

LA SACAROSA

USOS CULINARIOS DE LA SACAROSA



EL DULZOR DE LA SACAROSA

Si algo es dulce suele ser señal inequívoca de que contiene energía. Esta es la razón que explica el gusto tan extendido en muchos animales, incluidas las personas, por este sabor.

EDULCORANTE

El uso más común de la sacarosa es como endulzante o edulcorante. La capacidad de endulzamiento de otros edulcorantes se mide tomando la de la sacarosa como valor =1

COMBINACIÓN DE SABORES

La combinación del dulzor de la sacarosa con sabores ácidos y amargos es un factor importante del sabor de productos como zumos vegetales, café y chocolate.

LA SACAROSA Y LA TEXTURA DE LOS ALIMENTOS.

Las propiedades físico-químicas de la sacarosa modifican el comportamiento de las mezclas a las que se añade. Entre otros usos, se pueden citar:

VISCOSANTE: Al aumentar la proporción de soluto aumenta la viscosidad de una disolución ya que la interacción de moléculas de soluto retarda el flujo.

Permite mantener mejor las burbujas de aire en masas y espumas como el merengue porque la mayor viscosidad retarda el drenaje. Las masas de pasteles retienen mejor el aire gracias al azúcar.

Los almidones son viscosos gracias a la alta proporción de azúcar. Se preparan utilizando el aumento del punto de ebullición determinado por el soluto.

RETENCIÓN DE AGUA o ACCIÓN HIGROSCÓPICA su alta afinidad por el agua la hace retener moléculas de esta sustancia e incluso fijar hasta 1% a partir de la humedad ambiental.

Al cocer legumbres o en masas para galletas, bloqueando el agua disponible, retarda la desorganización de los granos de almidón e impide su gelatinización.

En masas de galletas y de pastelería retiene agua impidiendo su pérdida en el horneado y dificulta la formación de la red de gluten, haciendo el resultado final más húmedo y más tierno.

En conservas dulces retiene las moléculas de agua que podrían bloquear la atracción entre las diversas moléculas de pectina de modo que la proporción de agua determina la capacidad de asociación de las moléculas de pectina. Para hacer mermeladas y jaleas bajas de azúcar, con un edulcorante artificial, es preciso usar una pectina especial.

CAPACIDAD DE FORMAR CRISTALES cristaliza fácilmente debido a que, a diferencia de otros azúcares no presenta mutarrotación.

Existen dulces de textura terrosa basados en un almibar concentrado en el que se permite la formación de microcristales de azúcar. Se denominan fudges.

El tamaño de los cristales de azúcar determina su velocidad de disolución y condiciona la textura en boca en productos como el merengue, las galletas, el chocolate o los helados.

DESCENSO DEL PUNTO DE CONGELACIÓN DEL AGUA El azúcar hace descender el punto de congelación del agua por debajo de 0°C

En helados y sorbetes, cuando se forman cristales de hielo, retiene parte del agua dando lugar a un sirope muy concentrado y viscoso que permite el flujo de los demás componentes. Este sirope concentrado aguanta temperaturas de -18 °C sin helarse. Cuanto más azúcar más cremoso queda el helado, pero pasando de un 65% el helado llega a quedar demasiado fluido y dulzón.

CONSERVANTE

La conservación en azúcar se debe a su gran capacidad higroscópica: si el alimento que se desea conservar se rodea de moléculas de azúcar muy afines al agua, la extraerán del interior del citoplasma celular impidiendo la proliferación de hongos o bacterias que lo descompongan. Técnicamente se dice que los alimentos se sitúan en un medio fuertemente hipertónico.

En la leche condensada hay hasta un 55% de azúcar provocando un medio fuertemente hipertónico que bloquea el crecimiento de microorganismos descomponedores.

En conservas dulces la alta proporción de azúcar provoca un medio fuertemente hipertónico que bloquea el crecimiento de microorganismos descomponedores.

Para conservar las frutas escarificadas se deshidratan bañándolas repetidamente en almibares de concentración creciente.

PROMOTOR DE LA DISOLUCIÓN

• En cacao en polvo instantáneo aparece hasta un 65% de azúcar que favorece la disolución del conjunto junto a la lecitina que emulsiona el cacao.

ESCUULTURAS DE AZÚCAR

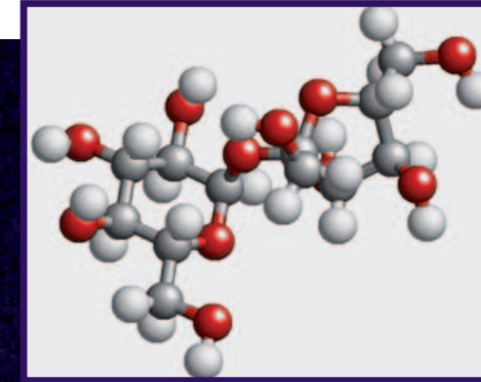
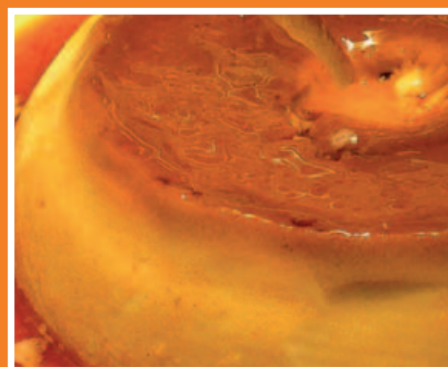
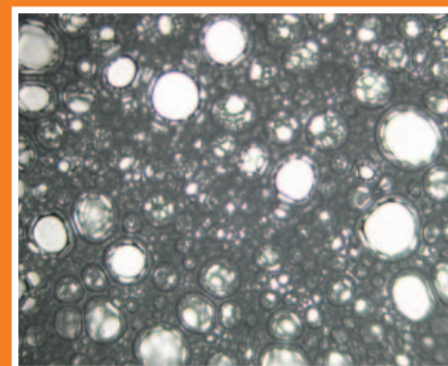
Se tienen noticias de que eran comunes en el norte de África en el siglo IX. En la Europa de los siglos XIV y XV se utilizaban para decorar mesas de banquetes con motivos heráldicos o copias de esculturas reales. Leonardo Da Vinci practicó este arte en la corte de Ludovico Sforza. Se realizan con "pastillaje", compuesto de azúcar glass (azúcar pulverizada), gelatina simple y miel de maíz o "pastillaje de metil celulosa", que se compone de clara de huevo, azúcar glass, pasta de goma (metil celulosa) y manteca. Para darle color al pastillaje se toma una porción de la masa, se introduce un palillo en la tinta —que tiene que ser de origen vegetal no tóxica— y esa pequeña cantidad se esparce en la masa y se comienza a trabajar con las manos hasta lograr un color uniforme.

FORMACIÓN DE CARAMELO

Utilizando en estado puro, se puede caramelar el azúcar de dos modos diferentes:

- Fundiendo el azúcar sólido para caramelo directamente obteniendo revestimientos de caramelo puro para postres.
- Calentándolo en medio acuoso para obtener almibares o jarabes de diferente viscosidad, que son la base de los múltiples tipos de caramelos.

En este último tipo de preparación se calienta el azúcar previamente disuelto en agua para obtener una mezcla azucarada de concentración variable. Posteriormente se deja enfriar obteniéndose un producto que puede variar desde casi totalmente líquido (almibar) hasta completamente vítreo, como en los caramelos duros.



PROPIEDADES FÍSICAS

- **Sabor dulce:** La sacarosa es el edulcorante estándar. La capacidad de otros edulcorantes se mide tomando la de la sacarosa como valor =1
- **Transparente** cuando forma cristales. En masas de pequeños cristales o en polvo toma color blanco:
- **Es dextrógira:** En disolución gira el ángulo de la luz polarizada 66,5° hacia la derecha (dextrógira)
- **Cristaliza con facilidad:** cristaliza fácilmente debido a que, a diferencia de otros azúcares no presenta mutarrotación.
- **Soluble en agua:** la solubilidad del la sacarosa es bastante alta. Puede permanecer disuelta a concentraciones superiores a su solubilidad en un estado meta estable si no se favorece su cristalización agitando, removiendo o por la presencia de impureza o irregularidades. Al disolverse incrementa la viscosidad y provoca propiedades coligativas, que dependen únicamente de la concentración molar (es decir, de la cantidad de partículas de soluto por cada kilogramo de solvente) y no de la naturaleza o tipo de soluto.
- **Descenso crioscópico:** descenso del punto de congelación debido a que el soluto obstaculiza la formación de cristales sólidos
- **Aumento ebulloscópico:** aumento del punto de ebullición.
- **Presión osmótica:** Es el paso espontáneo de moléculas de disolvente desde una solución más diluida hacia una solución más concentrada, cuando se hallan separadas por una membrana semipermeable
- **Es higroscópica:** su alta afinidad por el agua la hace retener moléculas de esta sustancia e incluso fijar hasta 1% a partir de la humedad ambiental. Desprende esta humedad al calentarla hasta 90°C

PROPIEDADES QUÍMICAS

- Se hidroliza a glucosa y fructosa por acción de ácidos o en presencia de enzima invertasa. Cuando esto ocurre cambia el ángulo de giro de la luz polarizada, ya que el efecto combinado de la glucosa (52° a la derecha) y la fructosa (92° a la izquierda) supone un giro de 19,9° a la izquierda.
- Fermenta por acción de bacterias dando alcohol etílico.
- Carameliza: Se descompone por el calor a partir de los 150°C dando una gran variedad de sustancias responsables del color, sabor y olor a caramelo.
- No tiene poder reductor: ya que, a diferencia de otros azúcares, no presenta grupos carbonilo.

HISTORIA DE LA SACAROSA

La sacarosa es el "azúcar" por excelencia. Inicialmente se obtuvo de la caña de azúcar, vegetal que procede probablemente de las islas del Pacífico Sur. En la India, el jugo de la caña de azúcar ("gur") se utilizaba ya unos 500 años AC, y en la época de Alejandro Magno, hacia el 320 AC, se extendió su cultivo a Persia. En el siglo I el jugo de la caña ya era objeto de comercio en el Mediterráneo.

En el siglo X los musulmanes que entonces controlaban Sicilia extendieron el cultivo de la caña de azúcar en esta isla, cultivo que se mantuvo tras la conquista durante las Cruzadas. En aquella época el azúcar era un producto caro en Europa, casi tanto como las especias, pero en el siglo XV su valor había descendido, aunque era unas 6 veces superior al de la miel. En 1416 Sicilia pasó a ser dominio español, y el cultivo de la caña de azúcar se extendió a Canarias y a las Azores. En 1493 paso a la isla de Santo Domingo, de donde se extendió al resto de América.

En 1747, Andreas Marggraf encontró en la remolacha azucarera, (*Beta vulgaris* var. altísima) el mismo azúcar que existía en la caña. Un estudiante suyo, Karl Achard, puso a punto el primer método de extracción utilizable industrialmente, aunque hasta 1801 se puso en marcha la primera factoría para su extracción. Otra fuente de sacarosa es la savia del arce, utilizada en forma de jarabe por los indios norteamericanos antes de la llegada de los europeos.

La producción mundial actual de azúcar (sacarosa) es de unos 145 millones de toneladas, de los que 16 millones son azúcar de remolacha obtenida en Europa.



RECONOCIMIENTO QUÍMICO DE LA SACAROSA

Ensayo de Molisch

Sirve para reconocer la presencia de glúcidos en general. Se basa en que son capaces de deshidratarse, mezclados con ácidos concentrados, produciendo un derivado furfurílico. El furfural, en presencia de -naftol, se condensa produciendo un color más o menos intenso que oscila del violeta al rojo.



Para llevar a cabo esta prueba se realizan los procesos siguientes:

1. Se mezclan 2 ml de la solución problema, con 2 gotas de reactivo de Molisch recién preparado: (-naftol al 5% en alcohol).
2. Se depositan en el fondo del tubo 2 ml de H2SO4 concentrado, de manera que se formen dos capas bien visibles.

Si aparece un anillo rojo violeta, es indicativo de la presencia de un glúcido.

Ensayo del Lugol

Una vez que tenemos la certeza de la presencia de glúcidos en la muestra, se intenta especificar de cuál se trata. Para descartar que sea un polisacárido se realiza el ensayo del lugol.



1. Se toma una pequeña parte de la solución problema y se acidifica con HCl.
2. A una gota de la solución acidificada, se añaden unas gotas, de Lugol (1 gr Iodo; 2 gr de KI y 100 ml de H2O destilada)
 - a) Si aparece un color azul intenso es que hay almidón.
 - b) Si el color es rojo, existe glucógeno.
 - c) Si es incolora, se trata de un azúcar (monosacárido o disacárido).

Ensayo de Fehling:

Es un ensayo específico de aldehídos, basado en su fácil oxidación a ácidos carboxílicos. Se emplea como oxidante el ión cúprico en medio básico, la precipitación de óxido cuproso (rojo) indica la presencia de un aldehído.



1. Se toman 2 ml. De la disolución problema.
2. Se añaden 8 gotas de cada uno de los componentes del reactivo de Fehling: Se prepara en el momento de su utilización
3. Se forma un complejo con el azúcar y el ión cúprico que es reducido por los aldehídos.
4. Si la reacción es positiva se forma un precipitado rojo de Cu₂O, que indica que se trata de un azúcar reductor.
5. Si es negativa es un azúcar no reductor: sacarosa

