

**COLEGIO DE
BACHILLERES
DEL ESTADO
DE TLAXCALA**

**DIRECCIÓN
ACADÉMICA**

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS



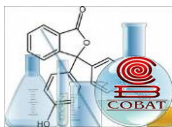
***CAPACITACIÓN
LABORATORISTA
QUÍMICO***

***MANUAL DE
ACTIVIDADES
EXPERIMENTALES***

**OPERAR INSTRUMENTOS Y
EQUIPOS DE LABORATORIO**

SEMESTRE 2014-A





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

DIRECCIÓN ACADEMICA

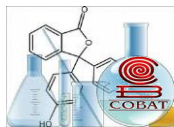


DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS

PRESENTACIÓN

Como parte complementaria del proceso de enseñanza-aprendizaje, la práctica es una de las herramienta que reforzarán los conocimientos adquiridos en el salón de clase, el maestro como parte fundamental en este proceso, tiene como principal papel, el de orientar al educando durante el camino del aprendizaje, proporcionándole dichas herramientas para que este proceso se pueda llevar a cabo en forma satisfactoria.

La capacitación de Laboratorista Químico requiere la realización de actividades experimentales relacionadas con los contenidos de cada asignatura, éstas favorecen el trabajo en equipo y fortalecen la consolidación del conocimiento, ya que es necesaria la comprobación y demostración del aprendizaje a través de la aplicación del método científico. Durante la realización de estas actividades el alumno podrá desarrollar su creatividad, aplicando los conocimientos previos para alcanzar los objetivos planeados al inicio de cada asignatura.

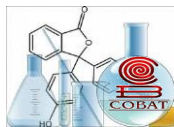


DRA. JOSEFINA ESPINOSA CUÉLLAR
DIRECTORA GENERAL

LIC. VICTOR SERRANO PÉREZ
DIRECTOR ACADÉMICO

LIC. FRANCISCO JUÁREZ MUÑOZ
SUBDIRECTOR ACADÉMICO

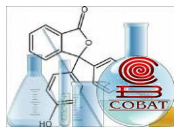
M.V.Z. GREGORIO SERRANO MORALES
JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS



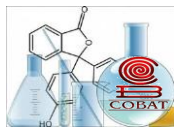
COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS

MATERIAL Y REACTIVOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES

No. Act. Exp.	Nombre de la actividad experimental	Cantidad	Material	Cantidad	Reactivos
1	DETERMINACION DE TEMPERATURA	1 1 1 2 1 1	Soporte universal Tela de asbesto Anillo de hierro Vasos de precipitados de 250 ml. Mechero de bunsen o lámpara de alcohol Termómetro de vidrio de -10 a 100 °c.	qn	Cloruro de sodio
2	DENSIDAD DE LA LECHA BRONCA	1 1 1 2 1 1	Probeta de 250 ml. Termómetro Lactodensímetro Vasos de precipitados de 250 ml. Balanza granataria	1	Litro de leche bronca
3	DETERMINACION DE LA DENSIDAD UTILIZANDO EL MÉTODO DEL PICNÓMETRO	1 2 2	Picnómetro Vasos de precipitados de 100 ml. Pipetas graduadas de 10 ml.	100 ml 100 ml..	Alcohol etílico Algún alimento líquido
4	MEDICIÓN DE GRADOS BRIX EN BEBIDAS AZUCARADAS	1 1	Gotero Refractómetro portátil	qn	Muestra de bebida azucarada
5	DETERMINACIÓN DE VISCOSIDAD EN ALIMENTOS LÍQUIDOS	1 1 1 1 1 1 1	Pipeta de 10 ml. Pipeta de 5 ml. Soporte universal Pinza p/ bureta o de 3 dedos Perilla Viscosímetro Ostwald o de cannon-fenske Cronómetro	qn	Muestras de alimentos líquidos
6	DETERMINACIÓN DE GRASA CRUDA O EXTRACTO ETÉREO	3 3 1 2 1 1	Cartuchos de extracción whattman Matraces bola de 250 ml. Para soxhlet Probeta de 50 ml. Pipetas de 10 ml. Pinza para crisol Espátula	5 gr. qn	Semillas molidas y homogenizadas Éter de petróleo



		1	Vidrio de reloj Perlas de ebullición Algodón Manguera		
		3	Aparatos de extracción soxhlet		
		1	Estufa de 110 °C.		
		1	Balanza analítica		
		1	Bomba de recirculación		
		1	Parrillas de calentamiento		
7	DESTILACIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	2	Soporte universal	150 ml.	Muestra de Brandy, tequila whiskey o algún otra bebida alcohólica
		1	Anillo de hierro		
		1	Pinza universal		
		1	Mechero de Bunsen		
		1	Matraz de destilación de 250 ml.		
		1	Tapón de hule no. 6.5 para boca de matraz		
		1	Termómetro de -10 a 400 °C.		
		1	Tapón de hule de no. 3 p/refrigerante		
		1	Refrigerante Liebig o recto		
		1	Pinza para refrigerante		
		1	Matraz Erlenmeyer de 30 ml.		
		3 m.	Hule látex de 4 x 6 mm ϕ		
		20	Perlas de ebullición Cinta masking tape		
8	EXTRACCIÓN DE EUGENOL A PARTIR DE CLAVO MEDIANTE DESTILACIÓN CON ARRASTRE DE VAPOR	3	Soportes universales	100 ml.	Agua embotellada Diclorometano Sulfato de sodio anhidro NaOH al 5 % HCl al 5 % Clavo
		1	Matraz Erlenmeyer de 250 ml.		
		2	Pinzas para bureta		
		3	Tapones de hule		
		1	Matraz balón		
		1	Mechero		
		1	Mortero		
		1	Pinzas de 3 dedos		
		1	Refrigerante recto		
		1	Vaso de P.P. de 400 ml.		
		1	Mangueras para refrigerante		
		1	Tubo de vidrio	250 gr.	
		1	Balanza granataria		
		1	Desecador		
		1	Estufa convencional		
		1	Licuada		
		1	Parrilla		

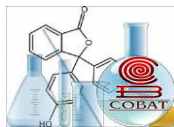


COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCIÓN ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS

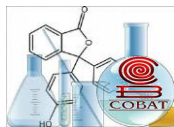


CONTENIDO

No. Act. Exp.	Nombre de la actividad experimental	Pág.
1	DETERMINACION DE TEMPERATURA	5
	Consideraciones teóricas y objetivo de la práctica	5
	Cuestionario, Material y Reactivos Químicos	5
	Procedimiento, Resultados y discusión	6
	Conclusiones	6
	Lista de Cotejo	7
	Rúbrica de evaluación	8
2	DENSIDAD DE LA LECHE BRONCA	9
	Objetivo	9
	Material y Sustancias	9
	Procedimiento	9
	Conclusión	9
	Lista de Cotejo	10
	Rúbrica de evaluación	11
3	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD UTILIZANDO EL METODO DEL PICNÓMETRO	12
	Objetivo	12
	Material y Sustancias	12
	Procedimiento	12
	Registro de Observaciones	13
	Conclusiones	13
	Lista de Cotejo	14
	Rúbrica de evaluación	15
4	MEDICIÓN DE GRADOS BRIX EN BEBIDAS AZUCARADAS	16
	Presentación	16
	Objetivos	16
	Material	16
	Procedimiento	16
	Lista de Cotejo	17
	Rúbrica de evaluación	18



5	DETERMINACIÓN DE VISCOSIDAD EN ALIMENTOS LÍQUIDOS	19
	Objetivo	19
	Consideraciones Teóricas	19
	Material y Reactivos Químicos	20
	Procedimiento	21
	Cuestionario	22
	Lista de Cotejo	23
	Rúbrica de evaluación	24
6	DETERMINACIÓN DE GRASA CRUDA O EXTRACTO ETÉREO	25
	Objetivo	25
	Fundamento	25
	Resultados y Conclusiones	26
	Lista de Cotejo	27
	Rúbrica de evaluación	28
7	DESTILACIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	29
	Objetivo	29
	Consideraciones Teóricas	29
	Cuestionario	31
	Material y Sustancias	32
	Procedimiento	33
	Registro de Resultados	33
	Conclusiones	34
	Lista de Cotejo	35
	Rúbrica de evaluación	36
8	EXTRACCIÓN DEL EUGENOL A PARTIR DEL CLAVO MEDIANTE DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR	37
	Objetivo	37
	Fundamento	37
	Material y Sustancias	38
	Lista de Cotejo	39
	Rúbrica de evaluación	40



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NO. 1
DETERMINACIÓN DE TEMPERATURA.



1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La medición de la temperatura es una constante de gran aplicación en los procesos industriales y en el laboratorio, no basta con mencionar que una sustancia esté tibia, caliente o fría; es necesario registrar y reportar adecuadamente. Existen varios instrumentos para medirla según sea la naturaleza de la sustancia, los más usados son los termómetros, y de éstos, el más común es el de mercurio.

En la actualidad y ajustándose al sistema internacional, los instrumentos y aparatos deben presentar sus escalas en grados Celsius, aunque en muchas ocasiones todavía podemos encontrar en uso la escala Fahrenheit.

2. CUESTIONARIO

1. Menciona que instrumentos se utilizan para medir la temperatura.

2. ¿Cuáles son las escalas termométricas más usuales?

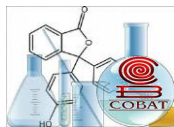
3. ¿Por qué es necesario efectuar la calibración de un termómetro?

OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

- Aprender a determinar temperatura

MATERIAL Y REACTIVOS:

- 1 Soporte universal
- 1 Tela de asbesto
- 1 Anillo de hierro
- 2 Vasos de precipitados de 250 ml.
- 1 Mechero de bunsen o lámpara de alcohol
- 1 Termómetro de vidrio de -10 a 100°C .
- Cloruro de sodio (lo necesario)



PROCEDIMIENTO

Determinación de temperatura:

- Instalar el sistema para calentamiento.
- En un vaso pp poner 50 ml de agua y en otro 50 ml de una solución de NaCl.
- Calentar ambos vasos por separado, registrando su temperatura hasta ebullición y luego dejar enfriar a temperatura ambiente.
- Registrar las temperaturas de calentamiento y enfriamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de temperatura de agua

- Poner 50 ml de agua en un vaso precipitado y llevar al mechero de Bunsen.
- Registrar su temperatura cada 3 minutos:

TIEMPO (MIN.)	TEMPERATURA ($^{\circ}\text{C}$).
0:0	
0:3	
0:6	
0:9	
0:12	
0:15	
0:18	
0:21	
0:24	
0:28	
0:31	
0:34	

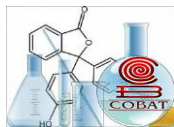
Determinación de temperatura de solución de agua y sal:

- Poner 50 cc de solución en un vaso precipitado y llevar al mechero de Bunsen.
- Se registra temperatura cada un minuto, pues se notará que la temperatura aumenta más rápido que con el agua sola.

TIEMPO (MIN.)	TEMPERATURA ($^{\circ}\text{C}$).
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	



CONCLUSIONES:

**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

**Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:****Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.****De la siguiente lista marque con una ✓ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.**

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.		
2. Trabaja en equipo.		
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.		
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.		
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.		
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.		
7. Realiza la práctica con responsabilidad.		
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.		
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.		
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.		

NOMBRE DEL DOCENTE _____

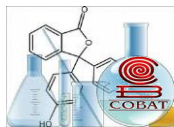
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:




COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

 4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:

Nombre de la actividad experimental:
Nombre del alumno:
Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

 De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponderación	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

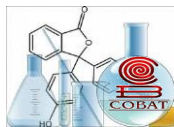
2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones
EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 2

DENSIDAD DE LA LECHE BRONCA.



OBJETIVO.

Medir la densidad de la leche bronca, mediante la aplicación del método del lactodensímetro, para determinar su pureza y procesarla según las normas mexicanas.

MATERIAL Y SUSTANCIAS.

CANTIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	SUSTANCIAS
1	Probeta de 250 ml.	1 litro	Leche bronca *
1	Termómetro		
1	Lactodensímetro		
2	Vasos de precipitado de 250 ml		
1	Balanza granataria		

* Proporcionada por el estudiante.

PROCEDIMIENTO.

- Colocar la muestra homogénea (se pasa de un recipiente a otro, una o dos veces) en la probeta, evitando la formación de espuma.
- Introducir el lactodensímetro en la parte central, evitando que se adhiera a la pared interna de la probeta.
- Hacer la lectura en la escala correspondiente, después de 30 segundos.



REGISTRO DE OBSERVACIONES.

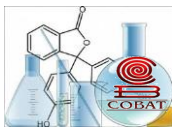
Densidad de la muestra =

Si la temperatura de la muestra es diferente a 15° C., hacer la siguiente corrección.

- Si es mayor restar 0.0002 al valor de la densidad hallada por cada grado de temperatura.
- Si es menor sumar 0.0002 a la densidad hallada por cada grado de temperatura.

CONCLUSIÓN.

- ¿Qué ocurre con la densidad, si el contenido de la grasa en la leche aumenta?
 - ¿Cuáles son los estándares de calidad según las normas mexicanas?
-

**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A**Lista de cotejo de la actividad experimental No.****Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:**

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE _____

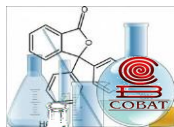
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:



Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante:							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

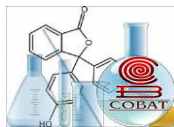
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA: _____





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.



ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 3

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD UTILIZANDO EL MÉTODO DEL PICNÓMETRO

OBJETIVO

Obtener la densidad de muestras líquidas, por medio del uso del picnómetro, para determinar su grado de pureza.

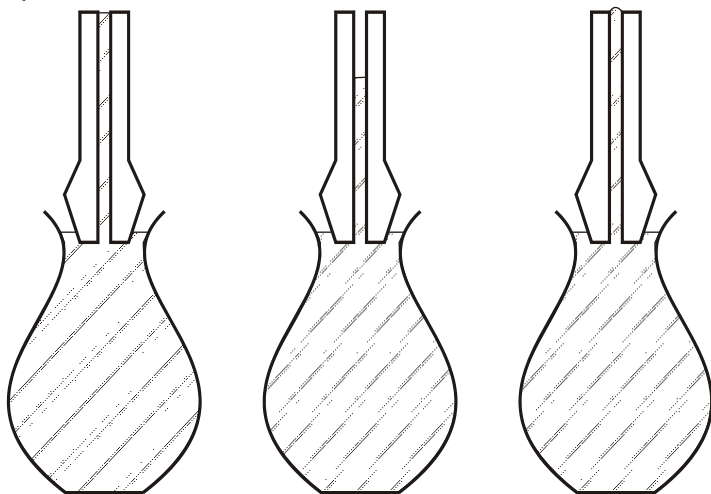
MATERIAL Y SUSTANCIAS

CANTIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	SUSTANCIAS
1	Picnómetro	100 ml.	Alcohol Etílico *
2	Vasos de precipitado de 100 ml.	100 ml.	Algún alimento líquido*
2	Pipetas graduadas de 10 ml.		

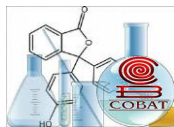
* Sustancias recuperables

PROCEDIMIENTO

1. Lavar el picnómetro y secarlo con el papel filtro.
2. Determinar la masa del picnómetro vacío M , posteriormente llenar éste con el líquido problema y obtener la masa $M_2 - M_1$. El volumen del picnómetro es constante y conocido, cuidar que el líquido llene totalmente el tubo capilar del tapón, sin que se forme una especie de gota en la parte superior de éste, cuando esto sucede se deberá secar con el papel filtro (fig. 1).



CORRECTO INCORRECTO INCORRECTO



$$d = \frac{m}{v} \quad d = \frac{m_2 - m_1}{v} \quad \text{en} \quad \frac{g}{mL}$$

3. Efectuar los cálculos y anotar los resultados en el registro de observaciones.

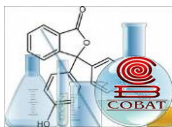
REGISTRO DE OBSERVACIONES

MUESTRA	PICNÓMETRO		VALOR ENCONTRADO EN LOS LIBROS
	DENSIDAD	Pe	
Alcohol etílico			
Alimento líquido			

CONCLUSIÓN

Compara los resultados obtenidos en el laboratorio con el valor encontrado en los libros y coméntalo con tus compañeros.



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A**Lista de cotejo de la actividad experimental No.****Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:**

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE _____

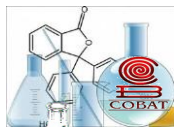
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

 4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:

Nombre de la actividad experimental:
Nombre del alumno:
Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

 De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante:							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

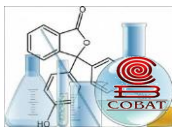
0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones
EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 4



MEDICIÓN DE GRADOS BRIX EN BEBIDAS AZUCARADAS.

PRESENTACION.

En el mundo de las Industrias Alimentarias y sobre todo en el proceso de producción de bebidas azucaradas es necesario determinar su grado de dulzura, el parámetro que se utiliza es la escala de grados Brix, ésta escala mide la proporción de azúcares disuelta en agua en proporción de masa volumen, así tenemos que 10 grados Brix significan 10 gr. de azúcares disueltos en 100 ml. de agua por lo que La presente práctica versa sobre la manera en cómo se lleva a cabo esta medición, tratando de explicarlo de la manera más clara y sencilla posible.

OBJETIVOS.

- Determinar la cantidad de azúcares presentes en bebidas azucaradas tales como refrescos, jugos procesados, bebidas energizantes etc.?
- Familiarizarse con el uso del instrumental necesario de laboratorio (refractómetro) para determinar la cantidad de azúcares presentes en las muestras.

MATERIAL:

- 1 Gotero
- 1 Refractómetro portátil



PROCEDIMIENTO.

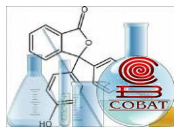
- 1.-Mediante el uso del refractómetro portátil que se usa en las determinaciones del control de calidad en los procesos de producción de bebidas endulzadas, se obtiene una lectura de escala en grados Brix. Que únicamente al colocar una gota de la muestra y observar en la pequeña mirilla del instrumento dirigido a una fuente de luz, en una pequeña pantalla muestra la escala y la lectura.
- 2.-El primer paso es limpiar perfectamente el refractómetro con agua destilada.
- 3.-Colocar una pequeña gota de la muestra a determinar en el pequeño compartimento del aparato.
- 4.-Observar a la luz y mediante la escala presente en la pantalla, realizar la lectura de grados Brix.
- 5.-Anotar sus lecturas en su registro correspondiente.

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

Efectuar tus conclusiones y observaciones del experimento y las técnicas que empleaste para realizar adecuadamente tus lecturas y registros.

BIBLIOGRAFIA:

<http://www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-F-275-1992.PDF>

**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A**Lista de cotejo de la actividad experimental No.****Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:**

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE _____

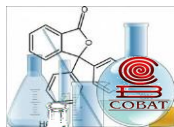
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2013-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:



Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante:							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

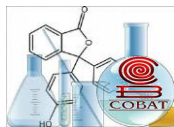
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.



ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 5

DETERMINACIÓN DE VISCOSIDAD EN ALIMENTOS LÍQUIDOS.

OBJETIVO

Determinar la viscosidad de alimentos líquidos, mediante el empleo del viscosímetro de Ostwald. o de Cannon-Fenske.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

En 1678 Robert Hooke fue el primero que habló de la reología en su libro “verdadera elasticidad”. Dicha teoría se resumía en lo siguiente: “Si se dobla (aumenta) la tensión, se dobla la deformación”. Nueve años después, Isaac Newton publicó en “Philosophiae Naturalis Principia Matemática” una hipótesis asociada al estado simple de cizalladura (o corte): “La resistencia derivada de la falta de deslizamiento de las partes de un líquido es proporcional a la velocidad con que se separan unas de otras dentro de él”. Esta necesidad de deslizamiento es lo que ahora denominamos “Viscosidad”, sinónimo de fricción interna. Dicha viscosidad es una medida de la resistencia a fluir.

Podemos definir la viscosidad como la propiedad de un fluido que da lugar a las fuerzas que se oponen al desplazamiento relativo de unas capas adyacentes respecto de otras, estas fuerzas son similares a la cizalla de los sólidos y ambas proceden de las interacciones que existen entre las moléculas.

La viscosidad de un líquido es la medida de la resistencia a fluir que opone un líquido o un gas.

A causa de la viscosidad es necesario ejercer una fuerza para obligar a una capa líquida a deslizarse sobre otra, o para obligar a una superficie a deslizarse sobre otra cuando existe una capa de líquido entre ambas. Tanto los líquidos como los gases presentan viscosidad, aunque los primeros resultan ser más viscosos.

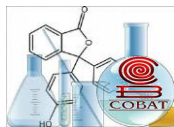
La fuerza (f) que se requiere para que una capa de fluido (líquido o gas) de área (A) se mueva a una velocidad V con respecto a otra capa de la misma área separada por una distancia (d) dada por la ecuación.

$$f = \frac{Av}{d}$$

Siendo η el coeficiente de viscosidad del fluido y que se mide en poises, sus unidades son:

$$F = 1 \text{ dina} \quad A = 1 \text{ cm}^2 \quad B = 1 \text{ cm/seg} \quad d = 1 \text{ cm}$$

Para determinar el coeficiente de viscosidad de los líquidos se emplea la Ley de Porseville que establece que el volumen (V c.c.) de un líquido fluye por un capilar de longitud 1 (cm) de radio uniforme r (cm) en un tiempo T (s) bajo una presión P (dina. cm^{-2}) está dada por la ecuación:



$$V = \frac{\pi P r^4 T}{8 l \eta} \quad \text{o sea} \quad \eta = \frac{\pi r^4 f p}{8 l V}$$

Donde η está en poises y es el coeficiente de viscosidad de líquido a la temperatura de la experiencia.

Esta ecuación es válida cuando la energía cinética sea muy pequeña. El coeficiente de viscosidad varía con la temperatura aumentando para los gases y disminuyendo para los líquidos cuando la temperatura se eleva.

La viscosidad cinemática " η ", es la relación que existe entre la viscosidad dinámica y la densidad del fluido en estudio (Bourne 1982). La viscosidad cinemática varía en los gases con la presión y temperatura, mientras que, en los líquidos se puede decir que su cambio se debe solo a la temperatura. En cambio la viscosidad dinámica " μ ", este término es frecuentemente llamado "viscosidad" o "viscosidad absoluta". Es la fricción interna de un líquido o su tendencia a la resistencia de flujo (Bourne, 1982).

El conocimiento adecuado de las propiedades reológicas de los alimentos es muy importante por numerosas razones, entre las que destacan las aplicaciones que se detalla a continuación:

- La viscosidad se utiliza para la estimación y cálculo de los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, calor y energía.

- Los datos reológicos pueden ser muy interesantes para modificar el proceso de elaboración o formulación de un producto final de forma que los parámetros de textura del alimento se encuentren dentro del rango considerado deseable para los consumidores.

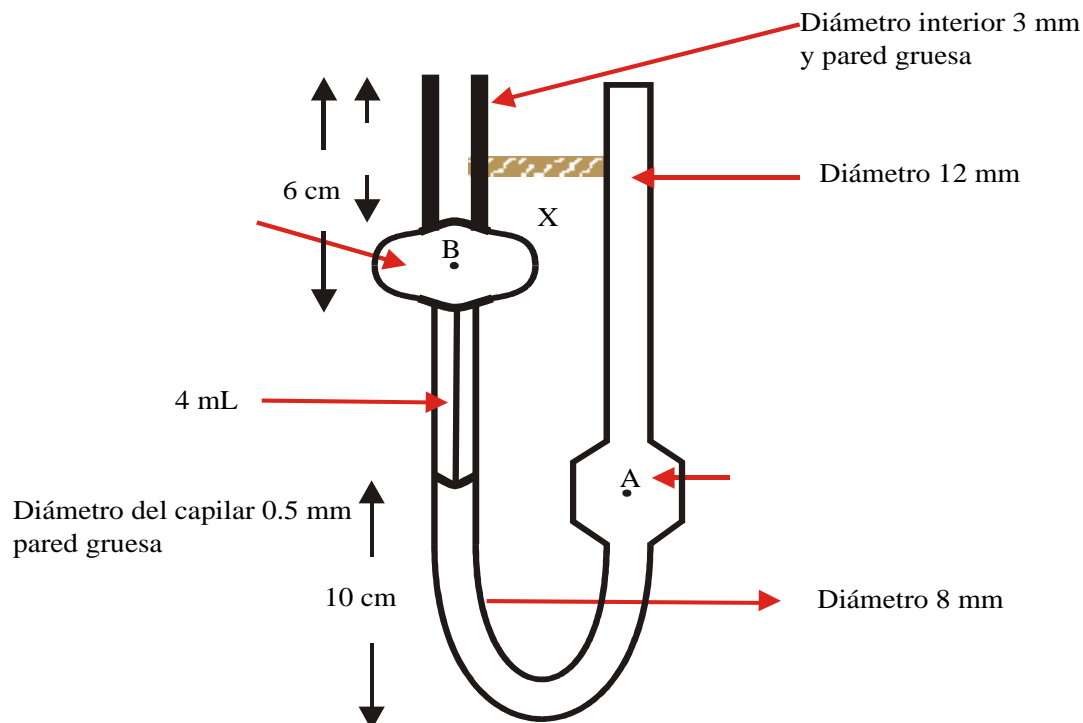
- Los estudios reológicos pueden aportarnos información que facilite una mejor comprensión de la estructura o distribución de los componentes moleculares de los alimentos, especialmente de los componentes macromoleculares, así como para predecir los cambios estructurales durante los procesos de acondicionamiento y elaboración a los que son sometidos.

- Las medidas de la viscosidad en continuo son cada vez más importantes en muchas industrias alimentarias con objeto de controlar el buen funcionamiento del proceso productivo, así como la calidad de las materias primas, productos intermedios y acabados.

MUESTRA	REACTIVOS	MATERIAL	EQUIPO
Alimentos líquidos	Agua de Garrafón	Pipeta de 10 ml. Pipeta de 5 ml. Soporte Universal Pinzas para Bureta o de 3 dedos Perilla	Viscosímetro (Ostwald o de cannon-fenske) Cronómetro.

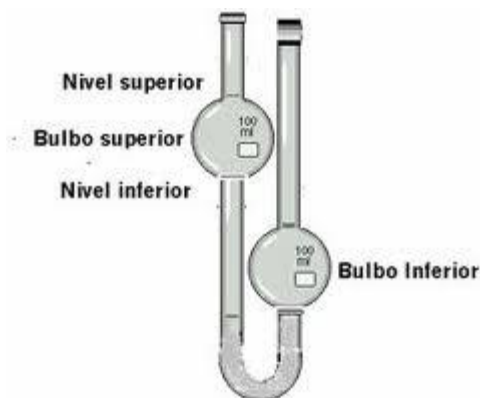
Un método conveniente para determinar el coeficiente de viscosidad de un líquido es comparar el tiempo de flujo en un tubo capilar con el tiempo de flujo de un segundo líquido de viscosidad conocida en el mismo capilar lo cual hace innecesario el conocimiento de r , l , V y p' de la ecuación anterior.

En el laboratorio se efectúa la determinación de la viscosidad con un viscosímetro, en el cual la operación es comparativa y por lo tanto la viscosidad es relativa. El instrumento que es utilizado para seguir el método anteriormente descrito, es el Viscosímetro de Ostwald que se muestra.



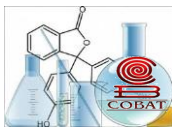
PROCEDIMIENTO

La viscosidad de una solución se determina mediante el método descrito por Geankopolis (1988) utilizando un viscosímetro Cannon-Fenske. O en su defecto un viscosímetro Ostwald



La determinación consiste en medir el tiempo que tarda el líquido en desplazarse a través del viscosímetro pasando del nivel 1 (superior) al nivel 2 (inferior) y calcular la viscosidad dinámica usando las ecuaciones 1 y 2. El resultado obtenido se relacionará con la viscosidad del agua obtenida de igual forma.

Se usan 7.5 ml. de muestra y el viscosímetro se coloca sobre unas pinzas para bureta. Se hace desplazar el líquido del nivel superior al inferior y se mide el tiempo que tarda en desplazarse, se realiza por duplicado.



$$\mu = \rho \cdot \eta \quad (\text{ecuación 1})$$

$$\eta = c \cdot t \quad (\text{ecuación 2})$$

Donde:

μ = viscosidad dinámica (cP = Pa/s)

ρ = densidad de la solución (g/cm³)

η = viscosidad cinemática (cSt)

c = constante del viscosímetro (mm²/s²) = 0.3453

t = tiempo

nota: reportar en todos los casos la media, la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad de la viscosidad.

CUESTIONARIO

1. Define la viscosidad. _____
2. ¿Por qué es factible que un sólido tenga viscosidad? _____
3. ¿Cómo se llama el aparato empleado en la determinación de la viscosidad?

4. ¿Qué sucede con la viscosidad de un líquido cuando aumenta su temperatura?

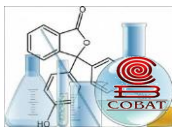
5. ¿En qué unidades se expresa la viscosidad? _____
6. ¿Qué ocurre con el valor de la viscosidad cuando aumenta la atracción intermolecular de un líquido?

7. ¿Cuál de los estados de agregación posee mayor viscosidad? _____

PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

Para evitar la contaminación dos alumnos entregarán al grupo los reactivos en vasos de precipitado perfectamente limpios, secos y rotulados con lápiz graso o de grafito. No utilizar etiquetas. Al final del experimento se recolectan las muestras.



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A**Lista de cotejo de la actividad experimental No.****Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:**

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE _____

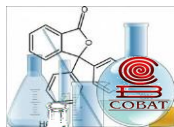
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:



Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante:							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

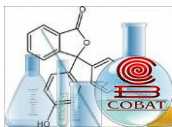
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 6

DETERMINACIÓN DE GRASA CRUDA O EXTRACTO ETÉREO



OBJETIVO

Determinar el contenido de grasa en un alimento mediante el método de extracción continua.

FUNDAMENTO

Los lípidos están caracterizados por su extrema insolubilidad en agua, muy ligera solubilidad en alcohol y por la facilidad con que son disueltos en éter etílico y de petróleo, bisulfuro de carbono y tetracloruro de carbono.

Además los lípidos se caracterizan por ser ésteres actuales o potenciales de ácidos grasos y porque pueden ser utilizados por los organismos vivos.

Sin embargo, las esfingomielinas y los cerebrosidos son insolubles en éter, en muchos lípidos en lugar de enlaces ésteres existen enlaces éteres, y el aceite mineral puede ser utilizado por muchas bacterias. De aquí que el término lípidos no puede ser fácilmente definido debido a la naturaleza heterogénea de las sustancias que involucra.

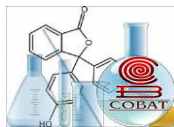
La extracción completa de los lípidos es muchas veces un gran problema, ya que muchos de ellos son lipoproteínas o glicolípidos, los que bajo condiciones normales no permiten su extracción y es necesario desnaturalizar dichas asociaciones para extraerlos. Además, existen en los tejidos enzimas que hidrolizan los lípidos, y la actividad de estas enzimas en muchas ocasiones aumenta al elevarse la temperatura del solvente. El problema de la extracción de los lípidos se ve además complicado por la oxidación y el acarreo de los materiales no lipídicos, por la formación de emulsiones etc.

Con el término de grasa cruda o extracto etéreo se denomina la fracción de lípidos separados de un alimento por medio de la extracción con solventes de grasas. Esta fracción puede no contener todos los lípidos de la muestra y contener, además, pigmentos, hormonas, aceites volátiles, etc.

La extracción de grasa cruda por medio de éter es una extracción sólido-líquido. Esta depende de la solubilidad diferencial de un solvente líquido con respecto a dos o más componentes presentes en el material sólido o semisólido, una de las cuales es más soluble o es extraído más rápidamente que otros.

Existen tres métodos para la extracción sólido-líquido de grasas con solventes orgánicos:

- Extracción continua
- Extracción intermitente
- Digestión



MUESTRA	REACTIVOS	MATERIAL	EQUIPO
5 gr. De semillas molidas y homogenizadas	Éter de petróleo	3 cartuchos de extracción whatman para soxhlet 3 matraces bola de 250 ml. Para soxhlet 1 probeta de 50 ml. 2 pipetas de 10 ml. 1 pinza para crisol 1 Espátula 1 vidrio de reloj Perlas de ebullición Algodón mangueras	3 aparatos de extracción soxhlet Estufa a 110 0C. Balanza Analítica 1 bomba de recirculación Parrillas de calentamiento.

PROCEDIMIENTO

1.-Método soxhlet

Poner a peso constante los matraces bola con algunas perlas de ebullición, que sirvan como núcleos de ebullición y esta sea lenta y constante (no brinque el solvente durante el calentamiento).

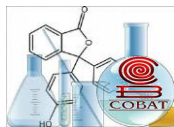
Pesar de 2 a 5 gr. de muestra en un cartucho de extracción y colocarlos en el extractor soxhlet. Añadir 150 ml. de éter de petróleo al matraz, y en seguida armar el conjunto de extracción asegurándose de que el flujo de agua en el refrigerante sea a contracorriente.

Encender la parrilla de calentamiento y dejar hervir por 4-6 horas. Terminada la extracción, apagar el aparato y evaporar el solvente. Eliminar el solvente residual y la humedad colocando el matraz en una estufa a 110 0C por 15 minutos, enfriar, desecar y pesar.

Calcular el porcentaje de grasas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A**Lista de cotejo de la actividad experimental No.****Nombre de la actividad experimental:****Nombre del alumno:****Instrucciones:**

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entrego limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE _____

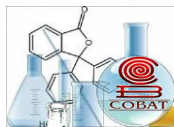
HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

 4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:

Nombre de la actividad experimental:
Nombre del alumno:
Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

 De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Toma en cuenta para la Evaluación del estudiante:							
	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

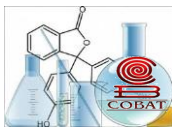
0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones
EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:





COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 7

DESTILACIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS.



OBJETIVO

Obtener la temperatura de ebullición de una muestra comercial, mediante la aplicación del método de destilación simple, para ser usado como criterio de pureza.

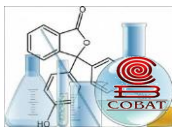
CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La evaporación es la conversión gradual de un líquido en gas sin que haya ebullición. Las moléculas de cualquier líquido se encuentran en constante movimiento. La velocidad media (o promedio) de las moléculas sólo depende de la temperatura, pero puede haber moléculas individuales que se mueven a una velocidad mucho mayor o mucho menor que la media.

Las moléculas de la superficie libre de un líquido tienen más amplitud de movimiento que las que están en el seno de la masa del mismo. Por ello, estas moléculas se desprenden continuamente al espacio situado sobre el líquido. Esta tendencia se incrementa con la temperatura, al producir un aumento de la energía cinética de las moléculas y por consiguiente, una más alta probabilidad de desprendimiento. La presión que ejercen estas moléculas al desprenderse, es análoga a la ejercida por un gas en el interior de un recipiente y recibe el nombre de presión de vapor. Si ésta es superior a la presión del mismo vapor en la zona situada encima de la superficie libre del líquido, el proceso de evaporación seguirá; pero cuando ambas presiones son iguales, la evaporación cesa y regresará al líquido un número de moléculas idéntico al que del mismo se desprende. A este estado de cosas se le conoce con el nombre de equilibrio dinámico. Es un caso análogo al de una ciudad en la que el número de nacimientos es igual al de defunciones, con lo que el número de habitantes permanece constante, aunque sus individuos cambien.

Si sobre el líquido se ejerce una presión superior a su presión de vapor, el número de moléculas que lo abandonarán será inferior al de las que regresen, en cuyo caso se verificará un fenómeno de condensación. Para que un líquido hierva es preciso que se forme vapor en el seno del mismo, pero el vapor que ocupa siempre un volumen superior al que corresponde a una masa equivalente de líquido, tenderá a separar el líquido que le rodea y a formar burbujas. Estas burbujas estarán sometidas a la presión de la atmósfera que actúe sobre la superficie del líquido y, además, a la presión del mismo líquido, que variará según cual sea la profundidad a la que las burbujas se forman. Por tanto, para que una burbuja se forme será preciso que la presión de vapor, o mejor dicho la "tensión de vapor" en el seno del líquido, exceda a la presión total en el punto de que se trate. Tan pronto como esto ocurra se formará vapor en el seno del líquido y las burbujas se elevarán y romperán la superficie y de esta forma la vaporización será mucho más rápida que cuando se verifica exclusivamente en la superficie.

A continuación se dan a conocer las leyes que rigen la ebullición:



- Cualquier líquido tiene su punto de ebullición propio, el cual es el mismo para ese líquido bajo las mismas condiciones.
- La presencia de sales en solución eleva el punto de ebullición de un líquido.
- Un incremento de la presión de la superficie eleva el punto de ebullición y una disminución lo descende.
- Cuando un líquido se calienta, su presión de vapor aumenta hasta alcanzar la presión exterior. Si las presiones son iguales, el líquido está en su punto de ebullición.
- El punto de ebullición nos sirve para determinar la pureza de un líquido.
- La presión de vapor de un líquido en contacto con un mismo líquido es un valor constante a una temperatura dada y aumenta con la temperatura.
- Una mezcla de líquido puede ser separada en sus componentes, aprovechando la diferencia de sus puntos de ebullición con la condición de que la mezcla no modifique las propiedades particulares de cada componente.
- Cuando hierve uno de los líquidos, la temperatura es constante, hasta que el líquido considerado se haya convertido en vapor. Si se proporciona más calor aumenta la presión de vapor del otro componente de mayor punto de ebullición en la mezcla hasta que hierve.

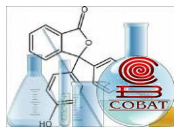
El aire, como cualquier sustancia cercana a la tierra, es atraído por ella, es decir, el aire tiene peso. Debido a esto, la capa atmosférica que envuelve a la tierra y alcanza una altura de decenas de kilómetros, ejerce una presión sobre los cuerpos sumergidos en ella. Esta presión se denomina *presión atmosférica*. Ésta varía con la altura, por lo que al nivel del mar tiene su máximo valor o presión normal equivalente a 1 atmósfera = 760 mm de Hg. Ha, medida que es mayor la altura sobre el nivel del mar, la presión atmosférica disminuye en la Ciudad de México y su valor es de 586 mm de Hg.

Dada la influencia que ejerce la presión sobre la temperatura de ebullición, se hace necesario tomar en cuenta aquélla al efectuar esta determinación. En el caso particular de la ciudad de México resulta práctica la fórmula.

$$Pe\ 586 = 0.98 (Pe760 + 273) - 273$$

En la que $Pe\ 586$ y $Pe\ 760$ son los puntos de ebullición a estas presiones, así por ejemplo para el agua la corrección para el punto de ebullición sería:

$$Pe\ 586 = 0.98 (100 + 273) - 273 = 92.5^{\circ}\text{C}$$



En la práctica y para la mayor parte de los casos, se obtienen resultados suficientemente exactos, partiendo de la suposición de que por cada milímetro de aumento o disminución alrededor de la presión normal (760 mm) la temperatura de ebullición aumenta o disminuye 0.0375°C aproximadamente. Para lograr corrección de una temperatura de ebullición se podrá usar la siguiente fórmula:

$$T_A = T_B + 0.0375 (760 - P_{\text{atm}})$$

P_{atm} = Presión atmosférica en el lugar de la experiencia en mm Hg.

T_B = Temperatura de ebullición en el lugar de la experiencia.

T_A = Temperatura de ebullición al nivel del mar.

Así, si un líquido hierve a 200°C a 586 mm de presión, a 760 mm Hg será:

$$T_B = 200^{\circ}\text{C}.$$

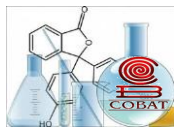
$$200 + 0.0375 (760 - 586) = 206.5^{\circ}\text{C}$$

$$P_{\text{atm}} = 586 \text{ mm Hg}$$

Se recomienda al profesor emplear la fórmula que crea más conveniente para corregir la temperatura de ebullición.

CUESTIONARIO

1. Define qué es evaporación. _____
2. ¿Qué es condensación? _____
3. ¿Cómo se define la presión atmosférica? _____
4. ¿A qué se le llama presión de vapor? _____
5. Define el punto de ebullición. _____
6. ¿Por qué es necesario realizar la corrección de la temperatura de ebullición?

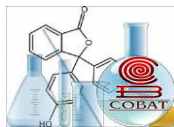
**MATERIAL Y SUSTANCIAS**

CANTIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	SUSTANCIAS
2	Soportes universales	150 mil	Muestra de Brandy. Tequila, whiskey o alguna otra bebida alcohólica.
1	Anillo para soporte		
1	Pinza universal		
1	Mechero de Bunsen		
1	Matraz de destilación de 250 ml		
1	Tapón de hule No. 6.5 para boca de matraz		
1	Termómetro de -10 a 400°C		
1	Tapón de hule No.3 para refrigerante		
1	Refrigerante Liebig o recto		
1	Pinza para refrigerante		
1	Matraz Erlenmeyer de 300 ml		
3 m	Hule látex de 4×6 mm ϕ Trozos de vidrio (cuerpos de ebullición)		
20 cm	Cinta Masking Tape		

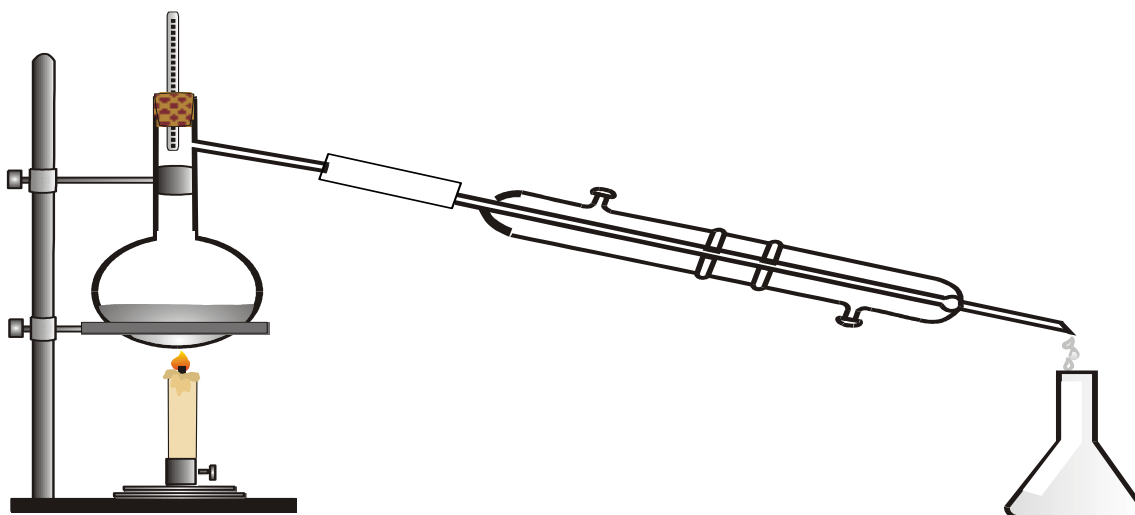
PROCEDIMIENTO

Observar la figura 1 y realizar los siguientes pasos:

1. Armar las varillas de los soportes universales en su base.
2. Colocar el anillo a una distancia que permita la entrada del mechero adecuadamente.
3. Fijar el matraz de destilación por medio de una pinza universal al primer soporte.
4. Colocar a una distancia adecuada el otro soporte universal y con el refrigerante de Liebig, ya provisto de las mangueras de hule látex y su tapón, asegurar dicho refrigerante por medio de una pinza de tres dedos y fijarlo al segundo soporte.
5. Proceder a instalar la entrada y salida de agua por medio de las mangueras de hule látex del refrigerante (mojar previamente la punta de la manguera para facilitar la entrada).
6. Colocar el mechero de Bunsen y conectar a la toma de gas, mojar dicha manguera.



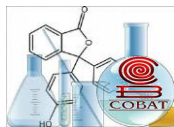
7. Colocar a la salida del refrigerante un receptor de destilado (matraz Erlenmeyer).
8. Colocar en el matraz de destilación cuerpos de ebullición.
9. Verter el líquido problema dentro del matraz.
10. Insertar en un tapón el termómetro, mojarlo previamente con aceite mineral o vaselina para evitar su rompimiento. La posición del termómetro deberá ser a la salida del matraz y no deberá tocar las paredes del mismo.
11. Ya conectados los servicios (entrada y salida de agua y gas), cerciorarse de la hermeticidad del sistema (el sellado puede ser realizado en las juntas con masking tape).
12. Calentar el matraz lentamente hasta que el líquido comience a ebullicir.
13. Observar en forma continua la temperatura en el termómetro.
14. Colectar una porción de destilado, cuando la temperatura permanezca constante.
15. Hacer la lectura de la temperatura correspondiente cuando haya alcanzado la condición anterior.



APARATO DE DESTILACIÓN SIMPLE

REGISTRO DE OBSERVACIONES

MUESTRA	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN
No. 1	
No.2	
No.3	
No.4	

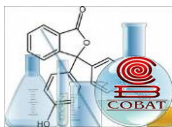


CONCLUSIÓN

1. ¿Por qué debe ser controlada adecuadamente la ebullición de un líquido al efectuar la destilación? _____

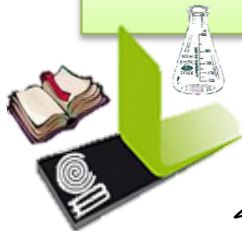
2. Menciona la importancia del punto de ebullición como propiedad física de una sustancia y su posible aplicación como prueba de control. _____



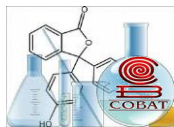
**OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO**4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No: <input type="text"/>		Nombre de la actividad experimental: <input type="text"/>	Si	No
Nombre del alumno: <input type="text"/>				
Instrucciones:				
A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.				
De la siguiente lista marque con una ✓ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.				
De la siguiente lista marque con una ✓ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando de 0 a 5.				
7. Realiza la práctica con responsabilidad.				
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.				
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.				
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.				

NOMBRE DEL DOCENTE _____

HORA DE INICIO: HORA DE TÉRMINO: EVALUACIÓN: FECHA: **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				



		Lápiz y mala ortografía				
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0			
		Sin color y no completos los dibujos				
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0			
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros				
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0			
		Conclusión o bibliografía				

Tabla de ponderación	
2,1 = sí cumplió	0= no cumplió
Evaluación: Suma de las calificaciones	

EVALUACIÓN:



NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA:

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
DIRECCION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 8

EXTRACCIÓN DEL EUGENOL A PARTIR DEL CLAVO MEDIANTE DESTILACIÓN POR ARRASTRE DE VAPOR.

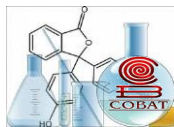


OBJETIVO

Obtener aceite esencial de clavo mediante el método de destilación por arrastre de vapor.

FUNDAMENTO

Esta técnica de destilación es usada para destilar compuestos de punto de ebullición altos que se descomponen en o cerca de sus puntos de ebullición. Estos compuestos pueden destilarse con vapor de agua a una temperatura lo suficientemente baja para evitar su descomposición, este hecho constituye una ventaja sobre otros métodos de destilación. Dado que la corriente de vapor de agua es un proceso eficaz y barato (solo se requiere agua y calor), se usa con frecuencia para aislar y purificar aceites naturales a partir de sus fuentes biológicas.



Cuando se destilan con vapor pequeñas cantidades de material resulta eficaz suspender la materia prima de los aceites en agua en matraz de destilación, cuando se calienta ésta mezcla el vapor que se genera en el interior inicia el proceso de arrastre.

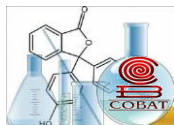
La consecuencia de esta técnica para la química orgánica práctica es que un componente de punto de ebullición elevado, con una presión de vapor relativamente pequeña, puede obtenerse por destilación con un líquido inmiscible. Así, como los aceites esenciales tienen un punto de ebullición alto pueden aislarse y purificarse combinándolos en un proceso de destilación con algún líquido inmiscible de punto de ebullición inferior. En nuestro caso el aceite que queremos destilar tiene un punto de ebullición cercano a 235.5°C . en realidad, 235.5°C es la temperatura de ebullición del Eugenol, pero ya que éste va acompañado de otras sustancias minoritarias formando parte del aceite esencial, el punto de ebullición de ésta mezcla, diferirá de ésta temperatura. El líquido inmiscible que usaremos es agua, que alcanza la ebullición a los 100°C . a presión atmosférica. El agua tiene varias características que favorecen su elección. Se dispone de ella, es barata y de bajo peso molecular. Debido a su bajo peso molecular pueden destilarse gran número de moles de agua sin que representen un gran volumen. Gracias a éste procedimiento se comienza a destilar a una temperatura de 98°C , ya que la temperatura de ebullición de una mezcla de dos líquidos inmiscibles es inferior a la temperatura de ebullición de cualquiera de ellos por separado. Como podemos observar esta temperatura es cercana a la temperatura del disolvente, ya que el vapor que se genera al comenzar el arrastre es más rico en el componente más volátil, es decir, agua.

MATERIAL Y REACTIVOS

MUESTRA	REACTIVOS	MATERIAL	EQUIPO
250 gr. de clavo	100 ml. de agua destilada Diclorometano Sulfato sódico anhidro NaOH al 5% HCL al 5%	3 soportes universales 1 matraz erlenmeyer de 250 ml. 2 pinzas para bureta 3 tapones de hule 1 matraz balón 1 mechero 1 mortero 1 pinzas de 3 dedos 1 tapón de hule 1 refrigerante recto 1 vaso de p.p. de 400ml. Mangueras para refrigerante 1 tubo de vidrio	1 balanza granataria 1 desecador 1 estufa convencional a $105 \pm 2^{\circ}\text{C}$. 1 licuadora 1 parrilla

PROCEDIMIENTO

Se monta el dispositivo que aparece en la siguiente figura:



En el matraz erlenmeyer se colocan 200 ml. de agua destilada y en el matraz balón se coloca un clavo un poco machacado, añadiéndose unos 10 ml. de agua destilada. Se calienta hasta una ebullición el agua destilada, permitiendo que el vapor llegue al matraz balón en donde está el clavo con agua destilada.

De ahí el vapor arrastra el aceite del clavo hacia el refrigerante. Al pasar el vapor con aceite de clavo se condensa y cae al vaso de precipitado.

Extraer el aceite de clavo del destilado con 2 porciones de 25 ml. de diclorometano, secar el extracto de clavo con sulfato sódico anhidro.

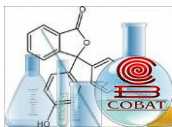
Disolver 5 ml. de aceite de clavo en 50 ml. de diclorometano y extraer la solución con 3 porciones de 50 ml. De disolución de NaOH al 5% juntar los extractos básicos y acidificar a pH 6 con HCL al 5%

Extraer el eugenol de la disolución acuosa con 2 porciones de 25 ml. de diclorometano, secar los extractos orgánicos con sulfato sódico anhidro y eliminar el solvente.



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

4^{to} Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A



Desarrollo		Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.			
2. Trabaja en equipo.			
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.			
4. Realiza el procedimiento de desarrollo de la actividad experimental.			

Rúbrica de evaluación de la actividad experimental No:

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.

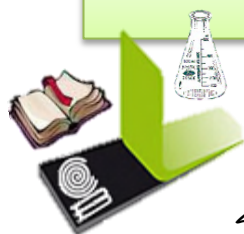
NOMBRE DEL DOCENTE _____

HORA DE INICIO:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

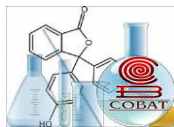
FECHA:



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA
OPERAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO

4to Semestre Grupo Plantel SEMESTRE 2014-A

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completos las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					



4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:



NOMBRE DEL DOCENTE _____

FECHA: