2. La planificación de las prácticas de laboratorios o actividades de campo de la asignatura serán programadas por el docente al inicio del semestre y deben ser informadas al decano de la facultad y al encargado del laboratorio para prever la disponibilidad de horarios, equipos, instrumentos, transporte, recursos financieros, seguro estudiantil y la permisología, de acuerdo a cada caso.

A. EN EL CASO DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a. El docente debe solicitar al encargado del laboratorio, por lo menos con siete días de anterioridad a la realización de la actividad práctica, la reservación del espacio, horario, los equipos, materiales, reactivos y suministros que usará en las actividades, especificando nombre, calidad, cantidad y otros elementos necesarios para su realización.
- b. Las prácticas realizadas deben ser registradas en el “Libro de Registro de Actividades en el Laboratorio para el control académico y docente”.
- c. Los alumnos deben esperar afuera del laboratorio hasta que el docente indique la entrada para iniciar sesión.
- d. Todos los objetos personales (bolsos, mochilas, libros, etc.) deberán ser guardados en los estantes o áreas designadas para ello, de tal manera que no interrumpan las actividades que se lleven a cabo en los mesones del laboratorio.
- e. Las actividades prácticas serán llevadas a cabo siguiendo el “Manual de Practicas” de cada asignatura biológica o química diseñados de acuerdo al prontuario y contenido de la materia. El “Manual de Prácticas de Laboratorio” de cada asignatura estará formado por la descripción de cada una de las prácticas de laboratorio o campo donde se indicará: título de la práctica, objetivos, materiales, equipos y reactivos a utilizar, fundamento teórico, metodología, apuntes de resultados y análisis de los resultados. Puede también incluir actividades pre-laboratorio y post-laboratorios.
- f. Al entrar al laboratorio, los alumnos deben encontrar los equipos, elementos e instrumentos requeridos de acuerdo a la práctica a realizar.
- g. Los alumnos deben seguir las instrucciones del profesor o persona responsable.
- h. Antes de hacer uso de cualquier material, herramienta y equipo de laboratorio, se deberá revisar y asegurarse de que se encuentra en óptimas condiciones, sobre todo

el equipo de gas, eléctricos y material de vidrio o metal que puedan ocasionar lesiones durante su operación.

- i. El monitor o encargado del laboratorio es el único autorizado para sacar y guardar cualquier equipo, material o reactivo necesario para la actividad práctica.
- j. Durante el traslado y manejo de los frascos de reactivos, estos deberán sujetarse con ambas manos, una en la base y otra en la parte media y/o si el recipiente dispone de asa para utilizarla. Nunca deberán sujetarse los frascos por la tapa.
- k. Para la transferencia y dosificación de reactivos líquidos con pipeta, deberá utilizarse una perilla adecuada o usar las pipetas automáticas. Nunca se pipeteará con la boca.
- l. Cuando el usuario tenga dudas sobre el funcionamiento de los equipos, debe solicitar instrucción o ayuda al encargado del laboratorio.
- m. Si el procedimiento implica la utilización de mecheros o planchas térmicas, deben ser notificados a todos los alumnos para evitar accidentes.
- n. Si el procedimiento implica la emanación de gases, éste debe ser realizado en la campana de extracción.
- o. Si el procedimiento implica la utilización de sustancias con olores fuertes como ácidos, formaldehido, entre otros, deben ser manipulados con guantes y tapa boca.
- p. Los usuarios deben apagar los equipos cuando no los esté utilizando.
- q. Todos los equipos, materiales y reactivos utilizados durante la actividad práctica deben ser devueltos al monitor o al encargado del laboratorio una vez termine la sesión.
- r. Los productos de una práctica que a juicio del profesor (a) deban ser guardado para una próxima ocasión, deben señalizarse y notificarlo al monitor o encargado del laboratorio.
- s. Los desechos deberán ser depositados en los envases etiquetados y entregárselos al encargado del laboratorio para que realice su descarte.
- t. Queda prohibido desechar al drenaje residuo de experimentos biológicos.
- u. Se recomienda lavarse las manos frecuentemente antes, durante y después de terminar la práctica.
- v. Al finalizar las actividades prácticas, los alumnos deben desconectar todo equipo eléctrico, cerrar las llaves de agua y gas y dejar el área limpia. De igual manera, los deberán devolver todo el material proporcionado por el instructor al inicio de la actividad, limpio y seco. Es responsabilidad del encargado del laboratorio y el monitor supervisar toda la seguridad del laboratorio después de cada práctica.

- w. Es importante que cada persona que esté en el laboratorio cumpla las normas generales y específicas de seguridad para cada uno de los procesos e instrumentos disponibles en los laboratorios.
- x. Cuando se presente alguna dificultad para realizar la actividad práctica de laboratorio, el docente debe cancelar la solicitud de la reserva del espacio.
- y. Ni el encargado del laboratorio, ni el docente se harán responsables de pertenencias olvidadas.
- z. Si los alumnos deben realizar actividades inherentes a las prácticas de laboratorio fuera del horario de clase, deben coordinar con el encargado de laboratorio o con el monitor para designar un horario y ser atendidos.

B. EN EL CASO DE LAS SALIDAS DE CAMPO

- a. El docente junto con el Decano de la facultad debe realizar toda la permisología necesaria ante las autoridades de la UNAD y ante las instituciones privadas y públicas si fuese el caso.
- b. La salida y entrada de cualquier equipo para salidas de campo o cualquier otra actividad fuera del laboratorio, debe ser debidamente registrado en el “Libro de Control de Préstamo y Devoluciones de Instrumentos del Laboratorio”, lo cual indica la autorización por el encargado del laboratorio. Una vez que la actividad haya culminado, el docente debe devolver el equipo y firmar el libro.
- c. Por cuidado y seguridad de los alumnos y docentes, está prohibido usar fuera del laboratorio la cristalería, reactivos peligrosos y equipos delicados, salvo que sea extremadamente necesario.
- d. Si la actividad de campo implica la colecta y conservación de material biológico, esto debe ser notificado al encargado o monitor de laboratorio para prever el espacio para guardarlo y la preparación de materiales y reactivos para su conservación.

C. PÉRDIDA DEL DERECHO A LA PRÁCTICA

El/la estudiante perderá su derecho a una práctica por:

1. Llegar 15 minutos tarde la hora de inicio.
2. Si no cuenta con la vestimenta de laboratorio.
3. Negarse a poseer los elementos de protección como guantes y gafas protectoras cuando se exijan.

4. Violar expresamente las normativas y reglamentaciones generales de la UNAD o el CAD.
5. Poner en riesgo su integridad personal o la de los compañeros de práctica.
6. Presentarse con pantalones cortos, calzados abiertos y gorras.
7. Manifestar una conducta inadecuada.
8. Introducir al laboratorio alimentos, jugos, snack, etc.
9. Todo estudiante que sea sorprendido desperdiciando reactivos o dando un uso inadecuado a los instrumentos del laboratorio se considerará como falta disciplinaria y por lo tanto pierde derecho a la práctica.
10. Los alumnos deberá mantenerse en orden y silencio durante las sesiones prácticas, evitando en cualquier momento, jugar o alterar el orden dentro del laboratorio. Si esta condición no se cumple, podrá ser expulsado de la práctica y se tomara como inasistencia, además de la respectiva reducción de calificación. Si reincide, podrá ser sujeto a suspensión temporal o permanente del curso, sujeto a criterio del maestro.

RESPONSABILIDADES DEL DOCENTE

1. Queda terminantemente prohibido la realización de la actividad práctica sin la presencia del profesor titular de las asignaturas.
2. Es deber del docente dirigir las prácticas de laboratorio o actividades de campo desde su inicio hasta el final, según la programación establecida.
3. Velar y exigir a los alumnos que devuelvan los instrumentos de laboratorio en el mismo estado en que los hayan recibido.
4. Cuidar por la disciplina y orden en el laboratorio.
5. Orientar a los alumnos en el uso y cuidado de reactivos, equipos, instrumentos y accesorios de laboratorio.
6. Exigir el uso de la vestimenta de laboratorio.
7. Exigir la visualización de las normas de uso del laboratorio, del manejo de reactivos y equipos y desechos químicos y biológicos en rótulos visibles para los alumnos y personal de laboratorio.
8. Es responsabilidad del profesor adquirir las informaciones técnicas de los materiales biológicos y reactivos químicos utilizados, además de proveer a los estudiantes la información antes de inicio de la práctica.

9. Cualquier alteración en las condiciones de seguridad o en el cumplimiento del Reglamento de los Laboratorios de la Facultad de Ciencias de la UNAD durante la realización de una actividad educativa es responsabilidad del docente.

LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

1. Los laboratorios de la UNAD, podrán prestar servicios especiales a alumnos que se encuentren realizando trabajos de tesis de grado para la UNAD y a todo el personal que realicen proyectos de investigación.
2. Los laboratorios de la UNAD también podrán ser utilizados en la realización de las actividades de innovación y de servicio a la comunidad.
3. Cada actividad de investigación o innovación realizada en el laboratorio, debe ser previamente aprobada por la autoridad competente.
4. El investigador, estudiante o innovador deberá solicitar por escrito ante la decanatura de la facultad, la autorización para realizar su tesis o proyecto de investigación o innovación en el laboratorio y la utilización de sus bienes.
5. La universidad suministrará los equipos y materiales necesarios para el trabajo de tesis de grado de acuerdo a la disponibilidad de los laboratorios, y su utilización estará ceñida al reglamento.
6. En el caso de proyectos de investigación, el docente o investigador o innovador deberá traer al laboratorio los reactivos, materiales y suministros que necesitará. Queda prohibido utilizar o gastar estos elementos del laboratorio, los cuales están destinados para las labores de docencia.
7. Ningún equipo, material o reactivo será utilizado ajeno a las actividades de formación científica, a menos que esté autorizado por los organismos superiores.
8. El tesista, docente, investigador o innovador deberá ajustarse estrictamente a los horarios fijados para estas actividades.
9. Toda persona involucrada en las actividades de investigación, debe cuidar y conversar en estado óptimo las instalaciones, aparatos, instrumentos, accesorios y equipos que se encuentren dentro del laboratorio.
10. Toda persona involucrada en las actividades de investigación de observar las normas generales y específicas de seguridad para cada uno de los procesos e instrumentos disponibles en los laboratorios.

SOLICITUD DE NUEVOS EQUIPOS.

1. Los Coordinadores de las carreras de Biología y Química solicitarán la adquisición y compra de equipos, reactivos y materiales de acuerdo a las necesidades de presentadas por los docentes de las diferentes asignaturas para el desarrollo del contenido ante la decanatura de la facultad.
2. La solicitud se hará por escrito al Decano de la Facultad de Ciencias, quien deberá gestionar la solicitud ante la Vicerrectoría Académica y Financiera de la universidad.

DAÑOS A EQUIPOS

1. Los equipos y materiales dañados, rotos o sustraídos deben ser restituidos por la persona responsable en un plazo de 15 días. Estos elementos deben ser de la misma marca, modelo y calidad que el original.
2. Cuando no sea posible la determinación de la persona o personas que hayan roto, averiado o sustraído algún equipo o material del laboratorio, el valor en costo será dividido proporcionalmente entre los alumnos asistentes a la práctica. El efectivo total deberá ser depositado en la caja de la universidad.
3. Informar al profesor o al responsable de los laboratorios de los fallos eléctricos que puedan afectar los equipos.
4. No utilizar aparatos o equipos con cables en mal estado.
5. No se debe tocar aparatos eléctricos con las manos húmedas.
6. Al utilizar los equipos eléctricos, colocar los cables de las conexiones de forma que no entren en contacto con el agua.
7. Todo usuario de equipos debe conocer el procedimiento para utilizarlo o en caso de dudas debe consultar al encargado del laboratorio.

PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES

1. Los bienes existentes en los laboratorios podrán ser prestados sólo a los miembros del personal docente y administrativos de la UNAD y del CAD dependiendo a su disponibilidad y seguridad.
2. Para solicitar el préstamo de un bien del laboratorio, el solicitante deberá pasar una carta por escrito especificando el equipo o material que requiere, la finalidad de su uso,

la fecha de entrega y fecha de devolución.

3. Una vez autorizado el préstamo, el solicitante deberá firmar el “Libro de Control de Préstamo y Devoluciones de los Instrumentos de Laboratorio”, en la cual se responsabiliza por el bien solicitado. Se debe indicar fecha y hora del préstamo y fecha de devolución. Se debe especificar si se trabajará en un sitio diferente al laboratorio o la sede de la Universidad.
4. Está prohibido retener los elementos pertenecientes a los laboratorios. Finalizado el préstamo, el solicitante deberá devolver el bien en el mismo estado de conservación en que se hayan prestado.
5. En caso de no retornarse lo suministrado, se pasará el cobro del valor estimado del bien a nómina de la universidad.

PROCESO DE ACCION EN CASO DE EMERGENCIA

Durante las prácticas en el laboratorio se trabaja con materiales y reactivos peligrosos, los cuales sin un procedimiento correcto podrían causar daños a los estudiantes, profesores, además al personal que labora en dichas instalaciones. Por lo tanto se hace necesario la puesta de acciones que permitan las orientaciones y los mecanismos necesarios para contrarrestar cualquier eventualidad durante las prácticas.

El proceso de acción en caso de emergencia es una clave para conocer, minimizar o evitar cualquier peligro en el laboratorio de ciencias. Con este fin se proponen las siguientes acciones:

1. Los estudiantes deben estar informado sobre los elementos de seguridad a usar en caso de un evento de emergencia, tales como: extintores, ducha, baño de ojos, salidas de emergencia, neutralizantes para ácidos o álcali, etc.
2. Se debe informar al docente sobre herida, derrame de ácidos o cualquier reactivo en la piel o bata de un/una estudiante aunque parezca simple. Si es necesario y si lo amerita el caso se debe referir a la unidad de salud de la UNAD.

Procedimientos a seguir en caso de:

Cortes y heridas: Lavar con abundante agua la parte afectada durante unos 5-10 minutos. Si es pequeña y puede parar de sangrar con rapidez lavar con agua y jabón,

luego cubrirla con gasa esterilizada, algodón o cualquier material adecuado. Si es muy profunda y no para de sangrar después de hacer el procedimiento mencionado necesita ser llevado a la unidad de salud de la UNAD.

Quemaduras o corrosiones por ácidos en la piel: Cortar rápidamente la ropa empapada por el ácido. Echar abundante agua a la parte afectada por lo menos 10-15 minutos. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de Bicarbonato de Sodio (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2%). Después vendar. Si el caso es muy grave debe ser reportado a la unidad de salud UNAD.

Por álcalis: Aplicar a la parte afectada una cubierta de aceite neutralizante. Si el caso es muy grave debe ser ingresado a la unidad de salud UNAD

Por ácidos en los ojos: inmediatamente después del accidente irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua templada a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. Si el caso es muy grave debe ser ingresado a la unidad de salud UNAD.

Por riegos eléctricos: si alguien quedase atrapado en un circuito eléctrico, cortar la corriente antes de intentar liberarlo. En caso de que no fuese posible cortar la corriente, se debe tratar de liberar a la persona protegiéndose de forma adecuada.