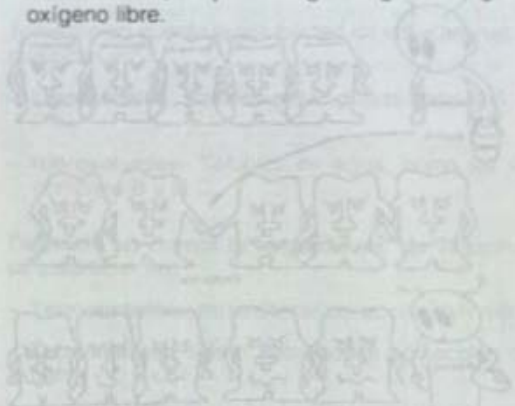


Las enzimas que tienen importancia dentro de la industria láctea son:

- **Lipasa:** descompone las grasas en ácidos grasos y glicerina, produciendo sabor a rancio.
- **Aamilasa:** descompone los almidones en maltosa o azúcares de malta/
- **Proteasa:** descompone las proteínas en peptonas y polipéptidos.
- **Catalasa:** descompone el agua oxigenada en agua y oxígeno libre.



- **Reductasa:** reduce los componentes oxigenados produciendo la decoloración en algunos colorantes como la resazurina y el azul de metileno.
- **Zimasa:** descompone los azúcares o hidratos de carbono en alcohol, gas carbónico y ácidos orgánicos.
- **Fosfatasa:** empleada para controlar si la pasteurización ha sido bien realizada o también para detectar mezclas de leche cruda con leche pasteurizada.

### 2.3. ANALISIS DE SOLIDOS TOTALES

#### A. Materiales:

- Lactodensímetro.
- Termómetro.
- Probeta o recipiente de vidrio.
- Agitador. e. Butirómetro.
- Butirómetro
- Tapones para butirómetro.
- Punta dosificadora.
- Pipeta volumétrica de 11 ml.
- pipeta de 10 ml.
- Pipeta de 1 ml.
- Olla para baño maría.
- Centrifuga de 1200 r.p.m.

#### B. Sustancias:

- Muestra de leche.
- Alcohol amílico de densidad 0,815 gr/cc.
- Acido sulfúrico de densidad 1,820 - 1,824 gr/cc.

#### C. Procedimiento:

- Analizar la densidad de la muestra de leche.
- Analizar la materia grasa de la muestra de leche.
- Aplicar la siguiente fórmula:

$$S.T. = 1,21 G + 0,25 D + 0,25$$

Donde:

S.T = sólidos totales

G = % de materia grasa

L = Grados del lactodensímetro (se toma 28,5 si la densidad corregida es 1,0285)

#### Ejemplo:

Averiguar el porcentaje de sólidos totales presentes en una muestra de leche que posee una densidad de 1,028 gr/cc a 15°C y un porcentaje de materia grasa de 3,6%.

Aplicando la fórmula tenemos:

$$S.T. = 1,21 G + 0,25 D + 0,25$$

$$S.T. = 1,21 (3,6\%) + 0,25 (28 \text{ gr/cc}) + 0,25$$

$$S.T. = 4,4\% + 7 + 0,25$$

$$S.T. = 12,6\%$$

El porcentaje de sólidos totales de la muestra de leche es de 12,6%

## Autocontrol No. 2

Escriba una F si es falsa o una V si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones:

1. — Las vitaminas son compuestos inorgánicos de origen vegetal.
2. — En la leche hervida se encuentran las vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y C.
3. — El calcio y el potasio, minerales que se encuentran en la leche como elementos traza.
4. — La lipasa es la enzima que descompone las grasas en glicerina y ácidos grasos.
5. — La proteasa es la enzima que descompone las proteínas en maltosa y oxígeno.

*Compare sus respuestas con las de la página 26. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.*

# Recapitulación

Los componentes químicos de la leche son las sustancias que se encuentran disueltas en ella y que determinan su valor como alimento humano y de primera necesidad. Estos son: grasa, proteína, lactosa, minerales, vitaminas y otros que se encuentran en pequeñas cantidades.

Los constituyentes distintos al agua se llaman sólidos totales, éstos sólidos totales menos la grasa se denominan sólidos no grasos.

El agua de la leche sostiene a los demás sólidos que se encuentran en suspensión.

La grasa es la sustancia de mayor valor económico que tiene la leche, de ella depende la calidad de ésta y sus derivados. La grasa le comunica el color amarillo a la leche.

Las proteínas son compuestos complejos formados por la unión de muchos aminoácidos. Desempeñan

un papel muy importante en la elaboración de los quesos. Las principales son: caseína, albúmina y globulina.

La lactosa es el azúcar de la leche. Está formada por glucosa y galactosa. Esta determina las características de los productos terminados.

Las vitaminas son compuestos de origen vegetal, pues son ellos quienes las fabrican. En la leche cruda se encuentran las vitaminas A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, D, E, K.

La materia mineral la conforman los elementos como: sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio, cloro y otros que se encuentran en pequeñas cantidades como aluminio, cobre, yodo, manganeso, bromo, flúor, boro, hierro.

Las enzimas son sustancias orgánicas que aceleran las reacciones químicas. Son elaboradas por las bacterias o por la misma glándula mamaria. Las más importantes son: lipasa, amilasa, proteasa, catalasa, reductasa, zimasa, fosfatasa.

# Hoja de respuestas

## AUTOCONTROL No. 1

1. b.
2. c.
3. b.
4. b.

## AUTOCONTROL No. 2

1. F
2. F
3. F
4. V
5. F

## AUTOEVALUACION FINAL

1. b.
2. c.
3. d.
4. b.
5. b.
6. a.
7. d.
8. a.
9. b.

Compare sus respuestas con las de la página 26.  
Si hay errores, revise en su estudio. Si por el  
contrario, ¡felicidades! ¡Felicidades! ¡Felicidades!  
por haber aprobado.

# Autoevaluación final

How do you

Usted ya terminó el estudio de esta cartilla y respondió acertadamente los autocontroles. ¿Verdad?, lo felicitamos sinceramente. Ahora le corresponde resolver la autoevaluación final, cuyo cuestionario es el mismo de la 'autoprueba de avance'. Búsquela al principio de la cartilla, resuélvala y compare sus respuestas.

1. ¿Cómo se realiza la preparación de la muestra para la?

2. ¿Cómo se debe realizar la lectura en el punto de

3. Averigüe el porcentaje de ácidos volátiles presentes en una muestra de leche que posee una densidad de 1.025 g/cm<sup>3</sup> a 15°C y un porcentaje de materia grasa de 1.7%.

4. ¿Qué error puede reportarse desde preguntas, respuestas o figuras?

# Trabajo Escrito

## TRABAJO ESCRITO

**ACIDO:** Sustancia de sabor agrio

**ALCALINO O BASICO:** Sustancia que al mezclarse con agua y

**AMINOACIDO:** Compuesto que da origen a los aminoácidos

**AZUL DE METILENO:** Tinte

**COAGULAR:** Coger

**DESOLIGAR:** Demeritar

**DESODORAR:** Separar descomponer

**DISPERSION:** Separar o repartir

**EMULSION:** Líquido formado al mezclar sustancias

**FUERZA CENTRIFUGA:** Fuerza generada por la rotación de un cuerpo

**SUBSTRATO:** Sustancia sobre la que actúa otra para desintegrarla o transformarla en pequeñas porciones

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

ácidos y bases

1. ¿Cómo se expresa el contenido de grasa de una muestra de leche?

2. ¿Qué pasos siguió para tomar la cantidad necesaria de ácido sulfúrico?

3. ¿Cómo se realiza la separación de la materia grasa?

4. ¿Cómo se debe realizar la lectura en el butirómetro?

5. Averiguar el porcentaje de sólidos totales presentes en una muestra de leche que posee una densidad de 1,025 gr/cc a 18°C y un porcentaje de materia grasa de 3,7%.

Una vez haya respondido estas preguntas, envíelas a su tutor

# HOJA DE RESPUESTAS

## TRABAJO ESCRITO

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

No de matrícula: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Fecha de envío: \_\_\_\_\_

No de la cartilla: \_\_\_\_\_

Si no le alcanza esta hoja, utilice una adicional.

# Vocabulario

**ACIDO:** Sustancia de sabor agrio como el vinagre.

**ALCALINO O BASICO:** Sustancia que se disuelve en agua y al combinarse con ácidos forma sales.

**AMINOACIDO:** Compuesto que puede provenir de la absorción intestinal de los productos de la digestión de proteínas. Formados por una parte ácida y una parte amina.

**AZUL DE METILENO:** Materia colorante empleada en la industria y en medicina.

**COAGULAR:** Cuajar.

**DECOLORAR:** Disminuir o quitar el color a una cosa.

**DESDOBLAR:** Separar, descomponer, extender.

**DISPERSION:** Separar o esparcir en varios lugares.

**EMULSION:** Líquido formado al mezclar con agua sustancias insolubles en ella, como aceites, grasas, que divididas en partículas pequeñas quedan en suspensión en dicho líquido.

**FUERZA CENTRIFUGA:** Fuerza generada por la rotación de un cuerpo.

**SUSTRATO:** Sustancia sobre la cual actúa otra para desintegrarla o transformarla en pequeñas porciones.

**GLICERINA:** Líquido incoloro, viscoso, de sabor dulce, soluble en agua y alcohol. Se emplea en medicina, fotografía, cosméticos, tintas, jabones, etc.

**HIDROLISIS:** Desdoblamiento o rompimiento de la molécula de ciertos compuestos orgánicos, por exceso de agua o por la presencia de una cantidad pequeña de fermento o de ácido.

**HOMOGENIZAR:** Romper los glóbulos grasos en glóbulos pequeños para hacer más estable una emulsión de grasa.

**NOCIVO:** dañoso, perjudicial.

**PASTERIZAR:** Someter la leche a la acción del calor para matar los gérmenes patógenos o sea que causen enfermedad.

**PRECIPITAR:** Hacer caer al fondo de la vasija una materia sólida.

**PRESERVAR:** Proteger, guardar del daño a una cosa.

**QUIMOSINA:** Fermento que existe en las mucosas o paredes del estómago de los mamíferos de los lactantes.

**REACCION QUIMICA:** Cambios en los que unos cuerpos desaparecen y se transforman en otros distintos.

**SUSPENSION:** Sistema de dispersión de dos cuerpos insolubles uno en otro, cuya estabilidad depende, de la finura de las partículas del cuerpo disperso en el otro.

