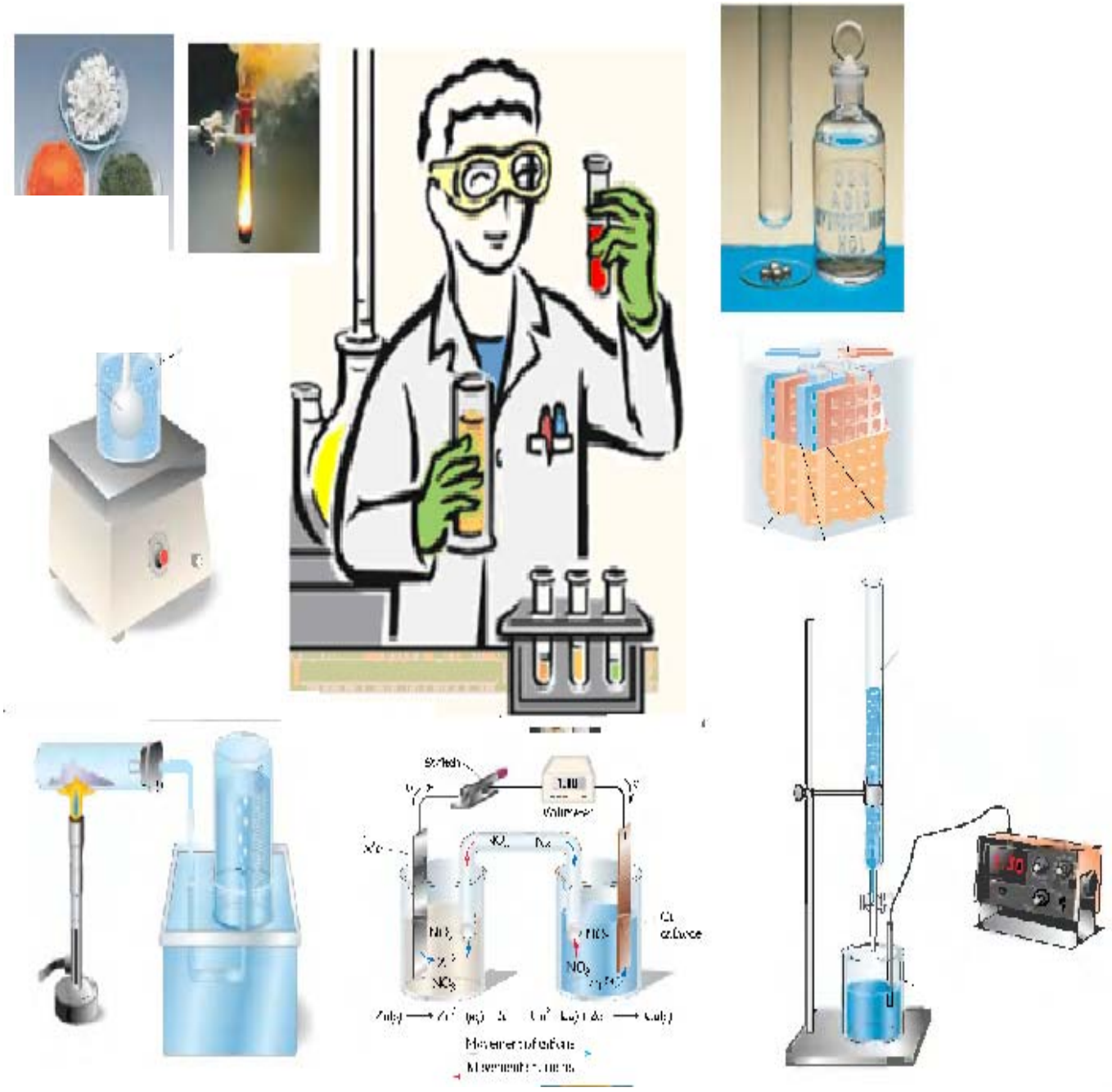
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI

PRÁCTICA 1

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL



Elaborado por: M.I. Susana Norzagaray Plasencia

PRÁCTICA 1

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL

COMPETENCIA:

Conocer las definiciones, las normas de seguridad y primeros auxilios en casos de emergencia en el laboratorio de química, para aplicarlos durante la realización de las actividades experimentales.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El desarrollo de las actividades experimentales en el laboratorio de química presenta una serie de características que las diferencia de las que se desarrollan en otras áreas o disciplinas. Los riesgos existentes tienen características particulares y consecuencias diferentes y que dependen de diversos factores como son las instalaciones, material, sustancias y equipo que se utiliza, así como las operaciones involucradas en el análisis químico. Por lo anterior, es primordial el conocimiento de las normas de seguridad, la forma correcta de manipular el equipo, material e instrumentos de medición, así como los riesgos asociados al incumplimiento de las reglas y procedimientos correspondientes, y sobre todo, tomar conciencia de trabajar de manera responsable y disciplinada atendiendo tanto el reglamento interno del laboratorio como el manual de procedimientos de la práctica experimental que se realiza.

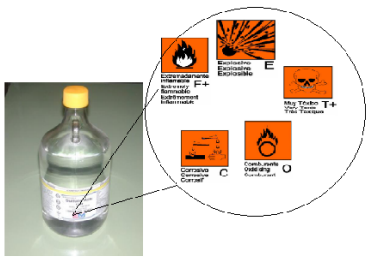
Otro punto importante, es el conocimiento y aplicación de las técnicas, metodologías y procedimientos correctos para la manipulación del instrumental y equipo durante la realización del análisis, buscando minimizar el error en las mediciones para obtener resultados confiables y emitir conclusiones y recomendaciones objetivas y útiles para la toma de decisiones.

I. RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.-

a. Leer la etiqueta o rótulo del envase para verificar qué sustancia está utilizando. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rótulos.

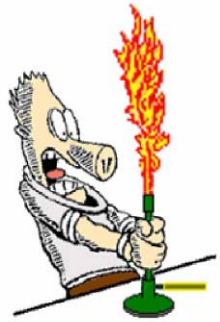
Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

b. Leer e interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o rótulo del envase.



Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

c. Si se utiliza el mechero bunsen u otra fuente intensa de calor, alejar ésta de los frascos con reactivos. Nunca deberá calentar productos inflamables con mechero. Cerrar la llave de gas cuando no se esté utilizando el mechero.



1.- Ajustar correctamente la entrada de aire por medio del collar. La flama tendrá un cono interior azul y tendrá un poder calorífico adecuado

2.- Graduar la entrada de gas para evitar una llama excesiva.

Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

d. Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla. No realice reacciones que no indique el manual y/o el instructor.

Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

II. PELIGROS ORIGINADOS POR LA GENERACIÓN DE GASES TÓXICOS:

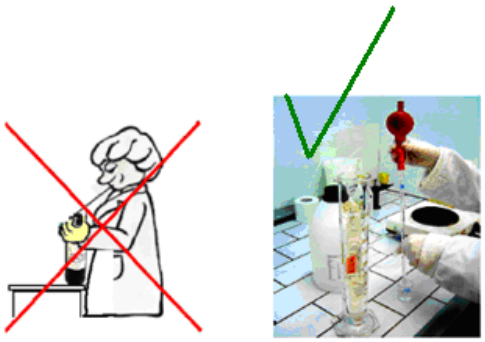
a. Evite inhalar vapores de productos químicos. Trabaje en una campana extractora siempre que use sustancias volátiles además de encender los extractores de gases.

Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

b. Jamás se deberá oler sustancias para poder identificarlas. Procedimiento seguro: identificar la sustancia desconocida por otros sistemas o métodos.

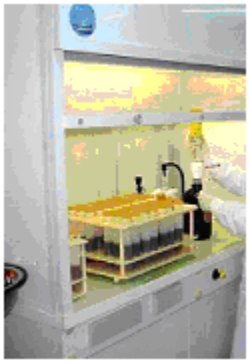
Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

c. No pipetear sustancias tóxicas por la boca (por peligro de inhalación y/o ingestión. Usar siempre propipetas, pipetas automáticas o dispensadores.



Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

d. Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad necesarias. Utilice campana de gases, mascarilla, protección nasal u otros.



Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

III. NORMAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUIMICOS

a. Tener a la mano las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS: MATERIAL SAFETY DATA SHEET), Son una fuente de información sobre las características físicas, propiedades químicas, los problemas de derrames y los cuidados en su manipulación.

b. No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados

c. Dejar que circule abundante agua cuando los productos químicos de desecho se viertan en la pila de desagüe, aún cuando estén debidamente neutralizados.

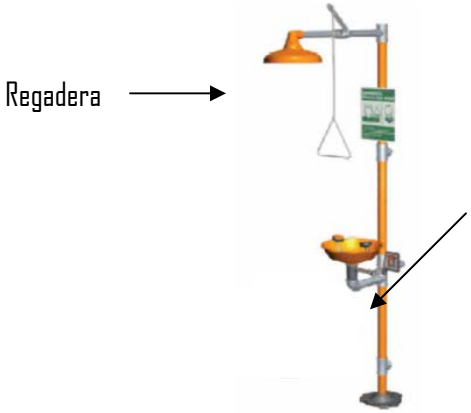
d. No tocar con las manos y menos con la boca, los productos químicos.

e. Los ácidos requieren un cuidado especial. Cuando requiera preparar disoluciones diluidas de ácidos nunca deberá agregar agua al ácido, sino al contrario, es decir, ácido sobre agua.

¡NUNCA LE DES DE BEBER A UN ÁCIDO!

f. Si se vierte sobre ti cualquier ácido o producto corrosivo lávate inmediatamente con abundante agua. bajo la regadera

g. Si se vierte cualquier reactivo o sustancia en tus ojos, lávate inmediatamente con abundante agua. En el lavadero para ojos

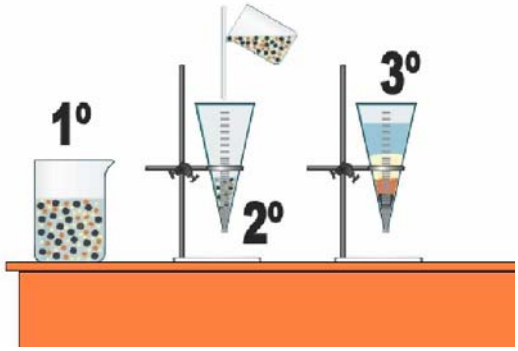


Fuente: Manual de seguridad e higiene, laboratorio de planta FAMAI

IV. PRLIGROS EN EL USO DE PRODUCTOS CORROSIVOS

a. Nunca tomar las botellas de material cáustico o cualquier reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.

b. Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con la mesa por el peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará el derramarse, o el romperse el frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvase de un recipiente a otro, utilizar un embudo en caso sea necesario.



MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Para casos de derrame mantener a la mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácido) y ácido acético (para los álcalis o bases).

ADVERTENCIA:

La neutralización sobre la piel de una persona por ninguna razón deberá efectuarse.

V. ROMBOS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

EXPLOSIVOS

GASES COMPRIMIDOS

SUSTANCIAS OXIDANTES

SUSTANCIAS RADIACTIVAS

VI. NORMAS REFERENTES A LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL, EQUIPO E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

BALANZAS.-

1. Cuando se determinen masas de productos químicos con balanzas, debe colocar la muestra en un pesa muestras o bien, utilice un vidrio de reloj. para evitar el ataque de los platos por parte de sustancias corrosivas.

2. Evitar cualquier perturbación que conduzca a un error en las mediciones, como vibraciones debidas a golpes, aparatos en funcionamiento, corriente de aire sobre los platos de la balanza, etc.

EQUIPO ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO

1. Antes de poner en funcionamiento el equipo, debe leer cuidadosamente las instrucciones y manual operativo del mismo.

2. Verificar que las conexiones se encuentren en perfecto estado y conectados a tierra.

3. Asegúrense de que las manos estén siempre secas.

4. Al usar equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, etc.) asegúrense de que no haya productos inflamables en las cercanías.

MATERIAL DE VIDRIO

1. Revisar que el material no esté dañado ni trizado para evitar lesiones en las manos

2. El vidrio caliente no se diferencia a simple vista del vidrio frío. Para evitar quemaduras, dejarlo enfriar antes trabajar con él.

3. Proteja sus manos con guantes de asbesto si manipulará material caliente, o bien pinzas cuando esto aplique en la operación.

4. Proteja sus manos con guantes o trapos antes de introducir un tapón a un tubo de vidrio o matraz.

VII. FORMAS CORRECTAS DE ACTUAR Y PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE UNA EMERGENCIA

a. FUEGO EN EL LABORATORIO

Por pequeño que sea el fuego, se debe evacuar el laboratorio, principalmente por la salida principal de no ser posible, entonces por la salida de emergencia. Comunicar a todos los compañeros de trabajo sin que se extienda el pánico y conservando siempre la calma.

- **Fuegos pequeños**: Si el fuego es pequeño y localizado, apagarlo utilizando un extintor adecuado, arena, o cubriendo el fuego con un recipiente de tamaño adecuado que lo ahogue. Retire los productos químicos inflamables que estén cerca del fuego. Nunca utilice agua para extinguir un fuego provocado por la inflamación de un disolvente.

- **Fuegos grandes**: Aislar el fuego y usar los extintores adecuados. Si el fuego no se puede controlar rápidamente, accione la alarma de fuego, avise al sistema de extinción de incendios y evacuar el edificio.

b. FUEGO EN EL CUERPO

- Si se te incendia la ropa, grita inmediatamente para pedir ayuda. Extiéndete en el suelo y rueda sobre ti mismo para apagar las llamas.

- No corras ni intentes llegar a la ducha de seguridad si no está muy cerca de ti.

- Es tu responsabilidad ayudar a alguien que se esté quemando. Cúbrelo con una manta antifuego, condúcelo hasta la ducha de seguridad, si está cerca, o hazle rodar por el suelo.

- No utilices nunca un extintor sobre una persona. Una vez apagado el fuego, mantén a la persona tendida, cuidando que no le de hipotermia. Nunca intentar despegar trozos de ropa adheridos a la piel abrasada.

- Mientras llega la asistencia médica, si el accidentado no ha perdido el conocimiento, es dale a beber un vaso de agua con un poco de bicarbonato de sodio y una pizca de sal; esta medida intenta compensar la pérdida de líquidos a través de la quemadura.

c. QUEMADURAS

- **Quemaduras pequeñas**

Las pequeñas quemaduras de primer grado, producidas por material caliente, baños, placas o mantas calefactoras, etc., se trataran lavando la zona afectada con chorro de agua fría o incluso en un cubo con agua y hielo durante 10-15 minutos. Se puede aplicar compresa y crema para aliviar el ardor y la tirantez de la piel.

- **Quemaduras graves**

Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata. No utilice pomada grasa y espesa en las quemaduras graves. Limítase a colocar una gasa gruesa por encima, que le aísle del aire.

d. CORTADURAS

- Los cortes producidos por la rotura de material de cristal deben lavarse bien con abundante agua corriente, al menos durante 10 minutos.

- Observar y eliminar la existencia de fragmentos de cristal, en este caso se retira con gasa y pinzas.

- Si los cortes son pequeños y dejan de sangrar en poco tiempo, lávelos con agua y jabón y cúbralos con una venda o gasa adecuada.

- Si son grandes y no paran de sangrar, colocar una gasa en la herida, aplicando una presión firme mientras llega la asistencia médica lo más urgente posible.

e. DERRAME DE PRODUCTOS QUÍMICOS SOBRE LA PIEL

Los productos químicos que se hayan vertido sobre la piel han de ser lavados inmediatamente con agua corriente abundante, como mínimo durante 15 minutos. Las duchas de seguridad instaladas en los laboratorios serán utilizadas en aquellos casos en que la zona afectada del cuerpo sea grande y no sea suficiente el lavado en un fregadero. Es necesario sacar toda la ropa contaminada a la persona afectada lo antes posible mientras esté bajo la ducha. Recuerda que la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida. Proporcione asistencia médica lo más pronto posible.

- **Corrosiones en la piel por ácidos**: Corte lo más rápidamente posible la ropa. Lave con agua corriente abundante la zona afectada. Neutraliza la acidez con bicarbonato de sodio durante 15-20 minutos. Saca el exceso de pasta formada, seca y cubre la parte afectada con bálsamo óleo-calcáreo o parecido.

- **Corrosiones en la piel por álcalis**: Lave la zona afectada con agua corriente abundante y aclárala con una disolución saturada de ácido bórico o con una disolución de ácido acético al 1%. Seca y cubre la zona afectada con una pomada de ácido tánico.

- **Corrosiones en los ojos:** En este caso el tiempo es esencial (menos de 10 segundos). _Cuanto antes se lave el ojo, menos grave será el daño producido_. Lave los dos ojos con agua corriente abundante al menos durante 15 minutos en una ducha de ojos, y, si no hay, con un frasco para lavar los ojos. Es necesario mantener los ojos abiertos con la ayuda de los dedos para facilitar el lavado debajo de los párpados. No frotar nunca los ojos. Es necesario recibir asistencia médica, por leve e insignificante que parezca la lesión.

f. INGESTION DE PRODUCTOS QUIMICOS

Ante un posible envenenamiento de cualquier tipo, comunicarlo inmediatamente al supervisor. Antes de cualquier actuación concreta pide asistencia médica.

- Si el paciente está inconsciente, colóquelo en posición inclinada, con la cabeza de lado, y échele la lengua hacia fuera.

- Si está consciente, manténgalo apoyado. Tápelo con una manta para que no tenga frío.

- Prepárese para practicarle la respiración boca a boca. No lo deje sólo.

- No le de bebidas alcohólicas precipitadamente sin conocer la identidad del producto ingerido. El alcohol en la mayoría de los casos aumenta la absorción de los productos tóxicos.

- No provoque el vómito si el producto ingerido es corrosivo.

- Cualquiera que sea el producto ingerido, déle a beber un litro de agua para que así la concentración del tóxico sea menor.

- Si el producto ingerido no es un ácido fuerte, un álcali fuerte o un derivado del petróleo, Provoque el vómito para expulsar el tóxico dándole a beber un vaso de agua tibia con bicarbonato o sal.

- Cuando el producto ingerido es un ácido fuerte, un álcali fuerte o un derivado del petróleo, la acción corrosiva sobre el esófago hace que las lesiones que provocan se produzcan durante el vómito._por esta razón no está indicado inducir el vómito.

- Dar el antídoto. Suministrar otra sustancia que hace desaparece su acción nociva, entonces podemos suministrar cualquiera de los llamados antídotos universales. El más práctico es el de administrar claras de huevo en un litro de agua,

creando una película protectora de la mucosa gástrica. Una vez tomadas estas medidas, el intoxicado permanecerá recostado y bien abrigado,

g. INHALACION DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- Conduzca inmediatamente la persona afectada a un sitio con aire fresco. Solicite asistencia médica lo antes posible. Al primer síntoma de dificultad respiratoria, inicie la respiración artificial boca a boca. El oxígeno se ha de administrar únicamente por personal entrenado. Continúe la respiración artificial hasta que el médico lo aconseje.

- Trate de identificar el vapor tóxico. Si se trata de un gas, utilice el tipo adecuado de máscara para gases durante el tiempo que dure el rescate del accidentado. Si la máscara disponible no es la adecuada, será necesario aguantarse la respiración el máximo posible mientras se esté en contacto con los vapores tóxicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Brown, Lemay, & Bursten**

   Química La ciencia Central

   Novena Edición

2. **Raymond Chang**

   Química

   Sétima Edición

3. **Gómez Chancasanampa, Isabel Roxana, Malpartida Aragón, Hugo Jair**.

   Manual de seguridad e higiene laboratorio químico y planta de cromado FAMAI SEAL JET – LIMA, 2008

4. **Skoog, West, Holler y Crouch**

   Fundamentos de química analítica

   Octava edición

5. **Ricardo Vieira**

   Fundamentos de bioquímica

   2003.

6. **Galagovsky Kurman, Lydia**

   Química orgánica, Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio

   Buenos Aires, Argentina.