

Taller

COCINA MOLECULAR

Curso sugerido	
2° año medio	
Competencia transversal	Competencias técnicas
Capacidad de asombro	Descubrir Hacerse preguntas Buscar respuestas

APRENDIZAJES ESPERADOS		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Definen los conceptos de solución y disolución. Dan ejemplos de soluciones en los diferentes estados físicos. Preparan soluciones químicas con distintas concentraciones.	Formulación de explicaciones, apoyándose en los conceptos y modelos del nivel.	Perseverancia, rigor, cumplimiento de responsabilidades.

Sentido de la actividad
Los estudiantes relacionarán los conceptos de soluciones, concentración a través de la experiencia corporal con la cocina molecular.
Descripción del taller
En esta actividad los estudiantes van a preparar una mezcla líquida la cual irá al interior de una gelatina, a través de la técnica de esferificación, donde podrán practicar conceptos de soluciones.
Datos de referencia
<p>Una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. Una de estas sustancias se denomina solvente y es el componente que está presente en mayor cantidad. El resto de sustancias que componen una solución se llaman solutos y decimos que se encuentran disueltos en el disolvente. Por ejemplo, cuando mezclamos cloruro de sodio (NaCl, la sal común) en una gran cantidad de agua, ésta última es el solvente y la sal el soluto.</p> <p>Algunas características de las soluciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son homogéneas, es decir no es posible distinguir las fases que forman la mezcla. - Sus componentes no pueden separarse por métodos físicos como la centrifugación o filtración. Necesariamente tienen que separarse por destilación, cristalización o cromatografía. - En una solución el soluto y el solvente interactúan a nivel de sus componentes más pequeños (moléculas y/o iones) <p>Para determinar exactamente la cantidad de soluto que hay en una solución se usa una magnitud llamada concentración: una solución diluida presenta una cantidad pequeña de soluto con respecto al solvente, mientras que una solución concentrada, la proporción de soluto con respecto al solvente es grande.</p> <p>El término concentración se usa para designar la cantidad de soluto que se encuentra disuelto en cierta cantidad de solvente o solución. Cuanto mayor sea la cantidad de soluto disuelta en el solvente, mayor será la concentración. Una de las maneras más utilizadas para expresar la concentración de una solución es el porcentaje peso volumen.</p> <p>El porcentaje peso volumen corresponde a la proporción de unidades de masa de un soluto por cada 100 unidades de volumen de una solución. Para calcular el porcentaje peso/volumen utilizaremos la siguiente fórmula:</p>

$$\%p/v: \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{volumen solución (ml)}} \times 100$$

La masa del soluto se expresa en gramos (g) y el volumen de la solución en mililitros (ml).

La esferificación es un técnica utilizada en la cocina moderna que consiste en la presentación de un alimento en forma de esferas, con una textura blanda por fuera y con líquido en su interior, lo que produce una sensación extraña pero a la vez agradable cuando se comen. Mediante la gelificación de la interfase entre dos sustancias se obtiene una vesícula o esfera gelificada en la superficie y líquida por dentro. En el caso de la esferificación, el proceso de gelificación ocurre por la unión entre moléculas solubilizadas de alginato con iones de calcio.

En general, con la esferificación se trata imitar la forma del caviar, haciendo las esferas del porte de huevos de salmón, aunque es posible crear esferas grandes llamadas ravioles. Las esferas se pueden preparar con prácticamente cualquier tipo de comida líquida, siempre que el pH sea superior a 4.

CLORURO DE CALCIO: Compuesto químico, inorgánico, mineral utilizado como medicamento y en la industria de la alimentación.

ALGINATO DE SODIO: Es un polisacárido lineal aniónico e hidrofílico que proviene del ácido algínico, un compuesto producido por algunas variedades de algas pardas y también por algunos géneros de bacterias como Pseudomonas. Tiene comportamiento de "hidrocoloide" ya que puede absorber agua hasta 300 veces su propio peso. En general, el alginato puede formar geles de manera independiente a la temperatura y estables en el tiempo. Sin embargo si se calienta de forma prolongada y existen variaciones extremas de pH, se degrada el gel formado.

Materiales

Alginato de sodio
Azúcar
Agua destilada
Cloruro de calcio
Pulpa de mango
Agua
Batidora de inmersión
Balanza
2 Bowl metálicos
Cucharas

Desarrollo del taller

1: Provocación

Se comienza pidiendo a los asistentes al taller que cierren los ojos e imaginen un limón, se les pide que en su imaginación lo dividan por la mitad y expriman el jugo. ¿Qué sensación les produce?

Ahora van a estar preparados tres vasos de jugos (del mismo sabor, ejemplo piña), a dos de ellos se agregarán gotas de colorantes de diferentes colores. Se le pide pasar a un voluntario a probar los distintos jugos e identificar su sabor.

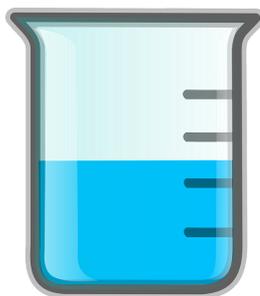
Se les pregunta por una definición de solución y tipo de ellas que conocen.

2: Experimentación

Primero se debe preparar un baño de un compuesto llamado alginato de sodio (0.5%) p/p, para esto:

Mezcla:

2.5 (g) alginato de sodio



+ 500 (mL) de agua destilada

Todo esto lo mezclamos en un vaso grande y batir.

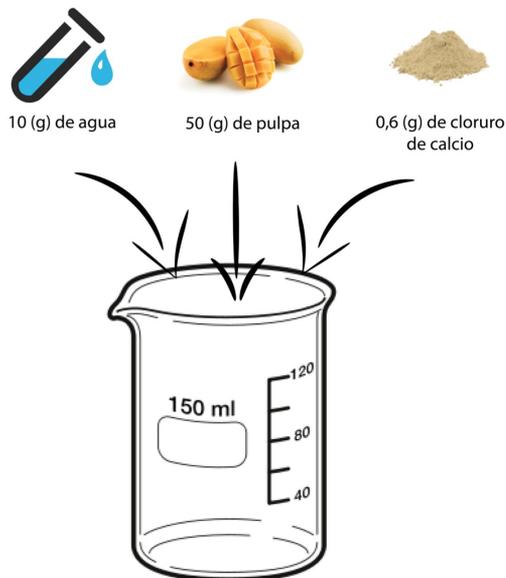
Si quieres que el baño sea dulce, agrega 20 (g) de azúcar granulada

Dejar reposar 20 minutos en el congelador o a temperatura ambiente.

El agua de la llave puede contener calcio, gelificando el baño de alginato, es por esto que se debe utilizar agua destilada.

Para el relleno también utilizaremos la minipimer:

Agregaremos 10 (g) de agua, 50 (g) pulpa de alguna fruta y finalmente 0.6 (g) de Cloruro de Calcio para obtener una solución al 1% p/p de este último reactivo.



Batir todo. Luego colar la mezcla removiendo semillas y fibras para obtener una pasta homogénea.

Para formar las esferas

1. Gotear el relleno sobre el baño de alginato de sodio formando esferas del tamaño deseado.
2. Reposar en el baño por 3 minutos o hasta formar esferas manipulables.
3. Colar con una cuchara perforada y lavar. Reposar en agua a la temperatura deseada.

Evitar que las esferas se toquen dentro el baño ya que se pueden adherir.

También es importante mencionar que el grosor de la pared que se forma aumenta con el tiempo de reposo en el baño.

Además las esferas se pueden secar rodándolas suavemente sobre toalla nova.

3: Socialización

Presentar su preparación a los asistentes pasando adelante como si estuviera presentando un plato:

Relatar cómo obtuvieron el sabor y color que tienen sus esferas, como resultaron y de qué forma se podría modificar el tamaño y el grosor de las esferas creadas. Mostrar y dar a probar los distintos resultados obtenidos.

4: Cierre cognitivo

Muchas técnicas de la cocina se basan en la composición física y química de la comida. Ya sea el tiempo de cocción como su presentación.

La información que nos proporcionan los sentidos es interpretada, pudiendo ser influenciada por distintos factores. Así, la percepción del sabor es influenciada por la sensación del color.

Con la esferificación, técnica utilizada para formar las esferas, se trata de imitar la forma del caviar, haciendo las esferas del porte de huevos de salmón, aunque es posible crear esferas grandes llamadas raviolos. Las esferas se pueden preparar con prácticamente cualquier tipo de comida líquida, siempre que el pH sea superior a 4.