



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO



MANUAL DE NORMAS PARA LOS LABORATORIOS DE BIOTECNOLOGIA

SANGOLQUI

20 DE AGOSTO DE 2010

ELABORADO POR: LIC. SILVANA GRANDA A. _____

REVISADO POR: DRA. MARIA AUGUSTA CHAVEZ _____

APROBADO POR: TCRNL. LUIS ANIBAL LOMAS _____

INTRODUCCION

Las actividades experimentales constituyen actualmente una parte importante de la formación de profesionales en áreas científicas y tecnológicas las cuales deben realizarse de una forma segura.

Los estudiantes, requieren normalmente para realizar sus prácticas o proyectos, del manejo de diversas sustancias muchas de ellas corrosivas, inflamables, tóxicas o infectocontagiosas, además de equipos y materiales que pueden resultar peligrosos si no se manejan de forma adecuada.

El laboratorio presenta una gran variedad de riesgos, de tipo biológico, explosivo, quemaduras, cortes y daños derivados de la toxicidad de reactivos que pueden salpicar a la piel o en los ojos, porque se inhalan los vapores o porque se ingieren accidentalmente.

Para reducir los riesgos y evitar accidentes, además de normas de seguridad generales, cada laboratorio tiene normas particulares adecuadas a sus instalaciones y prácticas. Todos los que trabajen en él, deben conocerlas antes de empezar sus actividades y cumplirlas.

OBJETIVOS

1. Asegurar las condiciones de Higiene y Seguridad en las prácticas de laboratorio para minimizar los riesgos y/o consecuencias de accidentes que puedan ocurrir en los mismos.
2. Hacer más eficiente el uso de los laboratorios, tanto en operatividad como en la productividad del tiempo que el alumno pasa en el mismo.
3. Desarrollar aspectos de Prevención y Seguridad en la formación práctica de los alumnos con la finalidad de que se les haga un hábito el cual apliquen en su vida profesional.
4. Garantizar al personal docente y administrativo del Departamento de Ciencias de la Vida, seguridad y buen desempeño de sus labores.

CONOCIMIENTOS GENERALES

“**Agente biológico** es definido como, cualquier microorganismo, con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares o endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad en trabajadores expuestos.

Un microorganismo es definido como una entidad microbiológica celular o no celular, capaz de reproducirse o de transferir material genético.”¹

A los agentes biológicos se los ha clasificado en cuatro grupos:

Grupo 1: Presenta poca probabilidad de causar enfermedad en el hombre.

Grupo 2: Puede causar enfermedad en el hombre, pero existe tratamiento.











Grupo 3: Puede causar una enfermedad grave en el hombre hay riesgo que se propague a la colectividad, pero existen tratamientos eficaces.

Grupo 4: Causa una enfermedad grave en el hombre y se puede propagar fácilmente a la colectividad, por lo general no existe tratamiento.

Producto químico peligroso es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o para el medio ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo, se los puede conocer como tóxicos.

PELIGRO	CLASIFICACION
PRODUCTOS QUE ORIGINAN ACCIDENTES	INFLAMABLES
	MUY INFLAMABLES
	COMBURENTES U OXIDANTES
	EXPLOSIVOS
	CORROSIVOS
PRODUCTOS O SUSTANCIAS QUE PRODUCEN DAÑOS A LA SALUD	TOXICOS
	MUY TOXICOS
	NOCIVOS
	SENSIBILIZANTES
	IRRITANTES
	CANCERIGENOS
	MUTAGENOS
	TOXICOS PARA LA REPRODUCCION
	DISRUPTORES ENDOCRINOS

Manejo de Desechos y Material Contaminado

DESECHOS Y/O MATERIAL CONTAMINADO	TIPO DE ALMACENAMIENTO	MANEJO FINAL	IDENTIFICACION
Material Corto punzantes (Agujas, lancetas, hojas de bisturí, palillos, aplicadores, pedazos de vidrio roto, etc.).	Envase de plástico grueso con boca angosta	Colocar hipoclorito de sodio al 5% desechar en bolsa plástica roja con advertencia de riesgo biológico y datos solicitados	
Desechos biológicos e infectocontagiosos (secreciones, orina, materia fecal, sangre, fluidos corporales, etc.).	Envases donde se pueda esterilizar y autoclavar	Desechar en bolsa plástica roja con advertencia de riesgo biológico y datos solicitados	
Material de laboratorio contaminado	Esterilizar y autoclavar	Si es reutilizable lavar con solución jabonosa y enjuagar, caso contrario desechar según sea conveniente.	
Vestimenta (guantes, gorros, zapatos y mascarillas desechables)	Depositar en bolsa plástica de color rojo	Ubicar en el sitio de almacenamiento debidamente rotulado	
Desechos Comunes (residuos de alimentos)	Depositar en tachos para basura común	Colocar en bolsa plástica negra y rotular adecuadamente	
Desechos Comunes (plástico, papel, cartón y metal)	Depositar en tachos para basura común	Colocar en bolsa plástica gris y rotular como material reciclable para su posterior separación	
Desechos especiales (radiológicos)	Colocar en tachos con tapa hermética de color amarillo	Rotular adecuadamente y desechar	
Desechos Químicos	Almacenar en recipientes para líquidos o sólidos	Rotular adecuadamente los recipientes y desechar	
Material de vidrio roto	Almacenar en tachos de plástico grueso, de boca ancha y con tapa hermética	Rotular los recipientes y desechar	
Material de vidrio roto contaminado	Se debe esterilizar el material y colocar en tachos de plástico grueso, boca ancha y con tapa hermética	Rotular los recipientes y desechar	
Frascos de reactivos	Autoclavar para asegurar la eliminación de sustancias y colocar en tachos que se sellen herméticamente	Rotular los recipientes y desechar	

Cuadro elaborado por: Silvana Granda. Agosto 2010

SG

Envases para desechar adecuadamente los residuos



Bidones para líquidos

Contenedores para sólidos

Contenedores para agujas / puntas



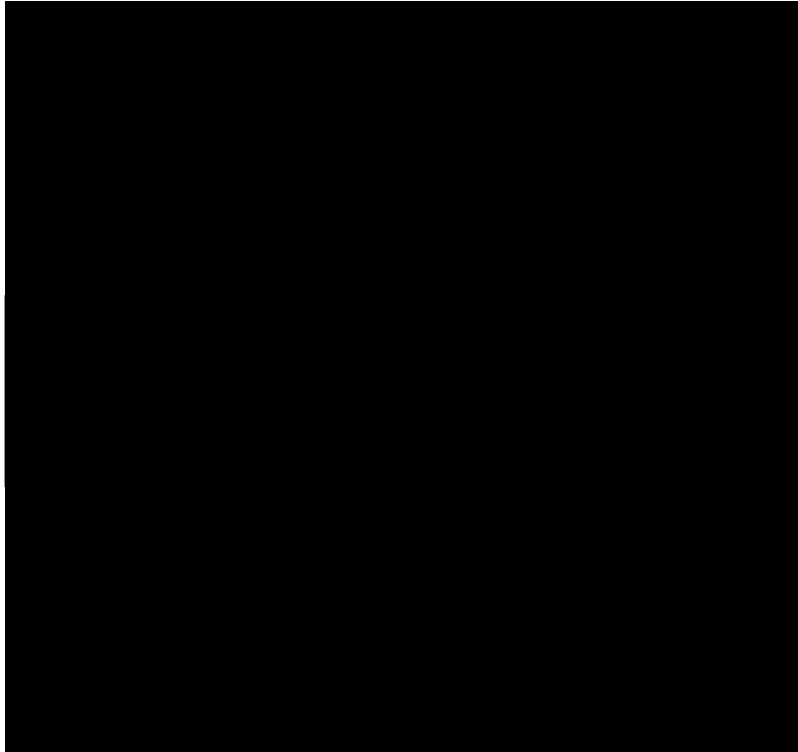
Contenedor para vidrio



Contenedores para biosanitarios

Fuente: Servicio de Prevención y Salud Laboral de Madrid

FORMATO DE ROTULACION PARA DESECHAR LOS RESIDUOS DE LABORATORIO



Elaborado por: Silvana Granda. Agosto 2010

MANEJO EN LOS LABORATORIOS DE BIOTECNOLOGIA

AREA DOCENTE - ADMINISTRATIVA

1.- El acceso principal está controlado por un sistema automático con tarjetas solo para el personal autorizado, en este caso personal docente, administrativo y tesistas.

2.- El acceso a estudiantes es autorizado de acuerdo a las necesidades de los mismos y las prácticas que se vayan a realizar.

3.- El área principal es de libre acceso, no existe normas especiales que cumplir debido a que los riesgos que se tienen en cada laboratorio tienen su espacio reservado de acuerdo a las normas requeridas.

4.- La zona administrativa está contemplada por las oficinas de cada coordinador de los laboratorios, en las mismas existe personal docente y administrativo que cumplen sus funciones asignadas.

5.- En esta zona no es necesario la utilización de barreras protectoras debido a que no se tiene contacto con agentes químicos o biológicos.

6.- La limpieza de pisos, paredes, escritorios y baños de esta área, está a cargo del personal de mantenimiento de la ESPE.

7.- Se debe estar vigilante que las instalaciones eléctricas y de agua estén en perfectas condiciones para evitar problemas innecesarios.

8.- Se puede recibir visitas de proveedores, alumnos y demás personal de la ESPE autorizado, sin que esto conlleve algún tipo de riesgo a la salud de los asistentes.

9.- El manejo de los desechos en esta área es mediante la utilización de fundas negras debido a que se trata de basura común sin riesgo biológico ni químico.

10.- El personal que labora en los laboratorios debe conocer el sistema de alarma, las zonas de seguridad, rutas de evacuación, equipo para combatir siniestros y las medidas de seguridad establecidas en cada laboratorio.

11.- El personal debe tener cuidado al abandonar su lugar de trabajo, si se deja cosas de valor a la vista, se debe cerrar las puertas de los cubículos y laboratorios para evitar pérdidas innecesarias.

12.- La bodega debe tener la protección adecuada para evitar pérdidas de los reactivos y materiales, además de tener una buena distribución de los mismos para prevenir accidentes.

13.- El personal administrativo, docente y estudiantes deben informar al jefe inmediato si padece alguna enfermedad que requiera atención especial en el caso que se puedan generar incidentes al interior de los laboratorios.

PRACTICAS DE LABORATORIO – ALUMNOS

1.- Las actividades realizadas en los laboratorios deberán ser supervisadas por un responsable de cada laboratorio a fin de evitar accidentes. Además no se debe permitir que una sola persona realice una práctica o investigación solo, ya que por la complejidad del mismo puede ser peligroso.

2.- Se debe llenar los formatos de solicitud de materiales y reactivos para hacer el pedido de los mismos con 48 horas de anticipación a fin de coordinar adecuadamente los horarios de cada práctica.

3.- No se entregará material si no se han llenado los formularios con anticipación.

4.- Para el ingreso a los laboratorios es obligatorio el uso de equipo de protección personal como mandil, gorro, gafas de seguridad, guantes, mascarilla, etc., no se permitirá que alguien realice la práctica sin este equipo, además el tipo de calzado debe ser cerrado para evitar lesiones. En el caso de tener lesiones o heridas antes de comenzar el trabajo se los cubrirá con apósitos impermeables.

5.- Está prohibido fumar o consumir alimentos o bebidas al interior de los laboratorios.

6.- Todas las sustancias, equipos, materiales etc., deben ser manejados con todas las precauciones según los manuales de seguridad y normas de uso de los mismos.

7.- Verificar que se encuentren colocados los siguientes artículos para prevenir accidentes: botiquín con medicamentos esenciales, regaderas contra incendios y abiertos los accesos para una salida rápida de un lugar donde represente peligro.

8.- En caso de emergencias por incendios, derrames o personas accidentadas se debe notificar de forma urgente al jefe inmediato para tomar las medidas de seguridad adecuadas.

9.- No se debe desechar sustancias por el drenaje.

10.- Esta prohibido pipetear con la boca, se debe utilizar el equipo adecuado para realizar este procedimiento.

11.- Las personas que hagan algún daño de los equipos, materiales y desperdicie reactivos deberá responder por la falta cometida.

12.- No utilizar joyas, prendas sueltas u objetos colgantes que molesten durante el desenvolvimiento de la práctica.

13.- Cualquier muestra que se guarde en los refrigeradores, congeladores y anaqueles deberá estar bien empaquetada y etiquetada, indicando nombre completo del alumno, fecha, tipo de muestra, nombre de la asignatura, nombre del profesor responsable.

14.- Es prohibido sacar material, reactivos y equipo de los laboratorios sin autorización.

15.- Es prohibido correr en el laboratorio y hacer bromas que pongan en riesgo la integridad de las personas o el trabajo experimental.

16.- La basura deberá separarse y depositarse en el contenedor indicado, procediendo de acuerdo al correcto manejo de los desechos, y se llenará la hoja de control de residuos.

17.- Toda persona involucrada con la manipulación de muestras biológicas, potencialmente infecciosas, deberá utilizar guantes. Si los guantes se contaminan durante su uso deberán ser desechados y cambiados por un par nuevo. Finalizada la actividad, deberá lavarse las manos enguantadas, desechar los guantes y lavarse perfectamente las manos con agua y jabón, antes y después de su actividad. No deberán tocarse con los guantes puestos: teléfonos, computadoras, cerraduras, ni objetos de uso personal, tampoco deberá abandonar el laboratorio con los guantes puestos.

18.- En caso de sufrir accidentalmente cortaduras o pinchazos al manipular las muestras, es necesario lavar la herida con abundante agua y jabón, favorecer la hemorragia momentáneamente y avisar de inmediato al profesor o responsable de laboratorio, quien determinará la necesidad de acudir a los servicios médicos de emergencia.

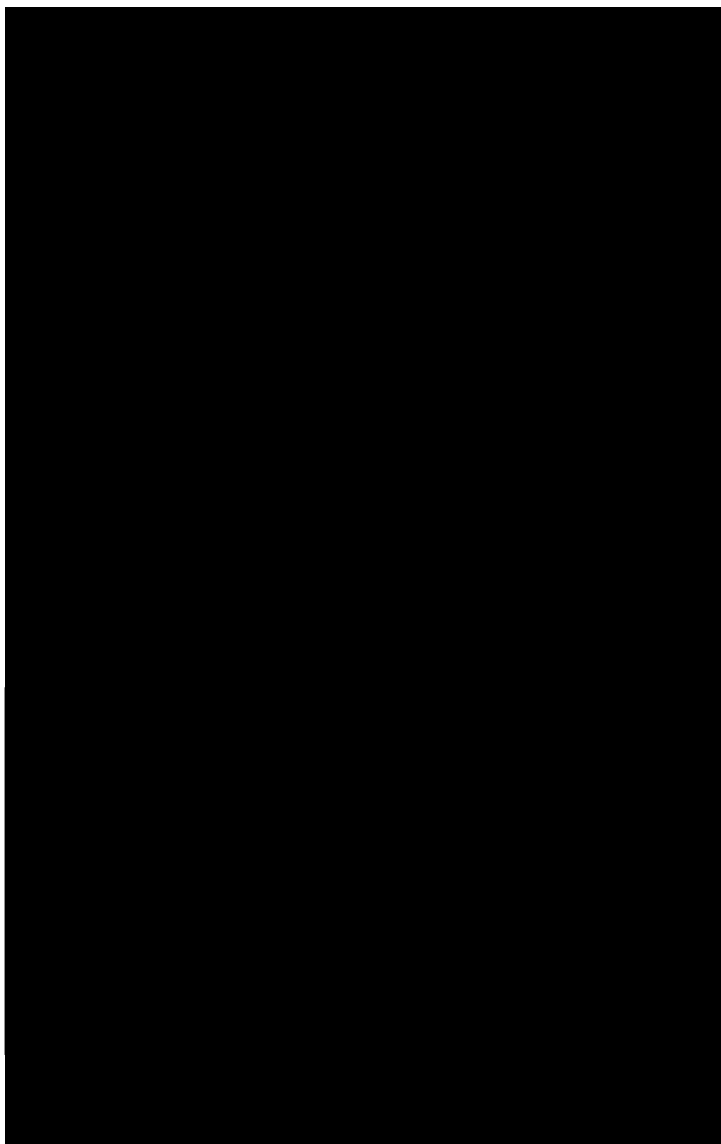
19.- En caso de derrames accidentales de muestras biológicas potencialmente infecciosas, deberá cubrirse el derrame con papel absorbente, impregnarlo con una solución de hipoclorito de sodio al 0.1%, reposar 10 minutos y retirar con las manos enguantadas; el papel se desechará en funda roja como desecho infeccioso.

20.- Al finalizar las prácticas cada persona es responsable de dejar las cosas en su lugar, verificando las instalaciones de luz y agua. Se entregará el material utilizado a penas se termine la práctica en la bodega a la persona encargada.

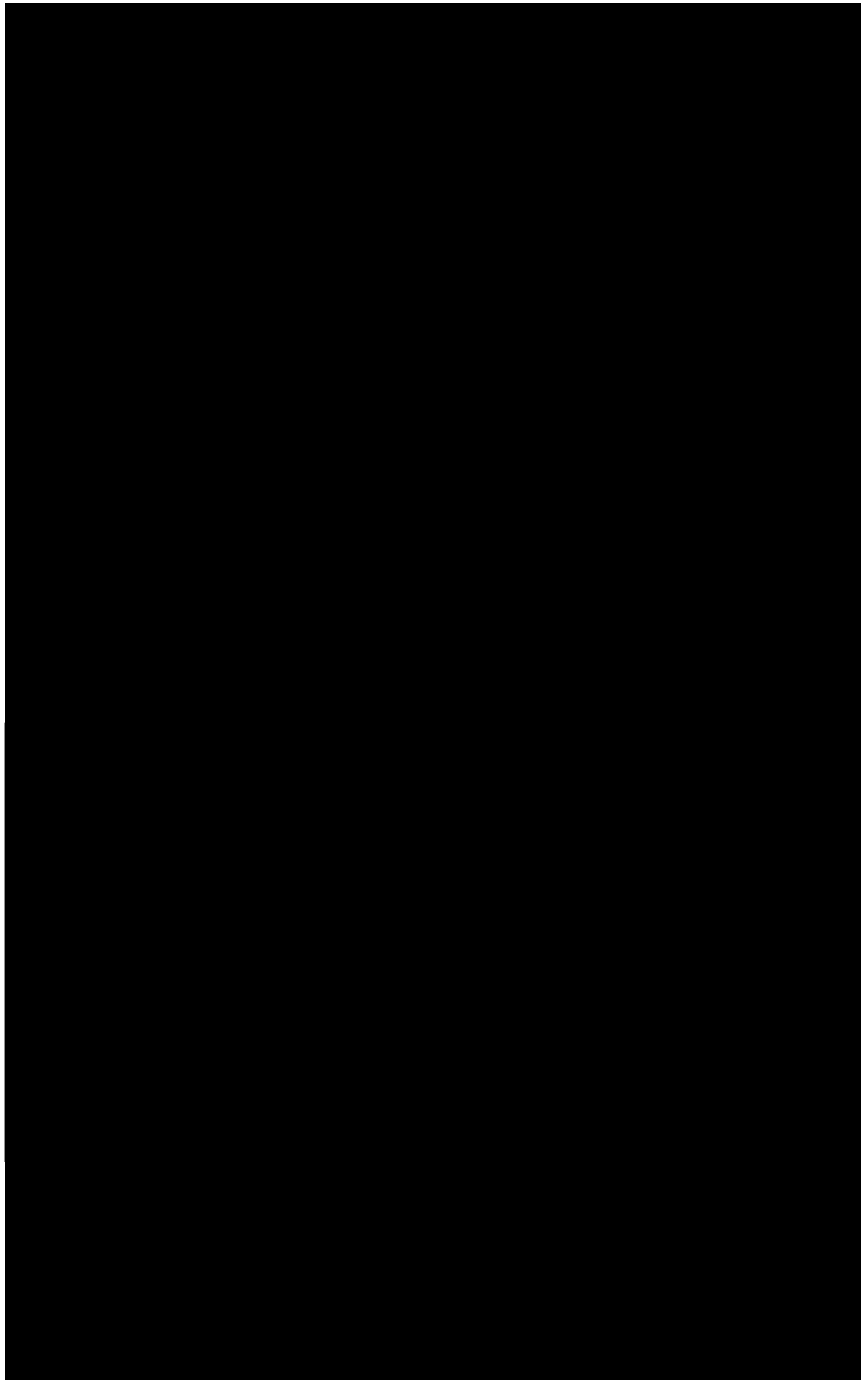
21.- Los estudiantes deben hacer los cálculos de los reactivos necesarios a fin de solicitar la cantidad exacta que se requerirá para la práctica.

22.- Una vez terminada la práctica los alumnos deben recoger los desechos de acuerdo a las normas establecidas, auto clavar de ser necesario y colocar en los recipientes adecuados para cada tipo de desecho llevando al lugar de almacenamiento provisional para su posterior desecho final.

FORMATOS DE SOLICITUD DE MATERIALES Y REACTIVOS



Elaborado por: Silvana Granda. Agosto 2010



Elaborado por: Silvana Granda. Agosto 2010

BIBLIOGRAFIA

Panreac. Química. Manual de Seguridad en Laboratorios Químicos. España.

Manual de Supervivencia en el laboratorio. Universidad de Alicante.

Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios. FREMAP.

Organización Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Tercera Edición.

Manual de Seguridad e Higiene en Laboratorios de Docencia. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Gestión en el manejo de desechos hospitalarios. Organización Mundial de la Salud.

Manual para manejo de desechos. Organización Panamericana de la Salud.

http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/editorial_tecnologica/Revista_Tecnologia_Marcha/pdf/tecnologia_marcha3/propuesta%20de%20manejo%20de%20los%20desechos%20peligrosos.pdf

www.forpas.us.es/uma/pdf/RESIDUOS

www.merck.com

www.sigmaaldrich.com

<http://www.ictp.csic.es>