

---



# Tecnología Química

## TECNOLOGÍA QUÍMICA

Vol. XXVIII, No. 1, 2008

ISSN 0041-8420

Publicación cuatrimestral del Ministerio de Educación Superior Editada por la Dirección de Información Científico-Técnica, Universidad de Oriente, Sede "Julio Antonio Mella". Impresa en los talleres poligráficos de la Universidad de Oriente.

### CONSEJO DE REDACCIÓN

#### Presidenta

Ing. Romelia Hing Cortón

#### Miembros:

Dr. René A. Viera Bertrán

Dr. Leonel R. Garcell Puyans

Ing. Antonio Pons Hernández

Dr. Carlos Hernández Pedrera

Ing. Armando A. Díaz García

Dr. José A. Falcón Hernández

Dr. Bayardo A. Dupotey Ribas

#### Secretaria Técnica

Lic. Onelia Martínez Capetillo

Profesor Titular

Profesor Titular

Profesor Titular

Profesor Titular

Profesor Titular

Profesor Titular

Profesor Titular

## REVISTA TECNOLOGÍA QUÍMICA

Revista de carácter científico-técnico en la que se presentan trabajos teóricos y de resultados prácticos sobre temas de ingeniería química e ingeniería en alimentos, relacionados con el estudio de tecnologías, procesos y aparato de las industrias química y alimentaria. También se aceptan temas que traten de la enseñanza de la ingeniería química, computación digital aplicada a la ingeniería química, proyecto mecánico de equipos químicos y biotecnológicos, ingeniería de los materiales, economía de la industria química y otros temas considerados como interesantes, útiles y convenientes de acuerdo con la experiencia. Recoge con preferencia trabajos inéditos de autores cubanos y extranjeros que laboran en los Centros de Educación Superior y otros organismos del país.

*Edición, redacción y corrección:* Lic. Onelia Martínez Capetillo

*Diseño de cubierta:*

Armando A. Céspedes Figueredo

*Diseño interior:*

Karina Mariel Gallaman

*Composición:*

Gardenia Pelicé Savignón

*RNPS No. 0143*

## CHEMICAL TECHNOLOGY MAGAZINE

A scientific-technical magazine in which are published theoretical works and of practical results about themes of Chemical Engineering and Food Engineering, related with the study of technologies, processes and apparatus of chemical and food industries. They are also accepted themes that deal with the teaching of chemical engineering, digital computation applied to chemical engineering, mechanical project of chemical and biotechnological equipment, engineering of materials, economy of the chemical industry, and other themes considered as interesting, useful and convenient according to the experience. It comprises preferably unpublished works of Cuban and foreign authors that work in Higher Education Centers and other institutions of the country.

### SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN EN CUBA Y EL EXTRANJERO

**MERCADÚ:** Calle 7 # 302 esq. 12, Rpto. Vista Alegre.

Santiago de Cuba

Tlf: 642210 / Fax: 53-226-643186

e-mail: bibi@mercadu.uo.edu.cu

**EDICIONES CUBANAS,** Obispo 527, altos, P.O. Box # 605

Habana, Cuba

Tlf: (537) 632980, 338942 / Fax: (537) 338943

### SOLICITUD DE CANJE

Departamento de Selección, Adquisición y Procesamiento

Universidad de Oriente

Av. Patricio Lumumba s/n Santiago de Cuba 5.

CP 90500. Cuba

Tlf. 53-226-63197 / Fax: 53-226 - 32689

e-mail: maura@ict.uo.edu.cu

© Ediciones UO

La reproducción total o parcial de los artículos debe efectuarse con autorización del editor.

Inscripta en la Administración de Correos de Santiago de Cuba, Zona Postal 1 bajo el No. 81603/164.

Esta revista está indexada por:

Chemical Abstracts, Cubaciencia,

Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias,

Latindex y Actualidad Iberoamericana

---

## ➤ Contenido

○ Fermentación en estado sólido. II  
Optimización de medios de cultivos

*María Caridad Julián Ricardo, Luis B. Ramos  
Sánchez, Yadira Suárez Rodríguez*

○ Obtención de inhibidores ecológicos de  
la corrosión por electrocoagulación a partir  
de la vinaza

*Elaine Ojeda Armaignac, Romelia Hing Cor-  
tón, Liliana Mesa Mesa, Verónica Bourzac  
Suárez*

○ Estudio del comportamiento reológico de  
una suspensión industrial de laterita

*Liudmila Pérez García, Yaniel Cardero Llópez,  
Yanelis Lamoth Bastardo, Leonel R. Garcell  
Puyáns*

○ Evaluación del desgaste de materiales  
metálicos bajo la acción de mezclas erosivas.  
Primera Parte

*Roberto Sagaró Zamora, José Antonio Gómez  
Lujo, Gerlín Cuevas Tassé, Carlos López Remón,  
Demis Alfonzo Alfonzo*

○ Determinación analítica del coeficiente  
de resistencia total al fluido en la dinámica  
del movimiento de la circulación natural de  
generador de vapor

*Luis Vázquez Seisdedos, Luis Oliva Ruiz, Edward  
E. Madariaga Santaló, Antonio Pons  
Hernández, Pedro Pacheco Bertot*

○ Formación del magnesio libre en la reduc-  
ción de lateritas e interacción con el  
extractable de níquel

*Armando Rojas Vargas, Georgina Tavío  
González, Lisset Chapman González*

○ Simulación de una caldera de recupera-  
ción de calor utilizando el software HYSYS

*Leiby Montes de Oca Rodríguez, Félix Juan  
Domínguez Alonso, Yudelkis Díaz Reyes, Yoney  
López Hervis, Ángel G. Tápanez .*

## ➤ Contents

○ Solid State Fermentation. II - Optimization of  
Medium of Cultivations **5**

○ Obtaining Inhibitors Ecological  
Corrosion from Electrocoagulation  
the Vinaza **11**

○ Study of Rheological Behavior of  
a Suspension Industrial Laterite **22**

○ Assessment of Wear Materials  
Metal Under the Action of Erosive Mixtures.  
Part One **34**

○ Determination Analytical Coefficient  
Total Resistance to Fluid Dynamics  
the Movement of the Natural Circulation of  
Steam Generator **41**

○ Formation of Free Magnesium in Reducing  
of Laterites and Interaction With the  
Extractable Nickel **47**

○ Simulation of a Heat Recovery Steam  
Generators Using Software HYSYS **54**

<p>○ Principios para el diseño y aplicación de reactores anaerobios en el tratamiento de aguas residuales industriales <i>Maikel Fernández Boizán, Suyén Rodríguez Pérez, Adis Terry Brown</i></p>	<p>○ Principles for the Design and Implementation of Anaerobic Reactors in Treating Industrial Wastewater</p>	<p><b>65</b></p>
<p>○ Consideraciones generales para el desarrollo de una estrategia de granulación en reactores UASB <i>Adis Terry Broun, Maikel Fernández Boizán, Delys Zenia Almeida</i></p>	<p>○ General Considerations for Development a Strategy in Granulation UASB Reactor</p>	<p><b>70</b></p>
<p>○ Poligalacturonasas de levaduras: un producto biotecnológico de grandes potencialidades <i>Odalys Rodríguez Gámez, Manuel Serrat Díaz</i></p>	<p>○ Yeast Polygalacturonases: a Biotechnological Product of Big Potentialities</p>	<p><b>80</b></p>
<p>○ Valoración económica del uso de la biomasa mixta de <i>Chlorella</i> sp. como base proteica en piensos líquidos para la ceba de cerdos <i>Orlando Ginés Alfaro Vives, Alina Juantorena Ugás, Annia San Pedro Miralles</i></p>	<p>○ Economic Valuation of the Use of Biomass Mixed <i>Chlorella</i> Sp. Based on Protein Liquid Feed for Fattening Pigs</p>	<p><b>91</b></p>
<p>○ Normas de presentación de originales</p>	<p>○ Rules for Submission of Original</p>	<p><b>98</b></p>

# Todo el caudal científico-técnico de Santiago de Cuba y Cuba

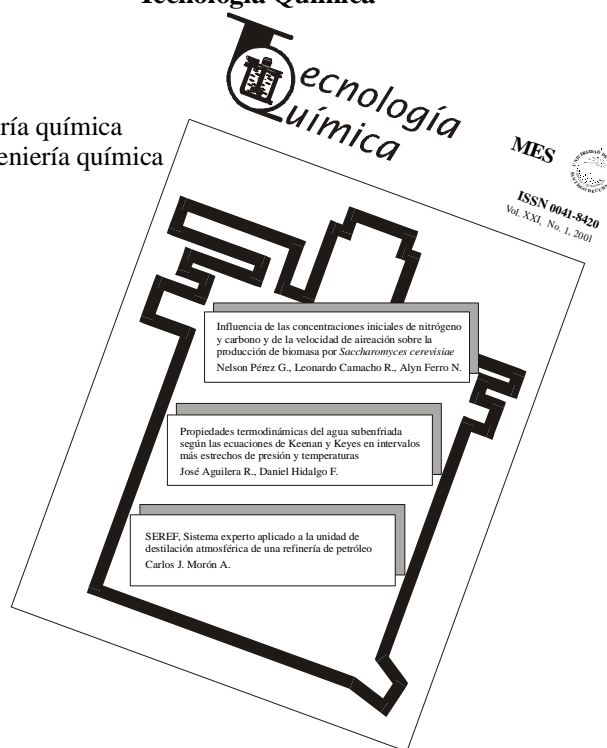
Si de avances profesionales se trata, está en  de 

Universidad de Oriente, Centro Rector en Ingeniería Química  
con 27 años publicando para usted cuatrimestralmente  
**Tecnología Química**

- ♦ Artículos técnicos
- ♦ Computación digital aplicada a la ingeniería química
- ♦ Enseñanzas que pueden aplicarse a la ingeniería química
- ♦ Biotecnología
- ♦ Electromagnetismo

Pueden suscribirse por:

Teléfono: 53 (226) 642210  
Fax: 53 (226) 643186  
Correo: Comercial MERCADU  
Calle 7 esq. 12 # 302  
Reperto Vista Alegre  
Santiago de Cuba  
Cuba



## Cupón de suscripción

Nombre y apellidos \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_  
Ciudad: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_ CP: \_\_\_\_\_

### Precio anual

Nacional MN 18.00

	América	Europa	Resto del mundo
Extranjero USD	42.00	44.00	46.00

### Forma de pago

Cheque adjunto  Slip bancario

No. de cuentas: USD 412-01-23 BFI-MES-UO  
MN 408-311-106-20-001 Código: UO 223-06824