



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS y
TECNÓLOGICO No 1 “GONZALO VÁZQUEZ VELA “**

**ACADEMIA DE QUÍMICA TURNO VESPERTINO
LABORATORIO DE QUIMICA IV**

PRACTICAS SEXTO SEMESTRE

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

NOMBRE DEL PROFESOR: _____ **GRUPO:** _____



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"**





PRESENTACIÓN

Este cuadernillo de prácticas de laboratorio de Química IV permite que el alumno a través de experimentos sencillos compruebe los diferentes conceptos estudiados en el aula de forma reflexiva y que a través de trabajo colaborativo por equipo, socialice tanto los objetivos individuales de cada una de las prácticas, así como los conocimientos previamente adquiridos en clase y ponerlos en práctica con el uso y manejo adecuado del material y reactivos de laboratorio.

Este recurso didáctico consta de dieciocho prácticas cuya realización ha sido programada en base al tiempo efectivo de clase y que de forma integradora abarca los puntos más relevantes de cada uno de los temas y los enlazan de una unidad a otra, con la cual el alumno puede concluir sobre cada unidad en particular y finalmente del curso, permitiendo así cubrir eficientemente el programa de estudios de esta asignatura en el Nivel Medio Superior.

LOS AUTORES



COMPETENCIA GENERAL

Argumenta las bases teórico-prácticas del campo de la química fundamental; mediante principios que las relacionen en su vida cotidiana y la preservación del entorno; con una visión hacia el desarrollo sustentable.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	1
COMPETENCIA GENERAL	2
REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE QUIMICA.	3
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	6
PRÁCTICA No 1 CALOR Y TEMPERATURA	8
PRÁCTICA No 2 REACCIONES EXOTÉRMICAS Y ENDOTÉRMICAS	21
PRÁCTICA No3 DETERMINACIÓN DE LA ENTALPIA DE UNA REACCIÓN.	24
PRÁCTICA No 4 TEMPERATURA Y CONCENTRACIÓN COMO FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.	26
PRÁCTICA No 5 NATURALEZA DE REACTIVOS Y CATALIZADORES COMO FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.	30
PRÁCTICA No 6 REACCIONES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES.	33
PRÁCTICA No 7 PRINCIPIO DE LE ´CHATELIER.	
PRÁCTICA No 8 PROPIEDADES DE LOS ÁCIDOS Y LAS BASES.	35
PRÁCTICA No 9 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS EN ÁCIDOS Y BASES.	37
PRÁCTICA No 10 DETERMINACIÓN DE pH EN ÁCIDOS Y BASES	39
PRÁCTICA No 11 NEUTRALIZACIÓN E HIDRÓLISIS	41
PRÁCTICA No 12 IMPORTANCIA DE LOS ÁCIDOS Y BASES EN LA VIDA COTIDIANA	
PRÁCTICA No 13 ELABORACIÓN DE MERMELADA (SUSTITUCIÓN POR LA PRÁCTICA DE ELABORACIÓN DE QUESO).	44
PRÁCTICA No 14 ELABORACIÓN DE CREMA FACIAL Y GEL PARA CABELLO	
PRÁCTICA No 15 ELABORACIÓN DE LOCIONES (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE LA ELABORACIÓN DE UN LIMPIADOR MULTIUSOS).	
PRÁCTICA No 16 ELABORACIÓN DE ROMPOPE (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE LA ELABORACIÓN DE SUAVIZANTE DE TELAS)	48
PRÁCTICA No 17 POLIMERIZACIÓN	50
PRÁCTICA No 18 OBTENCIÓN DE JABÓN (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE RECICLAJE DE PAPEL)	53



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”**



REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE QUIMICA

1. Para tener derecho a las sesiones de laboratorio, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - A) Causar alta en el grupo mediante un comprobante.
 - B) Deberá vestir bata de trabajo.
 - C) Contar con un instructivo de prácticas y un cuaderno de trabajo.
2. La asistencia estará controlada al inicio de la práctica por medio de lista oral al finalizar la sesión de laboratorio. Se firmara o sellara el cuaderno de trabajo en forma individual.
3. En ausencia del profesor titular la práctica por ningún motivo se suspenderá ya que se cuenta con profesores de laboratorio.
4. En función del inciso anterior se sancionara con falta la no asistencia a la sesión correspondiente las siguientes causas:
 - A) Viajes de prácticas en periodos de clases.
 - B) Asambleas o mítines estudiantiles no autorizados oficialmente.
5. En relación a la hora de entrada, solo será permitida una tolerancia de 10 minutos de retraso.
6. La forma de trabajo en el laboratorio se hará por medio de equipos integrados por tres o cuatro alumnos.

Cada equipo se hará responsable mediante un vale del material que se les proporcione para la sesión correspondiente en caso de ruptura o perdida de este se sujetaran a la reposición en un termino de 15 días al almacén del laboratorio.
7. Al alumno que se le sorprenda sustrayendo material del laboratorio o de alguno de los otros equipos se hará acreedor a la expulsión definitiva de la escuela.
8. Queda estrictamente prohibido en el laboratorio, que el alumno fume, ingiera alimentos o cualquier otra actividad semejante.
9. Los alumnos deberán guardar la mejor disciplina posible dentro del laboratorio para evitar accidentes, ya que se trabajara con sustancias toxicas y corrosivas, el alumno que sea expulsado durante el desarrollo de la practica perderá el derecho a que esta sea acreditada.
10. Al finalizar la sesión del laboratorio, cada equipo se hará responsable del lavado del material utilizado.
11. Como norma de seguridad el alumno al término de la práctica, revisara que las válvulas de gas, y de agua estén perfectamente cerradas.



ACUERDO DE ACADEMIA:

En las materias teórico-prácticas, solo tendrán derecho a sustentar el examen final de la teoría, los alumnos que hayan cubierto por lo menos el 80% de las prácticas o ejercicios que establecen los problemas respectivos, siempre y cuando dichas prácticas tengan calificaciones aprobatorias.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA EL MEJOR DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS.

- A) Cada alumno estudiara de antemano la práctica programada.
- B) Un alumno por equipo deberá traer una caja de cerillos o encendedor.

ELABORACIÓN DEL REPORTE DE PRÁCTICAS:

1. El alumno al elaborar sus reportes puede hacer uso de computadora o maquina de escribir, en el caso de hacerlo a mano, deberá utilizar letra de molde.
2. Debe copiar las preguntas y contestarlas ordenadamente.
3. Puede anexar las hojas que sean necesarias y complementar la información con las notas tomadas durante el desarrollo de la práctica.
4. Si realiza dibujos y respuestas deben ser a tinta y debidamente coloreados.
5. Al entregar su reporte, utilice un folder con sus datos personales en la parte frontal no se aceptaran hojas sueltas.



PRÁCTICA No _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE:	RAP A EVALUAR:
QUÍMICA IV	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN NOMBRES DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO: _____ _____ _____ _____ _____	
FECHA:	CORTE A EVALUAR:
INSTRUCCIONES Los alumnos deberán realizar y entregar el reporte de la(s) práctica(s) correspondiente(s) al corte.	

GUÍA DE OBSERVACIÓN. Actividad Práctica de Laboratorio

Título de la Práctica: _____		
Integrantes del equipo: _____ _____ _____ _____		
INDICADORES	CUMPLE	NO CUMPLE
Los integrantes del equipo son puntuales y visten con su bata de trabajo.		
Las actividades se realizan en forma colaborativa y en orden.		
Manejan con precaución el material y equipo que se utiliza.		
Desarrollaron en forma correcta las actividades de la práctica.		
Entregaron un reporte previo de la práctica.		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



LISTA DE COTEJO

Lista de cotejo para evaluar la práctica de laboratorio

Grupo: _____ Fecha: _____		
Título de la práctica: _____		
Integrantes del equipo: _____		

Indicador	Cumple	No cumple 0 pts
1. El reporte técnico incluye una portada con las siguientes características: Nombres de los integrantes del equipo, grupo y título de la práctica.	1.0 pto.	
2. Incluye una introducción.	1.0 pto.	
3. Describe el desarrollo experimental anotando las observaciones e incluye ilustraciones.	4.0 pts.	
4. Contesta el cuestionario acorde a la práctica.	1.5 pts.	
5. Generan sus conclusiones.	1.5 pts.	
6. Incluye las fuentes bibliográficas consultadas.	0.5 pts.	
7. Entregan el reporte engrapado y en folder.	0.5 pts.	
		Total
		10 puntos que corresponden al 10% de la evaluación sumativa.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 1	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CALOR Y TEMPERATURA	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Maneja los conceptos básicos de la termoquímica para aplicarlos en relaciones químicas		

PRÁCTICA No. 1

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES:

- Identifica la relación de la energía calorífica con los diferentes sistemas termoquímicos.

MATERIAL

3 Matraces Erlenmeyer de 50 ml
1 Termómetro
1 Vaso de precipitados de 50 ml
1 Espátula
1 Varilla
1 Mechero de Bunsen

SUSTANCIAS

Agua
Colorante

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Se define como temperatura de un cuerpo la cantidad de energía que contiene su unidad de masa. No depende del tamaño del cuerpo ni de su material. A mayor temperatura tendremos mayor sensación de calor, a menor temperatura, sensación de frío. Un cuerpo caliente aporta mayor cantidad de energía.

El aparato que mide la temperatura es el termómetro, que utiliza diferentes escalas. La escala Celsius toma como puntos fijos los puntos de solidificación y ebullición del agua, y luego, partiendo del punto de solidificación, lo subdivide en cien partes iguales. La escala Fahrenheit en vez de usar la escala entre 0 y 100 grados. Utiliza la escala entre 32 y 212



grados, por lo tanto en el mismo intervalo de temperaturas habrá más grados Fahrenheit que Celsius. El Kelvin es la unidad de medida del Sistema Internacional de Unidades, que es una escala termodinámica.

Convertir de	Para
Grados Celsius	Grados Fahrenheit
Grados Fahrenheit	Grados Celsius
Grados Celsius	Kelvin
Kelvin	Grados Celsius
Grados Celsius	Rankine
Rankine	Grados Celsius

Fórmula
$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$
$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$
$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273,15$
$^{\circ}\text{R} = (^{\circ}\text{C} + 273,15) \times 1,8$
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{R} \div 1,8) - 273,15$

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

1. TEMPERATURA

Coloca 100 ml de agua de la llave en cada uno de los matraces.

- El primero a temperatura ambiente
- El segundo caliéntalo durante 5 minutos.
- El tercero caliéntalo durante 10 minutos.

En cada caso mide la temperatura con el termómetro y conviértela a K, °F.
Construye una tabla de resultados.

2. CANTIDAD DE ENERGÍA

- A cada vaso coloca dos gotas de colorante y obsérvalos durante 3 minutos.
- Con ayuda de la siguiente fórmula $Q = mCe(T_f - T_i)$ calcula la cantidad de calor en cada matraz.

Considerando que la densidad del agua es 1g/ml y el $C_e = 1\text{Cal/g}^{\circ}\text{C}$. Construye una tabla de resultados.

CUESTIONARIO

- ¿Qué matraz tiene mayor cantidad de energía?
- ¿Qué matraz tiene mayor E_c ? ¿Por qué?
- ¿Qué instrumento usaste para medir la Temperatura en °F?

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



PRÁCTICA No.: 2	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REACCIONES EXOTÉRMICAS Y ENDOTÉRMICAS	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Determina la tendencia que sigue una reacción química, estimando el calor que pierde o absorbe mediante el cálculo de la entalpía de reacción.		

PRÁCTICA N° 2

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Diferencia las reacciones endotérmica y exotérmica, con base al cambio de calor involucrado.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Una reacción química se define como la interacción entre sustancias (reactivos o reactantes) que se transforman en otra u otras (productos) de diferentes propiedades.

la reacción puede representarse mediante un modelo matemático conocido como reacción química, en la cual los miembros (reactantes y productos) están separados por una flecha que indica el sentido en que ocurre la transformación, existe otra simbología empleada como:

a) Estado físico (s)=sólido, (l)= líquido, (g)= gas, (aq)= solución acuosa

b) formación de un precipitado ↓, desprendimiento de un gas. ↑

c) interacción de calor, Δ , ΔH , Q

Por ejemplo. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$

Coeficientes: Representa el número de moles que reaccionan o se obtienen.

Subíndices: Indica el número de átomos mol de cada elemento que forma parte del compuesto.

a) Irreversibles: si ocurren en un solo sentido.

b) Reversibles: si ocurren en ambos sentidos.

Otra forma es en función de la intervención del calor que las clasifica en:

A) Endotérmicas: si necesitan calor.

B) Exotérmicas si desprenden calor.

Cuando nosotros aislamos una reacción para estudiarla estamos constituyendo un sistema termodinámico, que será cerrado o aislado si no permite el intercambio de calor ni de energía



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”**



con el exterior; este sería el caso de la mayoría de las reacciones químicas.

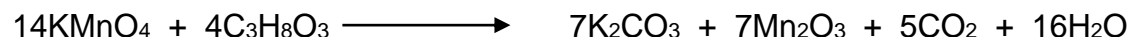
MATERIAL	SUSTANCIAS
Rejilla de asbesto	KMnO ₄ en cristales
Pipeta	H ₂ SO ₄ concentrado
2 Tubos de ensaye	KNO ₃
Vaso de 25 ml	Mg
Cronómetro	NaOH 0.1 N
Vaso de poliuretano	HCl 0.1 N
1 Gradilla	Glicerina
1 Matraz Erlenmeyer de 25 ml	Agua destilada

DESARROLLO EXPERIMENTAL

EXPERIMENTO I

SISTEMA ABIERTO Y REACCIÓN EXOTÉRMICA:

Coloque cuidadosamente 0.5 gr de KMnO₄ en un trozo de papel encima una rejilla de alambre con asbesto y 2 gotas de glicerina y 3 gotas de agua destilada. Registra la temperatura.



¿Es endotérmica o exotérmica? y ¿Qué tipo de sistema es?

EXPERIMENTO II

Coloca 1.5 ml de agua en un tubo y registra la temperatura, añade 0.5 gr de KNO₃ en el mismo tubo de ensaye, tapa y agita vigorosamente, toca las paredes del tubo después que se disolvió.

Mide la temperatura final



¿Qué ocurrió?

¿El proceso realizado absorbe o libera energía?

¿Qué sistema es?

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 3	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DETERMINACIÓN DE LA ENTALPIA DE UNA REACCIÓN.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Diferencia entre reacciones exotérmicas y endotérmicas mediante el cálculo de cambios de entalpia en las reacciones químicas de procesos industriales.		

PRÁCTICA N° 3

NOMBRE DEL ALUMNO _____ GRUPO _____
FECHA _____

SABERES

- Realiza cálculos de cambio de entalpia en reacciones químicas, especificando si son exotérmicas o endotérmicas.

MATERIAL

1 trozo de papel
1 Rejilla de alambre con asbesto
1 Tubo de ensaye
1 Termómetro

SUSTANCIAS

KMnO₄
Glicerina
KNO₃

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

LA **TERMODINÁMICA** es el estudio científico de la ínter conversión de calor y de otras clases de energía, es útil considerar lo que se denomina estado de un sistema el cual representa los valores de las propiedades microscópicas (energía, composición, temperatura, presión y volumen), estas se consideran como funciones de estado y una de sus características; es que cuando cambia el estado de un sistema, la magnitud del cambio de cualquier función depende de los estados inicial y final y no de cómo se llevó a cabo el cambio.

La energía es otra función de estado; la primera ley de la termodinámica establece que **LA ENERGÍA PUEDE SER CONVERTIDA DE UNA FORMA A OTRA, PERO NO SE PUEDE CREAR O DESTRUIR.** La energía interna de un sistema tiene dos componentes la energía cinética y potencial; la cinética está dada por el movimiento molecular y de los electrones al interior de las moléculas, la potencial está dada por las fuerzas de atracción y repulsión entre los núcleos y electrones e interacciones moleculares.

En química el interés se ubica en los cambios asociados con el sistema por lo que el cambio



de energía interna " ΔE " está dada por la expresión:

$$\Delta E = Q + W$$

Q= Intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores (+ si el proceso es endotérmico y – si el proceso es exotérmico).

W= Trabajo realizado sobre o por el sistema (+) si el trabajo está hecho por los alrededores del sistema sobre el si un proceso se efectúa a volumen y presión constante tenemos que

$$\Delta V = 0 \text{ y } W = 0$$

POR LO TANTO $\Delta E = Q \Delta V$

la mayoría de las reacciones ocurren a presión constante, el calor de la reacción a presión constante es H que es el cambio de entalpía por lo tanto $\Delta H = QP$

$$\Delta E = \Delta H + W$$

$$\Delta E = \Delta H - P \Delta V$$

$$\Delta H = \Delta E + P \Delta V$$

Como ΔE , P , ΔV son funciones de estado, ΔH es una función de estado y por lo tanto puede explicar el hecho de que el calor de una reacción, sea independiente del número de etapas que esta se efectúe.

Por lo que el calor de una reacción puede determinarse por la expresión

$$\Delta H_R = \Delta H_f p - \Delta H_f r$$

$$\Delta H_R = \text{CALOR DE REACCIÓN EN KJ o Kcal.}$$

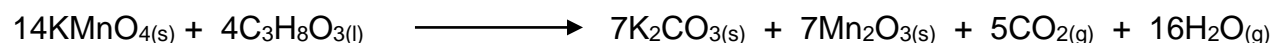
$$\Delta H_f = \text{CALOR DE FORMACIÓN EN KJ / mol o Kcal /mol}$$

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

EXPERIMENTO I

SISTEMA ABIERTO Y REACCIÓN EXOTÉRMICA:

Coloque cuidadosamente 0.5 gr de KMnO_4 en un trozo de papel encima una rejilla de alambre con asbesto y 2 gotas de glicerina y 3 gotas de agua destilada. Registra la temperatura.





¿Qué ocurrió?

¿El proceso realizado absorbe o libera energía?

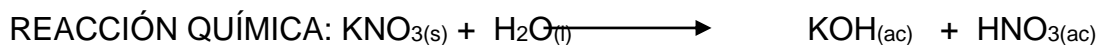
¿Qué sistema es?

Calcula el calor de reacción, con ayuda de los datos de la tabla.

EXPERIMENTO II

Coloca 1.5 ml de agua en un tubo y registra la temperatura, añade 0.5 gr de KNO_3 en el mismo tubo de ensaye, tapa y agita vigorosamente, toca las paredes del tubo después que se disolvió.

Mide la temperatura final



¿Qué ocurrió?

¿El proceso realizado absorbe o libera energía?

¿Qué sistema es?

Calcula el calor de reacción, con ayuda de los datos de la tabla.

SUSTANCIA	ENTALPIA EN kJ / mol
KMnO_4	-813.36
H_2SO_4	-811.3
KHSO_4	-251.5
MnSO_4	-1065.24
H_2O	-285.9
KNO_3	-492.7
HCl	-92.31
MgCl_2	-641.8
NaOH	-426.72
NaCl	-411.0
Mg	0
KOH	-425.85
HNO_3	-173.2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



$C_3H_8O_3$	-665.9
Mn_2O_3	-960.2
K_2CO_3	-1146.46
CO_2	-393.7

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 4	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: TEMPERATURA Y CONCENTRACIÓN COMO FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Explica los diferentes factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas, para manejar su eficiencia.		
PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 5	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: NATURALEZA DE REACTIVOS Y CATALIZADORES COMO FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS IV		QUÍMICA
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRACTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Explica los diferentes factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas, para manejar su eficiencia.		

PRÁCTICA N° 4 y 5

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

1. Revisa los conceptos básicos de Cinética Química.
2. Interpreta la manera en que influye cada uno de los factores que modifican la velocidad de reacción en la realización de una reacción química.

MATERIAL

10 Tubos de ensaye
3 Vasos de precipitado de 100 ml
1 Cronometro
1 Gradilla
1 Rejilla con centro de asbesto
1 Mechero de Bunsen
1 pajuela
1 Tapón de hule para tubo

SUSTANCIAS

$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 1 M
 KMnO_4 0.5 M
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 N
 MnO_2
3 pastillas efervescentes
 CoCl_2
 HCl 0.5 N

NOTA: EL ALUMNO DEBE TRAER 3 PASTILLAS EFERVESCENTES POR EQUIPO.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La Cinética Química representa una rama de la química que se encarga de estudiar la velocidad de una reacción, así como los factores que la modifican.

La velocidad de reacción representada por (v) representa el aumento en la concentración de los productos, respecto a la unidad de tiempo, o bien la disminución en la concentración de los reactivos o reactantes respecto a la unidad de tiempo.



La teoría de colisiones explica que una reacción es factible de realizarse en base al número de colisiones o choques que se presentan entre las moléculas de los reactantes; existen dos tipos de colisiones que son:

1. **EFFECTIVAS.**- Que son aquellas que adquieren suficiente energía (energía de activación) para convertirse en productos.
2. **NO EFFECTIVAS.**- Son los choques que no adquieren suficiente energía para convertirse en producto.

Por lo tanto la velocidad de reacción puede definirse como el número de colisiones efectivas que se realizan en la unidad de tiempo.

Si consideramos por otro lado la ley de acción de masas de **GULDBERG Y WAAGE** la velocidad de reacción varía en forma directamente proporcional al producto de las masas activas de los reactantes; cada concentración debe estar elevada al exponente que se determina experimentalmente.



$$V = k[A]^a[B]^b$$

donde V = VELOCIDAD DE REACCIÓN
 K = CONSTANTE DE VELOCIDAD DE REACCIÓN
 $[]$ = CONCENTRACIÓN DE LAS MASAS
ACTIVAS DE REACTANTES.

a y b = EXPONENTES QUE SE DEBEN CALCULAR EXPERIMENTALMENTE.

$a + b$ = ORDEN DE LA REACCIÓN

FACTORES QUE MODIFICAN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.

1. **Temperatura.**- al incrementarse la temperatura, aumenta la energía cinética y se genera un número mayor de colisiones, por lo tanto la velocidad de reacción también aumenta. Se ha comprobado que cada aumento de 10°C en la temperatura, provoca que la velocidad de reacción se duplique.
2. **Concentración.**- como ya se observó un incremento en la concentración de los reactivos genera una velocidad de reacción y una disminución de la concentración provoca una disminución en la velocidad de reacción.
3. **Catalizadores.**- son agentes físicos, químicos o biológicos que pueden aumentar o disminuir la velocidad de la reacción, sin alterar los productos finales.

NATURALEZA DE LOS REACTIVOS.- EN ESTE CASO ES IMPORTANTE CONSIDERAR LOS SIGUIENTES ASPECTOS.

- a) **Tamaño de partícula.**- cuando una sustancia se encuentra finamente dividida, existe una mayor superficie de contacto y por lo tanto más colisiones y un aumento en la velocidad de reacción.



- b) **Estado físico de los reactantes.**- debido al mayor contenido de energía cinética de las moléculas en estado gaseoso, esta reaccionará a mayor velocidad que cuando se encuentra en estado líquido y será más lenta cuando las sustancias se encuentran en estado sólido.
- c) **Afinidad química.**- cuando dos sustancias presentan enlaces químicos semejantes, reaccionan con mayor velocidad de reacción.

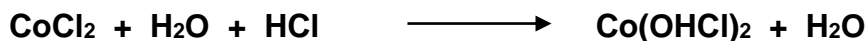
DESARROLLO EXPERIMENTAL.

1. Coloca en tres vasos de precipitados 20 ml de agua y añade 1 pastilla efervescente al primero, al segundo otra pastilla en trozos y al último 1 pastilla solo que en polvo. Observe el tipo de reacción y concluya con respecto a la reacción, que factor se está afectando.
2. Numera 5 tubos de ensaye y coloca las cantidades que se muestran en la siguiente tabla de $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, agua y KMnO_4 indicados y anota el tiempo en que el color del KMnO_4 tarda en desaparecer

	H_2O	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	KMnO_4
1	9.5	0	0.5
2	8.5	1	0.5
3	6.5	3	0.5
4	3.5	6	0.5
5	0.5	9	0.5

1. ¿Porque varia la velocidad de reacción?
2. ¿Cómo se modifica la velocidad al variar la concentración? Explica tu respuesta.
3. Disuelve unos gramos de CoCl_2 en un tubo ensaye que contenga 5 ml de agua destilada y anota el cambio de color, añade de unas gotas de HCl concentrado hasta cambio de color y anota
 - a. La reacción.
 - b. Explica la variación de la velocidad de reacción.

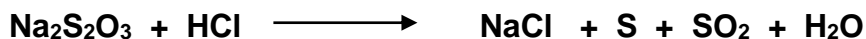
REACCIÓN QUÍMICA:





4. Coloca en 2 tubos de ensaye 2 ml de solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1N, añade 1 ml de HCl en ambos tubos, calienta el primero de ellos y anota tus observaciones.
- ¿Cómo explicas la variación de velocidad de reacción?
 - ¿Qué factor lo atribuyes?

REACCIÓN QUÍMICA:



5. Coloca 1 ml de H_2O_2 en un tubo de ensaye y calienta por 20 segundos, introduce una pajuela con punto de ignición en el interior del tubo y observe.
- En otro tubo coloca 1 ml de H_2O_2 y añade 0.1 gr. de MnO_2 y calienta, introduciendo nuevamente la pajuela con punto de ignición, observa y concluye.
- ¿Cómo explicas la variación de velocidad de reacción?
 - ¿Qué factor lo atribuyes?

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 6	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REACCIONES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Determina las condiciones de operación en las reacciones reversibles, aplicando los principios de equilibrio químico de acuerdo con las situaciones de su entorno académico, ecológico y laboral.		
PRACTICAS		
PRÁCTICA No.: 7	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: PRINCIPIO DE LE CHATELIER.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Determina las condiciones de operación en las reacciones reversibles, aplicando los principios de equilibrio químico de acuerdo con las situaciones de su entorno académico, ecológico y laboral.		

PRÁCTICA N° 6 y 7

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Explica como la concentración de una sustancia en una reacción reversible se ve afectada por los factores que influyen en el equilibrio químico.

MATERIAL

1 Gradilla
8 Tubos de ensaye
2 Vasos de 250 ml.
1 Tapón para tubo

SUSTANCIAS

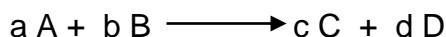
K₂CrO₄ Solución AL 20%
K₂Cr₂O₇ Solución AL 30 %
NaOH 1M
H₂SO₄ 1M
NH₄OH 2M
HCl 1M

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Existen algunas reacciones que se llevan a cabo en ambos sentidos, estas reacciones se denominan reversibles e implica que una vez que se han combinado los reactivos y formado una pequeña cantidad de productos, se descomponen nuevamente en reactivos.



Estos cambios al principio pueden observarse, pero llega el momento en que aparentemente no hay cambios, esto no implica que las modificaciones hayan cesado, sino que ambos ocurren a tal velocidad que no son perceptibles, en otras palabras se ha establecido un equilibrio dinámico en el cual la velocidad de reacción directa es igual a la inversa; supongamos la reacción:



$$V_1 = K_1 [A]^a [B]^b \qquad v_2 = K_2 [C]^c [D]^d$$

En el equilibrio tenemos que $v_1 = v_2$

$$K_1 [A]^a [B]^b = K_2 [C]^c [D]^d$$

Pasando las constantes en el lado izquierdo y a la derecha las concentraciones tenemos:

$$K_1 / K_2 = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

El coeficiente de la constante k_1 / k_2 dará otra constante que llamaremos constante de equilibrio

$$K_{eq} = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

La expresión anterior nos indica que la constante de equilibrio de cualquier reacción reversible es igual;" al producto de las concentraciones de los productos, dividido entre el producto de las concentraciones de los reactantes", cada concentración debe estar elevada al coeficiente estequiométrico.

En la expresión de la constante de equilibrio, solo se hacen aparecer las sustancias en estado gaseoso, ya que este representa el único estado en el que el cambio de presión, tiene efecto sobre el volumen.

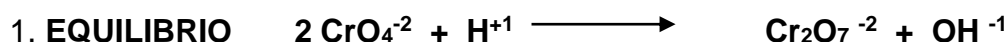
El valor de la constante de equilibrio para un sistema, solo se modifica cuando cambia la temperatura; si la constante de equilibrio es mayor que 1, significa que habrá una mayor cantidad de productos que de reactivos.

El equilibrio solo puede ser desplazado cuando se modifica la temperatura, concentración o presión (equilibrio gaseoso, siempre y cuando las moles de reactantes y productos sean diferentes). para saber hacia dónde se desplaza el equilibrio se requiere aplicar el principio de Le 'Chatelier que nos indica:



"CUANDO SE MODIFICA, ALGUNO DE LOS FACTORES QUE AFECTAN EL EQUILIBRIO, ESTE SE DESPLAZA EN EL SENTIDO EN QUE SE ABSORBA DICHO CAMBIO"

DESARROLLO EXPERIMENTAL.



Coloque 1 ml de K_2CrO_4 en un tubo de ensaye, agregue los 0.5 ml de NaOH 1 M gota a gota hasta cambio de color, posteriormente agregue 1.5 ml de HCl 1M gota a gota hasta cambio de color.

- Anote los cambios de coloración observados.
- Escribe la ecuación en equilibrio.

2. En un tubo coloque 1 ml de K_2CrO_4 , añada 0.5 ml de HCl 1M gota a gota necesarios hasta cambiar de color, enseguida adicione 2 ml de NaOH 1M necesarios hasta obtener cambio de color.

- ¿Qué ocurre al agregar HCl ?
- ¿Qué ocurre al añadir NaOH ?
- Escribe la ecuación en equilibrio.

3. En otro tubo adicione 1 ml de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, adicione gota a gota 0.5 ml de NaOH 1M hasta cambio de color, agregue 3 ml de HCl 1M gota a gota hasta que reaparezca el color de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

- ¿Qué ocurre al agregar NaOH ?
- ¿Qué ocurre al añadir HCl ?
- Escribe la ecuación en equilibrio.
- ¿Qué ocurrió al adicionar NaOH y posteriormente HCl ?

4. En un tubo de ensaye coloque 1 ml de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, adicione 0.5 ml necesarios de HCl 1M y posteriormente 2 ml. de NaOH hasta obtener cambio de color.
Anote sus observaciones

5. En un tubo de ensaye agregue 1ml de solución de K_2CrO_4 adicione 1 ml de NH_4OH 1 M gota a gota hasta cambio de color. Añada 2 ml de H_2SO_4 hasta cambio de color.
Anote sus observaciones.

6. Coloque 1 ml de K_2CrO_4 en un tubo, adicione 0.5 ml de H_2SO_4 1M gota a gota,



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



agregue 2 ml de NH_4OH 1 M gota a gota hasta cambio de color.
Anote sus observaciones.

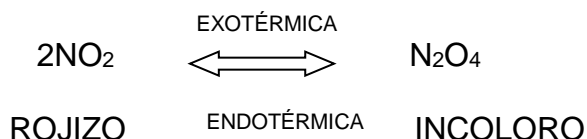
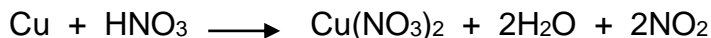
7. En un tubo de ensaye coloque 1 ml de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, agregue 1 ml. de NH_4OH 1 M gota a gota hasta cambio de color, enseguida
añada 1 ml de H_2SO_4 hasta cambio de color.
Observe y concluya.

8. En un tubo de ensaye añada 1 ml de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.1 M, agregue 0.5 ml de H_2SO_4 1 M gota a gota, en seguida adicione 2 ml de NH_4OH hasta cambio de color. Anote sus observaciones.

9. PRINCIPIO DE LE 'CHATELIER.

- **POR TEMPERATURA:**

Colocar en un matraz Erlenmeyer, 0.3 gr de granalla de Cu y adiciona 1 mL de HNO_3 , tapar con un tapón observa el gas que se generó de qué color es, tapa el tubo y colócalo dentro de la hielera que contiene hielo seco, ESPERA POR 4 MINUTOS, MIDE LA TEMPERATURA sumérgelo en un vaso con agua caliente y anota tus observaciones.



CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 8	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: PROPIEDADES DE LOS ÁCIDOS Y LAS BASES.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Clasifica diversas sustancias con base en sus propiedades, considerando las diferentes teorías ácido base y tomando en cuenta la importancia que tienen en el organismo, productos de uso común y procesos industriales.		
PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 9	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS EN ÁCIDOS Y BASES.	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Clasifica diversas sustancias con base en sus propiedades, considerando las diferentes teorías ácido base y tomando en cuenta la importancia que tienen en el organismo, productos de uso común y procesos industriales.		
PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 10	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DETERMINACIÓN DE pH EN ÁCIDOS Y BASES	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N° 2 Valora el carácter químico de una sustancia en función de la escala de pH y establece las medidas de seguridad adecuadas para su manejo en los ámbitos académico, social, laboral y ambiental.		
PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 11	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: NEUTRALIZACIÓN E HIDRÓLISIS	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Valora el carácter químico de una sustancia en función de la escala de pH y establece las medidas de seguridad adecuadas para su manejo en los ámbitos académico, social, laboral y ambiental.		
PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 12	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: IMPORTANCIA DE LOS ÁCIDOS Y BASES EN LA VIDA COTIDIANA	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°2 Valora el carácter químico de una sustancia en función de la escala de pH y establece las medidas de seguridad adecuadas para su manejo en los ámbitos académico, social, laboral y ambiental.		

PRÁCTICA N° 8 , 9, 10, 11 y 12

NOMBRE DEL ALUMNO _____

GRUPO _____



FECHA _____

SABERES

- Explica la importancia de los ácidos y bases que se presentan en el organismo, la vida cotidiana e industrial así como en medio ambiente.
- Aplica las medidas de seguridad pertinentes en el manejo de los ácidos bases en un contexto determinado.

Material

6 Tubos de ensayo
2 Agitadores de vidrio.
1 Gradilla
1 Pinza para tubo de ensaye
1 Mechero de bunsen
2 Vasos de precipitados de 50 ml
1 Vaso precipitado de 100 ml
1 Vidrio de reloj
1 Potenciómetro
Papel tornasol azul
Papel tornasol rojo
Papel pH universal

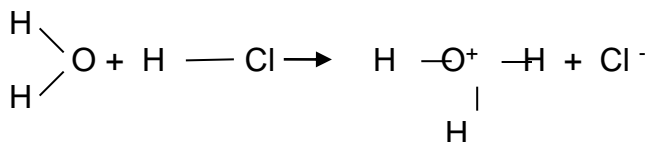
sustancias

Ácido Sulfúrico a 20%
Ácido Clorhídrico a 20%
Ácido Nítrico a 20%
Hidróxido de Sodio 1 N
Hidróxido de Potasio 1 N
Hidróxido de Calcio 1 N
Granalla de Zinc
Solución alcohólica de fenolftaleína
Hidróxido de Amonio al 10 %
Ácido Acético al 10 %

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

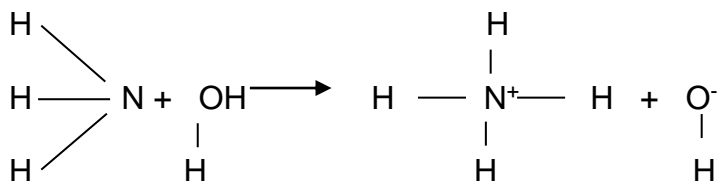
Por separado en 1923 el químico Danés J. N. Bronsted y el químico Ingles T. M. Lowry introdujeron nuevas definiciones conceptuales de ácidos y bases.

Cuando una molécula de un ácido se ioniza es transferido un protón desde la molécula de agua, (entendiendo por protón el átomo de hidrógeno ionizando H y no al protón como una partícula nuclear).



Considerando lo anterior **UN ÁCIDO ES UNA SUSTANCIA QUE CEDE PROTONES A OTRA QUE LAS ACEPTA.**

Cuando una molécula como el NH₃ se ioniza se transfiere un protón del agua a la molécula de amoníaco.



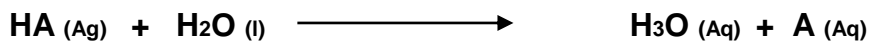
POR CONSIGUIENTE, UNA BASE ES UNA SUSTANCIA QUE ACEPTA PROTONES DE



OTRA SUSTANCIA DONADORA.

Concluyendo llegamos al principio básico de la teoría de Bronsted – Lowry:

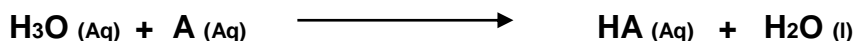
TODO ÁCIDO, POR TRANSFERENCIA DE UN PROTÓN, SE CONVIERTE EN UNA BASE.



ÁCIDO 1

BASE 1

Esta base al aceptar al protón, se transforma en el ácido base original.



BASE 1

ÁCIDO 1

El par ácido – base, HA (Aq) A⁻(Aq) se llama par ácido base, y usada extensamente, es la propuesta por G. N. Lewis químico americano. Lewis definió a un ácido como **ACEPTOR DE UN PAR DE ELECTRONES** y a una base como **DADOR DE UN PAR DE ELECTRONES**.

Significado de pH.

El agua es de por sí, un electrolito muy débil y le podemos considerar como un anfótero.

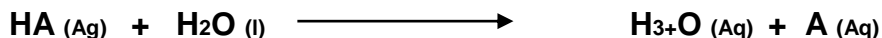
Este anfoterismo del agua explica la escasa conductividad del agua pura.



POR CONSIGUIENTE UNA BASE ES UNA SUSTANCIA QUE ACEPTA PROTONES DE OTRA SUSTANCIA DONADORA.

Concluyendo llegamos al principio básico de la teoría de Bronsted – Lowry:

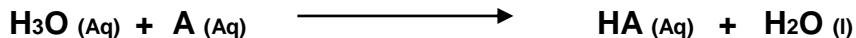
TODO ÁCIDO, POR TRANSFERENCIA DE UN PROTÓN, SE CONVIERTE EN UNA BASE.



ÁCIDO 1

BASE 1

Esta base al aceptar al protón, se transforma en el ácido base original.



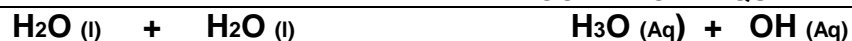
BASE 1

ÁCIDO 1

Por lo tanto, para el agua.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"



ÁCIDO 1 BASE 2 ÁCIDO 2 BASE 1

De la ecuación anterior podemos representar la constante de ionización del agua.

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] [\text{OH}^-]$$

$$K_w = 1.0 \times 10^{-14} \quad (\text{a } 25^\circ \text{ C})$$

Después de la ionización, deberá hacer cantidades iguales de los iones H_3O^+ y OH^- por tanto:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = [X]$$

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] [\text{OH}^-]$$

$$K_w = [X] [X]$$

$$2.0 \times 10^{-14} = [X]^2$$

$$\sqrt{1.0 \times 10^{-14}} = X \quad X = 1 \times 10^{-7} \text{ iones / l}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

ÁCIDOS

N

BASES

1 A 3.5	ÁCIDO FUERTE
3.6 A 6.4	ÁCIDO DÉBIL
7.1 A 10.5	BASE DÉBIL
10.6 A 14	BASE FUERTE

El pH es el logaritmo negativo (base 10) de la concentración de iones hidronio a partir de la disociación del agua, de acuerdo al resultado obtenido, el pH del agua pura es igual a 7. Por lo tanto cualquier solución acuosa de pH = 7, es neutra, si el pH es menor de 7 es ácida y si es mayor que 7 es básica.

DESARROLLO EXPERIMENTAL

1.- En 3 tubos de ensayo ponga respectivamente 3 ml de:

- a) Ácido Clorhídrico b) Ácido Nítrico c) Ácido Sulfúrico.

Lavando en cada ocasión el agitador, tome una gota de cada uno de esos Ácidos y pruebe su reactividad frente al papel tornasol azul.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



Anote sus observaciones en su cuaderno de trabajo.

2.- Dentro de los tubos de ensayo conteniendo los Ácidos Clorhídrico, Nítrico y Sulfúrico de la experiencia No. 1 coloque una granalla de Zinc para que reaccione entre sí.

Haga sus observaciones y concluya sobre la reactividad de los ácidos frente a los metales.

3.- En un vaso de precipitados ponga 10 ml de Ácido Acético, con el agitador tome una gota y pruebe su reactividad frente al papel perhidron o papel pH universal, anote el valor de su pH. Pase con un vaso a la mesa del maestro y con el aparato analítico llamado potenciómetro valore el pH del Ácido Acético.

Haga comparaciones de un valor (perhidron o papel pH universal) con respecto a otro

4.- En otros 3 tubos de ensayo ponga 5 ml de:

a) Hidróxido de Sodio

b) Hidróxido de Potasio

c) Hidróxido de Calcio

Con otro agitador y lavándolo en cada ocasión, tome una gota de cada una de dichas sustancias, y determine su carácter químico con papel tornasol rojo.

- Ponga una gota de cada una de las soluciones en el dedo índice y frote con el dedo pulgar. Anote la sensación al tacto.
- Añada 2 gotas de fenolftaleína a cada tubo de ensayo y anote sus observaciones.

5.- En un vaso de precipitados ponga 10 ml de hidróxido de amonio, con el agitador tome una gota y pruebe su reactividad frente al papel perhidron o papel pH universal, anote el valor de su pH.

Pase con un vaso a la mesa del Maestro con el aparato analítico llamado potenciómetro valore el pH del hidróxido de amonio.

Haga comparaciones de un valor (perhidron o papel pH universal) con respecto a otro.

CUESTIONARIO

1.- Anote los cambios producidos en el papel tornasol por cada uno de los Ácidos.

2.- Escriba las reacciones de estos con el Zinc.

3.- Anote el valor del pH determinado el Ácido Acético

Papel perhidron o papel pH universal _____

Potenciómetro _____

4.- Que coloración produce las bases al papel tornasol rojo y a la Fenolftaleína.

5.- Diga que sensación al tacto produjo las bases.

6.- Anote el valor del pH determinado al hidróxido de amonio.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”**



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 13	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE MERMELADA (SUSTITUCIÓN POR LA PRÁCTICA DE ELABORACIÓN DE QUESO).	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.		

PRÁCTICA N° 13

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Elabora un proyecto aplicando la tecnología química siguiendo la metodología propuesta.

MATERIAL

- 1 Olla limpia
- 2 Cuchillos
- 1 Cuchara
- 1 Frasco de vidrio esterilizado
- 1 Termómetro

SUSTANCIAS

- Fruta (piña, guayaba, mango, Durazno, manzana)
- Agua destilada
- Azúcar
- Ácido cítrico
- Benzoato de sodio

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Como es posible observar, la industria de los alimentos nos proporciona comida y bebida, pero no solo transforma los alimentos sino que también los conserva y gracias a ello es posible transportarlos a cualquier región sin importar el clima.

Esto ha originado que los alimentos sean más costosos y con menor valor nutritivo. Con frecuencia, lo que comemos ha sido ya “digerido” en parte durante su elaboración, de modo que el estómago y los intestinos no tienen que trabajar tanto.

Otra forma de aplicar la tecnología química es en la conservación de frutas y elaborando jaleas o mermeladas el cual proporciona una gran ventaja, ya que se pueden consumir frutas en temporadas que por lo regular no se da.

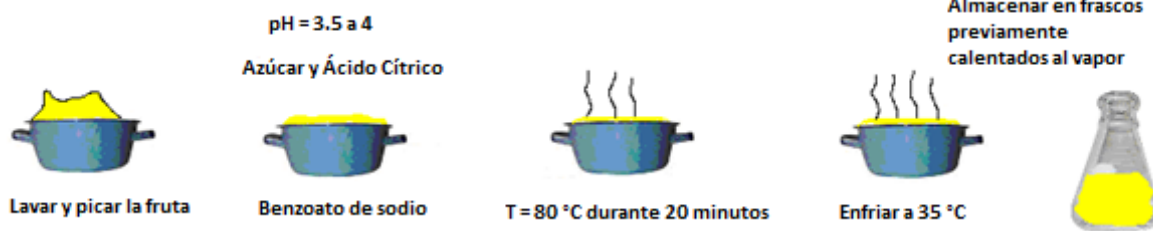
Las conservas y mermeladas se han dado desde la antigüedad, siendo un alimento seguro y

confiable si se siguen las medidas sanitarias pertinentes.

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

ELABORACIÓN DE MERMELADA

1. Pesar la fruta (Piña, Guayaba, Fresa, Mango, Durazno, Manzana)
2. Limpiar y lavar perfectamente los utensilios (ollas, cuchillos, cucharas etc.)
3. Limpiar bien la fruta (quitar el pedúnculo)
4. Lavar la fruta con agua destilada.
5. Picar la fruta en trozos pequeños con un cuchillo.
6. Poner a calentar la fruta en una olla o un cristizador, agregar 0.5 Kg de azúcar por cada kilo de fruta.
7. Agregar ácido cítrico hasta ajustar el un pH de 3.5 a 4.1.
8. Pesar 1gr de benzoato de sodio (opcional) mezclar bien con los otros ingredientes.
9. Se ponen a calentar todos los ingredientes hasta una temperatura de 80°C durante 20mm.
10. Se debe mezclar constantemente para evitar que se pegue en el fondo y se queme.
11. Envasar en frascos de vidrio previamente calentados con vapor (esterilizados).
12. Enfriar hasta 35°C.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



CUESTIONARIO:

1. ¿Qué características debe tener una mermelada?
2. ¿Cuál es la finalidad de elaborar una mermelada?
3. ¿Qué es el ácido cítrico y para que se usó?
4. ¿Cuál es la función del benzoato de sodio?
5. ¿Cómo se esteriliza el recipiente en el que se envasa?
6. Dibuja el diagrama de bloques para elaborar una mermelada.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 14	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE CREMA FACIAL Y GEL PARA CABELLO	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.		
PRACTICAS		
PRÁCTICA No.: 15	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE LOCIONES (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE LA ELABORACIÓN DE UN LIMPIADOR MULTIUSOS).	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.		

PRÁCTICA N° 14 y 15

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Elabora un proyecto aplicando la tecnología química siguiendo la metodología propuesta.

Material

1 Vaso de precipitado de 1000ml
1 Agitador de vidrio
1 Termómetro -10°C a 100°C
2 Vasos de precipitado de 250ml
1 Vaso de precipitados de 600 ml
3 vasos de precipitados de 400 ml
1 Agitador de vidrio
1 batidora

Sustancias

Nipagin
Ácido esteárico
Lanolina anhidra
Trietanolamina
Agua destilada
Alcohol etílico desnaturalizado
Carbón activado
Esencia a gusto
Glicerina y vaselina líquida



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"**



CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La perfumería tuvo auge en el siglo XVIII en Europa, especialmente en Francia. Personajes de esa época se dedicaron a la investigación para obtener aguas de olor agradable, que en aquellos tiempos se usaron en tinas donde la gente tomaba sus baños para la limpieza o relajamiento del cuerpo.

En la actualidad la perfumería es una industria de primer orden, siendo los Estados Unidos de América el país que más vende artículos de cosmetología en todo el mundo, sin embargo en Francia se siguen elaborando los perfumes o lociones de mejor calidad ya que este país sigue conservando la tradición de dichos productos.

La palabra cosméticos de uso común significa preparaciones para el embellecimiento de la piel, pelo, etc. y en todas formas esta definición requerida generalmente de un minucioso examen de la palabra que nos dé una definición más precisa.

Como es bien sabido la palabra cosméticos se deriva de la palabra "Cosmos la cual en el nuevo diccionario internacional de Webster, edición de Merream se define como "el universo concebido como un sistema armonioso y ordenado contrastado con el caos.

La palabra griega Kosmetikos significa objeto de decoración y otro significa Cosmos, significa ornamento de la cual proviene la palabra cosméticos.

La cosmetología se considera como prioritaria desde el punto de vista económico aunque no esté relacionada con la farmacéutica ya que en nuestro país es una Industria que reditúa buenas utilidades y proporciona empleo a un sector de la población.

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

CREMA

A) En un vaso de precipitado de 1 litro agregar cuidadosamente pesadas las siguientes sustancias:

Ácido esteárico.....	22.2gr
Lanolina.....	33.3gr
Vaselina liquida.....	20.0gr
Glicerina	13.3gr
Nipagín	0.7gr

Calentar a fuego directo a una temperatura de 65° C a 70° C teniendo mucho cuidado de agitar constantemente para evitar que lleguen a quemarse las grasas o que suba la temperatura más dé lo indicado.

FASE ACUOSA:

B) Mientras las grasas se empiezan a fundir, en otro vaso de precipitado de 600 ml perfectamente limpio, agregar:

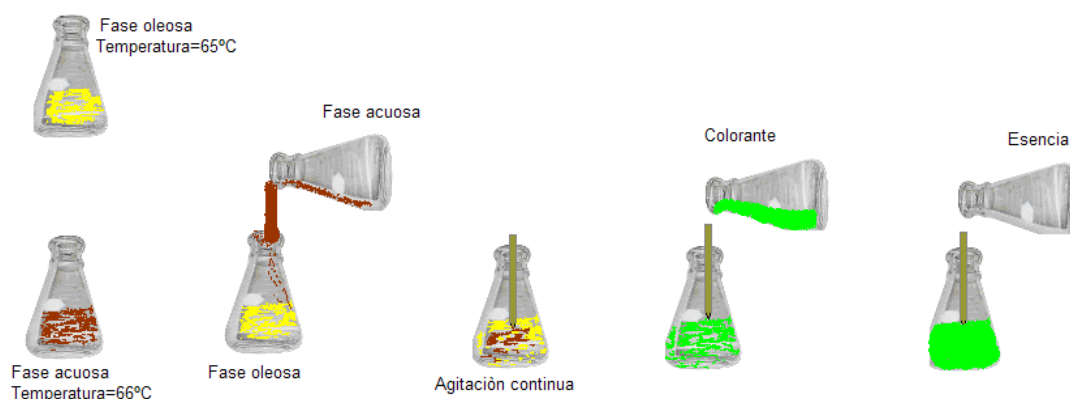
Agua destilada.....	401.1gr
Trietanolamina.....	.50gr

Agitar para que se mezclen perfectamente y lleva a fuego directo hasta una temperatura de 65° C o-70° C.

C) Cuando las dos fases estén a la misma temperatura (fase acuosa y fase oleosa), agregar la fase acuosa a la fase oleosa, o sea, agregar el agua al recipiente que contiene las grasas, en un principio se agrega poco a poco con agitación continua y vigorosa, posteriormente se puede agregar toda el agua, pero la agitación tiene que ser más lenta para evitar englobar mucho aire; continuar agitando periódicamente hasta que la temperatura baje por si sola.

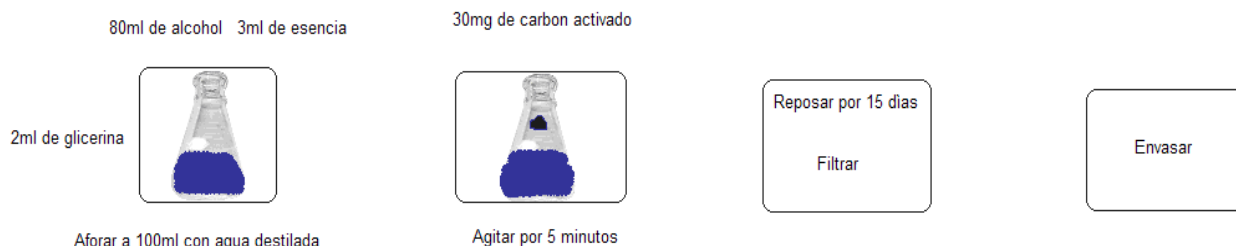
D) Cuando la temperatura de la crema llegue de 45°C a 50°C, agregar aroma y color, agitar para que el aroma y el color se mezclen uniformemente.

E) Cuando la crema se encuentre a una temperatura de 30° C se podrá envasar en recipientes adecuados para su uso.



Loción:

En un vaso de precipitado poner 80ml de alcohol etílico, agregar 3ml de esencia y 2ml de glicerina, aforar a 100ml de agua destilada. Posteriormente se agregan de 20 a 30mg de carbón activado agitando durante 5 minutos, dejar reposar la preparación durante 15 días para la precipitación de las grasas, de las esencias y posteriormente filtrar y envasar en frascos adecuados para su uso.





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”**



CUESTIONARIO:

1. Investigar los nombres de las esencias más usadas en la actualidad.
2. Explica que diferencia existe entre perfume, loción y agua de colonia.
3. Investigar que fijadores son más usados en perfumería.
4. Elabora el diagrama de bloques para una crema y una loción.

CONCLUSIÓN.

BIBLIOGRAFÍA.

PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 16	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE ROMPOPE (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE LA ELABORACIÓN DE SUAVIZANTE DE TELAS)	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.		



PRÁCTICA N° 16

NOMBRE DEL ALUMNO _____ GRUPO _____

FECHA _____

SABERES

- Elabora un proyecto aplicando la tecnología química siguiendo la metodología propuesta

MATERIAL	SUSTANCIAS
1 Vasos de precipitados de 1000ml	1 Litro de leche
1 Vaso de precipitados de 600ml	4 Huevos
1 Agitador	Vainilla
1 Termómetro	1 Sobre de maicena
1 Batidora	1 Raja de canela
1 Manta de cielo (cedazo)	Bicarbonato de Sodio QP.
	Alcohol de caña o brandy 250 mL
	Benzoato de sodio (conservador)
	400 gr de Azúcar
	1 Sobre de color vegetal amarillo huevo

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La tecnología de los alimentos, que tiene como finalidad la aplicación de la ciencia a los procedimientos que emplea el hombre para transformar o conservar los productos naturales que sirven para su alimentación.

La industria alimentaria abarca más funciones de las que antes se efectuaban en el hogar.

La industria vitivinícola ha existido de la antigüedad desde los antiguos aztecas, la época virreinal la edad media hasta la actualidad. Actualmente se elaboran una gran variedad de bebidas caseras como cerveza de raíz, Sidra, pulque, rompo y bebidas regionales, como parte de la dieta sobre todo la mexicana.

En la actualidad hay una gran variedad de empresas que se dedican a elaborar "rompo" a gran escala siguiendo un principio básico.

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

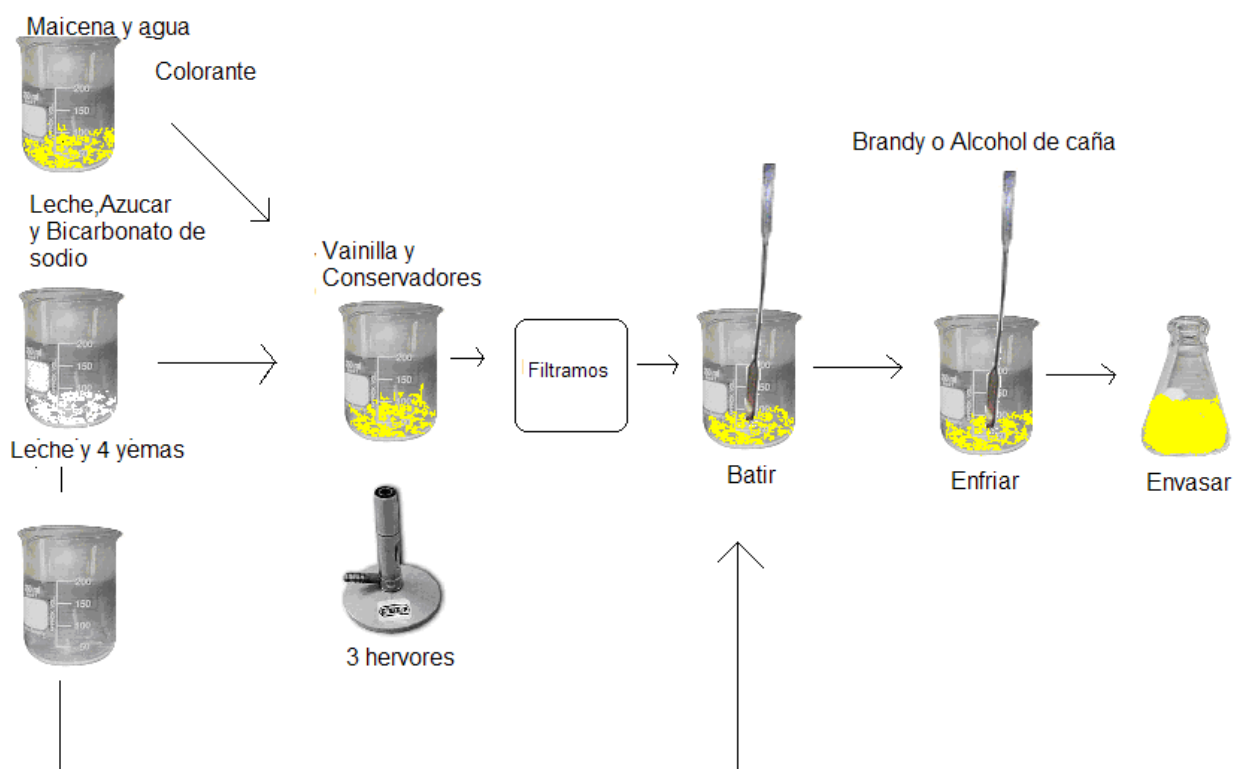
1. En un vaso de un litro medir 800ml de leche agregar 400g de azúcar 1g de bicarbonato de sodio y una raja de canela.
2. En un vaso de 600ml medir 200ml de leche batir con 4 yemas de huevo.
3. En un vaso de 150ml agregar un sobre de maicena y 50 mL de agua destilada.
4. Se debe hervir tres veces la sustancia del paso No. 1, antes del segundo hervor se agrega la sustancia del paso No. 3, además se agrega vainilla y 0.5 g de conservador note que la solución

adquiere una nueva consistencia después del tercer hervor.

5. Enfriar a 50°C y agregar la mezcla del paso No.2 batir sin calentar.

6. Colar con el cedazo y recibir la mezcla en un recipiente de 2 lt. Enfriar a 35°C y agregar máximo 150 mL de Alcohol o Brandy.

7. Envasar.



CUESTIONARIO:

1. ¿Qué operaciones básicas se utilizaron en rompope?
2. ¿Qué función tiene el NaHCO_3 ?
3. ¿Que se utilizó como conservador?
4. Elabora el diagrama de bloques para elaborar rompope.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
“LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA”**



CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"**



PRÁCTICAS		
PRÁCTICA No.: 17	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: POLIMERIZACIÓN	TIEMPO: 2 HORAS
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS		QUÍMICA IV
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.		

PRÁCTICA N° 17

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Elabora un proyecto aplicando la tecnología química siguiendo la metodología propuesta

MATERIAL

2 Vaso de precipitado de 125 ml
1 Agitador
1 Mechero de Bunsen
1 Soporte de Hierro
1 Rejilla
1 Pipeta de 10ml
1 Molde de plástico
1 Abate lenguas
1 Frasco de Gerber
1 Tabla de 20X30cm
1 póster o fotografía

SUSTANCIAS

Resistol diluido o porcelanizador
Barniz policromo "A" y "B"
Quita burbujas
Resina cristal
Catalizador
Latex natural
HCl 6 N
Urea
Formaldehido
HCl concentrado

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

PARTE 1. Los dienos conjugados se pueden polimerizar o unir unos con otros donando moléculas muy grandes llamados polímeros. El polímero que se forma en esta práctica a partir de un dieno conjugado llamado isopreno en forma de látex, es un hule natural de amplia aplicación industrial.

PARTE 2 . Se puede decir que les moléculas orgánicas se presentan en dos tamaños; normales y gigantes, estas últimas se denominan polímeros, las cuales se han clasificado en tres categorías de acuerdo con sus características: Plásticos, Fibras y Elastómeros.



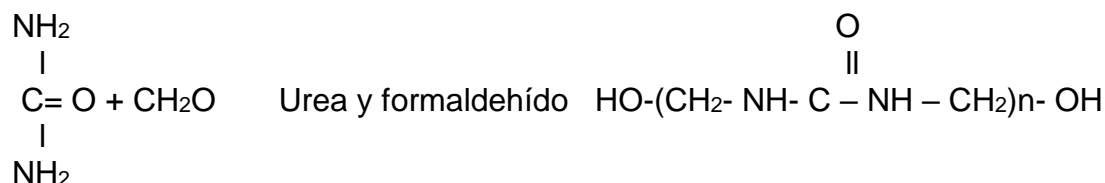
De acuerdo con lo anterior es injusto decir que se vive en la edad de los plásticos, se debería hablar. Que se vive en la era de los polímeros, para no excluir materiales tan importantes en la vida moderna como son las fibras y los elastómeros. Algunos polímeros son naturales y otros sintéticos.

Para la obtención de los polímeros sintéticos existen tres procedimientos:

Polimerización por adición, condensación y agrupamiento, extendiéndose por polimerización como la formación de una macromolécula (polímero) mediante una reacción de moléculas simples llamadas **monómeros**.

A continuación obsérvese algunos de polímeros plásticos:

<u>FÓRMULA</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>FÓRMULA</u>	<u>NOMBRE</u>
$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ $\text{CH}_2 = \text{CH}$ Cl	Eteno Cloruro de vinilo	$\text{R} (\text{CH}_2 - \text{CH}_2) \text{R}$ $\text{R} (\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n \text{R}$ Cl	Polietileno PVC



La polimerización se desarrolla mediante mecanismos de reacción ya sea vía radicales libres o iónica.

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

Experimento 1

Se colocan 2ml de látex en un vaso de precipitado, se agrega cuidadosamente con una pipeta 2ml de una solución concentrada (6N) de HCl.

PRECAUCIÓN: NO SUCCIONAR CON LA PIPETA.- Poco a poco agitando vigorosamente después de cada solución. Se obtendrá un material gelatinoso al principio de la coagulación parcial y finalmente se forman masas de hule precipitado que se lava cuidadosamente con agua. Se presiona hasta que se forme una pequeña bola y se rebota sobre la mesa para observar sus propiedades.

Experimento 2

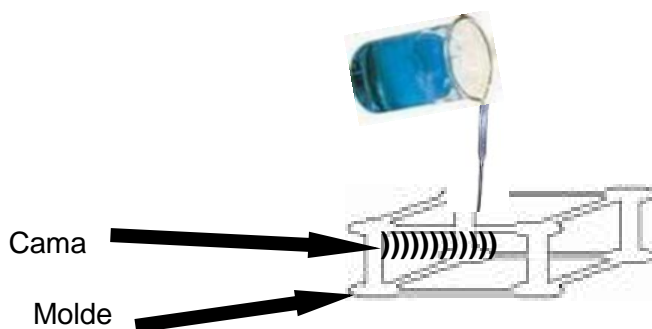
A) Obtención del polímero Urea-formaldehído.

Se pesan 5 gr de urea y se disuelven en 5 ml de agua destilada, utilizando un vaso de precipitado, enseguida se agregan 10 ml de formaldehído cristal y se calienta ligeramente en el mechero de bunsen, una vez que se han calentado las reacciones, se agregan 2 gotas de ácido clorhídrico, se agita y se observa.

B) Empleo de los polímeros (Moldeo)

Se mezclan 100 gramos de resina preparada y colorante al gusto, 36 gotas de catalizador (peróxido de metil- etil-cetona) y agitar vigorosamente.

Una vez preparados los reactivos se vacía en el molde cantidad suficiente para formar una primera capa y esperar unos 10 minutos, enseguida se coloca la pieza que se desee encapsular y después se complementa el molde con resina preparada. Una vez terminado el moldeo, se espera a que se endurezca, se retira del molde y se pule con lija fina de agua.



C) Empleo de polímero policromo para cuadros

Se prepara el cuadro pegando la foto o el cromo con Resistol o porcelanizador sin dejar burbujas.

Al cuadro con la foto ya pegada se pone una cubierta con Resistol o porcelanizador.

Se colocan partes iguales de barniz policromo A y B en un frasco se agita vigorosamente y se agrega al cuadro, expandiéndolo como lo indica el profesor se deja secar durante 24 Hrs.

CUESTIONARIO:

1.- ¿Qué es el látex?

2.- ¿Cómo se explica la formación del precipitado de hule?



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"**



- 3.- ¿Qué se entiende por vulcanización?
- 4.- ¿Qué es una resina?
- 5.- ¿Qué aplicación tiene el plástico que se elaboró?
- 6.- ¿Qué característica tiene el polímetro Urea-formaldehído?
- 7.- ¿Qué aplicaciones tienen los plásticos por moldeo?
- 8.- ¿Qué uso se le da al barniz policromo?

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 18	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: OBTENCIÓN DE JABÓN (SUSTITUYE A LA PRÁCTICA DE RECICLAJE DE PAPEL)	TIEMPO: 2 HORAS
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS QUÍMICA IV

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:

RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) N°1 Elabora un producto para cubrir una necesidad social aplicando la tecnología química a partir del estudio de su factibilidad valorando el impacto en el hombre y en el medio ambiente.

PRÁCTICA N° 18

NOMBRE DEL ALUMNO _____ **GRUPO** _____
FECHA _____

SABERES

- Elabora un proyecto aplicando la tecnología química siguiendo la metodología propuesta

CONSIDERACIONES TEÓRICAS



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No.1
"LIC. GONZALO VÁZQUEZ VELA"

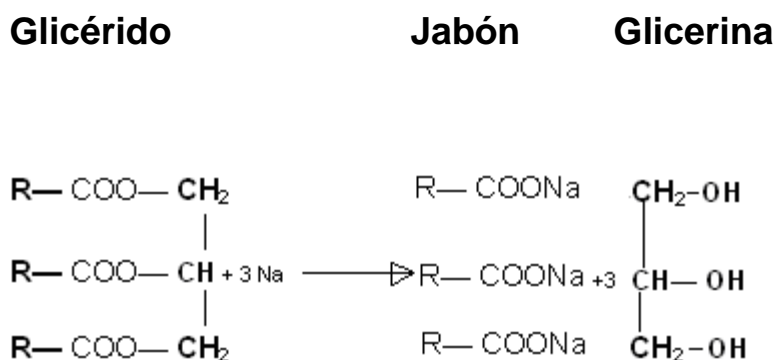


La fabricación del jabón es un proceso ya conocido desde hace muchos siglos, según Plinio el "Viejo", las materias primas que se usaban era el tocino de cabra y la ceniza de madera de haya. Las ciudades marítimas de Europa: Marsella, Génova, Venecia, etc. Obtuvieron renombre al elaborar un jabón de alta calidad en la antigüedad. La fabricación de la sosa por los métodos de Leblanc y de Solvay en el siglo pasado da por consecuencia los modernos procesos de elaboración de jabón. Actualmente las materias primas usadas son las grasas y los aceites vegetales, aceites animales, y las bases alcalinas.

Actualmente las materias primas usadas son las grasas y los aceites vegetales, aceites animales, y las bases alcalinas.

Las grasas (animales y vegetales) son mezclas constituidas principalmente por glicéridos.

La relación entre un glicérido y una lejía alcalina se llama saponificación, esta reacción aprovecha la propiedad que tienen las grasas de desdoblarse en glicerinas y sales alcalinas de los ácidos grasos por la acción de las lejías alcalinas.



MATERIAL

- 1 anillo de hierro
- 2 vasos de precipitados de 250 ml.
- 1 baño maría
- 4 tubos de ensayo
- 1 agitador
- 1 gradilla
- 1 rejilla de alambre con asbesto
- 1 mechero de Bunsen
- 1 probeta de 25 ml.
- 1 soporte universal

REACTIVOS

- Aceite vegetal (de recino, coco, etc)
- Solución de NaOH al 36 %
- 55 g de NaOH en 100 ml.
- Solución saturada de NaCl
- Solución diluida de CaCl_2
- Solución de HCl al 20 %
- Petróleo
- Agua

DESARROLLO EXPERIMENTAL.

En un vaso de precipitados de 250ml se colocan 12gr de aceite de coco, se calienta a baño maría hasta que la grasa se funda totalmente, agregue gota a gota y agitando continuamente 8ml de lejía de sosa.

Continúa calentando y agitando durante 7 minutos. Agrega a la mezcla formada 20ml de solución saturada de NaCl y siga calentando sobre la tela de alambre hasta ebullición.

Enfríe con precaución al chorro de la llave. La pasta formada es jabón.

1. Acción del jabón en presencia de agua dura y blanda.

Con el agitador coloque en dos tubos de ensayo, pequeñas cantidades iguales del jabón preparado: a dos tubos adicione agua hasta la mitad y al otro adicione una solución diluida de CaCl_2 en la misma cantidad, tape con el dedo la boca de los tubos y agite con vigor.

2. Obtención de los ácidos grasos

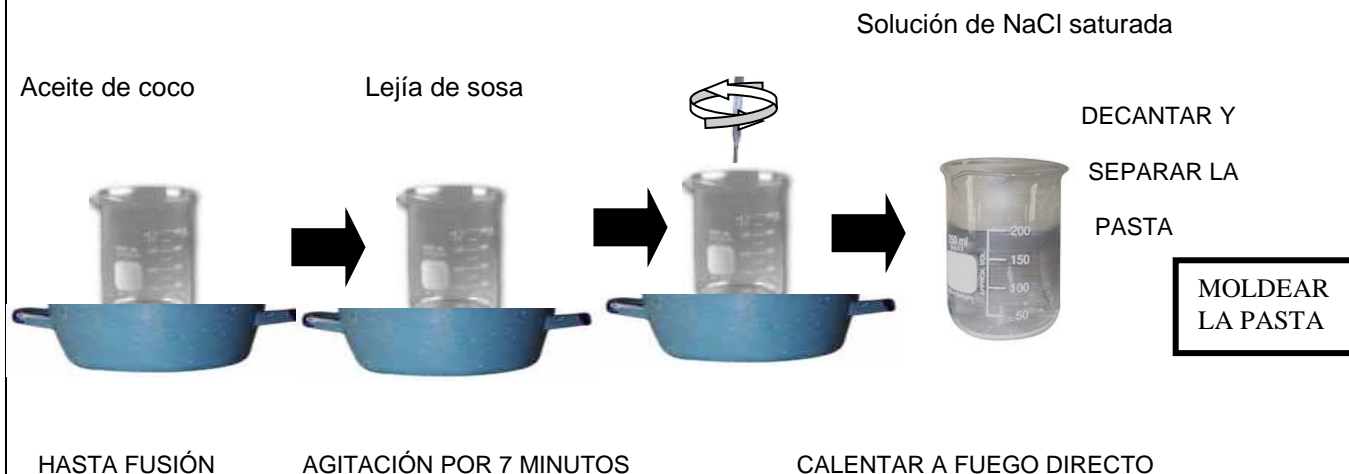
Con el agitador se coloca una pequeña cantidad de jabón en un tubo de ensayo, se adiciona agua hasta la mitad y se agita para disolver el jabón; a continuación se adiciona 1ml de solución de HCl al 20%. Observe.

3. Acción emulsificante del jabón.

Se coloca en un tubo de ensayo 1ml de agua y 1ml de petróleo, se agita y se deja reposar unos minutos; cuando se han separado los dos líquidos se adiciona un poco de jabón y se agita nuevamente. Observe.

4. Envasado del jabón.

Recolecte el jabón que quedó, oprímelo y haz una bolita. Lávate las manos con él y detecte la acción sobre tu piel.





CUESTIONARIO:

- 1.- Desde un punto de vista particular, ¿Qué defectos tiene el jabón obtenido?
- 2.- ¿Qué comportamiento exhibe el jabón en el experimento 2?
- 3.- ¿Por qué es más persistente la espuma de experimento 1?
- 4.- ¿Qué sucedería si en lugar de una solución concentrada de NaCl se utilizara una diluida en el proceso de obtención?

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA