

MÓDULO 10

¿Qué aprenderé en el presente módulo?

El objetivo de este módulo es que diferenciar entre soluciones, suspensiones y coloides.

En tercer año de ciclo básico trabajaste la clasificación de los sistemas en heterogéneos y homogéneos, según el número de fases presentes. Profundizaremos al respecto, y veremos que no todo es lo que parece.

¿QUÉ TIENEN EN COMÚN LA GELATINA, LA MAYONESA Y UN HELADO?

Comencemos retomando algunos conceptos (solución y suspensión) y analizando uno nuevo (coloide).



Como ya has trabajado una **solución** es un tipo de **sistema homogéneo** formado por dos o más componentes, una **suspensión** es un tipo de **sistema heterogéneo** formado por dos o más fases, y los **sistemas coloidales** son **sistemas intermedios**, que a simple vista parecen homogéneos pero si los observamos con un ultramicroscopio notamos que no lo son.

A continuación analizamos algunas **propiedades** de cada tipo de sistemas

✓ **SOLUCIÓN:** mezcla homogénea donde las partículas dispersas no pueden filtrarse ni sedimentan. Es posible obtener estos componentes mediante algún método de fraccionamiento como destilación, cristalización o cromatografía. Las partículas no son visibles a simple vista ni siquiera usando un microscopio o un ultramicroscopio. *Tamaño de partícula:* 1 a 10 Å. Recuerda que 1 Å ångström corresponde a 1×10^{-10} m

✓ **SUSPENSIÓN:** mezcla heterogénea donde las partículas dispersas sedimentan y pueden filtrarse. Las partículas de la fase dispersa son visibles a simple vista. Ejemplo: arena en agua, algunos medicamentos y cosméticos donde la fase dispersa se deposita en el fondo del recipiente y es necesario agitarlos antes de usar. *Tamaño de partícula:* mayor de 10 000 Å.

✓ **DISPERSIONES COLOIDALES O COLOIDES:** tipo intermedia de mezcla en el que las partículas con apariencia de soluto, o *fase dispersa*, se suspenden en la fase con apariencia de solvente, *fase continua o dispersante*. Las partículas tienen un tamaño intermedio entre las microscópicas y visibles. No son filtrables ya que las partículas traspasan los filtros. Las partículas de la fase dispersa son muy pequeñas, solo visibles con un ultramicroscopio y en algunos casos con un microscopio. *Tamaño de partícula:* 10 a 10 000 Å.

Sistemas coloidales

Están en la “línea divisoria” entre los sistemas homogéneos y las mezclas heterogéneas, es decir entre las soluciones verdaderas y las suspensiones; se ven homogéneos y la fase dispersa no sedimenta, pero al ser observados al microscopio su aspecto es de dos o más fases como las suspensiones.

Los coloides o sistemas coloidales pueden formarse por cualquier combinación entre sólidos, líquidos y gases, excepto la combinación gas-gas que siempre constituye una solución.

Nombre	Fase Dispersa	Fase Continua	Ejemplos
Sol	Sólida	Líquida	almidón en agua, tintas, pinturas
Sol sólido	Sólida	Sólida	rubi, acero, porcelanas, perla, diamante negro
Espuma	Gaseosa	Líquida	Crema batida, clara de huevo batida, espuma de afeitar, espuma de cerveza
Espuma sólida	Gaseosa	Sólida	helado, pan, piedra pómez, malvavisco
Emulsión líquida	Líquida	Líquida	Leche, mayonesa, crema facial
Emulsión sólida: gel	Líquida	Sólida	manteca, margarina, queso, jaleas, gelatina
Aerosol líquido	Líquida	Gaseosa	nubes, niebla, bruma, aerosoles, fijadores de cabello

Material extraído y adaptado de: Whitten, K., Davis, R. y Peck, M. (1998). *Química General*. (5ta edición). Madrid, España: Mc Graw Hill y Saravia, G., Seguro, B., Franco, M. y Nassi, M. (2012) Todo se transforma. Química- 4º Año (1º BD). Montevideo, Uruguay: Contexto.

Actividad 1: Diseñando un experimento

¿Cómo podemos diferenciar a las soluciones de los coloides?

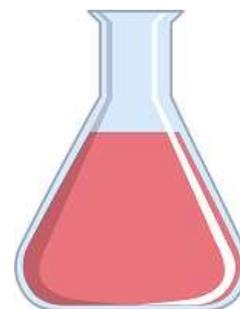
Diseña una actividad práctica que te permita contestar la pregunta de esta actividad.

Investiga sobre el Efecto Tyndall

Guía:

- ↳ ¿Cuál será tu objetivo?
- ↳ ¿Qué materiales y sustancias vas a necesitar?
- ↳ ¿Qué precauciones deberás tomar al realizar la actividad?
- ↳ ¿Qué pasos seguirás?
- ↳ ¿Qué variables intervendrán en tu actividad? ¿Cuáles controlarás?
- ↳ ¿Cómo las controlarás?
- ↳ ¿Qué datos podrás obtener?

Realiza estas actividades con la **supervisión de un adulto**.



¿A qué conclusiones has llegado?
 ¿Cómo puedes explicar tus conclusiones?

Graba un **vídeo** o **realiza una secuencia de fotos** sobre la actividad diseñada.

Cuestionario: Repasando sistemas coloidales

1. Podemos clasificar a las soluciones como sistemas heterogéneos, a las suspensiones como sistemas homogéneos y a los coloides como sistemas intermedios. Seleccione una:

- Verdadero
- Falso

2. Indica el tamaño de las partículas de cada sistema.

Sistema	Tamaño de las partículas
Solución	
Suspensión	
Coloide	

3. Indica la visibilidad de la fase dispersa en cada caso.

Sistema	Visibilidad de la fase dispersa
Solución	
Suspensión	
Coloide	

4. Incluye las propiedades de los sistemas.

Sistema	Propiedades
Solución	
Suspensión	
Coloide	

5. Después de haber analizado los conceptos, ¿qué tienen en común la gelatina, la mayonesa y un helado?

6. De los siguientes ejemplos selecciona todos los que correspondan a coloides. Seleccione una o más de una:

- a. Rubí
- b. Suero salino
- c. Espuma de cerveza
- d. Jalea
- e. Talco y agua
- f. Gelatina

Sistemas coloidales

- g. Leche
- h. Fijador del cabello
- i. Malvavisco
- j. Agua turbia de un río
- k. Alcohol etílico 70 %

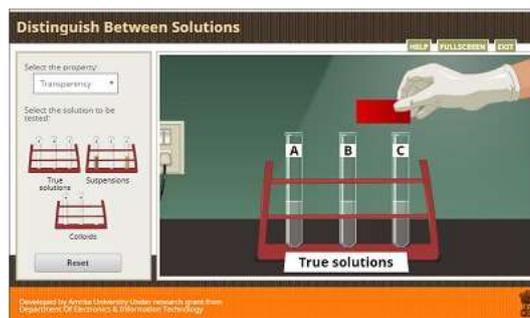
Actividad 2: Clasificando sistemas

Resuelve la siguiente [actividad](#).



Sugerencias didácticas

- Para finalizar el tema se puede trabajar con la siguiente [lectura](#) que incluye algunos de los conceptos trabajados e introduce otros (moléculas orgánicas presentes en los alimentos, etc.).
- Compartimos el siguiente [sitio](#) que trata la temática (en inglés), tiene una sección con los **conceptos teóricos** (Theory), una **animación** (Animation), un **simulador** (Simulator) y un **vídeo** sobre el tema (Video).



Para poder acceder al material se debe **contar con un usuario**.

Seleccionar **Free Sign-up** para crearse una cuenta gratuita en el sitio.

► Sistemas coloidales

Sign in to view the content

Only an authenticated user can view this page. Please login if you have an account or else Sign-Up for free.

Login

Free Sign-up

Créditos:

Bibliografía consultada:

- Whitten, K., Davis, R. y Peck. M. (1998). *Química General. (5ta edición)*. Madrid, España: Mc Graw Hill
- Saravia, G; Seguro, B; Franco, M. y Nassi, M. (2012) *Todo se transforma. Química- 4º Año (1º BD)*. Montevideo, Uruguay: Contexto.
- Rohring, B. (Febrero-Marzo 2014). Hielo, crema y química. *ChemMatters*. pp. 2-6. Recuperado de: <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/education/resources/highschool/chemmatters/spanishtranslations/cm-feb2014-spanish.pdf>
- Irazoquí, R; Rebollo, C y Soubirón, E. (2012). *Primer año de Bachillerato. Química. Un abordaje sustentable*. C. Suiza, Uruguay; Correo del Maestro.

Vídeos, páginas y/o simuladores utilizados:

- *Coloide. Solución. Suspensión*. Educaplay. A. Gatto. https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/2262387/coloide_solucion_suspension.htm
- amrita.olabs.edu.in,. (2011). Distinguishing Between Solutions. Retrieved 11 July 2017, from amrita.olabs.edu.in/?sub=73&brch=2&sim=28&cnt=68

Las imágenes utilizadas fueron tomadas de:

- Descriptiva: [Syntacticfoam](#)| Autor: [Nikgupt](#)| Licencia: [CC BY-SA 3.0](#)
- https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/03/10/02/erlenmeyer-flask-309689_960_720.png
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/86/Ice_Cream_Cone_Cupcakes_%284721105087%29.jpg
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Red_jelly.jpeg
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Mayonnaise_%281%29.jpg
- <https://pbs.twimg.com/media/C3eAN1mWAAMje91.jpg:large>
- <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/5e/0c/2b/5e0c2b3e707aa2f9b3770984771123da--relleno-yo.jpg>
- <http://www.deshebideshe.com/assets/archive/images/2017/July/04-07-2017/8.jpg>
- http://www.ipsnoticias.net/fotos/aerosol_PiccoloNamek.jpg



► Sistemas coloidales

- https://gastronomiaycia.republica.com/wp-content/uploads/2011/07/clasificacion_helados.jpg
- http://aula.educa.aragon.es/datos/AGS/Quimica/Unidad_06/images/pic033.jpg
- <http://sanialergia.es/wp-content/uploads/2014/05/CORTICOIDES.jpg>
- https://cdn.pixabay.com/photo/2014/12/21/23/38/cheese-575719_960_720.png

Autoría del Módulo: Profesores Anarella Gatto y Sebastián Mendieta.

agatto@uruguayeduca.edu.uy

Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Portal Uruguay Educa.

Julio de 2017.