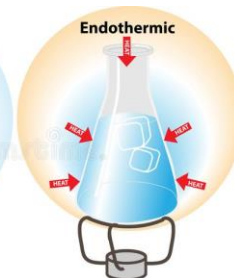
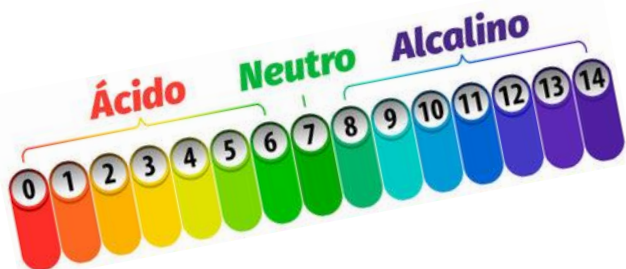




ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6 "ALIANZA DE CAMIONEROS"



MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

QUÍMICA II

SEMESTRE II

CICLO ESCOLAR 2022-2023

Nombre del docente de asignatura:	
Nombre de los alumnos:	
Fecha de la practica 3. Indicadores de pH	
Fecha de la práctica 4. Sistemas químicos (reacciones endotérmicas y exotérmicas)	



QUÍMICA II

PRÁCTICA No. 3: INDICADORES DE ÁCIDOS Y BASES (pH)

APRENDIZAJE ESPERADO:

Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso, reconociendo la importancia de éste para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.

PRODUCTO ESPERADO:

- Reporte de práctica experimental sobre la clasificación a través de indicadores orgánicos e inorgánicas de sustancias de la vida cotidiana.

OBJETIVO:

El alumno a través de indicadores orgánicos e inorgánicos identifica sustancias ácidas y básicas empleadas en la vida cotidiana.

INTRODUCCIÓN:

Se puede definir a un indicador ácido-base como, una sustancia que puede ser de carácter ácido o básico débil, que posee la propiedad de presentar coloraciones diferentes dependiendo del pH de la disolución en la que dicha sustancia se encuentre diluida.

Los indicadores presentan un comportamiento muy sencillo de comprender pues al interactuar con las sustancias, si los iones (H_3O^+) se presentarán un color que indica acidez, si por el contrario disminuye el color cambiará a su forma básica.

Cada uno de los indicadores posee un intervalo de viraje que lo caracteriza, es decir, un entorno en mayor o menor medida, reducido de unidades de pH. Dentro de dicho intervalo es donde se produce el cambio de color, o viraje. Un indicador tiene mayor utilidad, cuanto más pequeño es su intervalo de viraje, produciéndose así de forma más clara y sencilla el cambio de color.

Los pigmentos vegetales en soluciones acuosas tienen origen ácido y básico en una concentración débil, por lo cual tienden a manifestar colorimetría al estar en contacto con soluciones ácidas y básica, he allí la razón del cambio de coloración de algunas plantas en función del pH del suelo.

Dichos pigmentos son las antocianinas y antoxantinas (plantas con flores de color morado -rojizo). Existen otros indicadores sintéticos como la fenolftaleína que basta con añadir unas gotas para obtener la identificación con un viraje colorimétrico propio con afinidad a las sustancias alcalinas (alto pH).

Otra forma de indicar la acidez y alcalinidad de una sustancia es a través del papel indicador universal, es gran utilidad en los laboratorios para poder medir de manera muy sencilla los diferentes



pH de las disoluciones. Su manejo es extremadamente sencillo, pues basta con introducir un trocito de papel en la disolución problema, y éste inmediatamente mostrará un color determinado, que puede ir desde el rojo al azul, dependiendo si es ácida o básica.

MATERIALES:

- 5 tubos de ensayo
- Pipetas Pasteur.
- Fenolftaleína.
- Alcohol etílico
- Col morada
- Molcajete con mango.
- Gradilla de tubos de ensayo.

REACTIVOS:

- Jugo de cítrico
- Bicarbonato de sodio.
- Refresco (Sprite/Squirt)
- Leche
- Ácido muriático
- Sosa caustica
- Plumón permanente.

SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado durante el manejo de la cristalería.
- ◆ No probar los alimentos empleados en la sesión.
- ◆ Cuidado con los reactivos y materiales si llegaran a tener contacto con la piel.

PROCEDIMIENTO:

1. Organizar el equipo, una parte deberá destajar la col morada en el molcajete y con ayuda del mango y el alcohol etílico extraer el jugo. Otra parte deberá trabajar el proceso siguiente.
2. Marcar cada uno de los tubos del 1 al 6 y registra que sustancia llevará cada uno, ese será para todos los experimentos.
3. Lleva con 2 ml de cada reactivo, los diferentes tubos de ensayo. A todos agregar unas 4 o 5 gotas de naranja de metilo. Agitar con ayuda del guante cada tubo.
4. Observar la colorimetría, tomar evidencia, vaciar los tubos en la tarja, lavar cada uno de los tubos.
5. Rellenar nuevamente cada uno de los tubos con la misma cantidad y sustancia en el número que le corresponda, como en el experimento anterior.
6. Añada de una a dos gotas de fenolftaleína y agite el tubo de ensayo.
7. Observar la colorimetría, tomar evidencia, vaciar los tubos en la tarja, lavar cada uno de los tubos.
8. Rellenar nuevamente cada uno de los tubos con la misma cantidad y sustancia en el número que le corresponda, como en el experimento anterior.
9. Añadir de 3 a 5 gotas del jugo de la col morada, agitar el tubo de ensayo.
10. Observar la colorimetría, tomar evidencia, vaciar los tubos en la tarja, lavar cada uno de los tubos.
11. Compara tus resultados con las tablas de viraje proporcionadas en los anexos.
12. Responde y completa los resultados que se te solicitan.



3

INDICADOR	COLOR DEL MEDIO		
	ÁCIDO	NEUTRO	BÁSICO
Fenolftaleína	Incolora	Incolora	Fucsia
Naranja de metilo	Rojo-naranja	Incoloro.	Incoloro.
Col Morada	Rosa o rojo	Azul oscuro	Verde-amarillo

NOTA:

Preguntar al técnico de laboratorio sobre la disposición de los sobrantes de las sustancias empleadas.



RESULTADOS:

- Coloree en función de los experimentos realizados, indicar el reactivo que sirvió de identificador, así como a que sustancia corresponde cada número.

Reactivo: _____

SUSTANCIAS	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
5.	_____
6.	_____



Reactivo: _____

Reactivo: _____



- En función de las evidencias, con ayuda de la siguiente tabla clasifique las sustancias en ácidas, básicas o neutras.

SUSTANCIA	ACIDO/BASE/NEUTRA
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	



3. Complete la siguiente tabla con la información que le solicitan.

FÓRMULA	NOMENCLATURA	FUERTE/DÉBIL
HCl		
HNO ₃		
Ca(OH) ₂		
NH ₃ OH		
	Ácido bromhídrico	
	Hidróxido de magnesio	
	Hidróxido de sodio	
	Ácido sulfhídrico	

4. Conteste las siguientes preguntas:

a) Además de los reactivos empleados ¿qué otros instrumentos y/o reactivos se pueden emplear para la determinación de pH de las sustancias?

b) En caso de que se te solicite neutralizar las sustancias empleadas en las prácticas, ¿cuáles harías reaccionar entre sí? Explica.

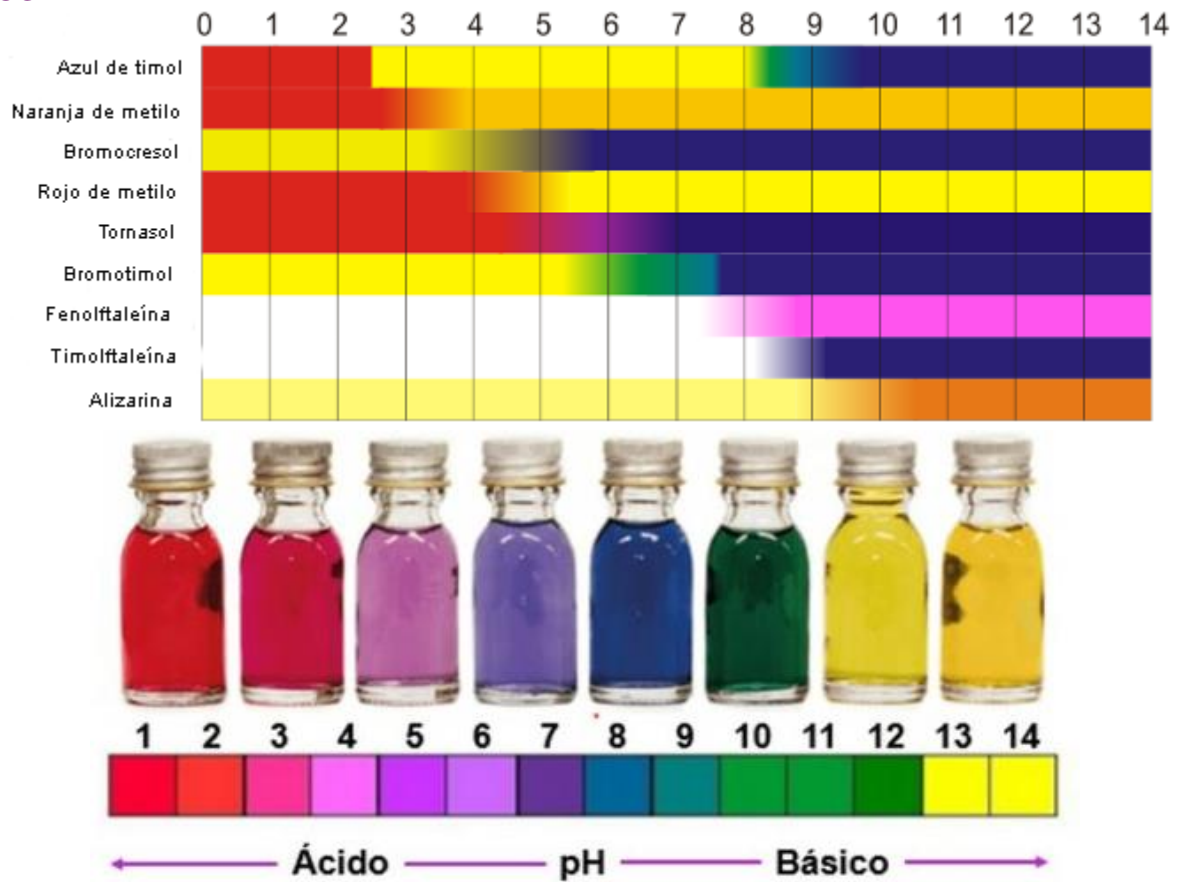
c) ¿Cuál es el producto de la unión de un ácido y una base?

d) ¿Qué significa que exista un ácido y una base fuertes?

e) ¿Qué significa un ácido y una base débil?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES:

ANEXOS:



QUÍMICA II

PRÁCTICA No. 4: SISTEMAS QUÍMICOS (REACCIONES EXOTÉRMICAS)

APRENDIZAJE ESPERADO:

Caracteriza a los sistemas termodinámicos, en función del tipo de interacción de éstos con el entorno. Diferencia entre reacciones endotérmicas y exotérmicas y determinan experimentalmente

PRODUCTO ESPERADO:

- A) Reporte de práctica experimental donde diferencia los tipos de sistemas termodinámicos e identifique entre una reacción endotérmica y exotérmica.

OBJETIVO:

El alumno a ácidos y bases determinará la presencia de calor (energía) como producto de una reacción química.

INTRODUCCIÓN:

Un sistema químico es una porción de cuerpo material con límites específicos y que es objeto de estudios y/o análisis con algunos fines específicos.

Los límites de un sistema son muy importantes para determinar si hay paso de materia o energía desde el sistema hacia afuera (entorno o alrededores) o desde los alrededores hacia el sistema. Hay tres tipos de sistemas:

1. **Sistema Abierto:** Es aquel en el cual la masa y energía pueden entrar o salir libremente del sistema. Por ejemplo: La ebullición de agua en un recipiente abierto.
2. **Sistema Cerrado:** La masa dentro del sistema permanece constante, pero la energía puede entrar o salir del sistema. Por ejemplo: La ebullición de agua en un recipiente cerrado.
3. **Sistema Cerrado y Aislado:** La masa y energía dentro del sistema permanece constantes. Por ejemplo: Agua hervida dentro de un termo por espacio de 10 minutos.

Las partes que componen un sistema químico son:

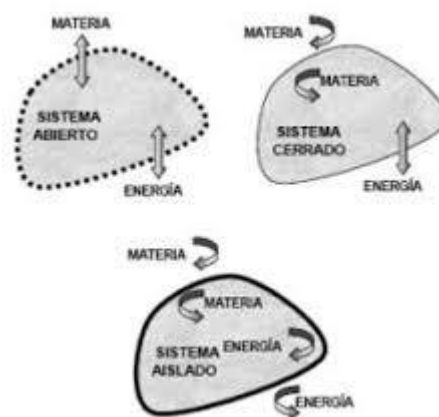
- a) **Medio Externo:** Es todo aquello que rodea el sistema.
- b) **Pared del Sistema:** Es el medio material que separa el medio externo y el sistema propiamente dicho.
- c) **Fase:** Es toda materia (masa) homogénea, por lo tanto, las sustancias puras y mezclas homogéneas, cada una constituyen una sola fase.
- d) **Interface:** Es el medio que separa dos fases.
- e) **Componente:** Es el tipo de sustancia química (simple o compuesta) presente en el sistema.

MATERIALES:

- 2 vasos de precipitado.
- Termómetro
- Probeta graduada.
- Encendedor
- Palillos de dientes.
- Caja de Petri

REACTIVOS:

- 2gr. De NaOH
- 10 ml de H_2SO_4 o HNO_3 concentrado.
- Agua destilada.
- Triturado de $NaHCO_3$ y $C_{12}H_{22}O_{11}$ (azúcar)
- Arena
- Alcohol etílico.





SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado durante el manejo de la cristalería.
- ◆ No probar los reactivos.
- ◆ Cuidar de que no existan salpicaduras.
- ◆ Cuidado al usar el fuego

PROCEDIMIENTO 1:

1. Con ayuda de la probeta graduada coloca 20 ml de agua purificada en cada uno de los vasos de precipitados.
2. Registre la temperatura de cada uno de los vasos con ayuda del termómetro.
3. En el primer (vaso A) vaso añade los 2 gr. de NaOH y disuelve muy bien con ayuda de la varita de vidrio, inmediatamente registra la temperatura con el termómetro.
4. Registra tus resultados.
5. Verifica que la probeta este bien seca. Después mide 10 ml de H_2SO_4 o HNO_3 concentrado con ayuda de la probeta y viértelo con cuidado en el segundo vaso (vaso b) de precipitado.
6. Inmediatamente introduce el termómetro y registra la temperatura.
7. Registra tus resultados y responde las cuestiones y genera tus conclusiones.

PROCEDIMIENTO 2:

1. Realiza un volcán de arena en la caja de Petri.
2. En el centro añade la mezcla de triturado de $NaHCO_3$ y $C_{12}H_{22}O_{11}$
3. Rocía con alcohol etílico la mezcla y la arena.
4. De forma inmediata, pero con mucho cuidado, prende un palito de madera con ayuda del encendedor y llévalo hasta la mezcla con alcohol.
5. Observa lo que sucede, registra tus resultados y toma evidencias.

NOTA:

*Preguntar al docente de laboratorio sobre la disposición de los residuos manejados en la sesión.
Lavar de forma correcta el material empleado.*

RESULTADOS:

1. Complete la siguiente tabla con los resultados obtenidos:

SISTEMA	TEMPERATURA DEL AGUA DESTILADA	TEMPERATURA DE DISOLUCIÓN	PROCESO TÉRMICO OBSERVADO
A			
B			

2. Responde las siguientes cuestiones.
 - a) ¿Qué diferencia existe entre un sistema abierto, uno cerrado y uno aislado?



- b) ¿A qué se le llama reacción exotérmica?
- c) ¿A qué se le llama reacción endotérmica?
- d) En función de las evidencias ¿cómo podría clasificar las reacciones químicas realizadas en el procedimiento 1?
- e) ¿A qué se debe que los ácidos fuertes y bases fuertes concentrados reaccionen de forma violenta con el agua?
- f) ¿Cómo podría clasificar lo ocurrido en el experimento dos?



3. Esquematiza (dibuja) los resultados del proceso dos, no olvides colocar los elementos que intervienen.

4. En función de lo realizado responde y justifica tu respuesta ante la siguiente pregunta: En caso de que accidentalmente cayera un ácido fuerte, o una base fuerte en la piel de una persona ¿Qué le recomendarías colocar? Piensa en su salud.

10

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES: