



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

**RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA
N° 176-2016-UNAM**

Moquegua, 05 de Agosto de 2016

VISTOS, Informe N° 002-2016-RMCA-ILO-UNAM, de 23 de Junio del 2016, Carta N° 010-2016-LBQF/UNAM-SEDE ILO de 24 de Junio del 2016, Informe N° 00213-2016/Coord.-Sede Ilo-UNAM de 21 de Julio del 2016, y el Acuerdo de Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de 05 de Agosto de 2016, y;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el artículo 6° del Estatuto Universitario y artículo 11° del Reglamento General de la UNAM;

Que, con Informe N° 02-2016-RMCA-ILO-UNAM de fecha 23 de Junio del 2016, el Ing. Renee Condori Apaza, encargado del Laboratorio de Química, remite el Reglamento de Laboratorio de Química, para un adecuado desarrollo de las prácticas de las diferentes escuelas profesionales con las que se cuenta en la Sede Ilo, y mediante INFORME N° 00213-2016/COORD-SEDE ILO-UNAM, EL Coordinador de la UNAM-Sede Ilo, solicita aprobación del Reglamento en mención vía acto resolutive.

Que, en el Art. 29 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria señala, Aprobada la ley creación de una universidad pública, el Ministerio de Educación constituye una Comisión Organizadora (...). Esta comisión tiene a su cargo la aprobación de Estatutos, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la Universidad, formulados en Instrumentos de planeamiento;

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Extraordinaria del 05 de Agosto del 2016, por UNANIMIDAD, acordó APROBAR el "Reglamento de Laboratorio de Química", el mismo que estará bajo la supervisión de Vicepresidencia Académica, conforme anexo de catorce (14 folios);

Estando a los considerandos precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 05 de Agosto del 2016;

SE RESUELVE:


ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el "REGLAMENTO DE LABORATORIO DE QUÍMICA", para el adecuado desarrollo de las prácticas de las diferentes escuelas profesionales con las que se cuenta en la Sede Ilo, anexo en catorce (14 folios).

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR, a Vicepresidencia Académica y Dirección General de Administración adoptar las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento oportuno de la presente Resolución.

ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR, a la Oficina de Tecnología de la Información, la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.




DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE




ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VIPF
DIEGA
OTIN
Arch (2)

Ilo, 23 de Junio 2016.

Informe Nº 002- 2016-RMCA - ILO -UNAM

Señor:

Ing. Ehrlich Yam Llasaca Calizaya.

Responsable de los Laboratorios de Física, Química y Biología de la Sede Ilo- UNAM.

ASUNTO: Reglamento de Laboratorio de Química – Sede Ilo - UNAM.

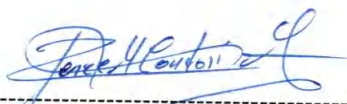
Presente:

Me es grato dirigirme a usted para hacerle llegar un cordial saludo, y a su vez remitirle el reglamento que se viene teniendo en cuenta en el laboratorio de química para un adecuado desarrollo de las practicas de las diferentes escuelas profesionales con las que se cuenta en la sede de Ilo.

También le hago conocer que estos ambientes solo están adecuados para laboratorios de ciencias básicas.

Es todo cuanto informo a Ud. mediante la presente y me despido hasta una nueva oportunidad.

Atentamente,



Ing. RENEE M. CONDORI APAZA
Encargado del Laboratorio de Química
Universidad Nacional de Moquegua

Recabido
23-06-2016
10:43 am

A: Coord. Sede Ilo
Para: Remitir a VIPAE o
a la dependencia que
Corresponde que
23-06-16



16

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

"Año de la Consolidación del Mar Grau"

Ilo, 24 de Junio del 2016

CARTA N° 010-2016-LBQF/UNAM-SEDE ILO

**M. Sc Aníbal Fernando Flores García
COORDINADOR UNAM SEDE - ILO**

Presente.-

Asunto: REGLAMENTO DE LABORATORIO DE QUÍMICA
Doc. Ref: INFORME N° 002-2016-RMCA-ILO-NAM

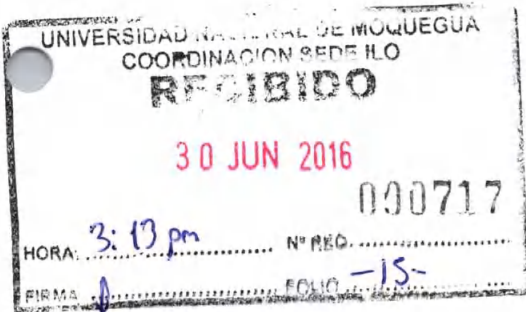
De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a nombre de la ENCARGATURA DE LABORATORIOS DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y FÍSICA, desearle éxitos en el cumplimiento de sus objetivos y funciones Institucionales.

El motivo del presente es para remitirle el Reglamento de Laboratorio de Química, y solicitarle que dicho documento se derive a la oficina que usted estime conveniente para prever lo solicitado.

Sin otro particular, sirvo hacerle llegar la presente para conocimiento y fines pertinentes que usted considere. Así mismo, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de respeto y estima personal

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

[Handwritten Signature]

ING. EHRlich YAM LLASACA CALIZAYA
ENCARGADO DE LABORATORIOS

EYLLC/DIR.de la EPIP
GAVR/SEC
Adj: Doc. Ref
CC ARCHIVO.1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA COORDINACION SEDE ILO		
Proveído No. 000717	Folio 15	Fecha 30/6
Pase <u>Presidencia</u>		
Para <u>comunicación y aprobación</u>		
Firma <i>[Handwritten Signature]</i>		



176
25/08

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
RECIBIDO
25 JUL. 2018
Hora: 08:00 N° Reg: 5530
Firma: [Firma] Folios: 17

“Año de la consolidación del Mar de Grau”

INFORME N° 00213-2016/COORD-SEDE ILO-UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA
RECIBIDO
25 JUL 2016
Hora: 9:05 am N° Reg: 5288
Firma: [Firma] Folio: -17-

UNIVERSIDAD NACIONAL MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA
RECIBIDO
01 DE AGO 2016
Hora: 12:50 pm N° Reg: 5373
Firma: [Firma] ASUNTO: -17-

Dr. Washington Zeballos Gamez
Presidente de la Comisión Organizadora de la UNAM

Mgr. Aníbal Fernando Flores García
Coordinador de la UNAM Sede Ilo

Solicito aprobación de Reglamento de Laboratorio de Química

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA
RECIBIDO
25 JUL 2016
Hora: 15:50 N° Reg: 2917
Firma: [Firma] Folio: -17-

REFERENCIA : Carta N° 010-2016-LBQF/UNAM-SEDE ILO


FECHA : Ilo, 21 de Julio del 2016

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo, en atención al documento de la referencia presentado por el ING. EHRlich LLASACA CALIZAYA-Encargado de los Laboratorio de la UNAM Sede Ilo, donde remite el Reglamento de Laboratorio de Química.

Por lo cual, remito a su despacho el Reglamento para el Laboratorio de Química para su conocimiento y/o aprobación mediante acto Resolutivo.

Es todo cuanto informo a usted.

Atentamente,


UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
MGR. ANIBAL FERNANDO FLORES GARCIA
COORDINADOR - SEDE ILO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
SECRETARIA GENERAL
RECIBIDO
02 AGO. 2016
Hora: 11:30 am N° REG: 1807
Firma: [Firma] Folios: -17-

PRESIDENCIA - UNAM 5373
Folios: -17- Pase a: 56
Fecha: 01 AGO. 2016 Para: SESION DE
COMISION ORGANIZADORA

PRESIDENCIA - UNAM 5288
Folios: 17 Pase a: VIPAC
Fecha: 25 JUL. 2016 Para: opinion

Adjunto:

Carta N° 010-2016-LBQF/UNAM-SEDE ILO (17 folios)
VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA
Fecha: 01 AGO. 2016 Prov. N°: 2017
Folios: -17- Pasa a: Presidencia
Para: []
Firma: []

AFFG/Coord.
dchb/ sec
C.c.
Archivo (02)


UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA UNAM - ILO

REGLAMENTO DE LABORATORIO

Química

Ing. RENEE M. CONDORI APAZA



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Unas enseñanzas prácticas de Química que se precien deben proponerse formar profesionales que puedan manejar sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables e incluso, ocasionalmente, explosivas y también un adecuado manejo de materiales de vidrio, instrumentos de análisis. En la práctica, la mayor parte de las sustancias químicas de uso en el laboratorio caen dentro de una o más de las categorías anteriores, poseyendo un grado de riesgo variable. Por tanto, deben manejarse con respeto (no con miedo), y de ahí la insistencia del profesorado en que se utilicen y adquieran buenas técnicas operatorias y medidas de precaución.

Mientras que la corrosión, explosión y los incendios son riesgos claramente perceptibles, la toxicidad de un compuesto químico suele resultar menos evidente. El procedimiento más seguro para evitar sus efectos consiste en no permitir que ninguna sustancia extraña a nuestro organismo penetre en él.

Merece la pena señalar que el globo ocular es la zona corporal a través de la cual las sustancias químicas se absorben más rápidamente, así como que la mayoría de los disolventes orgánicos, debido a su volatilidad, son particularmente peligrosos y se ha de evitar siempre la inhalación de sus vapores, además del contacto con la piel.

Estas advertencias de tipo general servirán de poco sin instrucciones más concretas. Por tanto, lea cuidadosamente las Normas de Seguridad que se le adjuntan. Recuerde que posee un solo cuerpo, y que la química no necesita que se la convierta en un gran riesgo para ser una ciencia divertida y gratificante.



[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

Reglas de seguridad en el laboratorio

1. Usar siempre mandil blanco de algodón debidamente cerrado.
2. No ingerir alimentos en el laboratorio.
3. Excepto en caso de emergencia, queda terminantemente prohibido correr en los laboratorios, así como la práctica de juegos, bromas y demás comportamientos irresponsables.
4. Las mesas de trabajo y los pasillos deben de estar libres de mochilas.
5. Las mesas del laboratorio debe permanecer siempre limpias y secas.
6. Ubicar salidas de emergencia, extintores, regaderas y botiquín.
7. Realizar exclusivamente los experimentos que indique el profesor.
8. En el caso de trabajar con mecheros, apagarlos cuando no se ocupen.
9. Cuando se trabaje con líquidos inflamables evitar tener mecheros encendidos cerca.
10. Leer siempre las etiquetas de los frascos reactivos y considerar la peligrosidad de los mismos.
11. Cuando manipule reactivos no se lleve las manos a la boca.
12. Nunca adicione agua sobre un ácido concentrado. Para diluir ácidos, estos deben agregarse poco a poco al agua y agitar constantemente, de lo contrario el calor que se desprende en la reacción puede proyectar el ácido.
13. Al calentar tubos de ensayo directamente hacia el fuego, manténgalo inclinado y nunca en forma vertical. No mire hacia el interior del tubo, ni lo dirija hacia otra persona.
14. Cuando requiera de calentar tubos de ensayo hágalo en baño María sobre la parrilla.
15. Cuando esté trabajando con dispositivos de reflujo, o destilación nunca trabaje con temperaturas muy altas, ya que el líquido que está en el interior puede ser proyectado hacia el exterior, ni tampoco deje el dispositivo sin supervisión.
16. Si trabaja con dispositivos de reflujo o destilación verifique que las piezas estén correctamente colocadas, pinzas perfectamente cerradas, para así evitar pérdida de material por rompimiento.
17. No verter a lavatorio residuos sólidos y papeles de filtro. Se almacenarán en contenedores apropiados para ello.
18. Al final de la práctica dejar limpio el material y la mesa de trabajo.
19. En caso de tener algún accidente en el laboratorio avisar rápidamente a su tutor.

El alumno estará obligado a utilizar el llamado Equipo de Protección Personal (EPP) y seguir al pie de la letra las indicaciones dadas por el profesor acerca de cómo preparar reactivos y como llevar a cabo la práctica.

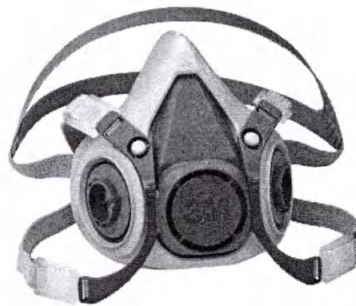


[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



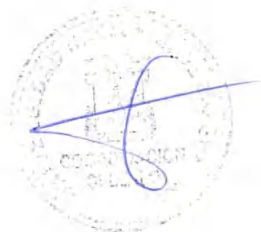
La bata de laboratorio es obligatoria. Lentes de seguridad para el manejo de sustancias corrosivas como los ácidos fuertes.



Mascarilla protectora contra polvos y/o vapores tóxicos o corrosivos.



Diferentes tipos de guantes para uso en el laboratorio.



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

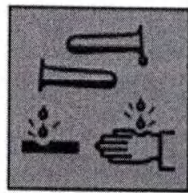
Reglas Generales de Seguridad para el Uso de Reactivos

1. Usar mandil blanco de algodón.
2. No fumar, ni consumir alimentos cuando se manipule con reactivos.
3. Manipular las sustancias volátiles, inflamables y explosivas en la campana de extracción o en su defecto en un lugar ventilado.
4. No usar lentes de contacto durante el desarrollo de algún experimento que intervenga sustancias volátiles o peligrosas.
5. Usar lentes de seguridad.
6. Lavarse las manos con frecuencia cuando este en contacto con sustancias químicas.
7. Evitar encender mecheros o generar calor cerca de lugares donde se manipulen disolventes orgánicos.
8. Nunca pipetear con la boca, auxiliarse con propipetas.
9. Tener a la mano material absorbente, para utilizarse en el caso de derrames.
10. Etiquetar los recipientes de reactivos y disolventes que se tengan en uso; aquellos que se encuentran sin identificación y se ignore el contenido, desecharlo en un lugar adecuado.
11. Rotular siempre el material con el que se está trabajando.
12. Investigar la peligrosidad de cada uno de los reactivos a utilizar en cada práctica para minimizar los riesgos.

Símbolos de Peligrosidad

No debe utilizarse un reactivo sin haber leído previamente toda la información contenida en su etiqueta, prestando especial atención a los símbolos de peligrosidad y a las recomendaciones para su correcto manejo. Las etiquetas de disolventes y reactivos contienen una serie de símbolos de peligrosidad, de acuerdo con las normas vigentes en la Unión Europea, que deben tenerse en cuenta para el manejo de la sustancia.

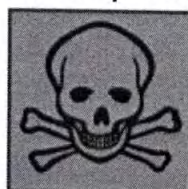
Algunos símbolos de riesgo empleados por las compañías fabricantes de reactivos químicos.



Corrosivo
 Corrosive
 Corrosif **C**



Irritante
 Irritant
 Irritant **Xi**



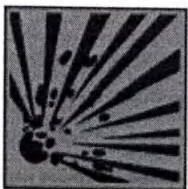
Tóxico
 Toxic
 Toxique **T**



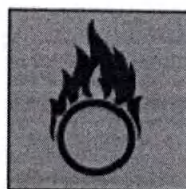
Muy Tóxico
 Very Toxic
 Très Toxique **T+**



Inflamable
 Flammable
 Inflammable **F**



Explosivo
 Explosive
 Explosible **E**



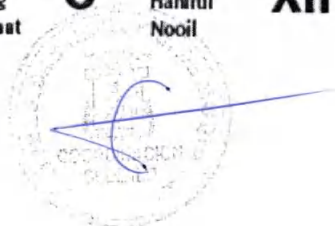
Comburente
 Oxidising
 Comburant **O**



Nocivo
 Harmful
 Nooïl **Xn**



Peligroso
 para el Medio
 Ambiente **N**



[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]

Otros símbolos de riesgo empleados en laboratorios, plantas piloto e industrias.



Grados o Calidades de Reactivos Químicos en el Laboratorio

De acuerdo a su uso, pureza y residuos los reactivos se clasifican en varios grados.

Grado técnico o comercial

Su calidad no está garantizada y por ello no se utilizan para análisis químico, pueden usarse en experimentos cualitativos donde no se requiere cuantificar ni obtener resultados exactos.

Grado USP (*United States Pharmacopeia*)

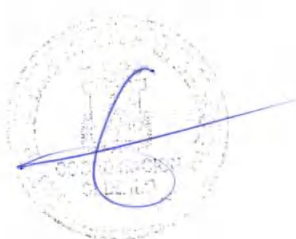
Cumplen con las especificaciones que exigen las norma de Estados Unidos en cuanto a contenidos máximos de contaminantes dañinos a la salud. Pueden contener contaminantes no peligrosos, pero que interfieren en determinados procesos analíticos por lo que su uso no es aconsejable para estos propósitos.

Grado reactivo

Estas sustancias cumplen las especificaciones del Comité de Reactivos Químicos de la Sociedad Química Americana (Reagent Chemical Committee of the American Chemical Society) y son los indicados para el trabajo analítico. Se identifican por las siglas en inglés **ACS** que aparecen en la etiqueta, la cual además declara el porcentaje máximo de impurezas permitido por dicha entidad internacional, así como el porcentaje de las impurezas que contiene. También se cuentan con reactivos como los grados; Químicamente Puro (**Q.P.**) y Pro Análisis (**P.A.**).

Grado estándar primario

Son de alta pureza, se emplean como patrones primarios en la preparación de soluciones estándares.



Handwritten blue mark.

Handwritten signature.

TABLA 1

Etiqueta de una sustancia química, grado reactivo: biftalato de potasio

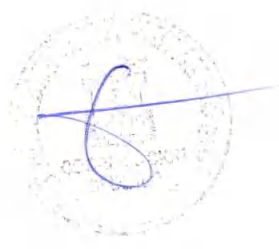
KC ₈ H ₅ O ₈ cristales	P.M. 204.22
Contenido (KC ₈ H ₅ O ₈)	99.95 - 100.05%
Límite de impurezas	
Materia insoluble	0.005%
pH de la solución 0.05M a 25 °C	3.9 - 4.1
Cloruros (Cl)	0.003%
Hierro (Fe)	0.0005%
Sodio (Na)	0.005%
Compuestos con azufre (como S)	0.002%
Metales pesados (como Pb)	0.0005%
PASA LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.C.S	

Algunos ácidos y bases se encuentran como disoluciones. La tabla 2 muestra los datos de la etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico.

TABLA 2

Etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico

HCl	P.M. 36.45
Ensayo (HCl) (por acidimetría)	37.0%
Gravedad específica a 60°/60°F	1.185
Residuo después de la ignición	0.0003%
Cloro libre	0.005%
Bromuro	0.5 p.p.m
Sulfato	0.8 p.p.m
Sulfito	3 p.p.m
Amonio	0.005 p.p.m
Arsénico	0.5 p.p.m
Cobre	0.4 p.p.m
Metales pesados (como Pb)	0.4 p.p.m



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

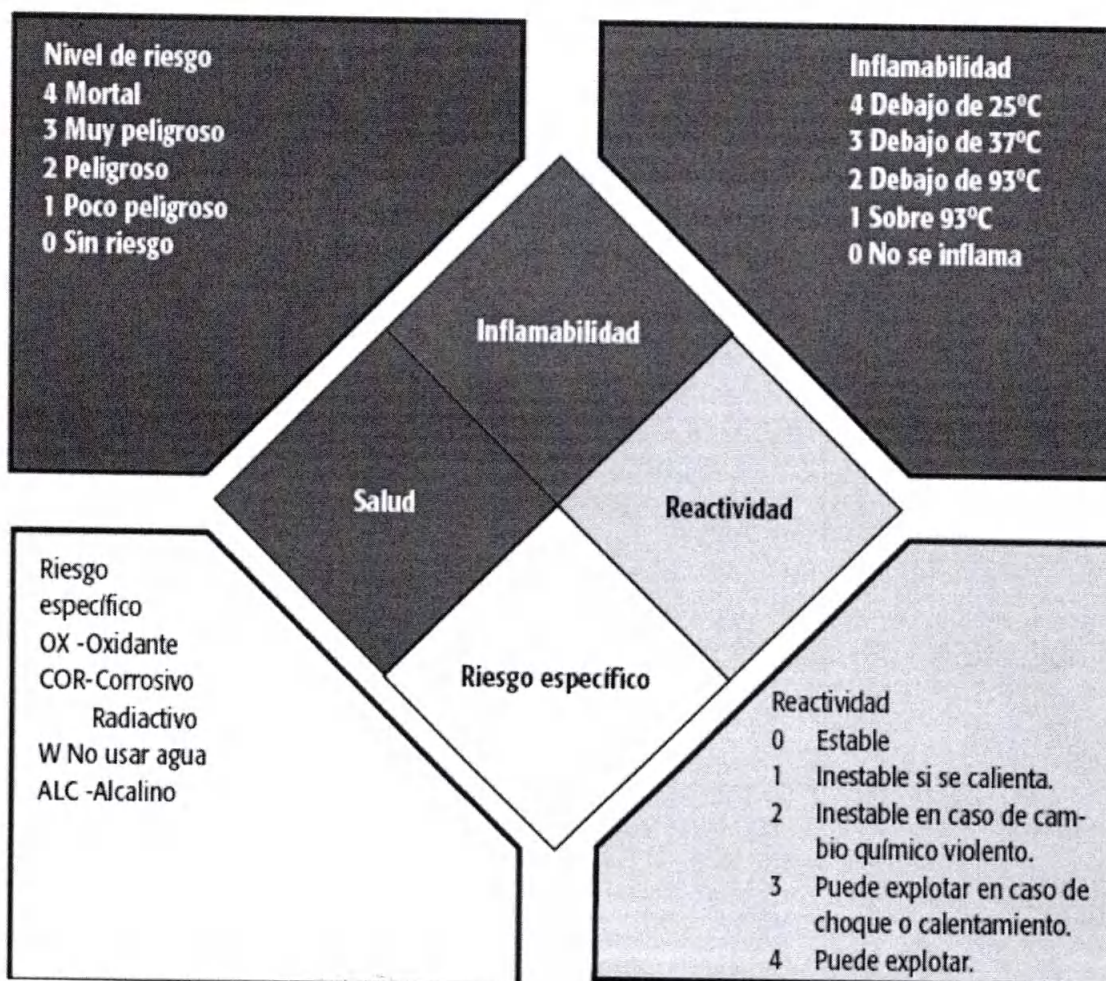
Simbología para Denotar los Riesgos de los Reactivos Químicos

Existen diversos sistemas convencionales para dar a conocer mediante símbolos los riesgos de las sustancias químicas, los más usuales son:

- Números de riesgo de la Organización de Naciones Unidas (ONU)
- Diamante de la National Fire Protection Association (NFPA).
- Sistema del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT).
- Códigos de riesgo de empresas fabricantes de reactivos químicos, como Merck y Baker.

De los sistemas anteriores el más común es el de NFPA cuyo símbolo es un rombo que representa visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: salud, inflamabilidad y reactividad; identificadas y clasificadas en una escala del 0 al 4, dependiendo del grado de peligro que presenten. Adicionalmente, señala riesgos específicos como poder oxidante, corrosividad, si se trata de un compuesto radiactivo, su reactividad con el agua y si tiene carácter ácido, básico o neutro.

Símbolo en forma de rombo o diamante de la National Fire Protection Association (NFPA).



[Handwritten signatures and marks]

Abreviaturas Más Usuales en Química

L	litro	°C	grados Celsius	°K	grados Kelvin
mg	miligramo	°F	grado Fahrenheit	μl	microlitro
ml	mililitro	g	gramo	μg	microgramos
N	normalidad	M	molaridad	m	molalidad
kg	kilogramo	m/v	masa sobre volumen		
% Alc. Vol.	por ciento de alcohol en volumen a 20°C				

EL CUADERNO DE LABORATORIO

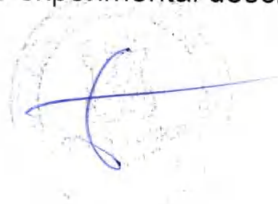
Uno de los puntos más importantes sobre el cuaderno de laboratorio es que el mismo debe ser hecho sobre la propia mesa del laboratorio y **escrito a la vez que se llevan a cabo los experimentos**. No es en absoluto recomendable tomar notas sueltas sobre los experimentos y escribir los detalles posteriormente en el cuaderno. Un cuaderno de laboratorio debe de tener una serie de detalles y componentes imprescindibles:

1. Fecha en la que se lleva a cabo el experimento.
2. Título del experimento.
3. Objetivo del experimento o reacción.
4. Esquema del experimento o reacción.
5. Tabla de reactivos y productos.
6. Procedimiento experimental detallado (Guía de práctica).
7. Características de los productos.
8. Referencias bibliográficas sobre los productos y el procedimiento (si las hubiere).
9. Datos analíticos y espectroscópicos.

En referencia al punto 6, es obligación de la persona que realiza el experimento detallar adecuadamente el material usado, así como las cantidades de reactivos, las condiciones experimentales y el método utilizado para aislar y purificar el producto. Cualquier cambio de color o temperatura debe ser anotado.

Se debe escribir claramente y sin ambigüedades poniendo atención a la gramática. Es muy importante que cualquier otra persona que lea el cuaderno *pueda repetir fielmente el experimento* sin confusiones por lo que éste debe estar completo y ser perfectamente legible.

Ya que todos los experimentos que se van a realizar en el laboratorio han sido realizados y comprobados previamente con detalle, el profesor no necesita un cuaderno de laboratorio excesivamente meticuloso. Por ejemplo, cuando se describe el procedimiento experimental (punto 6) es suficiente con hacer una referencia clara al material usado y anotar cualquier desviación o modificación del procedimiento experimental descrito.



MATERIAL DE LABORATORIO

El material de vidrio es uno de los elementos fundamentales del laboratorio. Frente a un conjunto de ventajas, entre las que destacan su carácter inerte, transparencia, manejabilidad y posibilidad de diseñar piezas a medida, presenta como único inconveniente su fragilidad.



Balón



Balón de tres bocas



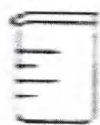
Probeta



Matraz



Kitasato



Vaso de precipitados



Embudo Buchner



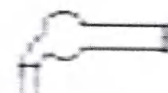
Embudo Cónico



Embudo de sólidos



Vial



Tubo de desecación



Pera de Decantación



Bureta



Embudo de Adición



Refrigerante de Reflujo



Refrigerante Recto



Fiola



Cabeza de destilación



Interfase para destilación a vacío



Interfase para destilación



Pipeta

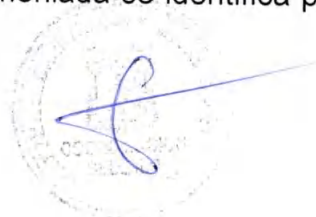


Pipeta Pasteur



Termometro con adaptador

Con el fin de que las piezas puedan conectarse entre sí, el material de vidrio lleva acopladas bocas esmeriladas de tamaños estándar que proporcionan un ajuste perfecto y permiten el ensamblaje rápido del material. Cuando el tamaño de una boca esmerilada se identifica por un par de números, tales como 14/20

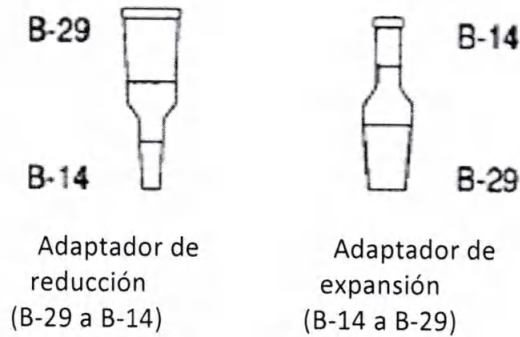


[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

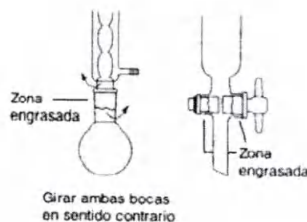
ó 29/40, el primer número se refiere al diámetro de la boca medido en la parte más ancha, y el segundo a la longitud, expresados ambos en milímetros.

Sin embargo, suele mencionarse un único número que indica el diámetro. En Europa los diámetros estándar son 29 y 14 mm, mientras que en U.S.A. se emplean bocas esmeriladas de 24 y 14 mm. Para unir piezas de vidrio de diferente tamaño de boca, se utilizan adaptadores.



Para el ensamblaje de piezas, en condiciones normales las bocas esmeriladas no requieren grasa, y funcionan perfectamente sin riesgo de soldarse. La principal causa de adhesión de dos bocas esmeriladas es la presencia de restos de compuestos orgánicos o inorgánicos que, después de cierto tiempo o por efecto de un calentamiento prolongado, acaban sellando ambas piezas e impidiendo su separación. Para evitar que dos piezas queden atascadas en lugar de añadir grasa, se recomienda mantener escrupulosamente limpias las bocas esmeriladas. La grasa, sin aplicarse en exceso, únicamente es necesaria en ciertos casos (que serán indicados por el profesor), como:

- En reacciones en las que se utilizan bases fuertes u otros reactivos que pueden corroer las bocas esmeriladas. Colocar una pequeña cantidad de grasa solamente en la mitad superior de la boca interior, unir ambas bocas y girarlas en sentido contrario para que la grasa se distribuya uniformemente (Figura).
- Cuando se vaya a calentar a temperatura elevada.
- Cuando se va a realizar vacío, para que el material ajuste perfectamente. En este caso debe emplearse una grasa especial de vacío.
- En las llaves de vidrio de buretas, embudos de adición, embudos de decantación, columnas de cromatografía, etc. No aplicar grasa en las llaves de teflón. Utilizar la mínima cantidad de grasa aplicándola exclusivamente en las zonas más alejadas del centro, y distribuirla uniformemente girando la llave (Figura).



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

El material debe lavarse inmediatamente después de su uso y guardarse siempre limpio y seco. Para lavar el material de vidrio, a veces es suficiente con utilizar agua, detergente y una escobilla. Sin embargo, cuando el material contiene restos de productos orgánicos, generalmente insolubles en agua, se lava en primer lugar con acetona, para disolver el residuo orgánico, y a continuación con agua y detergente. Finalmente, el material se enjuaga con acetona y se deja secar al aire unos minutos antes de introducirlo en la estufa. La acetona ayuda a eliminar el agua, ya que ambos líquidos son miscibles, y además se evapora más rápidamente que ésta.

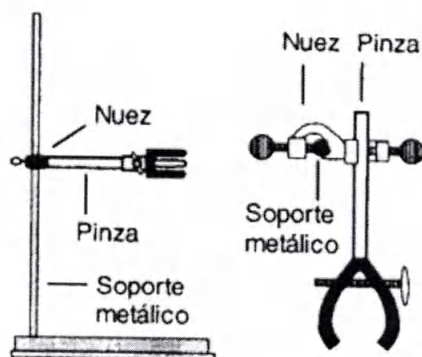
Antes de lavar el material, hay que desmontar las llaves de vidrio y eliminar la grasa con un trozo de papel de filtro.

En ocasiones, después de intentos infructuosos de lavado, el material de vidrio contiene restos imposibles de eliminar. En estos casos extremos se pueden utilizar agentes más agresivos (ácidos, bases, agua regia, mezcla crómica, potasa alcohólica, etc.). En el caso de un residuo intratable consultar al profesor.

El material debe estar completamente seco antes de proceder a su utilización, y para ello se introduce en una estufa. En la estufa no debe introducirse:

- a) Material impregnado con grasa. Se limpiará previamente con un trozo de papel de filtro.
- b) Material aforado.
- c) Material de teflón, plástico o goma.

Cualquier montaje que se realice en el laboratorio, se sujeta a un soporte metálico mediante una pinza y una nuez. La nuez permite sujetar la pinza a la barra del soporte y debe colocarse con su parte cóncava hacia abajo, de manera que, en caso de aflojarse accidentalmente, el vástago de la pinza quede apoyado en la nuez evitando así el riesgo de caída de la pinza y del material que sujeta.

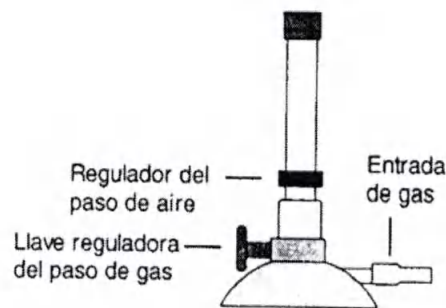


4

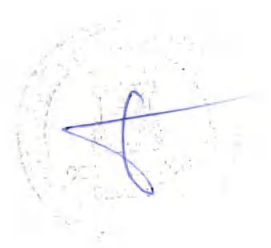
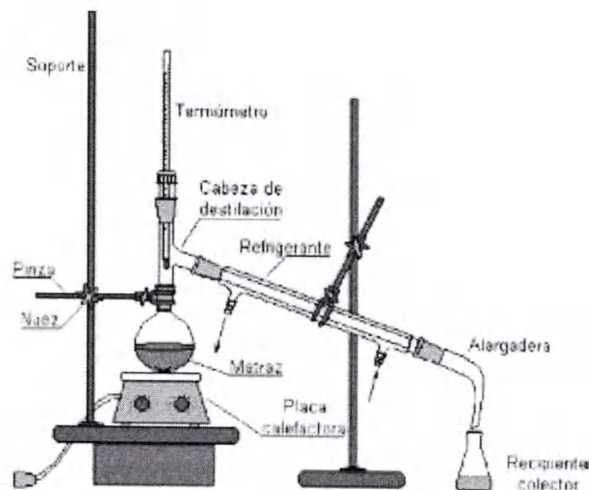
119

En cuanto al mechero Bunsen, en ellos el gas actúa como combustible y el oxígeno del aire como comburente. Para proceder a encender un mechero Bunsen, se deben seguir las siguientes indicaciones:

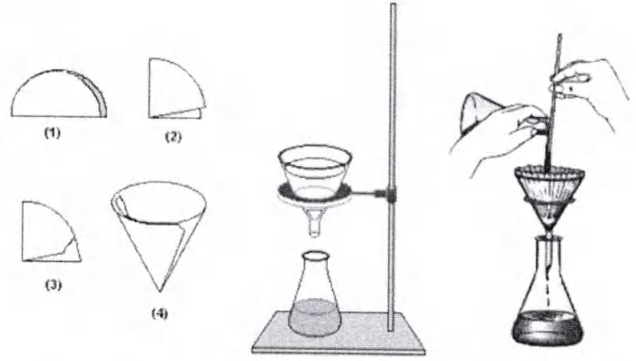
1. Cerrar totalmente la entrada de aire.
2. Abrir la llave del gas y la llave reguladora del paso de gas.
3. Aproximar una llama a la boca del mechero. La llama que se obtiene es de color amarillo y es una llama pobre, de poco poder calorífico, debido a una combustión incompleta por ausencia de oxígeno.
4. Abrir el paso de aire para que, al entrar oxígeno, la combustión sea completa. La llama se vuelve firme y adquiere un color azulado. Ésta es la llama que debe utilizarse para calentar.
5. Regular la intensidad de la llama.



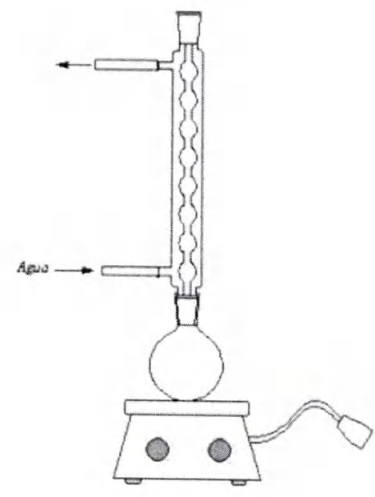
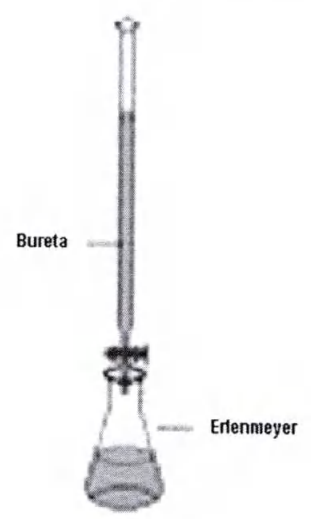
Equipo de Destilación:



Dispositivos de Filtración:



Dispositivo de Titulación y Reflujo:



f

Handwritten signature in blue ink.