

## GUÍA DE LABORATORIO No1.

### PROPIEDADES ÁCIDO-BASE PREPARACIÓN DE UN INDICADOR NATURAL

ÁREA:	Ciencias Naturales	ASIGNATURA:	Química
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	_____		
GRADO/ JORNADA:	Octavo	CURSO:	PERIODO:
PROFESOR:	Carolina Valderrama Yazo		

#### Orden de Desarrollo



El laboratorio se va a desarrollar en tres horas de clase así:

1. **Clase No 1.** Se realizar la *primera parte y la segunda parte*. Tiempo estimado 50 minutos.
2. **Clase No 2.** Se realiza la *primera parte y la tercera parte*. Tiempo estimado 50 minutos.
3. **Clase No 3.** Terminado los laboratorios se debe entregar la guía totalmente diligenciada (primera parte, segunda parte, tercera parte y cuarta parte).

#### OBJETIVO GENERAL

- Reconocer la influencia que tiene la química en nuestra vida cotidiana.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar sustancias de uso cotidiano de acuerdo a su carácter ácido, básico o neutro a través del uso de un indicador natural.
- Obtener un indicador natural a través del extracto de repollo morado.
- Aplicar las normas básicas de comportamiento y manipulación de sustancias en un laboratorio de química.

#### MARCO TEÓRICO

##### En la vida cotidiana.....

Las reacciones químicas en las que participan los ácidos y las bases tienen importancia por las aplicaciones que encuentran. Mediante distintos procesos industriales se obtienen ácidos y bases que suelen ser la materia prima de otras sustancias necesarias para el hombre.

En la naturaleza encontramos muchas de estas sustancias. Algunas de ellas juegan un importante papel en los seres vivos. Por ejemplo, el ácido carbónico es fundamental en mantener constante del pH de la sangre; el ácido láctico y el ácido butanoico (presentes en la leche y mantequilla) se forman por la acción bacteriana sobre los hidratos de carbono.



Los ácidos y las bases son compuestos químicos importantes; por ejemplo, en la cocina se utilizan para preparar diversos platillos y bebidas y para liberar burbujas de  $\text{CO}_2$  durante el horneado de pan. La vitamina C, por ejemplo, es un ácido esencial en nuestra dieta.

El ácido liberado por el estómago facilita la digestión, sin embargo el proceso produce acidez e indigestión. Las bacterias de la boca producen ácidos que pueden disolver el esmalte dental, favoreciendo la producción de caries. Los ácidos son indispensables en la fabricación de detergentes, plásticos y acumuladores para automóviles. Las propiedades ácido-base de las sustancias se encuentran en todas las áreas de nuestra vida. Por ello es importante conocer las propiedades de los ácidos, las bases y las sales.

Los aditivos permitidos para cada tipo de alimento, así como la cantidad máxima autorizada de los mismos, se encuentran regulados por leyes de ámbito nacional e internacional. Cada aditivo tiene asignado un "código E", compuesto por la letra "E", seguida de un número. Por ejemplo, el código E-210 corresponde al ácido benzoico, usado como conservante. Es frecuente la presencia de aditivos llamados "acidulantes" y "reguladores de acides" en gran cantidad de productos alimentarios: refrescos, mantequillas, conservas, frutas preparadas, etc. Compruébalo examinando las etiquetas.

Nuestros ancestros ya conocían las ventajas de adicionar determinados ácidos para aderezar y también conservar sus alimentos. Hoy día, esta práctica milenaria se lleva a cabo rutinariamente en la industria alimentaria.

Adaptado de: [http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia\\_tecnologia/ciencias3/documentos/BIV12alumno.pdf](http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia_tecnologia/ciencias3/documentos/BIV12alumno.pdf)

#### Aplicaciones de algunos ácidos y bases inorgánicos:

Fórmula Ácidos	Presencia en Usos medios naturales	Usos
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Lluvia ácida	Fertilizantes, pinturas, detergentes, baterías de automóviles, desatascador, etc.
HNO <sub>3</sub>	Lluvia ácida	Fertilizantes, explosivos, colorantes.
HCl	Estómago	Limpieza de materiales.
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Sangre	Bebidas carbónicas.
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>		Bebidas carbónicas, fertilizantes, detergentes.
<b>Bases</b>		
Ca(OH) <sub>2</sub>		Pulpa de papel, cemento, mortero, quitar el pelo de la piel de los animales y en medicina infantil para combatir la diarrea y ayudar a la asimilación de la leche.
Mg(OH) <sub>2</sub>	brucita	Leche de magnesia
KOH		Jabones líquidos
NaOH		Desatascador, limpiador de hornos, jabón.

Tomado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/lentiscal/1-CDQuimica-TIC/CTSA/AcidosYBasesdeLaVidaDiariaB.pdf>

ácidos y bases caseros	
ácido o base	donde se encuentra
ácido acético	vinagre
ácido acetil salicílico	aspirina
ácido ascórbico	vitamina C
ácido cítrico	zumo de cítricos
ácido clorhídrico	sal fumante para limpieza, jugos gástricos
ácido sulfúrico	baterías de coches
amoníaco (base)	limpiadores caseros
hidróxido de magnesio (base)	leche de magnesia (laxante y antiácido)

Tomado de <http://www.monografias.com/trabajos91/acidobases/acidobases.shtml>

## MATERIALES Y REACTIVOS

Llevar los materiales asignados para cada una de las clases

Materiales	Reactivos	CLASE
1 Agitador	Hojas de repollo morado ( <i>llevar por grupo</i> )	Clase No 1 y 2. Primera parte
1 Probeta		
10 tubos de ensayo	5 mL de Ácido muriático* ( <i>Solicitarlo al docente</i> )	Clase No 1. Segunda parte.
1 gradilla	5 mL Limpiador caseros (Amoniaco)* ( <i>llevar por grupo</i> )	
2 Vasos de precipitados o Beaker	3 mL de Jabón (líquido o en barra) ( <i>llevar por grupo</i> )	
1 espátula	3 mL de Perfume ( <i>llevar por grupo</i> )	
Cinta de enmascarar	3mL de Crema de manos ( <i>llevar por grupo</i> )	
Bata, guantes y tapabocas	3mL de Leche de Magnesia ( <i>llevar por grupo</i> )	
1 Trapo y jabón	5 mL de Vinagre* ( <i>llevar por grupo</i> )	
	5 mL de Zumo de cítricos ( <i>llevar por grupo</i> )	
	2 g Diablo rojo (o similares)* ( <i>llevar por grupo</i> )	Clase No 2. Tercera parte
	2 g de Bicarbonato de sodio ( <i>llevar por grupo</i> )	
	Un tableta de Aspirina ( <i>llevar por grupo</i> )	
	5 g Sal de cocina ( <i>llevar por grupo</i> )	
	Un pastilla de Vitamina C ( <i>llevar por grupo</i> )	

*\*(Consultar las normas de seguridad con anterioridad para estos productos)*

## PROCEDIMIENTO

Ahora vamos a identificar el carácter ácido, básico o neutro de algunas sustancias de uso común y de interés industrial.

Lee con mucha atención y precaución la etiqueta de las sustancias a utilizar. Sigue las instrucciones de tu profesor y/o explicaciones antes de iniciar la práctica; ten en cuenta las normas de seguridad y comportamiento en el laboratorio, elementos de protección personal y manipulación segura de sustancias químicas.

No olvides que....

**NO DEBES PROBAR** ningún ácido o base o cualquier otra sustancia a no ser que tengas la absoluta certeza de que es inocuo.  
Algunos ácidos pueden producir **quemaduras muy graves**. Las bases generalmente son corrosivas y también pueden producir quemaduras.

## PRIMERA PARTE

### 1. ¡ELABORA TU PROPIO INDICADOR! (15 minutos máximo)

- Corta unas hojas del repollo morado (cuanto más oscuras mejor).
- Colócalas en un vaso de precipitados con 50 mL de agua y déjalas reposar algunos minutos hasta que observes una coloración oscura.
- Deja decantar la mezcla; luego trasvasa el líquido a otro vaso separándolo de los residuos de repollo.
- Desecha los residuos de repollo en la caneca de color verde
- Ya tienes el indicador (El líquido filtrado).**
- Anota las características y tus observaciones:





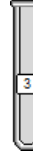






Sustancia	Propiedad	Observación
Indicador ácido-base (Extraído del repollo morado)	¿Qué apariencia tiene la sustancia extraída?	
	¿En qué estado de la materia se encuentra?	
	¿Cuál es su color?	
	¿Ves algún cambio de apariencia frente al aire?	
	¿Tienes otras observaciones?	

## SEGUNDA PARTE

### 2. ¡AHORA REALIZA PRUEBAS DE ACIDEZ Y BASICIDAD! (35 minutos máximo)

#### SUSTANCIAS LÍQUIDAS

- Coloca nueve vasos sobre la mesa de trabajo o tubos de ensayo en la gradilla y márcalos con cinta de enmascarar según la siguiente lista; luego añade 2mL de cada una de las sustancias que se indican (*sustancias líquidas*):

Tubo	Sustancia	Tubo	Sustancia	Tubo	Sustancia
	Ácido Muriático		Limpiador		Jabón líquido
	Perfume		Crema de manos		Leche de magnesia
	Vinagre		Zumo de Cítricos		

b. Con una pipeta o probeta adiciona 1 mL del indicador que preparaste a cada vaso, ¿Qué observas?






Sustancia	Color inicial (antes de agregar el indicador)	Color final (después de agregar el indicador)	¿Tienes otras observaciones?
Tubo No 1 Ácido Muriático			
Tubo No 2 Limpiador casero			
Tubo No 3 Jabón líquido			
Tubo No 4 Perfume			
Tubo No 5 Crema de manos			
Tubo No 6 Leche de magnesia			
Tubo No 7 Vinagre			
Tubo No 8 Z. Cítricos			

## TERCERA PARTE

3. ¡AHORA REALIZA PRUEBAS DE ACIDEZ Y BASICIDAD! (35 minutos máximo)

### SUSTANCIAS SÓLIDAS

a. Toma cinco tubos de ensayo y márcalos con el nombre de las *sustancias sólidas* que se deben disolver en agua primero: *Diablo rojo (o hidróxido de sodio)*, *bicarbonato de sodio*, *sal*, *jabón en barra (si llevaron)* y *vitamina C*.

Tubo	Sustancia	Tubo	Sustancia	Tubo	Sustancia
	Diablo rojo		Bicarbonato de sodio		Sal
	Jabón en barra		Vitamina C		

b. Toma un vaso de precipitados o Beaker y disuelve el 1 g de *diablo rojo* en 5mL de agua con ayuda del agitador acelera la disolución. Traspasa la disolución al tubo de ensayo y agrega 5 mL del indicador y observa lo que sucede.

c. Repite el procedimiento anterior, ahora utilizando: *el bicarbonato de sodio*, *la sal*, *el jabón en barra* y *la vitamina C*; respectivamente (cada uno por separado). Diligencia la siguiente tabla:

Sustancia	Color inicial (antes de agregar el indicador)	Color final (después de agregar el indicador)	¿Tienes otras observaciones?
Vaso No 1 Diablo rojo			
Vaso No 2 (Bicarbonato de sodio)			
Vaso No 3 Sal de cocina			
Vaso No 4 Jabón en barra			
Vaso No 5 Vitamina C			

## CUARTA PARTE

- a. Según los resultados obtenidos anteriormente, clasifica las sustancias marcando con una X de acuerdo a los colores observados:

Sustancia	Color Rosa a Rojo <input type="checkbox"/>	Color Azul <input type="checkbox"/>	Color Verde <input type="checkbox"/>
Ácido Muriático			
Limpiador casero			
Jabón líquido			
Perfume			
Crema de manos			
Leche de magnesia			
Vinagre			
Z. Cítricos			
Diablo rojo			
Bicarbonato de sodio			
Sal de cocina			
Jabón en barra			
Vitamina C			

### ANALIZA Y RESPONDE:

1. ¿Las sustancias utilizadas son elementos, compuestos o mezclas? Justifica tu respuesta.

---



---



---



---

2. Completa el siguiente cuadro:

Indicador: Extracto de Repollo morado	
Color que adquiere	Medio en el que está
	Ácido
	Neutro
	Básico

3. ¿Para qué se adiciona el extracto de repollo a cada una de las sustancias utilizadas?

---

---

---

---

4. ¿Qué sustancia química tienen las hojas del repollo morado que nos permite utilizarlo como indicador ácido-base? ¿Cuál es su estructura?

---

---

---

---

Estructura :

5. ¿Por qué se debe solubilizar las sustancias que se encuentran en estado sólido?

---

---

---

---

6. ¿Qué diferencias a nivel químico encuentras entre un ácido y una base? ¿Estas sustancias se encuentran puras o en solución?

---

---

---

---

---

### ¡TU OPINIÓN CUENTA!

¿Cómo te pareció la práctica?

---

---

---

¿Cómo podrías mejorarla?

---

---

---

### BIBLIOGRAFÍA

- CÁRDENAS Fidel A. Química y Ambiente 1. Segunda Edición. Ed. Mc Graw Hill. 1999
- WHITTEN Kennet. Química General. Tercera Edición. Ed. Mac Graw Hill. 1992.
- GARCÍA R Arcesio. Hacia la química 1. Ed. Temis Colombia 1996.
- FERNANDEZ RINCÓN, Myriam Stella y Otros. "Spin" Química 10°. Voluntad. 1997-1999.
- PEÑA, Luz Química I Santillana

### CIBERGRAFÍA

- La química y la vida. (s.f). Recuperado el 02 de octubre de 2018, en [http://www.aecq.es/esp/quimica\\_vida.pdf](http://www.aecq.es/esp/quimica_vida.pdf)
- Snyder, C.H. 1995. Química de ácidos y bases Recuperado el 02 de octubre de 2018, en <http://www.ciencianet.com/acidobase.html>
- Secuencia didáctica. Ácidos y Bases (s.f). Recuperado el 02 de octubre de 2018, en [http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia\\_tecnologia/ciencias3/documentos/BIV12alumno.pdf](http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia_tecnologia/ciencias3/documentos/BIV12alumno.pdf)
- <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/lentiscal/1-CDQuimica-TIC/CTSA/AcidosYBasesdeLaVidaDiariaB.pdf>