

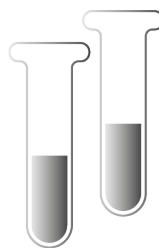
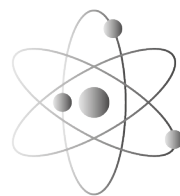
LABORATORIO DE

QUÍMICA

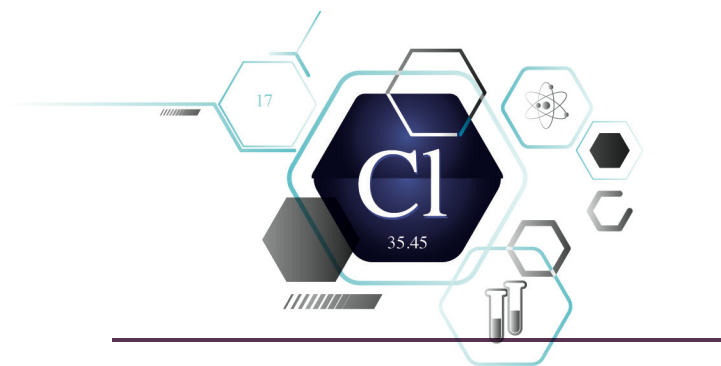
17

Cl

35.45



• ASYS EDITORES •



Autor: Silvia Patricia Bermejo Guevara
Diseño Editorial: Oscar Márquez Reyes
Ilustraciones: Oscar Márquez Reyes
Fotografías e Imágenes: FREEPIK

LABORATORIO DE QUÍMICA

Derechos Reservados:
© 2023, ASYS EDITORES, S.A. DE C.V.
Prolongación de Allende No. 754 Fraccionamiento El Vergel Lote 13
Colonia San Sebastián
Texcoco, Estado de México
C.P. 56130

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana

Registro número: 3996

La presentación, disposición y demás características de esta obra son propiedad de ASYS EDITORES, S.A. DE C.V. Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial, mediante cualquier sistema o método electrónico o mecánico de recuperación y almacenamiento de información, sin la autorización escrita de la editorial.





BIENVENIDA AL ALUMNO

Cuando somos pequeños todos nacemos con un espíritu explorador, nuestra primera experiencia con el entorno se basa en probar, tocar, sacudir, arrojar, oler, o babear, todo lo que se nos atraviere. Somos observadores por naturaleza e investigadores por curiosidad. No aceptamos un “no” por respuesta, un “porque sí”, un “alto”, un “basta”, un “es peligroso”, ni un “te prohíbo”. Tenemos una etapa incluso en donde preguntamos y preguntamos hasta el punto de dejar sin argumentos o respuestas a todo aquel que intenta explicarnos el porqué de las cosas, lo que se debe a que tenemos una insaciable sed de saber y es que ¡Nacemos científicos!

Sin embargo, en el trayecto de la infancia muchos pierden estas ganas de conocer y entender el mundo que nos rodea y se vuelven únicamente receptores de información sin ninguna necesidad intrínseca de discernir el conocimiento y sin indagar, ni cuestionar, ni experimentar aceptan los conocimientos teóricos recibidos en una forma memorística. Afortunadamente tenemos muchos otros que permanecemos siendo como niños aun siendo adultos y que continuamos con esa curiosidad infinita de seguir probando y preguntando y es por ello por lo que el laboratorio de ciencias se vuelve el escenario perfecto para examinar, errar y volver a analizar hasta que las respuestas del universo y lo que en él hay se vuelen propios.

Este libro busca precisamente invitarlos a buscar respuestas generando sus propias hipótesis de acuerdo con sus conocimientos previos pero sobre todo a investigar y resolver dudas experimentando. Por lo que espero que este libro no logre del todo saciar su curiosidad, para que sigan teniendo más interrogantes que los lleven a comprobar toda la información que llegue a sus manos antes de aceptarla como válida.

Deseo que al resolver cada una de las prácticas propuestas, puedan corregir y proponer metodologías propias conforme su aprendizaje se los permita pero sobre todo que se diviertan, porque algo es seguro y es que la Ciencias experimentales son tan asombrosas y divertidas que son capaces de despertar al niño que todos fuimos alguna vez.

Bienvenidos al laboratorio de Química.
Silvia Patricia Bermejo Guevara.

INTRODUCCIÓN

La Química es una ciencia que busca explicar la estructura, comportamiento y composición de la materia que nos rodea, como todas las ciencias experimentales su trabajo se basa en comprobar experimentalmente sus hallazgos y para ello echa mano del método científico. Antonio Lavoisier fue el primero en establecer una metodología así como mediciones exactas de cada uno de los procesos experimentales que llevaba a cabo y es por ello por lo que se le considera el Padre de la Química moderna ya que antes de utilizar un proceso como herramienta de trabajo en aquella época los pseudocientíficos establecían sus teorías en suposiciones lógicas o empíricas pero no en criterios objetivos y medidos.

Cualquier experimento que has realizado en Biología o Física en secundaria está basado en este método el cual establece una serie de pasos sistemáticos a seguir para aceptar o no una hipótesis y con ello llegar a conclusiones sobre algún conocimiento, de modo que la época en donde creíamos que la materia estaba formada de aire, agua, tierra y fuego está completamente sepultada ya que todo conocimiento debe estar sujeto a una comprobación de veracidad.

El laboratorio de Química busca precisamente enriquecer tus conocimientos en esta área del conocimiento a través de ello y es por eso por lo que iniciarás realizando una revisión del método científico para familiarizarte con su ejecución. A lo largo de cada práctica podrás elaborar una hipótesis de cada experimento y al seguir la metodología anotarás lo más detalladamente posible tus experiencias y resultados durante su realización para posteriormente analizar tus resultados y establecer una conclusión.

Cada una de las actividades diseñadas buscan complementar la teoría vista en clase porque no es suficiente con imaginar debemos investigar y experimentar.

QUEDA RIGUROSAMENTE PROHIBIDA, SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL TITULAR DE ESTA OBRA, BAJO LAS SANCIONES ESTABLECIDAS POR LAS LEYES, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTA OBRA POR CUALQUIER MEDIO O PROCEDIMIENTO, COMPRENDIENDO LA REPROGRAFÍA, EL TRATAMIENTO INFORMÁTICO, ASÍ COMO LA REPRODUCCIÓN DE EJEMPLARES DE ESTA MEDIANTE ALQUILER O PRÉSTAMO PÚBLICO. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

Autora: Silvia Patricia Bermejo Guevara

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| Conociendo el laboratorio y reglas de seguridad. | 6 |
| Reconocimiento de materiales y equipos de uso frecuente en el laboratorio. | 9 |
| Práctica # 1: Aplicación del método científico I. | 17 |
| Práctica # 2: Importancia de la química en la satisfacción de las necesidades del ser humano I. | 21 |
| Práctica # 3: Importancia de la química en la satisfacción de las necesidades del ser humano II | 25 |
| Práctica # 4: Propiedades intensivas y extensivas de la materia. | 28 |
| Práctica #5: Densidad. | 36 |
| Práctica #6: Diferencia entre mezcla y sustancia pura. | 40 |
| Práctica # 7: Disoluciones, coloides y suspensiones. | 45 |
| Práctica # 8: Coloides y suspensiones. | 49 |
| Práctica # 9: Decantación, filtración, magnetización y tamizaje. | 54 |
| Práctica #10: Cristalización. | 60 |
| Práctica #11: Cromatografía. | 63 |
| Práctica #12: Destilación. | 66 |
| Práctica # 13: Toxicidad. | 71 |
| Práctica # 14: Revolución química. | 75 |
| Práctica # 15: Características de algunos metales. | 79 |
| Práctica #16: Características de algunos no metales. | 83 |
| Práctica #17: Electrolitos | 87 |
| Práctica # 18: Tipos de enlaces. | 90 |
| Práctica # 19: Elaboración de helado. | 94 |
| Práctica # 20: Propiedades de los líquidos. | 98 |
| Práctica # 21: Cambios físicos. | 106 |
| Práctica # 22: Cambios químicos. | 114 |
| Práctica # 23: Fermentación. | 122 |
| Práctica #24: Absorción y emisión de calor. | 127 |
| Práctica # 25: Otro ejemplo de combustión. | 135 |
| Práctica #26: El mol | 137 |
| Práctica # 27: Características de ácidos y bases I. | 141 |
| Práctica #28: Características de ácidos y bases II. | 144 |
| Práctica #29: Neutralización. | 149 |
| Práctica #30: Saponificación. | 156 |
| Práctica # 31: Elaboración de jabones de glicerina. | 160 |
| Práctica # 32: Reacciones redox I | 163 |
| Práctica #33: Reacciones redox II. | 168 |
| Práctica #34: Pomada tipo Vick vaporub. | 173 |
| Práctica #35: Polímeros | 176 |
| Práctica #36: Esferas moleculares. | 181 |
| Práctica #37: Plastilina mágica. | 184 |
| Práctica #38: Gomas de ácido cítrico. | 187 |

Práctica 12

Objetivo



Identificar mediante una destilación por arrastre de vapor los compuestos de una mezcla homogénea.

Hipótesis



Redacta tu hipótesis:

Introducción



Se denomina destilación a un método de separación de fases, que se encuentra entre los métodos de separación de mezclas. La destilación consiste en el uso consecutivo y controlado de dos procesos físicos: la vaporización y la condensación, usándolas de manera selectiva para separar los componentes de una mezcla por lo general de tipo homogéneo, es decir, en la que no pueden distinguirse a simple vista sus componentes.

Las mezclas que pueden ser separadas en sus componentes individuales utilizando la destilación pueden contener dos líquidos, un sólido en un líquido o incluso gases licuados.

Este método de separación se basa en la diferencia de puntos de ebullición (propiedad inherente de la materia, que es la temperatura a la que la presión de vapor de un líquido se iguala a la presión que rodea

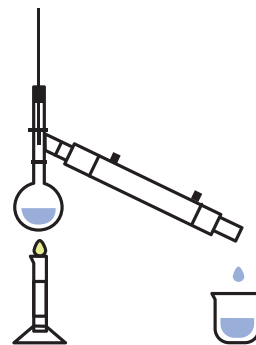
al líquido) de las distintas sustancias. Pasará primero a la fase vapor la sustancia que menor punto de ebullición tenga, luego esta sustancia se condensará en otro recipiente, y quedará relativamente pura.

De este modo, para que la destilación se lleve a cabo correctamente, deberemos hervir la mezcla hasta alcanzar el punto de ebullición de una de las sustancias integrantes, que entonces pasará a ser vapor y podrá ser conducido hasta un recipiente enfriado, en el que se condensa y se transforma en líquido nuevamente.

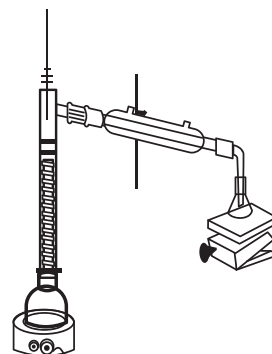
La otra sustancia integrante, en cambio, permanecerá en el recipiente sin alteraciones; pero en ambos casos tendremos sustancias puras, libres de la mezcla inicial.

La destilación puede ocurrir de distintas formas:

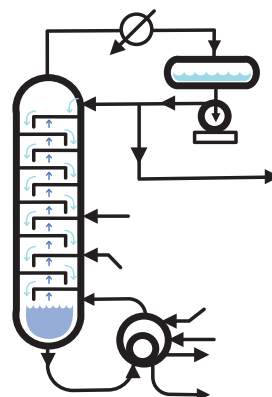
• **Destilación simple.** La más elemental consiste en hervir la mezcla hasta separar los distintos componentes. Es un método de separación efectivo cuando los puntos de ebullición de los componentes de la mezcla difieren mucho, (lo ideal es que tengan una diferencia de al menos 25°C , de lo contrario, no garantiza la pureza total de la sustancia destilada).



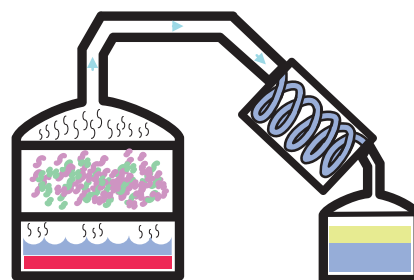
• **Destilación fraccionada.** Se realiza mediante una columna de fraccionamiento, que está formada por diferentes placas en las que se produce sucesivamente la vaporización y la condensación, garantizando una mayor pureza en los componentes separados.



• **Destilación al vacío.** Disminuyendo la presión hasta generar vacío, se cataliza el proceso para reducir el punto de ebullición de los componentes, pues algunos tienen puntos de ebullición muy altos que pueden ser reducidos cuando se disminuye mucho la presión y lograr, de esta forma, acelerar el proceso de destilación.



• **Destilación por arrastre de vapor.** Los componentes volátiles y no volátiles de una mezcla se separan mediante la inyección directa de vapor de agua.



EXPERIMENTO 1

Reactivos



(700 ml) H_2O .
(50 g) Hojas de la planta seleccionada.

Materiales



(1) Mechero de Bunsen.
(1) Tripie con tela de asbesto.
(1) Matraz Erlenmeyer.
(1) Varilla, tapón y manguera.
(1) Matraz Kitasato.
(1) Tubo refrigerante.
(1) Vaso de precipitado.

Procedimiento



- 1.- Coloque aproximadamente 250 ml de agua y varios cuerpos porosos en el matraz de ebullición. En este matraz se genera el vapor de agua.
- 2.-En el matraz que va a ser empleado como cámara de destilación, coloque 50g de hojas de alguna planta aromática, previamente cortadas en trozos pequeños.
- 3.-Cubra la cámara de destilación y el condensador con la fibra de vidrio para evitar que se pierda el calor y sea más eficiente la destilación.
- 4.-Caliente con un mechero el matraz que contiene el agua hasta que ésta alcance el punto de ebullición, para generar el vapor que pasará a la cámara de destilación y así extraer los aceites esenciales presentes en las hojas, los cuales son arrastrados inmediatamente por el vapor de agua en un proceso de destilación.
- 5.-Una vez condensados dichos vapores son recogidos en otro matraz. La destilación se suspende cuando se tiene un volumen entre 100 y 150 ml del destilado.





Analiza los resultados obtenidos y en base a lo observado, responde.

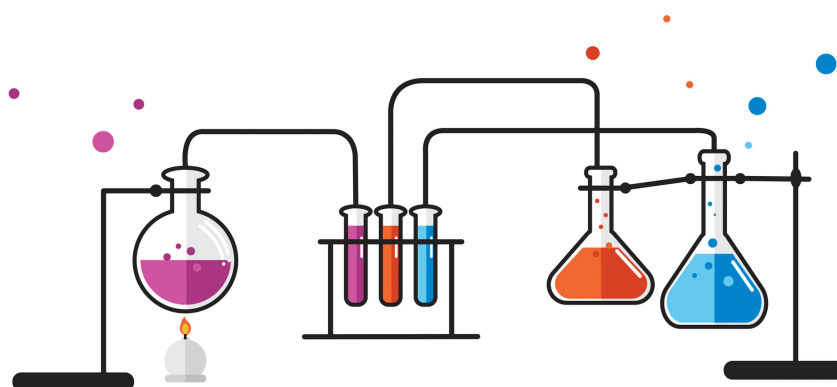
1.- ¿En qué propiedades de la materia se basa la destilación, para separar los compuestos de la mezcla?

2.- ¿Cuál es la utilidad práctica de este método de separación de mezclas? (Menciona al menos 5)

3.- ¿Qué es un hidrolato?

4.- ¿Qué es un oleato?

5.- ¿Cuál es la diferencia entre el método de destilación y el de extracción?





En el siguiente diagrama anote los nombres correctos de cada uno de los materiales.

