

Efectos del calentamiento
sobre los componentes de la leche



Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Lactosa

Modificaciones

Descomposición con formación de ácidos orgánicos

Principales modificaciones

Influencia sobre el crecimiento de las bacterias lácticas.
Descenso del pH
Caramelización



Importante!

Nota: cuando hablamos sobre “efectos del calentamiento” , lo hacemos en forma genérica para la leche (no específicamente para el dulce de leche)

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Lactosa +
Proteínas

Modificaciones

Reacción entre los grupos aldehídicos y aminados; productos de condensación coloreados (reacción de Maillard)

Principales modificaciones

Disminución del valor nutritivo de las proteínas
Formación de compuestos reductores, descenso del potencial Redox, dificultad para oxidación de las grasas
Oscurecimiento

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Proteínas Solubles (principalmente B-lactoglobulina)

Modificaciones

Aparición de grupos SH activos y de compuestos sulfurados libres.
Desnaturalización
Inactivación de aglutininas

Principales modificaciones

Sabor a cocido
Sistema reductor
Floculación
Dificultades para la formación de la crema

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Proteínas Solubles Y Caseína

Modificaciones

Formación de Amoníaco
Concentración e Insolubilidad en la interzona líquido/aire.
Formación de complejos caseína K + B lactoglobulina

Principales modificaciones

Influencia sobre el sabor.
Formación de la “capa de la leche”.
Una de las causas de estabilización por calentamiento

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Caseína

Modificaciones

Degradación de la molécula (desfosforilización y ruptura de enlaces peptídicos) acompañada de modificación del estado micelar de la leche

Principales modificaciones

Floculación de las suspensiones de caseína a alta temperatura.
Floculación y gelificación de la leche

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Materiales minerales

Modificaciones

Desplazamiento del equilibrio Ca/P soluble - Ca/P insoluble

Modificación de la capa superficial de las micelas

Principales modificaciones

Precalentamiento estabilizador.
Insolubilización de las sales de calcio y descenso del PH.
Retraso en la coagulación por el cuajo.
Influencia sobre la estabilización de las micelas

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Modificaciones

Principales modificaciones

Materia Grasa

Formación de lactonas
(a partir de los ácidos
monoenoicos de cadena corta)

Sabor desagradable
(en las leches
concentradas y en
polvo)

Vitaminas

Destrucción principalmente
de B1 y C

Disminución del valor
nutritivo

Efectos del calentamiento sobre los componentes de la leche

Sustancias modificadas

Modificaciones

Principales modificaciones

Enzimas

Inactivación a temperaturas
Bastante bajas
(60 – 100 °C)

Detención de las actividades enzimáticas especialmente la lipásica y proteásica.
Control de la pasterización

Gases

Pérdida de Co₂

Elevación ligera del PH

Fuente: CH Alais