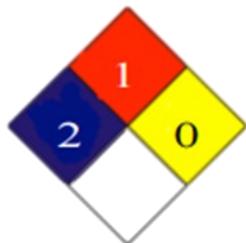


Toxicidad



- **Inhalación:** Causa irritación del tracto respiratorio con síntomas como tos, falta de respiración cuando se inhala por tiempo prolongado.

- **Ingestión:** Causa irritación del tracto gastrointestinal cuando se ingiere dosis elevadas de ácido cítrico procesado al 100 %. Los síntomas pueden ser náuseas, vómitos y diarrea.

- **Contacto con la Piel:** Causa irritación de la piel. Los síntomas incluyen enrojecimiento y dolor.

- **Efectos Crónicos** El contacto continuo y prolongado puede producir dermatitis. Por ingestión crónica o de grandes dosis produce erosión dental e irritación del sistema digestivo. El ácido cítrico no se acumula en el cuerpo.

- **Clasificación NFPA Salud: 2 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0 Otros:** Producto de uso alimenticio.

No se reportan datos de toxicidad acuática. Prevenga la contaminación de fuentes y corrientes de agua.

Referencias documentales

rientes de agua.

Daza, M (2016). *Uso de los compuestos orgánicos.* Revista: Educación Química. Vol. 32 Universidad Autónoma de México.

Norman, M.A; Waddington, B.S (1979). *Química Orgánica Moderna.* 1° edición. México D. F.: Editorial Continen-



Universidad de Ciencias y
Artes de Chiapas

Alumn@s:

- Sánchez Pablo Roger Cein
- Santiago Vásquez Cruz Natividad

Docente:

Mtra. Sandra Aurora González Sánchez
Laboratorio de didáctica de las ciencias
experimentales y exactas.

Correo

Seminariosunicach@hotmail.com



Ácido Cítrico



¿Te has preguntado alguna vez que contienen las frutas ácidas?

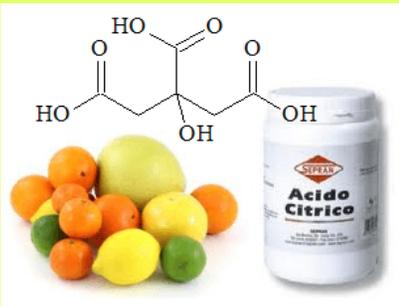
Propiedades Físicas

Propiedades físicas	
Aspecto	Sólido
Color	Blanco
Densidad	1665 kg/m ³
Punto de Ebullición	310° C
Punto de fusión	175 °C
Solubilidad en agua	133 g/100 ml (22 °C) Es muy soluble en etanol, soluble en éter y acetato de etilo e insoluble en benceno y cloroformo.

Propiedades Químicas

Propiedades químicas	
pH	1.8
Masa molar	192,13 g/mol
Acidez	1 = 3,15; 2 = 4,77; 3 = 6,40 pKa

Importancia



El ácido cítrico, es un ácido orgánico que puede ser considerado natural, sin embargo, también puede

ser sintetizado vía laboratorio, es un ácido orgánico que se encuentra en casi todos los tejidos animales y vegetales, se presenta en forma de ácido de frutas como el limón, mandarina, lima, toronja, naranja, piña, ciruela, guisantes, melocotón, así como en los huesos, músculos y sangre de animales. De forma sintética es un polvo con cristales transparentes, sin olor.

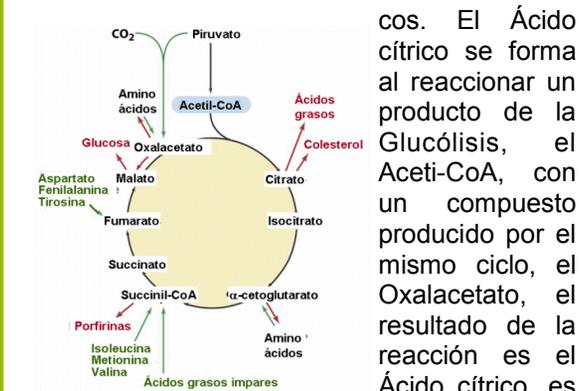
Importancia Biológica

Es un buen conservante y antioxidante natural. Se utiliza como saborizante y regulador de pH en bebidas, acidulante y regulador de pH en dulces, conservas y caramelos. Previene la oxidación enzimática de frutas y verduras enlatadas, resalta su sabor y disminuye el pH. En alimentos congelados detiene el proceso de deterioro del sabor y el color. Y previene la oxidación de aceites y grasas.



Emulsiona además de que texturiza quesos pasteurizados y procesados cuando se utiliza en forma de sal.

En la mayoría de los seres vivos (en eucariontes) el Ácido cítrico es un metabolito intermedio en el Ciclo de Krebs o ciclo de los ácidos tricarboxílicos.



El primer metabolito formado y por esta razón también se llama Ciclo del Ácido cítrico, eventualmente se convierte en otras sustancias a medida que ocurren las reacciones.

En los seres humanos y en algunos otros animales tiene una función antioxidante y cuando se ioniza, pierde un protón y se

convierte en citrato, de esta manera, pueden formarse sales como el citrato potásico o el citrato de calcio. También es un buen amortiguador de pH. Por otro lado, en las plantas, se producen ácidos orgánicos específicamente en los cítricos estos contribuyen jun-



tamente con los azúcares, a desarrollar la calidad nutricional de un fruto. Desempeñan un pa-

pel importante en la vida de los frutos, siendo un factor de resistencia contra los hongos.

Obtención ¿De

El ácido cítrico es obtenido principalmente en la industria gracias a la fermentación de azúcares como la sacarosa o la glucosa, realizada por un micro hongo llamado *Aspergillus niger*. El proceso de obtención tiene varias fases como la preparación del sustrato de melaza, la fermentación aeróbica de la sacarosa por el aspergillus, la separación del ácido cítrico del sustrato por precipitación al



añadir hidróxido de calcio o cal apagada para formar citrato de calcio. Después se añade ácido sulfúrico para recuperar la molécula de ácido cítrico y reti-

rar el calcio como sulfato de calcio. La eliminación de impurezas se realiza con carbón activado y resina de intercambio catiónico y aniónico, se continúa con la cristalización del ácido cítrico, el secado o deshidratación, luego se separa por tamaño de partícula y finalmente se empaqueta el producto.