

# LA QUÍMICA EN LOS ALIMENTOS

Lic. Mabel Rembado

Ing. Paula Sceni



Colección: LAS CIENCIAS NATURALES Y LA MATEMÁTICA

---

Colección: LAS CIENCIAS NATURALES Y LA MATEMÁTICA

# LA QUÍMICA EN LOS ALIMENTOS

Lic. Florencia Mabel Rembado

Ing. Paula Sceni

## ADVERTENCIA

La habilitación de las direcciones electrónicas y dominios de la web asociados, citados en este libro, debe ser considerada vigente para su acceso, a la fecha de edición de la presente publicación. Los eventuales cambios, en razón de la caducidad, transferencia de dominio, modificaciones y/o alteraciones de contenidos y su uso para otros propósitos, queda fuera de las previsiones de la presente edición -Por lo tanto, las direcciones electrónicas mencionadas en este libro, deben ser descartadas o consideradas, en este contexto-.

---

Distribución de carácter gratuito.

## a u t o r i d a d e s

---

PRESIDENTE DE LA NACIÓN

**Dra. Cristina Fernández de Kirchner**

MINISTRO DE EDUCACIÓN

**Dr. Alberto E. Sileoni**

SECRETARIA DE EDUCACIÓN

**Prof. María Inés Abrile de Vollmer**

DIRECTORA EJECUTIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

**Lic. María Rosa Almandoz**

DIRECTOR NACIONAL DEL CENTRO NACIONAL DE  
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

**Lic. Juan Manuel Kirschenbaum**

DIRECTOR NACIONAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL Y  
OCUPACIONAL

**Ing. Roberto Díaz**

Ministerio de Educación.  
Instituto Nacional de Educación Tecnológica.  
Saavedra 789. C1229ACE.  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
República Argentina.  
2009

# LA QUÍMICA EN LOS ALIMENTOS

Lic. Florencia Mabel Rembado

Ing. Paula Sceni



Colección: LAS CIENCIAS NATURALES Y LA MATEMÁTICA

Colección “Las Ciencias Naturales y la Matemática”.  
Director de la Colección: Juan Manuel Kirschenbaum  
Coordinadora general de la Colección: Haydeé Noceti.

Queda hecho el depósito que previene la ley N° 11.723. © Todos los derechos reservados por el Ministerio de Educación - Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

La reproducción total o parcial, en forma idéntica o modificada por cualquier medio mecánico o electrónico incluyendo fotocopia, grabación o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información no autorizada en forma expresa por el editor, viola derechos reservados.

Industria Argentina

ISBN 978-950-00-0742-9

**Director de la Colección:**  
Lic. Juan Manuel Kirschenbaum  
**Coordinadora general y académica de la Colección:**  
Prof. Ing. Haydeé Noceti  
**Diseño didáctico y corrección de estilo:**  
Lic. María Inés Narvaja  
Ing. Alejandra Santos  
**Coordinación y producción gráfica:**  
Tomás Ahumada  
**Diseño gráfico:**  
Augusto Bastons  
**Ilustraciones:**  
Diego Gonzalo Ferreyro  
Federico Timerman  
**Retoques fotográficos:**  
Roberto Sobrado  
**Diseño de tapa:**  
Tomás Ahumada  
**Administración:**  
Cristina Caratozzolo  
Néstor Hergenrether  
**Colaboración:**  
Téc. Op. en Psic. Soc. Cecilia L. Vazquez  
Dra. Stella Maris Quiroga  
Nuestro agradecimiento al personal del Centro Nacional de Educación Tecnológica por su colaboración.

Rembado, Florencia Mabel

La química en los alimentos / Florencia Mabel Rembado y Paula Sceni; dirigido por Juan Manuel Kirschenbaum.

- 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2009.

144 p.: il.; 24x19 cm. (Las ciencias naturales y la matemática / Juan Manuel Kirschenbaum.)

ISBN 978-950-00-0742-9

1. Química.

2. Enseñanza Secundaria.

I. Sceni, Paula

II. Kirschenbaum, Juan Manuel, dir.

III. Título

CDD 540.712

Fecha de catalogación: 29/10/2009

Impreso en Artes Gráficas Rioplatense S. A., Corrales 1393 (C1437GLE),  
Buenos Aires, Argentina.

Tirada de esta edición: 100.000 ejemplares

---

## *Las Autoras*



### ***Lic. Florencia Mabel Rembado***

Licenciada en Química (UBA), especializada en alimentos. Especialista en gestión de la calidad (ITBA) Se desempeña en el Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ como directora del Diploma y es profesora regular asociada de Química de Alimentos. Integra el grupo de investigación (UNQ) que indaga la mejor manera de enseñar y aprender las ciencias. Colabora en forma particular con emprendimientos tipo PyMES en la aplicación de sistemas de calidad e inocuidad. Ha alternado siempre su labor profesional en el campo de los alimentos con tareas de docencia, investigación, extensión, gestión y transferencia.



### ***Ing. Paula Sceni***

Ingeniera en Alimentos egresada de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Profesora instructora de Química de los alimentos (UNQ) de la carrera de Ingeniería en Alimentos. Cursa actualmente el doctorado en Ciencias básicas y aplicadas dentro del proyecto: “Productos multicomponentes obtenidos a partir de suero de soja y levadura como potenciales ingredientes funcionales para alimentos” (UNQ). Ha participado en proyectos de extensión y tareas de transferencia relacionada con química de los alimentos.

## Capítulo 1

### La química en los alimentos

- 1.1. Introducción: los alimentos y la química de los alimentos 8
- 1.2. Revisión de conceptos básicos 12
- 1.3. Propiedades fisicoquímicas del agua 17
- 1.4. El agua en los alimentos 20

## Capítulo 2

### Los hidratos de carbono

- 2.1. Introducción 31
- 2.2. Mono y disacáridos 31
- 2.3. Polisacáridos 43

## Capítulo 3

### Las proteínas

- 3.1. Introducción 55
- 3.2. Estructura química 55
- 3.3. Propiedades funcionales 59

## Capítulo 4

### Los lípidos

- 4.1. Introducción 71
  - 4.2. Clasificación 71
  - 4.3. Obtención de algunos aceites comestibles 74
  - 4.4. Propiedades de las grasas y aceites 79
-



• 4.5. Los procesos de modificación de triglicéridos	83
• 4.6. Los fosfolípidos	84
• 4.7. Alteraciones de los lípidos	84
• 4.8. Funcionalidad de lípidos en masas	85

## Capítulo 5

### Las enzimas

• 5.1. Introducción	90
• 5.2. Nomenclatura	90
• 5.3. Modelo de la acción de las enzimas	91
• 5.4. Cuantificación de la actividad enzimática	92
• 5.5. Las enzimas en los alimentos	93
• 5.6. Uso de enzimas exógenas en industrias de alimentos	94

## Capítulo 6

### Los adictivos

• 6.1. Introducción	101
• 6.2. Rotulación	101
• 6.3. Clasificación	102

Glosario	116
----------	-----

Actividades de reflexión	138
--------------------------	-----

Bibliografía de referencia	143
----------------------------	-----

---