



EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS EN LA FORMACIÓN DE MEZCLAS

Autor(a): Rosa María Juárez Estrada
Esc.Sec.Of. No. 0844 “Angel María Garibay Kintana” 15EES1291D
Cuautitlán Izcalli, México
23 de enero de 2023



ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL No. 0844
ANGEL MARIA GARIBAY KINTANA
C.C.T. 15EES1291D

“EXPERIENCIAS CIENTIFICAS EN LA FORMACIÓN DE MEZCLAS”

PROFRA. JUÁREZ ESTRADA ROSA MARÍA

CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO

INTRODUCCIÓN

La finalidad de realizar el presente material didáctico es mostrar a los alumnos y las alumnas de tercer grado de secundaria, la importancia que tiene comprender conceptos básicos fundamentales durante la actividad experimental de procesos físico y/o químicos en la asignatura de química.

Algunas de las problemáticas que se presentan durante la realización de la actividad experimental, es que los alumnos no conocen o no dominan conceptos básicos sobre todo en las propiedades físicas o químicas de sustancias, compuestos o elementos químicos, es por ello, que los alumnos deben presentarse al laboratorio escolar con las herramientas necesarias que les permitan socializar la información, comprender que pasa durante la actividad experimental y la forma en cómo deben organizar la información obtenida.

El presente material didáctico está diseñado para realizar una actividad experimental con la cual los estudiantes comprenderán de manera lúdica la formación de mezclas y su clasificación en mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas. Durante esta actividad experimental los educandos desarrollaran procesos cognitivos como la observación, la clasificación, la inferencia, la emisión de hipótesis y la evaluación de resultados.

Es importante mencionar, que para la realización de la actividad experimental se llevarán a cabo las siguientes fases del método científico:

- La observación
- Elaboración de preguntas
- Formulación de hipótesis
- Experimentación (comprobación de la hipótesis)
- Análisis de datos obtenidos
- Elaboración de conclusiones
- Comunicación de resultados en plenaria

De esta manera el alumno comprende el conocimiento considerando el objetivo a seguir durante la actividad práctica.

EXPERIMENTACIÓN CON MEZCLAS. HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS

Al momento de dar inicio a la actividad experimental, los alumnos y alumnas deben estar informados acerca del tema a trabajar y contar con todos los materiales necesarios. Conforme se desarrolla la sesión, los educandos deben observar las propiedades organolépticas de las sustancias, es decir, aquellas propiedades que se pueden percibir por medio de los sentidos, como es el olor, color, sabor, textura. Una de las medidas de seguridad dentro del laboratorio, es considerar solo aquellas propiedades que no pongan en peligro la salud de los educandos.

Para que el alumno comprenda mejor el contenido de la experimentación de mezclas homogéneas y heterogéneas, se sugiere organizar la información en un formato de práctica, en la tabla 1, se considera una serie de elementos que permiten realizar un informe de la actividad experimental:

Tabla 1

FORMATO DE PRACTICA

Practica de laboratorio No.	Fecha:
NOMBRE DEL ALUMNO (A)	GRADO Y GRUPO:

MEZCLAS HOMOGENEAS Y MEZCLAS HETEROGENEAS

APRENDIZAJE ESPERADO: Identificar los componentes de las mezclas y las clasifica en homogéneas y heterogéneas.

INTRODUCCIÓN

“Las mezclas son el resultado de la unión física de dos o más sustancias a las cuales se les llama componentes, éstos pueden ser elementos o compuestos, y al efectuarse dichas mezclas conservan sus propiedades individuales. La composición de las mezclas es variable y sus componentes podrán separarse por medios físicos o mecánicos debido a que no están unidos químicamente.

Clasificación de las mezclas:

- a) Mezclas heterogéneas: Los componentes individuales de una mezcla permanecen físicamente separados y es posible apreciarlos a simple vista. Su composición no es uniforme en todas sus partes, pues consiste en partes físicamente distintas y cada parte con propiedades diferentes. Se dice, que una mezcla heterogénea consta de dos o más fases. En la figura 1, se puede observar las características que presentan las mezclas heterogéneas.

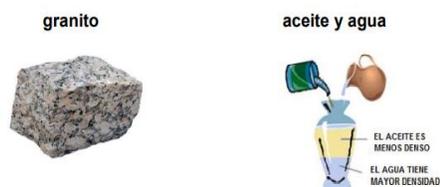


Fig. 1. En esta imagen se puede observar a simple vista los componentes o fases que caracterizan a las mezclas heterogéneas.

b) Mezclas homogéneas: La composición de la mezcla, después de suficiente agitación es la misma en toda la disolución, es decir, tiene propiedades en toda la muestra. Consta de una sola fase, es decir, sus componentes no se distinguen a simple vista, como se muestra en la figura 2.

Las mezclas homogéneas reciben el nombre de disolución constituidas de soluto y disolvente” (Carballo, 2019, pág. 11-12).

Disolución de cloruro de sodio en agua:

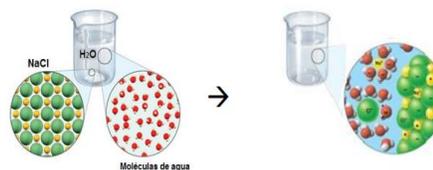


Fig. 2. La imagen muestra que en las mezclas homogéneas no es posible identificar los componentes de manera individual.

OBJETIVO

Identificar el tipo de mezcla que se forma al mezclar sustancias de uso cotidiano (agua, alcohol, aceite)

HIPOTESIS

SUSTANCIAS

30 ml de agua
30 ml de alcohol
30 ml de aceite

MATERIAL DE LABORATORIO

3 vasos transparentes
3 jeringas
1 agitador o palito para paleta
1 marcador indeleble
1 cronometro

PROCEDIMIENTO

1. “Etiqueten los vasos con los números del 1 al 3, conforme de indica en la fig. 3
2. Viertan primero 30 ml de aceite y después 30 ml de agua en el vaso 1, y déjenlo en reposo durante 5 minutos. Registren lo que pasa. Ahora, en el mismo vaso, viertan 30 ml de alcohol, procuren que resbale poco a poco por la pared del vaso.
3. Con el agitador, revuelvan vigorosamente la mezcla y déjenla reposar 5 minutos.
4. Viertan primero 30 ml de aceite y luego 30 ml de alcohol en el en el vaso 2, agiten la mezcla y déjenla reposar 5 minutos.
5. Viertan 30 ml de agua y 30 ml de alcohol en el vaso 3, agiten la mezcla y déjenla reposar 5 minutos.
6. Anoten las observaciones correspondientes en la siguiente tabla, a cada paso del experimento.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES

VASO	COMPONENTES	OBSERVACIONES Y TIPO DE MEZCLA
1	Agua + Aceite, sin agitar Agua + Aceite + alcohol, sin agitar Agua + Aceite + alcohol, con agitación	
2	Aceite + Alcohol, con y sin agitación	
3	Agua + Alcohol, con y sin agitación	

7. Realiza un dibujo de lo que observas en cada vaso, identifica en qué fase se ubica cada sustancia, de acuerdo a lo indicado en la figura 3.

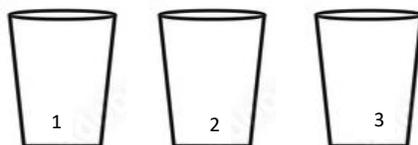


Fig. 3. Etiqueta los vasos del 1 al 3 para identificar el tipo de sustancia que se forma.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Al mezclar agua con aceite, ¿qué tipo de mezcla se obtuvo? ¿Porqué?
- ¿Qué tipo de mezcla prepararon con el agua y el alcohol? ¿Porqué?
- Al mezclar agua, alcohol y aceite, ¿qué tipo de mezcla resultó? ¿Porqué?
- ¿Qué otros tipos de mezclas conoces?

CONCLUSIONES

¿Qué concluimos?”.

RUBRICA DE LA ACTIVIDAD: AUTOEVALUACIÓN

INDICADORES	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	A MEJORAR
Cumplo con los materiales				
Muestro interés en el trabajo				
Registro observaciones del experimento				
Trabajo en forma colaborativa				
Mi aprendizaje fue:				

Nota: Esta tabla muestra la forma de organizar la información antes, durante y después de la actividad experimental.

Al momento de realizar la actividad práctica, los alumnos recaban los resultados obtenidos y anotar las observaciones correspondientes (Adams. 2019, pág. 36-37), en el formato de práctica propuesto anteriormente.

Al realizar el análisis de resultados, los educandos también deben considerar otras propiedades para el tema en estudio, como es la propiedad intensiva de la materia de solubilidad. “La solubilidad se define como la medida máxima de soluto que se puede disolver en un disolvente dado; la solubilidad se ve afectada por factores internos y factores externos.

Uno de los factores internos que afectan la solubilidad es la interacción que existe entre el soluto y el solvente “LO SEMEJANTE DISUELVE A LO SEMEJANTE”. Cuando existe semejanza en las propiedades eléctricas del soluto y disolvente, las fuerzas intermoleculares son fuertes, favoreciendo la disolución de una en otra, como se observa en la fig. 4.

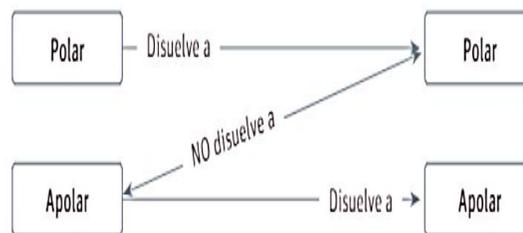


Fig. 4. En este esquema se muestra la disolución de las sustancias, es decir, “Lo semejante disuelve a lo semejante”.

Un factor externo que afecta la disolución es la agitación, donde la agitación no aumenta la solubilidad, pero sí disminuye el tiempo que demora un sólido en disolverse en un disolvente determinado” (Pradenas, pág. 2-3).

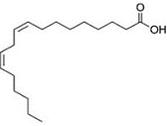
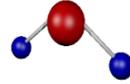
Para que los alumnos logren una mejor comprensión del tema, se consideran otros datos como las propiedades físicas de cada sustancia, la solubilidad, la densidad y la estructura química, como se muestra en la tabla 2, datos complementarios para compartir en plenaria.

Tabla 2.

Propiedades físicas de las sustancias

SUSTANCIA	PROPIEDADES FISICAS	SOLUBILIDAD	DENSIDAD
ALCOHOL Ethanol 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquido incoloro - Volátil - Inflamable - Olor agradable - Sabor ardiente - Presentan en su estructura uno o más grupos Hidroxilo (OH⁻), pueden presentar puentes de hidrógeno - Son polares 	<ul style="list-style-type: none"> - Soluble en agua - Se disuelve mejor en el agua que en los lípidos (aprox. 30/1) 	0,789 g/ml

Fig. 5 Estructura química del etanol.

<p>ACEITE (maíz)</p>  <p>Linoleic acid $C_{18}H_{32}O_2$</p> <p>Fig. 6 Estructura química del ácido linoleico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Son líquidos en condiciones ambientales. - Origen diverso - Moléculas bipolares, (-COOH) es polar, (-CH₂-, -CH₃-) es apolar - Mezcla de: <ul style="list-style-type: none"> • ácidos grasos poliinsaturados: ácido linoleico 58,7 %, HOOC-(CH₂)₇-CH=CH-CH=CH-(CH₂)₄-CH₃) • Ácidos grasos monoinsaturados, ácido oleico 24,2%, HOOC-(CH₂)₇-CH=CH- (CH₂)₇-CH₃) • ácidos grasos saturados 12,7%, ácido palmítico HOOC-(CH₂)₁₄-CH₃ y ácido esteárico HOOC-(CH₂)₁₆-CH₃. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insolubles en agua - Poco solubles en alcohol frío 	<p>0.903 g/ml</p>
<p>AGUA</p>  <p>Fig. 7 Estructura química del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene un polo positivo y otro negativo - Molécula polar - Forma enlaces covalentes - pH neutro - incolora, insípida 	<p>Solvente universal</p>	<p>1.0 g/ml</p>

Nota: Esta tabla muestra la estructura química de las sustancias, las propiedades físicas, así como la solubilidad y el valor de su densidad. Recurso del docente y aportación de la autora

Al finalizar, los alumnos elaboran conclusiones considerando el objetivo planteado.

El reporte de práctica propuesto permite al alumno:

- a) Identificar dificultades en el manejo de sustancias y materiales,
- b) Fortalecer sus áreas de oportunidad,
- c) Comprender mejor el trabajo experimental,
- d) Resumir la actividad para recordar con facilidad,
- e) Reflexionar sobre el manejo de un vocabulario común a un lenguaje científico,

- f) Organizar la información de manera lógica, clara y ordenada, de tal manera que pueda ser entendible para cualquier persona.

El reporte de práctica propuesto permite al docente:

- a) Analizar la forma en como el alumno o alumna describen el proceso,
- b) Identificar dificultades en el manejo de sustancias y materiales,
- c) Desarrollar habilidades comunicativas en el estudiante,
- d) Explicar la importancia de usar un lenguaje científico,
- e) Mostrar evidencia de un trabajo estructurado, redactado con claridad de tal manera que pueda ser entendible para cualquier persona,
- f) Evaluar el conocimiento adquirido (saber hacer) sobre un tema específico.

El programa de estudios 2011, menciona en las orientaciones didácticas, que la química busca favorecer el aprendizaje a través de la indagación, para que los alumnos construyan sus propios conocimientos, lo que implica hacer uso de experimentos sencillos que favorezcan el aprendizaje. De igual manera se busca la argumentación y discusión de ideas relacionadas con el tema a estudiar (Programa de estudios, 2011).

Referencias

Carballo Perea, A., Corrales Salinas, A., Garrido Villasana, H., Gómez Guillen, H., Guzmán León, G., Ramírez Lujano, J., y Rodríguez Ramírez, A. (2019). Cuaderno de trabajo. Química I. Pág. 11-12

Adams, J., Sánchez, J., Rodríguez, J., Méndez, N., Velázquez, P. (2019). Ciencias III. Química. Secundaria. Conect@ Entornos. Guía articulada. Pág. 36-37

Pradenas Fernández, M. Química 2°MC. Departamento de ciencias. Disoluciones químicas: Solubilidad. Pág. 2-3.

Programas de estudio 2011. (2011). Guía para el maestro. Educación básica. Secundaria Ciencias.
