



Área Académica de: Química

Línea de Investigación: Fisicoquímica de Alimentos

Programa Educativo: Licenciatura en Química en Alimentos

Nombre de la Asignatura: Análisis de Alimentos

Tema: Importancia del análisis de los alimentos

Ciclo: Agosto-Diciembre 2011

Profesor(a): Araceli Castañeda Ovando



Análisis Químico



Parte práctica
aplica los métodos de
análisis para **resolver**
problemas
composición y
naturaleza química de
la materia.

técnicas
operatorias





Alimento

Sustancia o **producto**, que por sus características, aplicaciones, preparación y estado de conservación sea susceptible de ser utilizado para alguno de los fines siguientes:

A) **normal nutrición** humana o como **fruitivos**.

B) **productos dietéticos**



Nutrientes



Sustancias que **componen** los **alimentos** y cumplen con las **funciones** de éste

Constituyentes de los alimentos:

Carbohidratos (4 kcal/g)

proteínas (4 kcal /g)

grasas (9 kcal/g)

vitaminas, minerales y agua (no aportan calorías).



Importancia del análisis de los alimentos

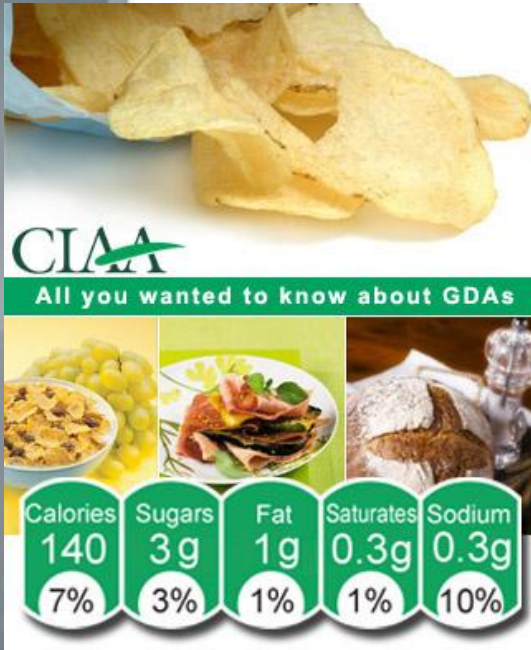


Asegura que los alimentos sean **aptos** para el consumo y que cumplan con las características y composición que se espera de ellos



Aspectos del análisis de los alimentos

147



Análisis de composición y valor nutritivo

Effect of selected impurities on sucrose crystal growth rate and granulated sugar quality

ABDELKADAR BENGOUSSA¹, CÉLINE ROUSSE², BARBARA ROSSI¹ and MOHAMMED MAHLOUTHI¹

¹Laboratoire de Chimie Physique Industrielle – UMR 614-FARE; ²Laboratoire de Dynamique des Transferts aux Interfaces-EA 3083, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France

Abstract

The use of antiscalants is very common in the evaporation station of sugar factories. These products are generally water-soluble polymers like polyacrylates. Their role seems to be the prevention of formation of calcium oxalate scale. However the stability of calcium-acrylate complexes and their behaviour after evaporation are not well known.

Effects of antiscalant on calcium oxalate solubility on white sugar turbidity and on sucrose crystal growth rate were studied. It was demonstrated that antiscalant protects evaporator from abundant calcium oxalate scale formation. Yet, they delay the problem of oxalate precipitation and cannot prevent turbidity of final sugar. The phenomenon is especially emphasized by decrease of temperature which affects both calcium oxalate solubility and antiscalant sequestering efficacy.

Effect of antiscalants on growth rate and on morphology of sucrose crystals was determined by end-to-end laboratory crystallization and microbeiler pilot methods. It was shown that antiscalants inhibit sucrose crystal growth especially

in b crystallographic direction. The inhibition of sucrose clusters formation needed for crystal growth was proposed as a possible explanation.

Keywords: Antiscalant, Calcium oxalate, Crystal Growth Rate and White Sugar Turbidity.

Introduction

A distinctive property of white sugar is its extremely high purity. At an industrial scale, sugar purity generally exceeds 99.8% and rarely falls below 99.7%.

For a long time, the industrial users considered sugar as a raw material without problems. Its quality was judged simply by visual comparison and few quality criteria such as ash content and color of dissolved sugar. However, due to the progress realized in food industry and analytical chemistry it was revealed that, small fraction of less than 0.2% of non-sucrose substances are at the origin of numerous problems not only for sugar industry but also for food industry customers.

As a consequence, rigorous criteria were adopted for the determination of sugar quality.



Análisis de impurezas

Detección de fraudes





**Análisis de
composición y
valor nutritivo**

**Análisis de
impurezas**

**Análisis
inmediato**

**Análisis
último**

Evaluación de los Componentes globales de los alimentos. Contenido global en grasa, proteínas, carbohidratos, humedad y cenizas.

Evaluación de los componentes concretos y determinación de las impurezas que se puedan detectar.





Análisis proximal

**Análisis
inmediato**

TABLE I - Chemical Composition (per 100 g) of Raw Chicken and Beef

	Beef cuts		Dark chicken meat ^a
	<i>Semimembranosus</i>	<i>Biceps femoris</i>	
Moisture (g) ^c	74.48 ± 1.08	72.48 ± 1.57	77.49 ± 1.04
Protein (g) ^c	21.17 ± 0.16	20.97 ± 0.04	18.83 ± 0.09
Fat (g) ^c	3.08 ± 0.07	8.75 ± 1.12	4.08 ± 0.60
Cholesterol (mg) ^e	51.97 ± 1.40	63.02 ± 3.62	80.30 ± 2.83

Análisis de ácidos grasos

TABLE II - Fatty Acid Composition (mg/100 g) of Raw Chicken and Beef^a

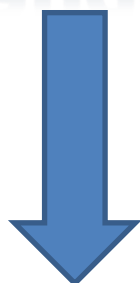
Composition	Beef cuts		Dark chicken meat ^a
	<i>Semimembranosus</i>	<i>Biceps femoris</i>	
Myristic acid (14:0)	99 ± 9	356 ± 11	29 ± 3
Palmitic acid (16:0)	958 ± 61	2804 ± 198	1097 ± 124
Stearic acid (18:0)	498 ± 46	1450 ± 119	302 ± 22
Total saturated fatty acids	1555 ± 116	4610 ± 328	1428 ± 124
Palmitoleic acid (16:1n-7)	207 ± 173	639 ± 87	298 ± 56
Oleic acid (18:1n-9)	1108 ± 118	3010 ± 80	1366 ± 77
n-9 monounsaturated	1108 ± 118	3010 ± 80	1366 ± 77
Total monounsaturated fatty acid	1315 ± 173	3649 ± 87	1664 ± 77
Linoleic acid (18:2n-6)	35 ± 24	183 ± 24	728 ± 94
Gamma-linolenic (18:3n-6)	1	39 ± 10	1
α-Linolenic acid (18:3n-3)	32 ± 10	22 ± 5	25 ± 4
Arachidonic acid (20:4n-6)	21 ± 5	15 ± 1	46 ± 3
Eicosapentaenoic acid (EPA, 22:5n-3)	0.1	0.1	23 ± 3
Docosahexaenoic acid (DHA, 22:6n-3)	0.1	0.1	14 ± 1
n-3 polyunsaturated fatty acid	32 ± 10	22 ± 5	62 ± 4
n-6 polyunsaturated fatty acid	57 ± 24	237 ± 24	775 ± 94
Total polyunsaturated fatty acid	89 ± 24	259 ± 24	837 ± 94

**Análisis
último**

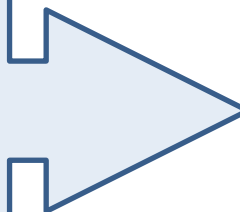




Detección de fraudes



Acción que implica un **engaño** al consumidor



Adulteración

Falsificación

Alimentos alterados

Alimentos contaminados

Alimentos nocivos



Adulteración

Adición o eliminación de alguna sustancia en el alimento con el fin de variar su composición, peso o volumen; o bien corregir u ocultar algún defecto que lo haga de menor calidad.



Adición de agua a la leche



Adición de colorantes al vino para enmascarar defectos de color





Falsificación

Sustitución de un alimento por otro de menor precio



Vender harina de trigo o la mezcla por harina de centeno



Alimentos alterados

Por causas no provocadas el alimento presenta características o composición que disminuyan o anulen su valor nutritivo.



Pérdida de vitamina E (tocoferoles) debidas al procesamiento o almacenamiento del producto. En papas fritas hasta del 50 %

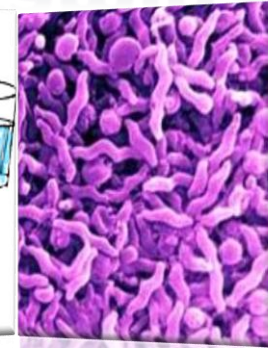
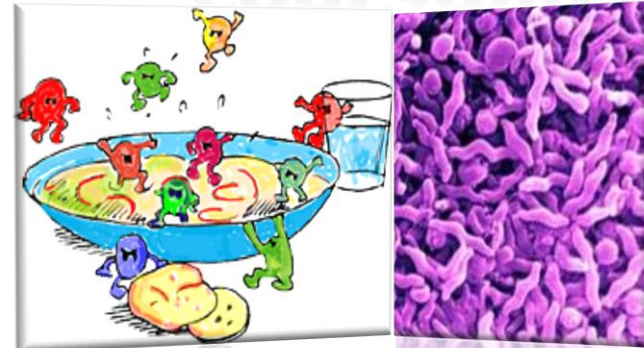


Alimentos contaminados

Contenido de gérmenes patógenos, toxinas o parásitos productores o transmisores de enfermedades

Pueden contener agentes contaminantes o isótopos radioactivos en cantidades superiores a la legal

Su consumo no tiene por qué desencadenar daño sobre el consumidor



Presencia de *Campylobacter jejuni*

Enfermedades asociadas: gastroenteritis

Alimentos asociados: pollo crudo y leche bronca

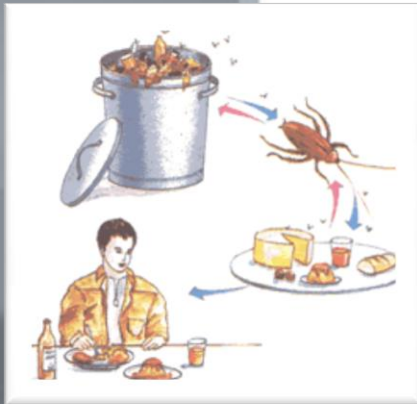
Puede diseminarse a través de las moscas y ganado sano





Alimentos nocivos

Producen daños en el consumidor. Se puede dar a tres niveles:



Toxicidad aguda: consumir una sola vez cantidades grandes del tóxico.

Alimentos contaminados con Salmonella



Toxicidad crónica: consumo de un alimento con un contaminante que no es eliminado fácilmente. Caso **pulparindo** (“contaminación por plomo”)



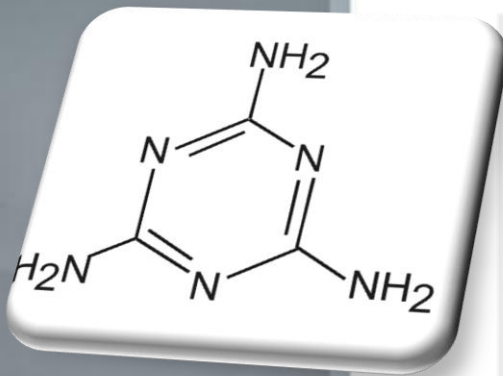
Toxicidad selectiva: productos nocivos para un grupo de consumidores
Celíacos: intolerancia al gluten



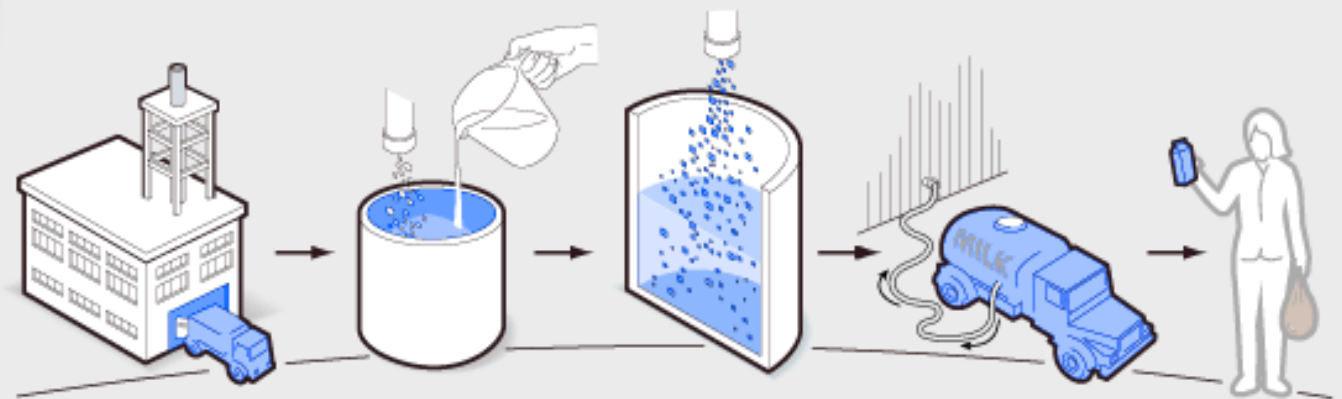


Alimentos nocivos

Caso: Leche contaminada con melamina



Corrupted milk | How melamine got into China's dairy products:



Chemical factories that produce melamine sell the scrap cheaply to small businesses.

Those operations mix Melamine, which causes kidney damage, with other substances and resell it as 'protein powder'.

'Protein powder' is purchased by dairy farmers and milk collection agents, and added to raw milk to fool quality tests, along with other unauthorized additives, including antibiotics and fat.

Adulterated milk is sold to large dairy manufacturers.

Milk is sold to consumers.

Note: Illustration is schematic
Source: WSJ reporting

