

# AVENTURAS CIENTÍFICAS CON GEL DE ALGINATO DE CALCIO

Martín Alonso Lerma-Herrera<sup>1</sup>, David Calderón-Rangel<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
<sup>2</sup>Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato  
Contacto: martin.lerma@umich.mx

# ¡TE INVITAMOS, A SUMERGIRTE EN EL MUNDO DE LA CIENCIA CON ESTA EMOCIONANTE ACTIVIDAD!



¿Quieres aprender sobre reacciones químicas y cómo hacer geles con ingredientes naturales?

Con esta actividad, puedes descubrir cómo se forman los geles y qué usos pueden tener tanto en casa o en la industria.



Elaboremos un gel a partir de alginato, un componente (polisacárido) procedente de algas marinas y que es utilizado en la industria alimentaria como un espesante natural. El alginato de sodio puede interactuar con una solución rica en calcio, como el compuesto llamado cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ), al combinar estas dos sustancias obtenemos un compuesto insoluble en agua (Figura 1), mejor conocido como “Gel de alginato de calcio”.



Pero... ¿Para qué podríamos usar estos geles? Bueno, puedes usarlos para hacer divertidos experimentos de ciencia en casa, como hacer burbujas de gel o ver cómo cambia la textura cuando se agregan diferentes ingredientes. Además, los geles también se utilizan en la industria para hacer productos cosméticos, medicamentos y hasta alimentos.

¡Así que prepárate para sumergirse en el mundo de la química y los geles naturales!

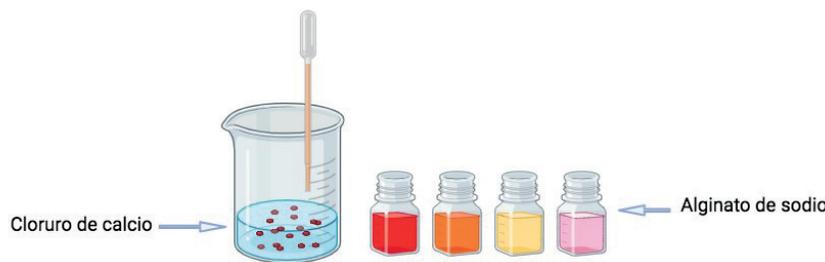
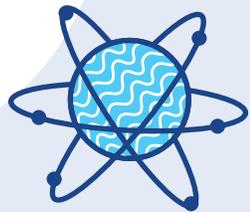


Figura 1. Proceso para la elaboración de gel de alginato de calcio.

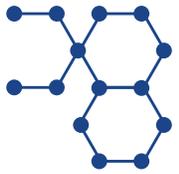
## MATERIALES:

- 1.-Alginato de sodio al 2 %
- 2.-Agua
- 3.-Cuchara pequeña
- 4.-Taza medidora
- 5.-Recipientes para mezclar
- 6.-Colorantes alimentarios
- 7.-Solución de cloruro de calcio al 1%





El alginato y la solución de cloruro de calcio se pueden encontrar en tiendas especializadas en productos para manualidades o en tiendas en línea. También puedes preguntar en tiendas de suministros para laboratorios, boticas o farmacias.



## PROCEDIMIENTO:

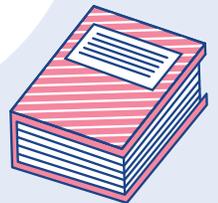
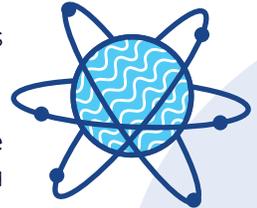
1.-Realiza este procedimiento acompañado de un adulto, utiliza lentes de seguridad y guantes de látex para tu protección.

2.-En un recipiente, disuelve 1 g de alginato de sodio (1 gramo de alginato de sodio es aproximadamente la cantidad que cabe en la punta de una cucharadita pequeña) en 50 mL (mililitros) de agua (ayúdate de la taza medidora para obtener la cantidad de agua deseada) y agregar algún colorante vegetal de elección.

3.-En otro recipiente, coloca 2.5 g de cloruro de calcio (para medir los 2.5 gramos de cloruro de calcio, podrías usar una cucharadita pequeña y llenarla aproximadamente hasta la mitad) y disuélvelos en 250 mL de agua, con ayuda de la taza medidora.

4.-Con la ayuda de una cuchara, toma pequeñas porciones de la mezcla de alginato de sodio y agrégala sobre la solución de cloruro de calcio.

5.-Observa cómo se forman las esferas.



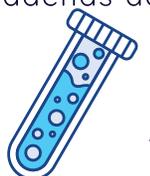
## EXPLICACIÓN CIENTÍFICA:



¿Quieres saber por qué el alginato de sodio y la solución de cloruro de calcio forman un gel cuando se mezclan? ¡Es una reacción súper interesante que sucede gracias a nuestros pequeños amigos llamados iones!

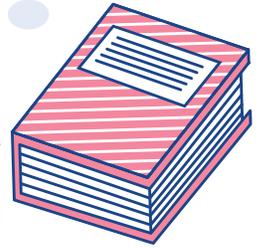
¿Quieres saber por qué el alginato de sodio y la solución de cloruro de calcio forman un gel cuando se mezclan? ¡Es una reacción súper interesante que sucede gracias a nuestros pequeños amigos llamados iones!

¿Te imaginas que los iones son como pequeñas piezas de rompecabezas que pueden unirse para formar algo nuevo? Resulta que el alginato de sodio está hecho de muchas piezas de rompecabezas llamadas cadenas de polímero. Estas cadenas son como largas filas de vagones.





que forman un tren que pueden moverse y cambiar de lugar. Cuando mezclamos el alginato de sodio con la solución de cloruro de calcio, algo muy divertido sucede. El ion de sodio en el alginato solo puede jugar con una cadena de polímero a la vez. Pero, cuando el calcio aparece, ¡puede jugar con dos cadenas al mismo tiempo! Esto hace que las cadenas de polímeros se unan y formen una gran estructura, como varios trenes juntos. Esta estructura es tan grande y compleja que se vuelve ¡un gel! (Fig. 2).



### ¡ES COMO MAGIA CIENTÍFICA EN TUS MANOS!

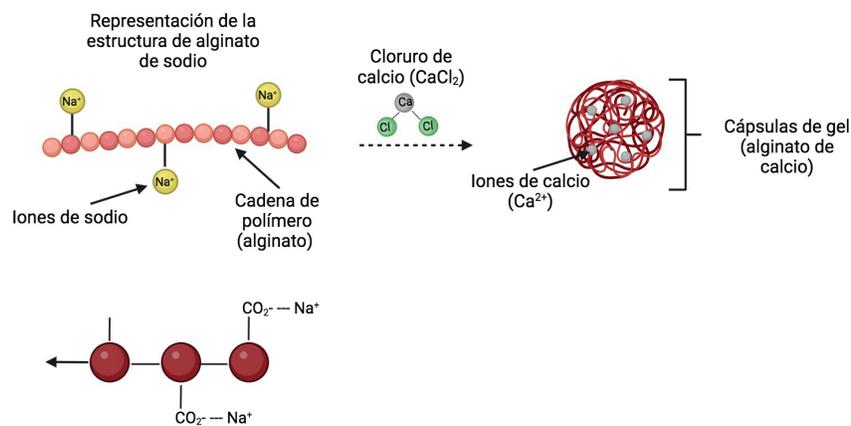


Figura 2. Proceso para la elaboración de gel de alginato de calcio.

### ¡ESTÁS EXPLORANDO EL MUNDO DE LA QUÍMICA Y LOS POLÍMEROS MIENTRAS TE DIVIERTES!

La ciencia es aún más emocionante cuando se comparte con amigos y familiares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Pardo Rojas, L. B. (2020). Bioquímica estructural. Editorial Universidad La Salle. Obtenido de: [https://books.google.com.mx/books?id=we\\_6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=we_6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Muchiutti, G. S., López Novello, L. H., Córscico, F. A., y Larrosa, V. J. (2019). Cápsulas de alginato para la protección de polifenoles presentes en el aceite esencial de orégano. Ciencia, Docencia y Tecnología. 30(59), 297-309. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/145/14561215012/html/>
- Avendaño-Romero, G. C., López-Malo, A. y Palou, E. (2013). Propiedades del alginato y aplicaciones en alimentos. Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos, 7(1), 87 - 96. Obtenido de: [https://www.academia.edu/25813089/Propiedades\\_del\\_alginato\\_y\\_aplicaciones\\_en\\_alimentos](https://www.academia.edu/25813089/Propiedades_del_alginato_y_aplicaciones_en_alimentos)

