

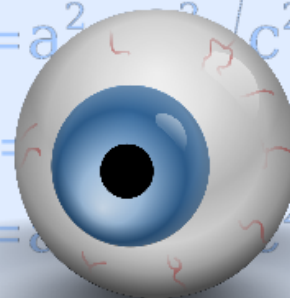


República Dominicana  
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR, CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(SEESCYT)

Subsecretaría de Ciencia y Tecnología



# II CONGRESO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



7 al 9 de Junio de 2006

Hotel Coral Hamaca Beach Resort, Boca Chica  
Santo Domingo, República Dominicana

**Programa y Libro de Resúmenes**

Plácido F. Gómez Ramírez  
Director Científico IICIC

Carlos Ml. Rodríguez Peña  
Editor Resúmenes

Junio 2006

Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología  
Subsecretaría de Ciencia y Tecnología  
Santo Domingo, República Dominicana

Diagramación:  
Willy Marcelo Maurer



**República Dominicana**  
**Secretaría de Estado de Educación Superior,**  
**Ciencia y Tecnología**  
**Subsecretaría de Ciencia y Tecnología**

**II Congreso**  
**Interdisciplinario de**  
**Investigación**  
**Científica**  
**- II CIC -**

7 al 9 de Junio 2006  
Hotel Hamaca Coral by Hilton, Boca Chica,  
Santo Domingo, República Dominicana



**República Dominicana**  
**Secretaría de Estado de Educación Superior,**  
**Ciencia y Tecnología**  
**Subsecretaría de Ciencia y Tecnología**

**Licda. Ligia Amada Melo de Cardona**

Secretaria de Estado

**Dr. Plácido Gómez Ramírez**

Subsecretario de Estado de Ciencia y Tecnología

**Dr. Víctor Hugo Delancer**

Subsecretario de Educación Superior

**Lic. Ramón Valerio**

Subsecretario Administrativo

**Licda. Belkys Gabot**

Directora de Fomento de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Prof. Carlos Ml. Rodríguez Peña**

Director de Vinculación y Transferencia Tecnológica

**Ing. Federico Terrero Galarza**

Encargado de Vinculación y Transferencia Tecnológica

**Lic. Willy Marcelo Maurer**

Encargado de Transferencia Tecnológica

**Dra. Sandra Suñol**

Analista de Proyectos de Innovación Tecnológica y Competitividad Empresarial

## PALABRAS DE BIENVENIDA

En la actualidad, cuando se habla de desarrollo de un país, es necesario partir de la construcción de capacidades en ciencia y tecnología. Dichas capacidades se pueden construir emprendiendo, entre otras, acciones hacia el mejoramiento de la calidad de la educación, tanto básica y media, como la superior de grado y postgrado. También, incentivando las investigaciones científicas y tecnológicas que derivarán en la generación de la masa crítica de investigadores que permitirá la transferencia del acervo tecnológico mundial y lograr avances científicos y tecnológicos.

Se citan estos dos aspectos de la construcción de capacidades, porque la voluntad política de esta administración para contribuir al desarrollo nacional, se manifiesta en los programas de becas de grado y postgrado, mediante los cuales una gran cantidad de jóvenes dominicanos se encuentra estudiando, tanto a nivel nacional como internacional, con becas otorgadas por la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT).

Como parte de ese apoyo al desarrollo nacional, la SEESCYT también contribuye a fortalecer la investigación científica, mediante el “Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico” (FONDOCYT), a través del cual se otorga financiamiento a grupos de investigadores nacionales.

Asimismo, forman parte de este esfuerzo la organización de foros científico-académicos como lo es este II Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica.

A través de este II Congreso, la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT) está ejecutando las políticas para el año 2006. Siendo la política general:

Incremento de la política general de la SEESCYT, orientada a la modernización del sistema, el desarrollo de la calidad, la equidad, el combate a la pobreza, el fomento a la ciencia y tecnología y la investigación, enmarcado en el proyecto de nación adoptado por el Gobierno para el período 2004-2008.

En particular se busca:

- Promoción del desarrollo del capital humano del más alto nivel, en las áreas científico-tecnológicas, mediante la formación, reclutamiento y retención de investigadores.
- Desarrollo de la investigación e innovación tecnológica.
- Desarrollo del Programa de Investigación, Desarrollo e Innovación (I + D + I), promoviendo la vinculación entre los centros de conocimiento y los sectores productivos.

El evento que inauguramos constituye una acción a través de la cual se ejecutan las políticas mencionadas. El Libro de Resúmenes que presentamos, evidencia, a su vez, la calidad del encuentro.

Son nuestros mayores deseos que este nutrido grupo de investigadores nacionales y extranjeros tenga una jornada de trabajo exitosa y productiva y que se logren los mejores contactos para un trabajo futuro.

Cordialmente,

Ligia A. Melo de Cardona, M. A.  
Secretaria de Estado de Educación Superior,  
Ciencia y Tecnología.



## II CONGRESO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACION CIENTIFICA

El año pasado se celebró exitosamente el I Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica. En ese evento se dieron cita cerca de trescientas personas, incluyendo profesores y estudiantes universitarios, maestros y técnicos de Ciencias de la Naturaleza de la Secretaría de Educación. Por supuesto, unas cincuenta ponencias, entre conferencias magistrales y sesiones concurrentes, dieron vida al Congreso. En esa ocasión, la audiencia tuvo la singular oportunidad de disfrutar y compartir resultados de trabajos de científicos provenientes de España, Puerto Rico, Estados Unidos, Costa Rica, Japón y Cuba, además de aquellas ofrecidas por investigadores locales.

Este tipo de encuentro constituye una verdadera fiesta de la ciencia, un disfrute para todos aquellos que han abrazado la educación o la investigación científica como ejercicio profesional. Más importante aún, propicia la necesaria interacción entre científicos que favorece la concertación de alianzas estratégicas, las cuales, a su vez, podrían derivar en proyectos de investigación conjunta. Debe destacarse la importancia de esto último en el mundo actual, en el que el quehacer científico constituye una labor colectiva.

Con este II Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica, 2006, se da continuidad a la iniciativa, con el convencimiento de que esta tradición contribuye significativamente a la construcción de las capacidades nacionales en las áreas científicas. En este año, además de científicos activos de los países participantes en el primer congreso, tendremos la participación de otros provenientes de Panamá, México, Italia, Barbados y Argentina.

La Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, unidad dentro de la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología que tiene a su cargo la organización y desarrollo de esta magna reunión, siente que aporta significativamente al desarrollo nacional al desplegar un gran esfuerzo para atraer científicos activos en Física, Química, Biología, Matemática, áreas afines y fronteras disciplinarias entre las mismas, así como en educación científica, reuniéndolos para presentar un cuadro claro sobre problemas actuales de la ciencia, metodologías apropiadas para abordar los mismos, así como soluciones derivadas de sus esfuerzos de trabajo.

Enhorabuena! Sean todos bienvenidos y disfrutemos esta fiesta, a la vez que nos preparamos para avivar la llama de la ciencia, a través del Tercer Congreso. La ciencia es, sin duda alguna, la mayor expresión del intelecto humano, constituye un excelso estilo de pensamiento y sólo por ello hay que cultivarla.

Cordialmente,

Dr. Plácido F. Gómez Ramírez  
Director Científico  
II Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica  
SEESCYT





### **Objetivo General**

Contribuir al desarrollo científico de la República Dominicana, mediante la comunicación, vinculación y trabajo conjunto de investigadores nacionales e internacionales.

### **Objetivos Específicos**

Instituir un congreso anual de investigación científica dirigido a promover el desarrollo de la República Dominicana.

Facilitar la comunicación entre científicos nacionales e internacionales con miras a promover el trabajo conjunto en áreas relevantes para el desarrollo.

Crear un foro permanente de intercambio científico y de exposición de resultados de investigación.



## Comité Organizador

**Dr. Plácido Gómez**

Subsecretaría de Ciencia y Tecnología  
Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología  
Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCyT)  
Ave. Enrique Jiménez Moya esq. Juan de Dios Ventura Simó  
Centro de los Héroes, Santo Domingo, República Dominicana 10100  
[pgomez@seescyt.gov.do](mailto:pgomez@seescyt.gov.do)

**Dra. Miriam Astacio**

Directora Escuela de Física  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
[miriamastacio@hotmail.com](mailto:miriamastacio@hotmail.com)

**Prof. Miledys Alberto**

Directora Escuela de Química  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Dr. José Contreras**

Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Av. Los Próceres, Galá 342-9 y249-2  
[jcontreras@intec.edu.do](mailto:jcontreras@intec.edu.do)

**Prof. Altagracia Espinosa**

Directora  
Escuela de Biología  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
[espinosa@hotmail.com](mailto:espinosa@hotmail.com)

**Dr. José David Hernández Martich**

Director Departamento de Investigaciones Científicas  
Universidad Iberoamericana  
[nico2255@hotmail.com](mailto:nico2255@hotmail.com)

**Dr. César Lozano**

Universidad del Turabo  
PO Box 3030  
Gurabo, Puerto Rico, 00778-3030  
[clozano@mail.suagm.edu](mailto:clozano@mail.suagm.edu)

**Dr. Edgard Resto**

Department of Physical Sciences  
University of Puerto Rico (UPR), Rio Piedras  
Santo Juan, PR 00931-1972  
[restoe@gmail.com](mailto:restoe@gmail.com)

**Prof. Carlos Ml. Rodríguez Peña**

Subsecretaría de Ciencia y Tecnología  
Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCyT)  
Ave. Enrique Jiménez Moya esq. Juan de Dios Ventura Simó  
Centro de los Héroes, Santo Domingo, República Dominicana 10100  
[crodriguez@seescyt.gov.do](mailto:crodriguez@seescyt.gov.do) [carlos\\_rguez96@yahoo.com](mailto:carlos_rguez96@yahoo.com)

**Dr. Luciano Sbriz**

Subsecretaría de Ciencia y Tecnología  
Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCyT)  
Ave. Enrique Jiménez Moya esq. Juan de Dios Ventura Simó  
Centro de los Héroes, Santo Domingo, República Dominicana 10100  
[lsbriz@seescyt.gov.do](mailto:lsbriz@seescyt.gov.do)

**Dr. Nikolay Sukhomlin**

Escuela de Física  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
[ww17971865@yahoo.fr](mailto:ww17971865@yahoo.fr)

**Ing. Fabian Tello**

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria  
Av. Núñez de Cáceres esq. Oloff Palme  
Apto Postal 329-2  
[fabiantellojs@yahoo.com](mailto:fabiantellojs@yahoo.com)

**Dr. Edwin Quiñones**

Universidad de Puerto Rico, Departamento de Química, Rio Piedras  
Apartado Postal 23346, San Juan, Puerto Rico 00931-3346

**Dr. Anastasio Emiliano**

Universidad del Turabo  
PO Box 3030  
Gurabo, Puerto Rico, 00778-3030

**Dr. Rafael Méndez**

Universidad de Puerto Rico en Carolina

**Dr. Angel Olivares**

Department of Biological Sciences  
Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras  
[aolivar@prtc.net](mailto:aolivar@prtc.net)

**Dr. Ramon Caceres**

Research Staff Member  
IBM T.J. Watson Research Center  
[ramon@kiskeya.net](mailto:ramon@kiskeya.net)

**Dr. Ernesto Abel Santos**

Department of Biochemistry  
The Albert Einstein College of Medicine  
1300 Morris Park Ave., Bronx, NY 10461  
Office Telephone: (718) 430-8868  
[eabel@medusa.bioc.aecom.yu.edu](mailto:eabel@medusa.bioc.aecom.yu.edu)

**Dr. David Terrero**

Departamento de Biotecnología y Farmacia  
Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria  
Av. Núñez de Cáceres esq. Oloff Palme  
Aptdo Postal 329-2  
Tel. (809)566-8121, Fax (809)227-8808  
also Escuela de Química  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
[jdterrero@aster.com.do](mailto:jdterrero@aster.com.do)



## ¿CÓMO USAR ESTE LIBRO DE RESÚMENES?

Este libro de resúmenes del II Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica está diseñado para que quien lo utilice encuentre con facilidad el resumen así como la dirección del (de los) autor (es) de cada trabajo a presentarse. La primera parte contiene las palabras de bienvenida de la Lic. Ligia Amada Melo de Cardona, Secretaria de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología y del Dr. Plácido Gómez Ramírez, Director Científico del evento. A continuación está el programa de ponencias y conferencias magistrales. Aquí podrá ver la tanda y sala de los tópicos a tratar. Cada ponencia está referida con la hora, seguida del número del resumen, el título resaltado y del nombre y apellido del ponente, así como de la institución y del país que representa.

La sección siguiente es la de los resúmenes, cada uno organizado alfabéticamente por apellido de autor. Aquí encontrará la siguiente información: número del resumen, título, autor (es), institución, dirección, país, correo electrónico y texto. Por ejemplo:

**24**

### **¿CUÁN CERCA ESTAMOS DE UNA TEORÍA DE TODO EN LA FÍSICA FUNDAMENTAL?**

Ramón López Alemán

Departamento de Ciencias Físicas, P.O. Box 23323, UPR Station, San Juan PR 00931 Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. [elgranmoncho5@msn.com](mailto:elgranmoncho5@msn.com)

Todas las observaciones sobre fenómenos físicos desde cosmología observacional y galaxias vistas con observatorios en órbita hasta la estructura subatómica de la materia revelada en aceleradores de partículas se puede explicar EN PRINCIPIO por dos teorías matemáticas: la Relatividad General y la Teoría de Campos Cuánticos (QED & QCD). Ambas pretenden ser una teoría fundamental y autocontenida sin contradicciones lógicas, pero son incompatibles entre sí. Han sido tratadas de suplementarse por modelos sin ningún apoyo experimental pero que pretenden resolver problemas filosóficos o unificar ambas teorías en una sola, como el modelo cosmológico inflacionario, supersimetría, "loop quantum gravity" y las llamadas "teorías de supercuerdas". Examinaremos las bases filosóficas que animan a la búsqueda de una "Teoría de TODO" en la física, y cuales serían las consecuencias epistemológicas y culturales si programas como el de las supercuerdas lograran unificar con éxito toda la data experimental de la física fundamental en un mismo marco lógico-matemático.

A continuación encontrará el directorio con el nombre, en orden alfabético, de los autores y coautores, direcciones y correo electrónico. Por último hay un índice de autores con el número de su (s) ponencia (s).

También encontrará los resúmenes del I Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica, celebrado del 8 al 10 de junio de 2005. Los resúmenes se pueden encontrar de la misma forma (desde la pagina 67)

Carlos Ml. Rodríguez Peña

Editor de Resúmenes

II Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica

SEESCYT





**Programa 8 de Junio de 2006**

| <b>JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA PRINCIPAL</b> |                                                                                                                                                                                                                 |                |                    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| <b>HORA</b>                                     | <b>TOPICO</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>PONENTE</b> | <b>INSTITUCION</b> |
| 8:15 – 9:00                                     | Acto de Apertura                                                                                                                                                                                                |                |                    |
| 9:00 - 10:00                                    | 4 - EARLY RESEARCH EXPERIENCE IN SCIENCE AND ENGINEERING: A NOVEL APPROACH TO SCIENCE LEARNING: THE UMET MODEL (Conferencia Magistral)<br>Juan F. Arratia<br>Universidad Metropolitana<br>San Juan, Puerto Rico |                |                    |
| 10:00 - 10:15                                   | COFFEE BREAK                                                                                                                                                                                                    |                |                    |

| <b>JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA A</b> |                                                                                                                                                                        |                       |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                             | <b>TOPICO</b>                                                                                                                                                          | <b>PONENTE</b>        | <b>INSTITUCION</b>                                                                                                                                  |
| 10:15 - 10:40                           | 2 PRODUCCIÓN DE COLORANTES NATURALES EN POLVO A PARTIR DE LA BIJA Y CÚRCUMA USANDO PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS                                                           | César Aybar           | Industrial Biotechnology Division, IIBI, República Dominicana                                                                                       |
| 10:40 - 11:05                           | 3 PROCESAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PARA LA OBTENCIÓN DE SUSTANCIAS ECOLÓGICAMENTE LIMPIAS                                                                         | Juan Arias Dipre      | Escuela de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo                                                                                           |
| 11:05 - 11:30                           | 15 PRELIMINARY RESULTS ON BIOACTIVITY TEST OF EXTRACTS FROM TROPICAL FUNGI CULTURES                                                                                    | Anastasio Emiliano    | University of Turabo, Gurabo, Puerto Rico                                                                                                           |
| 11:30 - 12:05                           | 25 MOLECULAR BASIS FOR THE CYTOTOXICITY ACTIVITY OF ANIONIC TRIBROMOPLATINUM (II) COMPLEXES AGAINST PLATINUM-SENSITIVE AND RESISTANT HUMAN OVARIAN CANCER CELL LINES   | César M. Lozano       | Department of Chemistry and Physics, Universidad del Turabo, Gurabo, Puerto Rico                                                                    |
| 12:05 - 12:30                           | 28 EVALUACIÓN DEL PARENTESCO ENTRE AGUACATES (PERSEA AMERICANA MILL) DEL TIPO ANTILLANO, CULTIVADOS EN REPÚBLICA DOMINICANA, MEDIANTE EL USO DE MARCADORES MOLECULARES | Mayelyn Mateo         | Unidad de Biología Molecular, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), República Dominicana |
| 12:30 - 12:55                           | 14 – LIMPIEZA DE PLAYAS EN BÉLGICA: UN ESTUDIO SOCIAL Y BIOLÓGICO                                                                                                      | Haydée Domínguez Tejo | Vrije Universiteit Brussel (VUB), Universiteit Antwerpen (UA)                                                                                       |
| 12:55 - 14:00                           | <b>ALMUERZO</b>                                                                                                                                                        |                       |                                                                                                                                                     |

| <b>JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA B</b> |                                                                                                            |                       |                                                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                             | <b>TOPICO</b>                                                                                              | <b>PONENTE</b>        | <b>INSTITUCION</b>                                                          |
| 10:15 - 10:40                           | 6 – NANOCRYSTALLINE SILICON FOR DISPLAY APPLICATIONS                                                       | Luis F. Fonseca       | Departamento de Física, Universidad de Puerto Rico, RP                      |
| 10:40 - 11:05                           | 7 – STRUCTURE OF MULTI-COMPONENT/MULTI-YUKAWA MIXTURES                                                     | Melvin Arias          | Universidad de Puerto Rico, RP                                              |
| 11:05 - 11:30                           | 19 – EARLY GROWTH STUDIES OF BARIUM MAGNESIUM FLUORIDE ONTO SILICON SUBSTRATES                             | W. A. Gómez-Urbe      | Department of Physics, University of Puerto Rico, RP                        |
| 11:30 - 12:05                           | 33 – STUDY ON MELTING AND FREEZING OF BISMUTH GERMANIUM OXIDE USING MICRO-RAMAN SPECTROSCOPY               | Edgar Mosquera-Vargas | Department of Physics, University of Puerto Rico, RP                        |
| 12:05 - 12:30                           | 36 – SYNTHESIS AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF CATHODE MATERIALS FOR RECHARGEABLE LI-ION BATTERIES | Santander Nieto       | School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, Puerto Rico |
| 12:30 - 12:55                           | 37 – SYNTHESIS OF BORON NITRIDE NANOTUBES BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION VAPOR                               | José E. Nocua         | Department of Physics, University of Puerto Rico, RP                        |
| 12:55 - 14:00                           | <b>ALMUERZO</b>                                                                                            |                       |                                                                             |

| JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA PRINCIPAL |                                                                                               |                                                                                                          |             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HORA                                     | TOPICO                                                                                        | PONENTE                                                                                                  | INSTITUCION |
| 14:00 - 15:00                            | 18 THE PROBLEM OF THE PREDICTION OF THE MEMBRANE-PROTEIN STRUCTURE<br>(Conferencia Magistral) | Piero Fariselli<br>Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna,<br>Bologna, Italy |             |

| JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA A |                                                                                                        |                         |                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HORA                             | TOPICO                                                                                                 | PONENTE                 | INSTITUCION                                                                                                        |
| 15:10 - 15:35                    | 49 – SOLUCIONES EXACTAS DE SISTEMAS DINÁMICOS DESCRITOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR | José Álvarez            | Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)<br>Santo Domingo, República Dominicana                                |
| 15:35 - 16:00                    | 48 – LEY DE CONSERVACIÓN DEL PRECIO FINAL EN EL MODELO DE BLACK SCHOLES                                | N. Sukhomlin            | Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana                                     |
| 16:00 – 16:20                    | COFFEE BREAK                                                                                           |                         |                                                                                                                    |
| 16:20 – 16:45                    | 50 - NEW EXACT SOLUTIONS FOR THE BLACK SCHOLES EQUATION & DIFFUSION EQUATION                           | Jan Ortiz               | Department of Economic Sciences, Pontifical Catholic University Madre y Maestra, Santo Domingo, Dominican Republic |
| 16:45 – 17:10                    | 8 – ENCONTRANDO TODOS LOS PARES DE SISTEMAS DE DESCOMPOSICION COMPLETOS DE UNA 3-VARIEDAD              | Luz Dary Camacho Olarte | Universidad de Puerto Rico, RP                                                                                     |
| 17:10 – 17:35                    | 26 - IMPROVED MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATORS FOR RAYLEIGH DISTRIBUTION                                  | Smail Mahdi             | University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados                                                          |
| 17:35 – 18:00                    | 24 - ¿CUÁN CERCA ESTAMOS DE UNA TEORÍA DE TODO EN LA FÍSICA FUNDAMENTAL?                               | Ramón López Alemán      | Departamento de Ciencias Físicas, Universidad de Puerto Rico, RP                                                   |

| JUEVES 8 DE JUNIO DE 2006 SALA B |                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                            |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| HORA                             | TOPICO                                                                                                                                                                      | PONENTE                | INSTITUCION                                                                                |
| 15:10 - 15:35                    | 1 – NIVELES DE PLOMO EN SANGRE EN RESIDENTES DE LOS SECTORES DE BARSEQUILLO, LOS DESAMPARADOS Y ZONA INDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE HAINA                                      | Miledy Alberto         | Escuela de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana            |
| 15:35 - 16:00                    | 32 – IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DOSIMETRÍA TERMOLUMINISCENTE PARA TRATAMIENTO DE CÁNCER                                                                                | Francisco Mesa Linares | Instituto de Física, Universidad de Guanajuato, México                                     |
| 16:00 – 16:20                    | COFFEE BREAK                                                                                                                                                                |                        |                                                                                            |
| 16:20 – 16:45                    | 46 – ELIMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y COLOR EN VINAZA POR MÉTODOS FÍSICOQUÍMICOS                                                                                           | Viviana Romero         | Centro de Química, Instituto de Ciencias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México |
| 16:45 – 17:10                    | 40 – A DFT STUDY OF THE MICROHYDRATION OF NORFLOXACINE                                                                                                                      | Daniel E. Bacelo       | School of Sciences and Technology, Universidad Metropolitana, Puerto Rico                  |
| 17:10 – 17:35                    | 12 - ESTUDIO PRELIMINAR QUÍMICO - BIOLÓGICO EN CELASTRACEAS, <i>Maytenus domingensis</i> , <i>Maytenus buxifolia</i> Y <i>Maytenus laevigata</i> DE LA REPÚBLICA DOMINICANA | Teresa Colòn           | Escuela de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana            |
| 17:35 – 18:00                    | 23 - VALIDACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO PARA DETERMINAR VARIABLES BIOMÉTRICAS EN PEPINOS DE MAR DE AGUAS TROPICALES                                                              | Eddie N. Laboy Nieves  | Universidad del Turabo, Gurabo, Puerto Rico                                                |

**Programa 9 de Junio de 2006**

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA PRINCIPAL</b> |                                                                                                                                                                            |                            |                                                 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                                      | <b>TOPICO</b>                                                                                                                                                              | <b>PONENTE</b>             | <b>INSTITUCION</b>                              |
| 9:00 – 10:00                                     | 13 LA DINÁMICA EN LA SIMETRÍA CEREBRAL PARA IMPULSAR EL LIDERAZGO Y EL DESARROLLO HUMANO<br>Una aproximación científica a la simetría cerebral usando la mecánica cuántica | Js. Gilberto Concepción G. | Academia de Ciencias de la República Dominicana |
| 10:00 - 10:25                                    | COFFEE BREAK                                                                                                                                                               |                            |                                                 |

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA A</b> |                                                                                                             |                         |                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                              | <b>TOPICO</b>                                                                                               | <b>PONENTE</b>          | <b>INSTITUCION</b>                                                                                                   |
| 10:25 - 10:50                            | 51 - PARTÍCULA CUASI-RELATIVISTA CLÁSICA                                                                    | Washington Silvestre    | Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana                                       |
| 10:50 - 11:15                            | 38 – APLICACIÓN DE LA MECÁNICA CUÁNTICA AL PROBLEMA MENTE-CUERPO                                            | José A. Peñalbert Ramos | Departamento de Ciencias Naturales<br>Universidad de Puerto Rico en Carolina                                         |
| 11:15 - 11:40                            | 39 - SYNTHESIS OF DIAMOND THIN FILMS AT SUB. 300°C SUBSTRATE TEMPERATURE                                    | Fabrice Piazza          | Department of Physics, University of Puerto Rico, RP                                                                 |
| 11:40 -12:05                             | 47 – DEVELOPMENT OF HUMIDIFICATION-DEHUMIDIFICATION SEAWATER GREENHOUSE TECHNOLOGY FOR ARID COASTAL REGIONS | M. F. A. Goosen         | School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, Puerto Rico                                          |
| 12:05 - 12:30                            | 29 – ANÁLISIS DEL RANGO DIURNO DE TEMPERATURA EN EL CARIBE: PUERTO RICO Y REPÚBLICA DOMINICANA              | Rafael Méndez Tejeda    | Universidad de Puerto Rico en Carolina<br>Departamento de Ciencias Naturales<br>Laboratorio de Ciencias Atmosféricas |
| 12:30 - 12:55                            | 27 – PORTAFOLIOS INGENUOS, PORTAFOLIOS INTELIGENTES Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE MERCADO DE CAPITALES   | Rodrigo Matarrita V.    | Bolsa Nacional de Valores, San José, Costa Rica                                                                      |
| 12:55 - 14:00                            | <b>ALMUERZO</b>                                                                                             |                         |                                                                                                                      |

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA B</b> |                                                                                                                                                             |                       |                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 10:30 - 10:55                            | 16 – METODOLOGÍA PARA EL MICRODISEÑO CURRICULAR DE LA INTERDISCIPLINA DE FÍSICA BASADA EN PROBLEMAS INTEGRADORES PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍAS DE UNAPEC | Emma K. Encarnación   | Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana                             |
| 10:55 - 11:20                            | 5 – EL CURRÍCULO DE INGENIERÍA CENTRADO EN LO BÁSICO - ESPECÍFICO                                                                                           | Olga Basora           | Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana                             |
| 11:20 - 11:55                            | 11 - METROLOGÍA, CALIBRACIONES Y CALIFICACIONES DE INSTRUMENTOS; SUS USOS EN LOS LABORATORIOS DEL CONTROL DE LA CALIDAD                                     | Julio Cay             | Metro Tech Corp., San Lorenzo, Puerto Rico                                        |
| 11:55 - 12:20                            | 34 – EXPERIENCIA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL CENTRO DE VISITANTES LAGUNA DE OVIEDO, PARQUE NACIONAL JARAGUA                                            | Matilde Mota Guerrero | Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana |
| 12:20 - 12:45                            | 55 - ESTRATEGIA PARA VIRTUALIZAR PROGRAMAS ACADÉMICOS DE UN MODELO PRESENCIAL (CASO: UJAT)                                                                  | Rubén Jerónimo Yedra  | División Académica de Informática y Sistemas (DAIS), Tabasco, México              |
| 12:55 - 14:00                            | <b>ALMUERZO</b>                                                                                                                                             |                       |                                                                                   |

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA PRINCIPAL</b> |                                                              |                                                                                |                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>HORA</b>                                      | <b>TOPICO</b>                                                | <b>PONENTE</b>                                                                 | <b>INSTITUCION</b> |
| 14:00 – 14:50                                    | 54 – CIENCIA Y DESARROLLO EN LA AMÉRICA LATINA DEL SIGLO XXI | Luis Wong<br>Director for University Research<br>Catholic University of Panama |                    |

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA A</b> |                                                                                                                                          |                  |                                                                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                              | <b>TOPICO</b>                                                                                                                            | <b>PONENTE</b>   | <b>INSTITUCION</b>                                                           |
| 14:50 – 15:15                            | 22 – FLUORESCENCE ASSESSMENT OF ANTIBODY BINDING AND MOLECULAR INTERACTIONS                                                              | Edwin Quiñones   | University of Puerto Rico, Department of Chemistry, Río Piedras              |
| 15:15 – 15:40                            | 52 – POLIMORFISMO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, SU IMPORTANCIA Y LAS HERRAMIENTAS ANALÍTICAS UTILIZADAS PARA CARACTERIZAR LOS POLIMORFOS | Genaro A. Tejada | Andrx Pharmaceuticals, Inc., Florida, USA                                    |
| 15:40 – 16:05                            | 17 – A DECISION-TREE-BASED METHOD TO DETECT PEPTIDASES AND THEIR SPECIFIC INHIBITORS                                                     | Piero Fariselli  | University of Bologna, Bologna, Italy                                        |
| 16:05 - 16:20                            | <b>COFFEE BREAK</b>                                                                                                                      |                  |                                                                              |
| 16:20 - 16:45                            | 53 – PRODUCTOS NATURALES ÚTILES CONTRA LA RESISTENCIA BACTERIANA                                                                         | J. David Terrero | Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria, República Dominicana   |
| 16:46 - 17:10                            | 35 – REACTION MECHANISMS OF BEP AND BAP WITH OXYGEN AND NITROGEN OXIDES: THE EFFECT OF THE MICROENVIRONMENT                              | Zulmarie Muñoz   | School of Science and Technology, Universidad of Turabo, Gurabo, Puerto Rico |
| 17:10 - 17:35                            | 42 – MATERIALS CHARACTERIZATION BY MICROSCOPY AND SPECTROSCOPY FOR PHARMACEUTICAL AND BIOPHARMA PRODUCTS                                 | Edgard Resto     | Department of Physical Sciences, University of Puerto Rico, RP               |
| 17:35 - 18:00                            | 20 – INFORMATION CRITERION AND THE CHANGE-POINT PROBLEM                                                                                  | Arjun K. Gupta   | Department of Mathematics and Statistics<br>Bowling Green State University   |

| <b>VIERNES 9 DE JUNIO DE 2006 SALA B</b> |                                                                                                                                      |                           |                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HORA</b>                              | <b>TOPICO</b>                                                                                                                        | <b>PONENTE</b>            | <b>INSTITUCION</b>                                                                               |
| 15:50 – 15:15                            | 10 – OCURRENCE OF CYANOBACTERIA AND PATHOGENIC BACTERIA IN THE SAN JOSE LAGOON: A CASE STUDY FROM PUERTO RICO                        | Rodulio Caudales          | Department of Science and Technology, University of Turabo, Puerto Rico                          |
| 15:15 – 15:40                            | 31 – REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GENERO PHYLLOPHAGA HARRIS (SCARABAEIDAE:MELOLONTHINAE) DE LA ESPAÑOLA, PUERTO RICO Y LAS ISLAS VÍRGENES | Sardis Medrano Cabral     | Museo Nacional de Historia Natural Plaza de la Cultura, Santo Domingo, República Dominicana      |
| 15:40 – 16:05                            | 45 – LA LAGUNA DEL CYPRINODON, BAHÍA LAS CALDERAS, PERAVIA, COMO UN MODELO CUASI EXPERIMENTAL PARA ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS          | Carlos Ml. Rodríguez Peña | Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana                 |
| 16:05 – 16:20                            | <b>COFFEE BREAK</b>                                                                                                                  |                           |                                                                                                  |
| 16:20 - 16:45                            | 43 – TECNOLOGÍA APROPIADA: DISEÑO DE UN VIVERO ACUÍCOLA (HATCHERY) UTILIZANDO MATERIALES LOCALES                                     | Frank H. Richardson       | Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), Santo Domingo, República Dominicana |
| 16:46 - 17:10                            | 41 - ANSAMYCIN POLYPROPIONATE SYNTHESIS VIA OXIRANES                                                                                 | José A. Prieto            | Department of Chemistry, University of Puerto Rico, PR                                           |
| 17:10 - 17:35                            | LA PREGUNTA DE SELECCIÓN MÚLTIPLE EN LA ENSEÑANZA LÚDICA DE LA CIENCIA A TRAVÉS DE MEDIOS ELECTRÓNICOS                               | Manuel Reyes Guzmán       | Departamento de Ciencias Físicas, Universidad de Puerto Rico, RP                                 |



| <b>SESIÓN DE POSTERS</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 – USO DE MARCADORES STR PARA ESTUDIOS DE POBLACIONES                                                                               | Marisol De Castro Reyes                                                                                                                                                                | Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)<br>República Dominicana                                                                     |
| 21 – PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE MICROALGAS                                                                                  | Juan M. Heredia<br>Frank H. Richardson                                                                                                                                                 | Instituto Dominicano de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI),<br>República Dominicana                                                         |
| 44 – RESISTENCIA A LA SALINIDAD EN PECES DE LA LAGUNA DEL CYPRINODON, BAHÍA LAS CALDERAS, PERAVIA                                    | Carlos M. Rodríguez Peña,<br>Marcell Pacheco George,<br>Gabriel de los Santos, Peter Sánchez,<br>Lucy J. Martínez,<br>Vasti Betania García,<br>Hector J. Andújar y Rosa Rodríguez Peña | Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo,<br>República Dominicana                                                                    |
| 30 – EVALUACIÓN DE MÉTODOS PARA LA MULTIPLICACION IN VITRO DE PIÑA (Ananas comosus)                                                  | Julio Mejía                                                                                                                                                                            | Unidad de investigación in vitro, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), República Dominicana |
| LA DIDÁCTICA COMO CIENCIA EDUCATIVA Y LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA BASADA EN HABILIDADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DESDE LA DIDÁCTICA | William Ernesto Camilo Reynoso                                                                                                                                                         | Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana                                                                                                   |
| LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EL ÁREA EDUCATIVA                                                                                     | William Ernesto Camilo Reynoso                                                                                                                                                         | Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana                                                                                                   |
| EL CARTEL O POSTER COMO MODALIDAD DE PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS EN LA MEDICINA VETERINARIA                                 | Guillermo Antúnez Sánchez                                                                                                                                                              | Universidad de Granma, Cuba                                                                                                                             |



**1** Sometido: 10 de mayo 2006

## **NIVELES DE PLOMO EN SANGRE EN RESIDENTES DE LOS SECTORES DE BARSEQUILLO, LOS DESAMPARADOS Y ZONA INDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE HAINA**

**Miledy Alberto**, Víctor Arias, José E. Mercedes, Max David Medina, Mélido Moya.

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,

Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355.

[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

Con el objetivo de conocer los niveles de plomo en sangre de residentes en tres sectores del Municipio de Haina, se realizó un estudio poblacional de corte transversal, donde se tomaron muestras de sangre a 72 voluntarios de diferentes sexos y edades, residentes en los sectores de Barsequillo, Los Desamparados y Zona Industrial del Municipio de Haina. Las concentraciones de plomo en las muestras se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica con horno de grafito. Los niveles de plomo encontrados en el setenta por ciento de las muestras, fueron superiores a los 10 µg/dl establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como nocivos o tóxicos para la salud.

**2** Sometido: 26 de mayo de 2006

## **PRODUCCIÓN DE COLORANTES NATURALES EN POLVO A PARTIR DE LA BIJA Y CÚRCUMA USANDO PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS**

**César Aybar** y César Segura

Industrial Biotechnology Division, IIBI<sup>1</sup>

Oloff Palme Rd. & Núñez de Cáceres Ave., San Gerónimo, Santo Domingo.

Apdo. Postal 329-2. Tel. 809-566-8121 Ext. 2294 Fax: 809-227-8810 [www.iibi.gov.do](http://www.iibi.gov.do)

En esta conferencia se expondrán los resultados obtenidos en un proyecto realizado en base a una biotecnología estudiada y propuesta por Diógenes Aybar y César Aybar, la cual aplicada a la Bija y a la Cúrcuma, permite extraer colorantes naturales de ambas especies, tanto líquido como en polvo. Por medio a bioprocesos se logra destruir la pared celular de las fibras de la Bija y la Cúrcuma, permitiendo que todos los principios activos contenidos dentro de las células vegetales salgan al medio en el cual se hace la reacción, concluyendo con secado por aspersion y/o liofilización para obtener el colorante en polvo seco.

## **EXTRACTION OF NATURAL DYES FROM ANNATO AND TURMERIC THROUGH BIOTECHNOLOGY PROCEDURES**

**César Aybar** y César Segura

Industrial Biotechnology Division, IIBI<sup>1</sup>

Oloff Palme Rd. & Núñez de Cáceres Ave., San Gerónimo, Santo Domingo.

Apdo. Postal 329-2. Tel. 809-566-8121 Ext. 2294 Fax: 809-227-8810 [www.iibi.gov.do](http://www.iibi.gov.do)

The results of a biotechnology project proposed and studied by Diógenes and César Aybar will be presented. This technology, applied to Annato and Turmeric, allows the extraction of natural colorings from both species in liquid and powdered form. The cell walls of the fiber content of Annato and Turmeric were broken through biotechnology techniques, thus yielding the dyeing substances to the medium where the reaction takes place. The process ended with high efficiency drying or liofilization to obtain the dyeing powder.

3

Sometido: 18 de abril 2006

## **PROCESAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PARA LA OBTENCIÓN DE SUSTANCIAS ECOLÓGICAMENTE LIMPIAS**

**Juan Arias Dipre**

Escuela de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Facultad de Ciencias, Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355

La producción orgánica en nuestro país tiene un futuro promisorio, por las grandes posibilidades de expansión a diferentes renglones de la producción agrícola. Lo que se traduce en un incremento en la exportación y como consecuencia en la entrada de divisas y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones campesinas. Para lograr la certificación de la producción orgánica es necesario cumplir con un sistema complejo de requisitos, fundamentados en normas internacionales. La norma internacional principal que regula la producción agrícola para viabilizar su certificación es la ISO14000, ésta se orienta hacia la gestión ambiental de la producción agrícola. Se divide en dos segmentos (proceso productivo y producto). En el marco de la aplicación de dicha norma a la producción de café orgánico por ejemplo, se le exige al productor no generar residuos que contaminen las aguas, suelos y aire. En ese sentido el trabajo que estamos presentando es una propuesta a las exigencias de la norma ISO14000 a la producción orgánica agrícola, especialmente en el proceso de producción de café orgánico. En la tabla de contenidos químicos podemos observar los contenidos de la pulpa fresca; "pulpa fermentada de forma espontánea"; pulpa fermentada de forma experimental.

The organic production in our country has a promising future, due to the wide possibilities of expansion to different areas of agricultural production. This could be transferred into an increase on exporting levels and as a direct consequence a major flow of resources resulting in better quality of life for farmers. A complex process is required to obtain the necessary licensing for organic farming in the Dominican Republic. This is due to the existing international standards and requirements. ISO 14000 is believed to be the most important regulation in issuing licensing for organic farming, because it is guided towards the environmental administration of this kind of agricultural production. Within the frameworks of the implementation of this norm on the production of organic coffee, for example, it is requested from the producer to refrain from producing contaminating materials that can harm our waters, soil and oxygen. Based on this concept, we present our proposal to the standards and requirement mandated by ISO 14000 norms for the organic farming production, especially in the process of organic coffee production. In the chemical content tables the composition of the pulp can be observed in fresh pulp; "spontaneously fermented pulp", meaning experimentally fermented pulp.

4

Sometido: 13 de marzo 2006

**EARLY RESEARCH EXPERIENCE IN SCIENCE AND ENGINEERING: A NOVEL APPROACH TO SCIENCE LEARNING: THE UMET MODEL****Juan F. Arratia**

Universidad Metropolitana

San Juan, Puerto Rico [um\\_jarratia@suagm.edu](mailto:um_jarratia@suagm.edu)

In 1995, the National Science Foundation (NSF) selected Universidad Metropolitana (UMET) in the Metropolitan area in San Juan, Puerto Rico, to be one of the six institutions in the United States to start the experiment of seeking excellence through the Model Institutions for Excellence (MIE) Program of the Foundation. UMET took this challenge and made this program one of the most important projects in its fifty-year history. The outcomes of the Program activities at the pre-college and undergraduate level, with emphasis on Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) research experiences, will be presented in this conference. The Summer Adventure Research Training Program, along with the Saturday Academy and the Pre-College Research Symposium will be presented as one of the most exciting and comprehensive pre-college research programs in Puerto Rico. Similarly, the experience of transforming UMET from mainly a teaching institution into an undergraduate research organization with a wide range of scientific activities for STEM majors from UMET will be examined. Emphasis will be placed on the dynamics of the undergraduate research activities at UMET research laboratories, at colleges and universities in the US mainland, Puerto Rico and foreign universities and research centers around the world. The undergraduate research symposia and their impact on the MIE scholars at UMET, and on STEM majors from institutions in the US mainland and Puerto Rico, will be discussed at the II Interdisciplinary Scientific Research Congress (June 2006) Santo Domingo, Dominican Republic.

5

Sometido: 31 de mayo de 2006

**EL CURRÍCULO DE INGENIERÍA CENTRADO EN LO BÁSICO - ESPECÍFICO****Olga Basora**

Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana,

Dirección Postal: Av. 27 de Febrero 569 (Campus II)

809-530-7935 [obasora@adm.unapec.edu.do](mailto:obasora@adm.unapec.edu.do)

En este trabajo se analiza y caracteriza el currículo de ingeniería centrado en lo básico – específico, así como la experiencia de la autora en su implementación. La investigación presenta un modelo estructurado a través de un plan de formación que maneja, entre otras variables, lo pedagógico, lo didáctico y lo estructural, así como la evaluación de su relevancia y eficacia. Se basa en la convicción de que los programas de estudio de Ingeniería deberían tener como uno de sus principales objetivos la formación de un Ingeniero acorde a las condiciones sociales, económicas, culturales y ocupacionales que caracterizan un país o una región determinada. Al mismo tiempo, su contextualización obliga a identificar las necesidades propias de la sociedad que pueden ser satisfechas por los Ingenieros que incursionan en ella. De esta manera, ambas actividades, tanto la fundamentación como la contextualización, indican los problemas concretos que debe resolver ese ingeniero en su vida laboral. Sin embargo, en adición al diseño del currículo, es de igual trascendencia la implementación del mismo a través de la adecuación de las estructuras académicas y administrativas, de manera que éstas garanticen la plataforma idónea para realizar una gestión curricular pertinente. Una forma apropiada de realizar esta implementación es a través de un modelo pedagógico centrado en lo básico – específico. La autora muestra que el uso de esta estrategia, puede relacionar de manera coherente al estudiante de Ingeniería con la sociedad, relacionándose a través de la integración de las dimensiones formativas (educativas, instructivas y desarrolladoras) y usando como principales herramientas la estructura curricular y las estrategias didácticas

6

Sometido: 8 de mayo 2006

## NANOCRYSTALLINE SILICON FOR DISPLAY APPLICATIONS

Azlin Biaggi, **Luis F. Fonseca**, Oscar Resto  
Departamento de Física, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras  
[luis@uprrp.edu](mailto:luis@uprrp.edu)

Porous Silicon was the first nanostructured silicon material in which efficient light emission was reported. After this report, an intense research effort was made towards the development of a variety of silicon-based electro-optical devices. In the case of display applications, new Field Emission Devices (FEDs) are under consideration for a new generation of compact, light weight, and low power consumption displays. This new technology requires the use of light emitting materials that can operate with low electron beam energies. Our experiments about the response of porous silicon to different electron beam excitations gave promising results for the use of such material in FED architectures. While the photoluminescence and electroluminescence properties of porous silicon and other forms of nanocrystalline silicon have been studied in detail for the past 15 years, their cathodoluminescence has attracted less attention. It is, however, this property which determines the possible application of nanosilicon materials as the “phosphore” component in FEDs. In this presentation we will describe the synthesis and cathodoluminescence properties of electron beam-modified nanoporous silicon films and several experimental results that serve to evaluate the possible use of nanosilicon materials as the light emitting components of new field emission displays. In particular, we demonstrate the tuning of the cathodoluminescence by controlling the average size of the nanostructure.

7

Sometido: 12 de mayo 2006

## STRUCTURE OF MULTI-COMPONENT/MULTI-YUKAWA MIXTURES

L. Blum and **M. Arias**  
Universidad de Puerto Rico, Recinto Río Piedras  
Direccion Postal: Physics Department University of Puerto Rico  
POB 23343, Río Piedras, PR 00931-3343  
[arias.melvin@gmail.com](mailto:arias.melvin@gmail.com)

Recent small angle scattering experiments reveal new peaks in the structure function  $S(k)$  of colloidal systems (S.H. Chen et al), in a region that was inaccessible with older instruments. It has been increasingly evident that a single (or double) Yukawa MSA-closures cannot account for these observations, and three or more terms are needed. On the other hand the MSA is not sufficiently accurate more accurate theories such as the HNC have been tried. But while the MSA is asymptotically exact at high densities; it does not satisfy the low density asymptotics. This has been corrected in the soft-MSA by adding exponential type terms. The results compared to experiment and simulation for liquid sodium by Rahman and Paskin are remarkably good. We use here a general closure of the Ornstein Zernike equation which is not necessarily the MSA closure and we resolve the equation it.

8

Sometido: 13 de marzo 2006

**FINDING ALL THE COMPLETE DECOMPOSING DISK SYSTEMS OF A 3-MANIFOLD**

Luz Dary Camacho Olarte e Ivan Cardona Torres  
 Universidad de Puerto Rico, Recinto Rio Piedras  
[luzdarycamacho@gmail.com](mailto:luzdarycamacho@gmail.com)

A 3-manifold  $M$ , has an infinite number of pairs of Complete Decomposing Disk Systems that determine a given Heegaard Splitting, this makes it difficult to obtain structural information about the manifold. However during the last years there has been great progress in this field, introducing additional conditions allowing us to access that information. One of these conditions is The Rectangle Condition given by A. Casson and C. Gordon in "Reducing Heegaard Splitting" that appeared in *Topology and its Applications*, volume 27, Issue 3, December, 1987, pp 275-283. This condition was recently reinforced with The Double Rectangle Condition given by Martin Lustig and Yoav Moriah in "A Finiteness Result for the Heegaard Splitting" that appeared in *Topology*, volume 43, 2004, pp 1165-1182. This reinforcement ensures the existence of a finite number of pairs of complete decomposing disk systems that satisfy the double rectangle condition. Taking a particular 3-manifold  $M$  and a Heegaard Splitting  $M = H_1 \cup_{\partial H_1 = \partial H_2} H_2$ , we have found a pair of complete decomposing disk system that satisfies The Double Rectangle Condition. We plan to find the others, of which there is only a finite number.

Sometido: 26 de abril 2006

**ENCONTRANDO TODOS LOS PARES DE SISTEMAS DE DESCOMPOSICION COMPLETOS DE UNA 3-VARIEDAD**

Luz Dary Camacho Olarte e Ivan Cardona Torres  
 Universidad de Puerto Rico, Recinto Rio Piedras  
[luzdarycamacho@gmail.com](mailto:luzdarycamacho@gmail.com)

Una 3-variedad  $M$  tiene una infinidad de pares de Sistemas De Descomposición Completos De Discos que determinan un Heegaard Splitting dado, lo cual dificulta conseguir información estructural de dicha 3-variedad. Sin embargo durante los últimos años se han logrado grandes avances en este campo, introduciendo condiciones adicionales que permiten el acceso a esta información, como por ejemplo, La Condición De Rectángulo, dada por A. Casson y C. Gordon, en "Reducing Heegaard Splitting", *Topology and its Applications*, volumen 27, Issue 3, diciembre, 1987, pp 275-283, la cual recientemente fue ligeramente reforzada con La Condición Doble De Rectángulo, dada por Martin Lustig and Yoav Moriah, en "A finiteness result for Heegaard Splitting", *Topology*, volumen 43, 2004, pp 1165-1182; condición que nos garantiza la existencia de un número finito de tales pares de sistemas de descomposición completos de discos que satisfacen la condición doble de rectángulo. Nosotros tomamos una 3-variedad particular  $M$  y un Heegaard Splittings dado,  $M = H_1 \cup_{\partial H_1 = \partial H_2} H_2$ , y encontramos un par de sistemas de descomposición completo que satisface la Condición Doble de Rectángulo. Nos proponemos encontrar los otros, de los cuales sabemos que hay un número finito.

9

Sometido: 31 de mayo 2006 poster

## USO DE MARCADORES STR PARA ESTUDIOS DE POBLACIONES

Marisol De Castro Reyes  
 Area de Biotecnología Médica  
 Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
 C/Oloff Palme esq. Av. Núñez de Cáceres, San Gerónimo, Sto. Dgo. República Dominicana.  
 Apartado Postal 329-2  
 Teléfono 809-566-8121 Ext. 2230 Fax: 809-227-8810

[mdecastro@iibi.gov.do](mailto:mdecastro@iibi.gov.do);

Las repeticiones en tandem ( Short Tandem Repeats, **STR** ) son una gran fuente de marcadores biológicos polimorficos en el Genoma Humano. Son repeticiones pequeñas y de gran valor informativo. Pueden ser estudiadas mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y mediante diferentes técnicas de laboratorio. Estos polimorfismos son ampliamente utilizados para estudios de Genética Forense, identificación de individuos y estudios de Paternidad. La amplificación de varios marcadores a la vez, disponibles comercialmente, han demostrado ser ampliamente informativos y eficientes en otras poblaciones ya estudiadas. Presentamos resultados preliminares de la utilización de marcadores STR de Promega®, validados para estos fines, en la población Dominicana, utilizando la Reaccion en cadena de la polimerasa, dentro del proyecto de Filiación de nuestra población mediante marcadores STRs.

\*Proyecto financiado con fondos de la SEESCYT

10

Sometido: 23 de mayo 2006

## OCURRENCE OF CYANOBACTERIA AND PATHOGENIC BACTERIA IN THE SAN JOSE LAGOON: A CASE STUDY FROM PUERTO RICO

Rodulio Caudales<sup>1</sup> and Arcelay A<sup>2</sup>.

<sup>1-2</sup>Ana G. Mendez University System. <sup>1</sup>Department of Science and Technology, Universidad del Turabo, Gurabo, Puerto Rico, 00778 and <sup>2</sup>Department of Science and Technology, Universidad del Este, Carolina, Puerto Rico 00984.

[rcaudales@suagm.edu](mailto:rcaudales@suagm.edu) [ue\\_aarcelay@suagm.edu](mailto:ue_aarcelay@suagm.edu)

The aim of this study was to study the occurrence of cyanobacteria and pathogenic bacteria in the San Jose Lagoon, part of the San Juan Bay Estuary. The Estuary comprises a complex network of lagoons connected by channels. The San José Lagoon has an average depth of 2.4 to 11.0 m with a width of 2.2 km and a length of 4.5 km. We have found unique species of *Oscillatoria* sp. a member of the taxonomic order *Oscillatoriales* and the main producers of potent toxic substances in aquatic systems. Low doses of these toxins in drinking water have been shown to contribute to a high rate of human liver cancer and to produce neuromuscular paralysis in laboratory animals. In addition, a large population of pathogenic bacteria was found in the Lagoon including five species of *Vibrio*: *Vibrio parahaemolyticus*, *V. fischeri*, *V. vulnificus*, *V. cholerae*, *V. furnisii*, *Arthrobacter agilis*, *Acinetobacter-baumannii*, *Acinetobacter iwoffii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. alcaligenes*, *P. haloplanktis*, *Brevundimonas virsicularis*, *Flavobacterium johnsoniae* and *Microbacterium saperdae* (identification using biochemical tests and Fatty acid profiles). The populations of these bacteria were in the range of 10<sup>4</sup> and 10<sup>8</sup> bacteria/L. In addition this estuary showed to have a large number of *E. coli* (fecal coliforms) in the range of 10<sup>2</sup> and 10<sup>4</sup> bacteria/L of water and low population of enterococcus bacteria. We found high incidence of cyanobacteria and pathogenic bacteria that correlated with sites where eutrophic components were high in phosphate, ammonium and total organic carbon. In addition, at the selected sites high population of three different species of anaerobic photosynthetic bacteria were found; especially at low depth.



**11** Sometido:**METROLOGÍA, CALIBRACIONES Y CALIFICACIONES DE INSTRUMENTOS; SUS USOS EN LOS LABORATORIOS DEL CONTROL DE LA CALIDAD****Julio Cay**

Metro Tech Corp., PO Box 975, San Lorenzo, PR 00754

PO Box 975 San Lorenzo, PR 00754

[metrotech@libertypr.net](mailto:metrotech@libertypr.net)

En los países industriales la metrología, al igual que la calibración de instrumentos y equipos en el proceso de manufactura, ha jugado un papel de gran importancia en el desarrollo económico e industrial. Esta importancia es notable cuando hay que implantar sistemas y programas del Control de la Calidad. Además, en los últimos años, es un hecho la necesidad de añadir el concepto de calificación de instrumentos y procesos de manufactura. Estos tres conceptos se han integrado y están impactando el mundo industrial. Se discutirán los términos básicos de *Metrología* y la *Calibración* de Instrumentos y también se traerá el Concepto de *Calificación* de éstos, así como describir sus diferencias y requisitos. Además, se mencionarán; las reglas federales de los Estados Unidos y estándares internacionales que requieren que se califiquen los instrumentos, su importancia y el impacto que éstas tienen en la calidad y validez de los resultados analíticos.

**12** Sometido: 18 de abril 2006.**ESTUDIO PRELIMINAR QUIMICO - BIOLOGICO EN CELASTRACEAS, *Maytenus domingensis*, *Maytenus buxifolia* Y *Maytenus laevigata* DE LA REPUBLICA DOMINICANA****Teresa Colòn**, Hipólita Peralta, Juana Soto, Mercedes V. Soriano.

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,

Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105

[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

Este trabajo presenta los resultados de un estudio preliminar químico – biológico en tres especies del genero *Maytenus*: *M. domingensis*, *M. buxifolia* y *M. laevigata*, la primera endémica de la República Dominicana y las otras dos introducidas, las cuales fueron sometidas a screening fotoquímico y a ensayos biológicos utilizándose los extractos etanólicos y acuosos de sus hojas y raíces. Se determinó cualitativamente los metabolitos secundarios de las tres especies, respectivamente y se cuantificó el contenido de taninos obteniéndole un 16% p/p en base seca en el polvo de la raíz de *M. domingensis* resultado similar a los reportado para la *Maytenus ilicifolia*, especie brasileña. En adición, se evaluó el potencial bioactivo a través del ensayo de *Artemia salina* s.p., las tres especies resultaron ser bioactivas, siendo la *M. domingensis* la que mostró mayor bioactividad por presentar una menor concentración letal media ( $CL_{50}$ ). El ensayo antimicrobiano produjo actividad antimicrobiana contra bacterias Gram positivas y Gram negativas. También se investigaron los efectos tóxicos mediante ensayos de toxicidad aguda ( $DL_{50}$ ) vía i.p. para la *M. domingensis*. Además se presentan informaciones sobre los usos populares de las Celastráceas en varios países de América, África y Asia.

**13** Sometido: 21 de febrero del 2006

## **LA DINÁMICA EN LA SIMETRÍA CEREBRAL PARA IMPULSAR EL LIDERAZGO Y EL DESARROLLO HUMANO**

### **Una aproximación científica a la simetría cerebral usando la mecánica cuántica**

**Js. Gilberto Concepción G**

Academia de Ciencias de la República Dominicana. Andrés Avelino #16, Ens. Naco, Santo Domingo, R. D.  
[jconcepcion@verizon.net.do](mailto:jconcepcion@verizon.net.do)

La velocidad y excitabilidad de los neurotransmisores tienen tanto dependencia química como física. Adicionalmente, la resonancia magnética de imagen y otras técnicas similares de espectroscopia cerebral se utilizan para identificar funciones e interacciones en el cerebro, sin embargo estas técnicas no han contestado la pregunta del porqué las personas coordinan el pensamiento en forma diferente. De igual forma, la mecánica cuántica ha propuesto mecanismos para la interacción electrónica en las transiciones cerebrales, pero estas interpretaciones de nuevo contestan de una forma generalizada y no se adentran en las diferencias individuales. Un modelo basado en la simetría y coeficientes de los orbitales moleculares en neurotransmisores y su interacción térmica propone que las individualidades se pueden considerar y utilizarse de una manera práctica para identificar condiciones de liderazgo en las personas y organizaciones. Se presentará el modelo de Sistemas de Evaluaciones Dinámicas SED® y los efectos térmicos para demostrar que este fenómeno no es casual, sino causal ya que el mismo se ha aplicado varios millares de personas y más de un centenar de organizaciones tanto productivas, como deportivas, educativas y familiares.

**14** Sometido: 14 de marzo de 2006

## **LIMPIEZA DE PLAYAS EN BÉLGICA: UN ESTUDIO SOCIAL Y BIOLÓGICO BEACH CLEANING IN BELGIUM: A SOCIAL AND BIOLOGICAL STUDY**

**Haydée Domínguez Tejo**

Vrije Universiteit Brussel (VUB), Universiteit Antwerpen (UA)  
Presently at CIBIMA-UASD [hmdominguez@mixmail.com](mailto:hmdominguez@mixmail.com)

Manual and mechanical beach cleaning methods used in Belgium were studied from a social and biological perspective, to provide information for a better compromise between these two methods. From a summer survey on manual beach cleaning in the municipality of Koksijde in 2004, around 42 kg of man-made waste/Km/month were estimated during July and September, and 87 kg during August. In average, plastics represented more than 50% of the weight of the waste, and textiles from 16 to 21%. A public perception study on beach cleanness and the strandline material in this coastal municipality showed that more than 80% of beach users would like metal, plastic, glass, rubber, polystyrene, paper and textiles to be removed during beach cleaning, while algae were only chosen by 4%. The natural material of the strandline was appreciated by 76% of respondents, and 87% agreed that only artificial strandline material be removed during beach cleaning. The manually cleaned beach was just as visited as the mechanically cleaned one, and was not considered less clean. Finally, *in situ* experiments were carried out in De Panne, close to the border with France, to determine the direct effects of mechanical beach cleaning on the strandline macrofauna using different combinations of speed and pressure of the machine. Although the number of organisms was not significantly reduced after one cleaning event, their presence increased with the quantity of algae. Habitat loss and possible long-term impacts on the recovery of the strandline associated populations is expected if beach cleaning is continuous over the year. A zonal coastal management approach was recommended, allowing areas with only manual cleaning interspersed with areas of mechanical beach cleaning. The goal is to attract tourists who prefer more natural beaches, but also to conserve, restore and enhance habitats and biodiversity in Belgian sandy beaches.

**15** Sometido: 17 de mayo 2006

## **PRELIMINARY RESULTS ON BIOACTIVITY TEST OF EXTRACTS FROM TROPICAL FUNGI CULTURES**

**Anastasio Emiliano**, Sharon Cantrell, Carmen Bonilla, Zulma Ortiz, Jocelyn Matías and Báez, Claribel  
*University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.*

This Project pursues the isolation of potentially bioactive metabolites from pure cultures of marine and forest tropical fungal strains. The studied fungal strains have been isolated from solar salterns located at Cabo Rojo, PR, and have been identified by morphological and molecular techniques. Selection of fungal strains for cultivation starts with a literature search on the ability of a particular species for the production of bioactive secondary metabolites; followed by a qualitative pre-screening by means of bacterial growth inhibition, using the sensitivity test, as described by Kirby & Bauer. Further screening for bioactivity of fungal strains is performed by Brine Shrimp Lethal Toxicity test (BSLT) of the ethyl acetate extracts from pure cultures. Thirty species have been tested for bacterial growth inhibition, fourteen of which have been tested for BSLT. The data obtained for both tests correlates for most tested species. Some of the promising species are being cultured in relatively large amounts to pursue the molecules responsible for the shown bioactivity. The fatty acid compositions of several species have also been obtained for comparative and identification purposes; preliminary data reveal the possibility of a *Periconia* sp. being a novel fungus. Isolated bioactive compounds in this project will be tested against menacing infectious diseases, such as Tuberculosis and Malaria.

Funds for this investigation are provided by NIH/UPR through the Alliance for the Advancement of Biomedical Research Excellence in Puerto Rico (PR-AABRE) (**Grant No. P20 RR01-6470**)

**16** Sometido: 30 de mayo 2006

## **METODOLOGÍA PARA EL MICRODISEÑO CURRICULAR DE LA INTERDISCIPLINA DE FÍSICA BASADA EN PROBLEMAS INTEGRADORES PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍAS DE UNAPEC.**

**Emma Kareline Encarnación Encarnación**

Institución: Universidad Acción Pro Educación y Cultura (UNAPEC)

Dirección Postal: Av. 27 de Febrero # 659, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Teléfono: 809-530-7935 ext.224, Fax:809-685-5581. [emma.kee@gmail.com](mailto:emma.kee@gmail.com)

The Dominican Republic has at the present time the great challenge to position itself at the levels of technical-scientific advances, to be able to assimilate, utilize and contribute solutions to the social demands through the implementation of new and innovative technologies of today's new world. On the author's point of view, it is clear that, in order to meet this challenge, it is essential to introduce innovative proposals to modify higher education; among these proposals, one to consider would be creating a solid curricular structure at various levels (macro and micro), beginning with career levels to classroom levels. Based on the contextual diagnosis, an apparent contradiction can be observed when referring to the fact that while Physics is considered a basic requirement for the engineering major, a marked rejection is observed by the alumni towards this discipline. The goal of this research is to elaborate a curricular micro design of a methodology for the interdisciplinary Physics requirements for the engineering majors at UNAPEC in the Dominican Republic. Among the various methods, and techniques to be used in this research, the following will be noted: the analysis of sources of information and documentation, surveys, interviews, analysis of specialists in the field, etc. The grounds and elaboration of said methodology is based on an integrated approach initiative. The application and validation of the Micro Design Methodology is illustrated with the Physics Interdisciplinary Program.

La República Dominicana tiene en la actualidad el gran reto de colocarse a la altura de los adelantos científico-técnicos en aras de poder asimilar, utilizar y aportar soluciones a las demandas sociales mediante el empleo de las nuevas tecnologías que hoy se imponen. Es la opinión de la autora, que para enfrentar este reto se deben introducir propuestas de cambio en la educación superior; entre las cuales se encuentra el perfeccionamiento de estructuras curriculares a diferentes niveles (macro y micro), es decir, desde nivel de carrera hasta nivel de aula. Desde el diagnóstico contextual, se puede advertir, una aparente contradicción referida al hecho de que si la Física es una disciplina básica para la formación profesional del ingeniero, por que se evidencia un rechazo de los estudiantes hacia la misma. Esta investigación tiene como objetivo la elaboración de una Metodología de Microdiseño curricular interdisciplinario de Física para las carreras de ingeniería en la UNAPEC de República Dominicana. Dentro de los métodos y técnicas a utilizar en esta investigación se encuentran: El análisis de fuentes documentales de información, encuestas, entrevistas, análisis de especialistas, etc. En esta propuesta la fundamentación y elaboración de dicha Metodología se basa en problemas integradores. La aplicación y validación de la Metodología de Microdiseño se ilustra con el programa de la interdisciplina de Física.

**17** Sometido: 15 de mayo 2006

### **A DECISION-TREE-BASED METHOD TO DETECT PEPTIDASES AND THEIR SPECIFIC INHIBITORS**

**Piero Fariselli**, Lisa Bartoli, Remo Calabrese, Damiano G. Mita, Rita Casadio.  
Affiliation: Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna,  
Bologna, Italy.

Postal Address: Dept. of Biology via Irnerio 42, 40126 Bologna Italy

[piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

Peptidases are proteolytic enzymes responsible of fundamental cellular activities in all organisms. Apparently about 2-5% of the genes encode for peptidases, irrespectively of the organism source. The basic peptidase function is "protein digestion", which can be potentially dangerous in living organisms, if not strictly controlled by specific inhibitors. In genome annotation a basic question is to predict gene function. Here we describe a computational approach that can filter peptidases and their inhibitors out of a given proteome. Furthermore and as an added value to MEROPS, a specific database for peptidases already available in the public domain ([merops.sanger.ac.uk](http://merops.sanger.ac.uk)), our method can predict whether a pair of peptidase/inhibitor can interact, eventually listing all possible predicted ligands (peptidases and/or inhibitors). We show that by adopting a decision-tree approach the accuracy of PROSITE and HMMER in detecting separately the four major peptidases types (Serine, Aspartic, Cysteine and Metallo- Peptidase) and their inhibitors among a non redundant set of globular proteins can be improved by some percentage points with respect to that obtained with each method separately. More importantly, our method can then predict pairs of peptidases and interacting inhibitors, scoring a joint global accuracy of 94% with coverage for the positive cases (peptidase/inhibitor) equal to 99%. The decision-tree method can reliably classify protein sequences as peptidases or inhibitors, belonging to a certain class, and can provide a comprehensive list of possible interacting pairs of peptidase/inhibitor.

**18** Sometido: 15 de mayo 2006

## THE PROBLEM OF THE PREDICTION OF THE OF MEMBRANE-PROTEIN STRUCTURE

Piero Fariselli

Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna,  
Bologna, Italy. Dept. of Biology via Irnerio 42, 40126 Bologna Italy. [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

Membrane proteins constitute an important part of the cell proteome. They perform basic functions, fundamental for the cell life, including cell signaling, energy conservation and transformation, ion exchange and many others. Membrane proteins are difficult to study since they are inserted into lipid bilayers, and expose to the polar outer and inner environments portions of different sizes. They are difficult to purify them in the native, functional form, and more difficult to crystallize them. For these reasons methods that predict their structural features are welcome and needed. Most of the computational methods presently available allow predicting two basic features of membrane proteins: topography (the location of transmembrane domains along the protein chain) and topology (the location of the N and C terminus with respect to lipid membrane). Topological models are sufficient in many instances to design experiments in order to prove to a certain extent (or correct) the location of the inner and outer loops with respect to the membrane, and concomitantly the number of transmembrane segments. Machine-learning approaches have been introduced to predict membrane protein topography and topology after their successful application in the field of protein secondary structure predictions. Conversely, the building of the three-dimensional structures of membrane proteins is a general unsolved problem, that can be tackled for specific proteins of interest.

**19** Sometido: 28 de abril 2006

## EARLY GROWTH STUDIES OF BARIUM MAGNESIUM FLUORIDE ONTO SILICON SUBSTRATES

W. A. Gómez-Uribe<sup>1,2</sup>, M. Rodríguez-Vélez, and A. Martínez<sup>2</sup>

1. Physics Department, University of Puerto Rico, San Juan, PR 00931-3343
2. School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778-3030  
Address: P.O Box 3030, Gurabo, PR 00778-3030. [gomezwill@hotmail.com](mailto:gomezwill@hotmail.com)

We have grown barium magnesium fluoride films on (111)-oriented Si substrates using molecular beam epitaxy. The deposition was done on substrates with and without the native oxide layer. The early stages of growth were studied through the application of X-ray photoelectron spectroscopy measurements on interrupted growth runs without exposing films to atmosphere. It was observed that exposure of the Si substrate to the BaMgF<sub>4</sub> vapor at a substrate temperature of 950C for periods of 20 seconds, resulted in the formation of silicate species and a reduction of the SiO<sub>2</sub> species on the substrate. Subsequent growth onto substrates pretreated in this way after lowering the substrate temperature to 500 C resulted in highly textured (020)-oriented BaMgF<sub>4</sub> films, as evidenced by x-ray diffraction studies. Films grown without the pretreatment did not display this high degree of texture. X-ray diffraction data on films grown at 950 C show that the BaMgF<sub>4</sub> vapor is dissociated into MgF<sub>2</sub> and BaF<sub>2</sub>. We propose that the observed partial etching of the oxide layer is mediated by the formation of SiF<sub>4</sub>, which subsequently boils off the surface. Residual gas analysis studies performed during the first 60 seconds of growth support this mechanism.

20 Sometido: 21 de marzo 2006

## INFORMATION CRITERION AND THE CHANGE-POINT PROBLEM

Arjun K. Gupta

Department of Mathematics and Statistics  
Bowling Green State University

The testing and estimation of multiple covariance change points for a sequence of  $m$ -dimensional ( $m > 1$ ) Gaussian random vectors by using the Schwarz information criterion (SIC) will be discussed. We will estimate the number of change points as well as their locations. The unbiased SIC's are also obtained. Then the asymptotic null distribution of the test statistic is derived. The result is applied to the weekly prices of Exxon and General Dynamics stocks from 1990 to 1991, and the changes are successfully detected.

21 Sometido: 26 de mayo de 2006 POSTER

## PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE MICROALGAS.

Juan M. Heredia y Frank H. Richardson

Instituto Dominicano de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), Republica Dominicana. [Frichard221@hotmail.com](mailto:Frichard221@hotmail.com).

Se presentan los avances obtenidos a la fecha con respecto a una investigación que versa sobre la obtención de biodiesel a partir de microalgas. Este proyecto parte del conocimiento de que existen especies de microalgas con alto contenido de aceite o rápido crecimiento y por consiguiente es posible la obtención de biodiesel a partir del aceite contenido en estas. Esto sería una alternativa interesante frente a cultivos terrestres (ej. Palma africana) que pueden durar tanto como 5 años antes de brindar la primera cosecha. Considerando la realidad nacional y mundial en lo referente a fuentes de energía se hace imperativo el desarrollo de fuentes de energía renovables locales. La metodología de trabajo contempla lo siguiente: selección de algas candidatas; cultivo de las mismas; elección de la alga o algas que brinde(n) mejores resultados; desarrollo de una técnica de separación de grasas a partir del alga seleccionada; desarrollo de una técnica de esterificación para la producción de biodiesel, a partir del aceite obtenido. A la fecha se han logrado cultivos en contenedores de 400 galones, pasando por las etapas escalonadas de placa de petri, vial, erlenmeyer de 250 ml y contenedor de 5 galones. Se han detectado crashes (muertes subitas) en las algas seleccionadas a nivel de los contenedores de 400 galones, lo cual puede suceder cuando las algas son sometidas a densidades muy altas. Se investiga como evitar esta situación antes de sembrar estas algas en la ultima etapa de cultivo, los cuales son estanques de tierra de 200 m<sup>3</sup>.

22 Sometido: 8 de mayo 2006

## FLUORESCENCE ASSESSMENT OF ANTIBODY BINDING AND MOLECULAR INTERACTIONS

Qing Huang and Edwin Quiñones\* †

University of Puerto Rico, Department of Chemistry, Río Piedras Campus,  
P.O. Box 23346, San Juan, Puerto Rico 00931-3346 [equinones@uprrp.edu](mailto:equinones@uprrp.edu)

We observed a pronounced decrease in the binding affinity of TMR to the immunoglobulin specific for this dye upon adding  $\alpha$ -cyclodextrin (CD). Experimental evidence suggests that TMR interacts simultaneously with the immunoglobulin (IgG) antigen binding site and with the CD cavity. Fluorescence anisotropy was employed to further characterize the nature of the interactions between tetramethylrodamine (TMR) and IgG. It is found that TMR binds with high affinity to IgG, but retains its ability to rotate within the antigen binding site. In addition, fluorescence anisotropy measurements from fluorescein-labeled streptococcal protein G bound to IgG showed a significant increase in anisotropy; however, the short correlation time estimated using Perrin's equation tends to indicate that the fluorophore is not bound rigidly to SpG. Moreover, IgG conjugated with fluorescein exhibits a similar anisotropy, which gives further confirmation to this explanation. In spite of this limitation, fluorescence anisotropy is a reliable tool to detect when IgG is interacting with another biomolecule or is anchored to a membrane.

\* The authors acknowledge the generous support of the NIH-SCORE Program.

† To whom correspondence should be addressed.



**23** Sometido: 27 de marzo 2006

## VALIDACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO PARA DETERMINAR VARIABLES BIOMÉTRICAS EN PEPINOS DE MAR DE AGUAS TROPICALES

**Eddie N. Laboy Nieves** y Jesus Eloy Conde

Institución: Universidad del Turabo, Escuela de Ciencia y Tecnología

P.O. Box 3030 Gurabo, Puerto Rico 00778 [elaboy@mail.suagm.edu](mailto:elaboy@mail.suagm.edu)

Este estudio tiene el propósito de presentar la validación de una nueva técnica para tomar medidas de holoturias en aguas someras (<3.5 m) tropicales. El mismo consistió en comparar el método más comúnmente utilizado presentado por Yingst (1982), el cual consiste en frotar los pepinos de mar hasta que alcancen la máxima contracción para así tomar las medidas de peso y largo. El método propuesto por mí consistió en sumergir las holoturias *Isostichopus badiionotus* y *Holothuria mexicana* en un recipiente con agua fría (~8 °C), donde en menos de 10 segundos alcanzaron la máxima contracción. Luego de medir, y en cerca de un minuto, los pepinos fueron liberados al sustrato, donde accidentalmente descubrí que liberan sus gametos como reacción al cambio en temperatura. Aunque estadísticamente no hubo diferencias al comparar ambos métodos ( $t = 1.65$ ), el método propuesto por mí ha probado ser más eficiente, dado a que permite medir con certeza la máxima contracción, no perjudica adversamente los individuos, es muy simple, rápido y costo-efectivo, y favorecería el reclutamiento. Se establecieron ecuaciones de regresión para correlacionar variables biométricas, con miras a aplicarlas a estudios que requieran muchos datos sin tener que amonestar o sacrificar los pepinos de mar. Este nuevo método ha de ser un gran acierto ahora que las especies antes mencionadas están siendo devastadas por razones comerciales en los mares neotropicales y los pescadores se están movilizandohacia el Caribe, donde prácticamente no son consumidos y son relativamente abundantes.

**24** Sometido::

## ¿CUÁN CERCA ESTAMOS DE UNA TEORÍA DE TODO EN LA FÍSICA FUNDAMENTAL?

Ramón López Alemán

Departamento de Ciencias Físicas, P.O. Box 23323, UPR Station, San Juan PR 00931 Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. [elgranmoncho5@msn.com](mailto:elgranmoncho5@msn.com)

Todas las observaciones sobre fenómenos físicos desde cosmología observacional y galaxias vistas con observatorios en órbita hasta la estructura subatómica de la materia revelada en aceleradores de partículas se puede explicar EN PRINCIPIO por dos teorías matemáticas: la Relatividad General y la Teoría de Campos Cuánticos (QED & QCD). Ambas pretenden ser una teoría fundamental y autocontenida sin contradicciones lógicas, pero son incompatibles entre sí. Han sido tratadas de suplementarse por modelos sin ningún apoyo experimental pero que pretenden resolver problemas filosóficos o unificar ambas teorías en una sola, como el modelo cosmológico inflacionario, supersimetría, “loop quantum gravity” y las llamadas “teorías de supercuerdas”. Examinaremos las bases filosóficas que animan a la búsqueda de una “Teoría de TODO” en la física, y cuales serían las consecuencias epistemológicas y culturales si programas como el de las supercuerdas lograran unificar con éxito toda la data experimental de la física fundamental en un mismo marco lógico-matemático.

**25** Sometido: 26 de abril 2006

### MOLECULAR BASIS FOR THE CYTOTOXICITY ACTIVITY OF ANIONIC TRIBROMOPLATINUM (II) COMPLEXES AGAINST PLATINUM-SENSITIVE AND RESISTANT HUMAN OVARIAN CANCER CELL LINES

<sup>1</sup>Cesar M. Lozano, <sup>1</sup>Elih Velásquez, <sup>1</sup>Rogelio J. Lopez, <sup>2</sup>Oswaldo Cox, <sup>3</sup>Fernando A. Gonzalez. <sup>1</sup>Department of Chemistry and Physics, Universidad del Turabo, <sup>2</sup>Department of Science and Technology, Universidad Metropolitana <sup>3</sup>Department of Chemistry, University of Puerto Rico, Rio Piedras.

In this presentation we report a study of the possible interactions between new anionic platinum (II) complexes and DNA in an attempt to establish a correlation between reactivity with DNA and antitumor activity. Specifically we studied the nature of the interaction of the new platinum drugs with DNA. To understand these interactions; we studied the effect of these drugs on the profile of DNA denaturation, measured the change of viscosity of DNA solution caused by the intercalation of platinum drugs, and we studied the unwinding of supercoiled DNA. Our results suggest that these complexes form interstrand-cross-links, and more importantly; that this molecular activity shows a linear regression with the cytotoxicity activity of the drugs. Furthermore, our data show that these drugs circumvent *cis*-DPP resistance. The results of these experiments provided new insights into the biological activities new anionic platinum (II) anticancer drugs described herein and may provide a more rational basis for improving the design of new drugs.

**26** Sometido: 02 de mayo 2006

### IMPROVED MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATORS FOR RAYLEIGH DISTRIBUTION

**Smail Mahdi**

University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados

[smahdi@uwichill.edu.bb](mailto:smahdi@uwichill.edu.bb)

In this talk we present and discuss results for the parameters and quantile estimators of the Rayleigh distribution. Modified maximum likelihood estimators are proposed. The performances of these estimators are compared with those of the classical probability weighted moments estimators. Note that the probability weighted moments estimator advocated in Hosking (1986) constitutes the most serious competitor for the maximum likelihood estimator, according to literature, especially in the case of small samples, see, e.g., Davison and Smith (1990) and Mahdi and Ashkar (2004). Our simulation results show that the modified maximum likelihood estimators perform better except when the sample size is too small and this agrees with literature. We recall that the Rayleigh distribution with threshold parameter  $\varepsilon$  and scale parameter  $\delta$  is defined by its distribution function

$$F(x) = 1 - e^{-\frac{(x-\varepsilon)^2}{2\delta^2}} \quad \text{for } \varepsilon \leq x < \infty \text{ and } \delta > 0.$$

To estimate the parameters  $\delta$  and  $\varepsilon$ , we propose the following, respective, modified maximum likelihood estimators

$$\tilde{\delta} = \frac{(\bar{x} - x_{(1)})\sqrt{\frac{\pi}{2n}} + \sqrt{2(x_{(1)} - \bar{x})^2 + (\bar{x}^2 - \bar{x}^2)(2 - \frac{\pi}{2n})}}{2 - \frac{\pi}{2n}} > 0$$

and



$$\tilde{\varepsilon} = x_{(1)} - \frac{\tilde{\delta}}{\sqrt{n}} \sqrt{\pi/2}$$

where  $\bar{x}$  and  $\overline{x^2}$  are the first and second sample moments, respectively  $x_{(1)}$  is the first order statistic based on the random sample  $x_1, \dots, x_n$ . Similarly, the quantile  $X_T$  with return period  $T = (1 - F)^{-1}$  which is solution of the equation

$$T = \frac{1}{1 - F(x_T)}$$

Is estimated by

$$\tilde{x}_T = \tilde{\varepsilon} + \tilde{\delta} \sqrt{2 \ln(T)}$$

#### References

1. Davison, A.C. and Smith R.L. (1990): Models for exceedances over high threshold. *J. R. Stat. Soc. B*, 52 (3), 393-442.
2. Hosking, J.R.M. (1986): *The Theory of Probability Weighted Moments*. New York. Research Report RC12210, IBM Thomas J. Watson Research Center.
3. Mahdi, S. and Ashkar F. (2004): Exploring Generalized Probability Weighted Moments, Generalized Moments and Maximum Likelihood Estimating Methods in Two-Parameter Weibull Model. *Journal of Hydrology*, 285, 62-77.

**27** Sometido: 7 de marzo 2006

## PORTAFOLIOS INGENUOS, PORTAFOLIOS INTELIGENTES Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE MERCADO DE CAPITALES

Rodrigo Matarrita Venegas  
Bolsa Nacional de Valores. San José, Costa Rica

Esta nota tiene por objetivo plantear un esquema de razonamiento lógico para la escogencia de una estructura de inversión de activos riesgosos, partiendo de las contribuciones porcentuales de cada activo, tanto al rendimiento, como al riesgo de un portafolio. Se parte de la conformación de un portafolio con distribuciones equitativas de los activos considerados (al que se denomina portafolio "ingenuo") y se procura seguir una ruta de optimización para elegir una estructura que permita obtener un portafolio "inteligente" que pueda ser empleado, posteriormente, como herramienta en la gestión de carteras. Dicho portafolio inteligente podrá, entonces, ser empleado como portafolio tipo o de referencia para construcción de la Línea de Mercado de Capitales Básica (LMC - 0), lo cual viene a ser una solución teórica para aquellos mercados ausente de un portafolio de mercado o que presenten dificultades para su cálculo, con el propósito de que la posición relativa de los activos con respecto a tal Línea de Mercado de Capitales permita establecer estrategias de inversión para el gestor de carteras.

Palabras claves: riesgo absoluto, riesgo relativo, rendimiento relativo, portafolio ingenuo, portafolio inteligente.

**28** Sometido: 30 de mayo de 2006

## EVALUACIÓN DEL PARENTESCO ENTRE AGUACATES (*PERSEA AMERICANA* MILL) DEL TIPO ANTILLANO, CULTIVADOS EN REPÚBLICA DOMINICANA, MEDIANTE EL USO DE MARCADORES MOLECULARES

<sup>1</sup>Mayelyn Mateo y <sup>2</sup>José Núñez.

<sup>1</sup> Unidad de Biología Molecular, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

<sup>2</sup> Unidad de Biología Molecular, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

La Duquesa, Apartado Postal No. 380-9, Santo Domingo, República Dominicana, Distrito Nacional.

Teléfono: 809-564-4404/05 Ext 222 Fax: 809-564-4406

[biomayim@yahoo.es](mailto:biomayim@yahoo.es).

En todos los organismos, no todas las proteínas son iguales. Cada organismo posee proteínas específicas cuyas semejanzas con las de otros individuos representan un grado de parentesco que se observa a nivel fenotípico. Por consiguiente, utilizando marcadores moleculares de proteínas del tipo isoenzima y marcadores morfológicos, se realizó la evaluación del parentesco entre aguacates (*Persea americana*) de la raza antillana en República Dominicana, con el objetivo de agrupar los individuos en cultivares con características similares, seleccionar los que sean promisorios para la comercialización y por otro lado, seleccionar aquellos que mediante una transformación genética aumenten la competitividad de este rubro. Las muestras fueron colectadas en diferentes zonas del país de los árboles de cultivares locales existentes, que se han originado producto de los cruzamientos espontáneos y de la selección realizada por los agricultores, los cuales son conocidos como aguacates criollos. Para el ensayo se seleccionaron 20 árboles en total y de cada árbol se tomaron 3 muestras (frutas) y hojas tiernas. Se analizaron diferentes características físico-químicas, resultando tres grupos con características muy similares entre los miembros del grupo y a la vez diferentes con relación a los demás grupos. Luego, se analizaron los patrones de bandas de las isoenzimas extraídas de las hojas, observados después de la electroforesis, mostrándose las diferencias y similitudes existentes entre los cultivares. El análisis de similaridad se realizó con el programa NTSYSpc (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System), con el que se agruparon los individuos conforme al grado de similitud a nivel genético y fenotípico, contribuyendo así con la determinación del parentesco.

**29** Sometido: de mayo de 2006

## ANÁLISIS DEL RANGO DIURNO DE TEMPERATURA EN EL CARIBE: PUERTO RICO Y REPÚBLICA DOMINICANA

**Rafael Méndez Tejeda, J.** Peñalbert y C. Crosas Sampayo

Universidad de Puerto Rico en Carolina

Departamento de Ciencias Naturales

Laboratorio de Ciencias Atmosférica

[Mendez\\_tejeda@hotmail.com](mailto:Mendez_tejeda@hotmail.com)

Hemos estudiado el comportamiento de temperatura para Puerto Rico y República Dominicana en el período comprendido desde 1960 hasta 2000. En el caso de Puerto Rico se analizaron 17 estaciones, encontrando una tendencia hacia la disminución en el Rango Diurno de Temperatura (RDT) en 9 de las 17 estaciones. Para la República Dominicana estudiamos 24 estaciones, de éstas en 8 de los 24 casos analizados presentaron una tendencia hacia una variación negativa en el Rango Diurno de Temperatura (RDT). Por lo tanto, podemos concluir que hay una mayor tendencia en el Rango de Temperatura Diurno en Puerto Rico que la República Dominicana. Pero ambas islas muestran cierta tendencia a un aumento de la Temperatura Promedio, además demuestra una tendencia hacia el aumento en temperatura promedio de la región.

30 Sometido: 30 de mayo 2006

## EVALUACIÓN DE METODOS PARA LA MULTIPLICACION IN VITRO DE PIÑA (*Ananas comosus*)

Julio Mejía

Unidad de investigación in vitro, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

La Duquesa, Apartado Postal No. 380-9, Santo Domingo, República Dominicana, Distrito Nacional.

[mbreaj@yahoo.es](mailto:mbreaj@yahoo.es)

La producción tradicional de piña, frecuentemente se ve afectada por la poca disponibilidad de material de siembra de calidad y en volúmenes suficientes, necesitándose entre 3500 y 4000 plantas por tarea, para siembra comercial. Aun teniendo la piña diversas formas de obtención de propágulos, los coeficientes de multiplicación de forma tradicional, están por debajo de lo alcanzado en la propagación in vitro. En el cultivo de tejidos existen varios sistemas de producción, dentro de los que se encuentran los medios sólidos, líquidos. En este trabajo se comparan la producción en medio sólido y el Sistema de Inmersión Temporal Automatizado (SITA) usando medio líquido. Este sistema (SITA) representa un aumento de los coeficientes de multiplicación con relación a los medios sólidos in vitro. Los medios líquidos favorecen la absorción más eficiente de los componentes del mismo, así como el intercambio gaseoso como: oxígeno, dióxido de carbono, lo cual se convierte en una desventaja para micropropagación en los medios con gelificantes, ya que no proporcionan al tejido el contacto con los nutrientes y reguladores de crecimiento, responsables de inducir respuesta de incremento de propágulos o biomasa a nivel in vitro. Esto aventaja los demás sistemas probados, por su influencia en la reducción de los costos de producción hasta un 35 % reportado en diversos cultivos. En estos dos sistemas se evalúa la tasa de multiplicación y en el Sistema de Inmersión Temporal Automatizado (SITA) se mide, además, volumen adecuado de medio de cultivo y cantidad de explantes usado en cada recipiente. El tejido utilizado para el establecimiento inicial procede de hijuelos de plantas adultas en campo y el cual fue posteriormente incubado en el laboratorio a una temperatura entre 25 y 28 grados celsius, 16 horas de luz y 8 de oscuridad. A partir del tercer sub-cultivo, las vitroplantas se aclimatan en sustrato estéril en vivero y donde se evalúa la presencia o no de espinas en las hojas y su relación con el número de sub-cultivos in Vitro.

31 SOMETIDO: 30 de mayo 2006

## REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GENERO *PHYLLOPHAGA* HARRIS (SCARABAEIDAE:MELOLONTHINAE) DE LA ESPAÑOLA, PUERTO RICO Y LAS ISLAS VÍRGENES

Sardis Medrano Cabral<sup>1</sup> y Michael A. Ivie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo Nacional de Historia Natural, Cesar Nicolas Penson  
Plaza de la Cultura Santo Domingo, República Dominicana [medrano\\_sardis@hotmail.com](mailto:medrano_sardis@hotmail.com)

<sup>2</sup>Montana State University, Department of Plant Pathology  
Montana State Entomology Collection  
Marsh Labs 59717 [mivie@montana.edu](mailto:mivie@montana.edu)

Hay un total de 77 especies del genero *Phyllophaga* Harris de la Española, Puerto Rico y las Islas Vírgenes, 17 especies nuevas aquí descritas (*P. admiratia* nsp, *P. caliche* nsp, *P. danieli* nsp, *P. dolabrata* nsp, *P. duartei* nsp, *P. edwardi* nsp, *P. garciai* nsp, *P. ladonnae* nsp, *P. linguspina* nsp, *P. luquillensis* nsp, *P. maricao* nsp, *P. neibana* nsp, *P. platensis* nsp, *P. sarcophaga* nsp, *P. tortolae* nsp, *P. turnbowi* nsp, *P. zemi* nsp). Dos de estas especies fueron previamente confundidas con *P. pleei* and *P. rex* Woodruff and Sanderson. Yo incluyo las descripciones y clave dicotómica de las 77 especies (52 especies de la Española, 25 especies de Puerto Rico y Las Islas Vírgenes), las ilustraciones de 68 de estas especies (43 Hispaniola, 25 Puerto Rico e Islas Vírgenes). Tengo nuevos registros de distribución para *P. microphylla* (Blanchard) y *P. pleei* (Blanchard). Se ha empleado el uso de nuevos caracteres tales como el ángulo del labro y las marcas ovaladas de las antenas, y forma del palpo maxilar. Doce especies son hasta ahora conocidas de un solo sexo (*P. garciai* ., *P. linguspina* ., *P. caliche* ., *P. zemi* ., *P. barrosa* Sanderson ., *P. costura* Sanderson ., *P. garrota* Sanderson ., *P. rex* Woodruff and Sanderson ., *P. davidsoni* Woodruff ., *P. esquinada* Sanderson ., *P. aceitillar* Woodruff ., *P. rustica* Woodruff .). Ilustro adicionalmente las hembras desconocidas de las especies *P. espina* Sanderson, *P. carnegie* Woodruff y *P. toni* Woodruff e incluyo un diccionario ilustrado.

## A TAXONOMIC REVISION OF THE GENUS *PHYLLOPHAGA* HARRIS (SCARABAEIDAE:MELOLONTHINAE) FROM HISPANIOLA, PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS

Sardis Medrano Cabral<sup>1</sup> y Michael A. Ivie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo Nacional de Historia Natural  
Cesar Nicolas Penson

Plaza de la Cultura Santo Domingo, República Dominicana [medrano\\_sardis@hotmail.com](mailto:medrano_sardis@hotmail.com)

<sup>2</sup>Montana State University  
Department of Plant Pathology  
Montana State Entomology Collection  
Marsh Labs 59717 [mivie@montana.edu](mailto:mivie@montana.edu)

There is a total of 77 species of the genus *Phyllophaga* Harris from Hispaniola, Puerto Rico and the Virgin Islands have, 17 of them newly described here (*P. admiratia* NEW SPECIES, *P. caliche* nsp, *P. danieli* nsp, *P. dolabrata* nsp, *P. duartei* nsp, *P. edwardi* nsp, *P. garciai* nsp, *P. ladonnae* nsp, *P. linguspina* nsp, *P. luquillensis* nsp, *P. maricao* nsp, *P. neibana* nsp, *P. platensis* nsp, *P. sarcophaga* nsp, *P. tortolae* nsp, *P. turnbowi* nsp, *P. zemi* nsp). Two of these were previously confused with *P. pleei* and *P. rex* Woodruff and Sanderson. I include descriptions of and keys for all 77 species (52 species from Hispaniola, 25 species from Puerto Rico and the Virgin Islands), and illustrations of 68 of these (43 Hispaniola, 25 Puerto Rico and Virgin Islands). I have new island distribution records for *P. microphylla* (Blanchard) and *P. pleei* (Blanchard). New character sources employed for the first time include the labral angle, the antennal yellow spots, and the maxillary palpomere. Twelve of species are still known from only a single sex. (*P. garciai* ., *P. linguspina* ., *P. caliche* ., *P. zemi* ., *P. barrosa* Sanderson ., *P. costura* Sanderson ., *P. garrota* Sanderson ., *P. Rex* Woodruff and Sanderson ., *P. davidsoni* Woodruff ., *P. esquinada* Sanderson ., *P. aceitillar* Woodruff ., *P. rustica* Woodruff .). Additionally, I illustrate the previously unknown females of *P. espina* Sanderson, *P. carnegie* Woodruff and *P. toni* Woodruff. An illustrated glossary of the terminology used is provided.

**32** Sometido: 24 de mayo 2006

### IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DOSIMETRÍA TERMOLUMINISCENTE PARA TRATAMIENTO DE CÁNCER

Francisco Mesa Linares y Modesto Sosa Aquino

Instituto de Física, Universidad de Guanajuato.

Loma del Bosque 103, Col. Lomas del Campestre, Apartado E-143, León, Gto., México

Teléfono y Fax: (52) (477) 7 88 51 00

[franciscomesalinares@yahoo.com.mx](mailto:franciscomesalinares@yahoo.com.mx)

El ser humano ha estado expuesto a las radiaciones ionizantes desde su aparición sobre la tierra, pero sólo fue capaz de identificarlas y usarlas a partir de 1895, cuando fueron descubiertos los rayos X, por W. C. Roentgen. Posteriormente, se ha trabajado intensamente para profundizar en su conocimiento y ampliar las aplicaciones. Básicamente las radiaciones ionizantes son el resultado de las transformaciones que se realizan a nivel de los núcleos atómico. Entre los tipos de radiaciones que existen, las más destacadas para aplicaciones médicas corresponden a la emisión de partículas alfa, beta, fotones gamma y los rayos X. La radiación ionizante rompe los enlaces químicos creando radicales libres que alteran las sustancias químicas celulares y la función celular, pudiendo incluso aniquilar a las células. Las radiaciones ionizantes pueden ser medidas mediante diferentes tipos de detectores, entre los que se destacan los detectores por termoluminiscencia (TL), o sea, aquellos que formados por materiales que presentan la propiedad de exhibir destellos luminosos (brillo), cuando son calentados en la oscuridad. El objetivo de nuestra disertación está dirigido al estudio de la dosimetría termoluminiscente (TLD), así como a la discusión de los fundamentos físicos de las radiaciones ionizantes, sus características y su campo de aplicación en radioterapia.

**Palabras Claves:** TLD, radioterapia, cáncer, radiaciones ionizantes.

**33** SOMETIDO: 15 de abril 2006

### STUDY ON MELTING AND FREEZING OF BISMUTH GERMANIUM OXIDE USING MICRO-RAMAN SPECTROSCOPY

**Mosquera-Vargas, Edgar** <sup>2</sup>, Katiyar, Ram S. & Marín, Carlos <sup>1</sup>

Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, P.R. 00931-3343, USA

<sup>1</sup> [cjmarin@uprrp.edu](mailto:cjmarin@uprrp.edu) <sup>2</sup> [em004427@uprrp.edu](mailto:em004427@uprrp.edu)

Freezing is the most relevant phase transition for materials science. When cooling from the melt, materials could crystallize into metastable forms. These are transient phases that evolve to a stable form at some later stage of the solidification. Identification of transient metastable states is key to understanding the nucleation and crystallization phenomena. However, very few experiments evidences have been reported. Experimental studies of liquid structure of freezing melts are traditionally conducted using X-ray and neutron scattering techniques. The main limitation of these techniques to study the evolution occurring during the freezing phase transition is that nucleation is a stochastic event. A detailed experimental investigation of the structural study of the molten  $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$  (BGO) using micro-Raman spectroscopy is presented. Our results show that molten BGO contains a liquid structure comprised of  $\text{GeO}_4$  tetrahedral linked to  $\text{BiO}_7$  polyhedral. Using micro-Raman spectroscopy we have been able to determine the liquid structure of molten BGO resolving the uncertainties created after analysis of X-ray scattering data.

**34** Sometido: 30 de mayo de 2006

### EXPERIENCIA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL CENTRO DE VISITANTES LAGUNA DE OVIEDO, PARQUE NACIONAL JARAGUA

**Matilde Mota Guerrero**

Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad  
 Secretaría de estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 Teléfono: (809) 472-4204 (Ext.. 236 y 247) y (809) 472-7170  
 Fax: (809) 472-4012 [ecoturismo@medioambiente.gov.do](mailto:ecoturismo@medioambiente.gov.do)

El centro de visitantes de la Laguna de Oviedo, Parque Nacional Jaragua ha sido planificado y diseñado con la finalidad de proveer recreación e información acerca de los valores naturales, socioculturales, históricos y de usos tradicionales del área protegida y de las comunidades del entorno. Esta planificación esta centrada en los objetivos que promueven la Interpretación ecológica, denominada también Interpretación del patrimonio natural y cultural. Para el mismo, nos trazamos metas y resultados esperados atendiendo a los aspectos del centro como instrumento de gestión, objetivo de la institución, objetivos de infraestructuras y objetivos a conseguir con los visitantes externos y comunitarios supuestos a visitar dicho centro. Sobre la base de esas metas y objetivos, pasamos a definir los mensajes y materiales interpretativos elaborando una serie de tópicos y temas alusivos a cuatro salas de exhibiciones: sala de audiovisuales, de comunitarios, acuática y sala de la tierra.. Los temas fueron elaborados tomando en cuenta que los mismos fueran atractivos, breves y claros, basándolos además en llevar conocimiento, afectividad o conminando a los visitantes a adoptar nuevas creencias o cambios de actitudes. Finalmente, procedimos a conceptualizar los medios interpretativos con arquitectos y diseñadores gráficos a fin de elaborar exhibiciones didácticas, atractivas e interactivas que además de conocimientos dejen en los visitantes lecciones aprendidas acerca de los temas tratados.

35 Sometido:

**REACTION MECHANISMS OF BEP AND BAP WITH OXYGEN AND NITROGEN OXIDES: THE EFFECT OF THE MICROENVIRONMENT**

**Zulmarie Muñoz, Alexander Vicens** and Silvana Fioressi  
School of Science and Technology, Universidad del Turabo  
P.O. Box 3030, Gurabo, Puerto Rico 00778

We are studying the reactions of benzo[e]pyrene (BeP) and benzo[a]pyrene (BaP) with nitrogen oxides and oxygen to determine the reaction mechanisms involved and to investigate the effect of the microenvironment on the reaction mechanism and products distribution. The study is being performed in solution and adsorbed on silica gel and alumina to simulate the atmospheric particles. BaP and BeP react photochemically with oxygen through different pathways: BaP follows a singlet oxygen mediated mechanism whereas BeP reacts via a radical cation intermediate. We have determined that BeP also forms a radical cation intermediate when exposed to NO<sub>2</sub> in the dark, in solution or adsorbed on surfaces. The radical cation could then react with water, traces of oxygen or with nitrogen dioxide to yield stable products. Some of the products observed are the same as those formed by photoreaction of BeP in the presence of oxygen. In the case of BaP, the products formed after reaction with NO<sub>2</sub> are different to those observed by irradiation under aerobic conditions. Nitro derivatives are the main products of BaP exposed to NO<sub>2</sub>, whereas the photoproducts in the presence of O<sub>2</sub> are diols, diones, and some solvent-PAH adducts. A moderate acidity of the microenvironment accelerates the reactions of BeP and BaP without affecting the reaction mechanisms. The presence of water in the media considerably affects the chemistry of these PAHs because it alters the interactions between the polycyclic molecule and its microenvironment, forcing the PAHs molecules to form aggregates which are much less reactive than the monomers. Several products of BeP and BaP have been already identified. The isolation and characterization of the still unidentified products is in progress. We acknowledge the support of NIH Grant Number P20 RR-016470 from the INBRE Program of the National Center for Research Resources.

36 Sometido: 15 de abril 2006

**SYNTHESIS AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF CATHODE MATERIALS FOR RECHARGEABLE LI-ION BATTERIES**

<sup>1</sup>**Santander Nieto**, and <sup>2</sup>Ram S. Katiyar

<sup>1</sup>School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778

<sup>2</sup>Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, PR 00931

POX 3030 Gurabo, PR. 00778-3030

Telephone: 787-743-7979 Ext 4066 Fax: 787-744-5427 [santandernieto@yahoo.com](mailto:santandernieto@yahoo.com)

Lithium-ion batteries are emerging as a mayor power sources for their wide application ranging from cell phone to electric vehicles as also in the medical field. In the present work we have synthesized various cation doped spinel type lithium manganate and Li-based layered oxide compound as cathode materials. These cathode materials have been synthesized by a cost effective chemical solution route. The charge/discharge tests were carried out using the CR2032 coin-type cell using lithium metal as anode. The capacity and rate capability of undoped and doped compounds will be discussed in terms of synthesis temperature, metal ions doping vs doping content. X-ray photoelectron spectroscopy in conjunction with X-ray diffraction and micro-Raman spectroscopy have been used to identify the valence state, stoichiometry and structure of undoped and doped powders. The dopant induced structural and stoichiometry modifications are correlated with the voltage cycling and charge discharge characteristics of these materials.



**37** Sometido: 27 Febrero 2006

## **SYNTHESIS OF BORON NITRIDE NANOTUBES BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION VAPOR**

**J.E. Nocua<sup>1</sup>**, A. Hidalgo<sup>1</sup> and G. Morell<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physics, University of Puerto Rico, P.O. Box 23343, San Juan 00931, Puerto Rico

<sup>2</sup>Department of Physical Sciences, University of Puerto Rico, P.O. Box 23323, San Juan 00931, Puerto Rico

Boron nitride nanotubes (BNNTs) were grown by hot-filament chemical vapor deposition using borazine as the gas precursor and hydrogen as carrier. Silicon disks were used as substrates, with and without catalyst particles, and kept at different temperatures in the 500° to 900° C range. The substrate temperature is crucial to control the yield and average size of the nanotubes. The results indicate that the HFCVD technique can be used to produce large quantities of high quality BNNTs. Transmission electron microscopy, atomic force microscopy, and micro-Raman spectroscopy were used to characterize the nanotubes. Differential Thermal Gravimetric Analysis in air and inert atmosphere was employed to determine the resilience of BNNTs to sublimation at high temperatures.

**38** Sometido:

## **APLICACIÓN DE LA MECÁNICA CUÁNTICA AL PROBLEMA MENTE-CUERPO**

José A. Peñalbert Ramos, Rafael Méndez Tejada  
Departamento de Ciencias Naturales  
Universidad de Puerto Rico en Carolina

El problema de la interacción entre la mente y el cuerpo se viene estudiando desde la época antigua. En los últimos años se han realizado unas nuevas vertientes donde surge la posibilidad de visualizar el problema como un don de índole cuántico. En este trabajo se presenta un modelo para la interpretación de la mente desde un punto de vista cuántico ya sea como una metáfora.

**39** Sometido: 25 abril 2006

## **SYNTHESIS OF DIAMOND THIN FILMS AT SUB. 300°C SUBSTRATE TEMPERATURE**

**Fabrice Piazza<sup>1</sup>**, Gerardo Morell<sup>1,2</sup>

1. Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico, USA

2. Department of Physical Sciences, University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico, USA

Diamond thin films grown by chemical vapor deposition (CVD) are of great technological interest due to an exceptional combination of superior physical properties as compared to other materials. One issue hampers the utilization of diamond in high potential payoff applications such as tribology, electron-emitting cold cathodes, micro-electromechanical systems, surface acoustic wave devices, heat-sinks for microelectronics, and conformal coatings. Most of the current well-established growth processes are carried out at too high substrate temperature  $T_s$ : typically  $T_s \geq 700^\circ\text{C}$  for microcrystalline diamond, and  $T_s \geq 400^\circ\text{C}$  for nanocrystalline diamond. We synthesized microcrystalline and nanocrystalline diamond at sub. 300°C substrate temperature on various substrates of industrial interest by sulfur-assisted hot filament CVD (HFCVD). Compared to other techniques, HFCVD offers some unique advantages in terms of scalability for the deposition of diamond over large area substrate. In presence of sulfur in the gas phase, the relative intensity of the diamond peak in Raman spectra increases when the substrate temperature is decreased from ~500 to ~300°C. In the absence of sulfur, this trend is inverted. This is a very important step forward for the use of diamond in various applications in which diamond must be deposited on temperature sensitive materials. The results are interpreted in terms of profound changes in the gas phase chemistry, and surface reactions, when trace amount of  $\text{H}_2\text{S}$  is added to the HFCVD.

40 Sometido:

**A DFT STUDY OF THE MICROHYDRATION OF NORFLOXACINE**

Graciela Pinto Vitorino<sup>1, 2</sup>, Gustavo D. Barrera<sup>2</sup>, Maria Rosa Mazzieri<sup>3</sup>, Roberto Crespo<sup>4</sup>, R. C. Binning, Jr.<sup>4</sup> and **Daniel E. Bacelo**<sup>2, 4</sup>

<sup>1</sup>*Dpto. de Farmacia, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina,* <sup>2</sup>*Dpto. de Química, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina,* <sup>3</sup>*Dpto. de Farmacia, FCQ, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria, (5000) Córdoba, Argentina,* <sup>4</sup>*School of Sciences and Technology, Universidad Metropolitana, P. O. Box 21150, San Juan, PR 00928-1150, USA.*

The fluoroquinolones (FQs) are the synthetic antibacterial group most widely used in recent therapeutics, owing to their high potency, low frequency of resistance development, rapid bactericidal effect and good pharmacokinetic properties. The drugs are specific inhibitors of bacterial type II topoisomerases. They interrupt the initiation and propagation of DNA synthesis by promoting cleavage of bacterial DNA in DNA-enzyme complexes, resulting in a rapid bacterial death. Several structural models have been proposed to account for the mechanism of action at the molecular level of FQs. The models differ widely in the manner in which the components of complexed DNA, quinolone and enzyme are juxtaposed and which functional groups are implicated, although they all require direct interaction of the drug with DNA. Because the exact site and mode of interaction are unclear, it is of great interest to shed light on the molecular mechanism of action of FQs. As a first step it is essential to understand the structural characteristics of the drugs and the effects caused by solvation because this significantly alter chemical behavior. Knowing the interactions that control the arrangement and the number of solvent molecules necessary to stabilize the ions is prerequisite to understanding the solvation process. In this work the structures of the neutral and zwitterionic forms of norfloxacin, one of the most used FQs, have been evaluated alone, in the presence of one and two water molecules and with each within a reaction field. The systems have been optimized at the B3LYP/6-31+G\* level of density functional theory (DFT), and with the polarizable continuum model (PCM) to examine the differences wrought by hydrogen bonding and by a complete solvent sphere. As expected, several possible H-bond arrangements between water and the antibiotic result in several energetically-close isomers. It appears that two water molecules are not sufficient to stabilize the zwitterionic form. However, the energy difference between the neutral and the zwitterion decreases with the number of water molecules added.



41 Sometido: 31 de mayo 2006

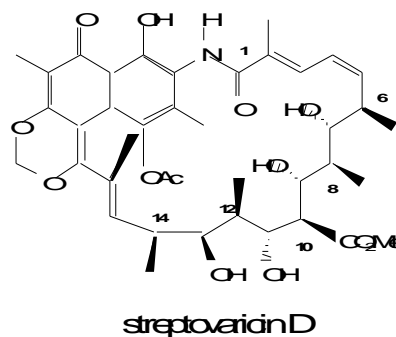
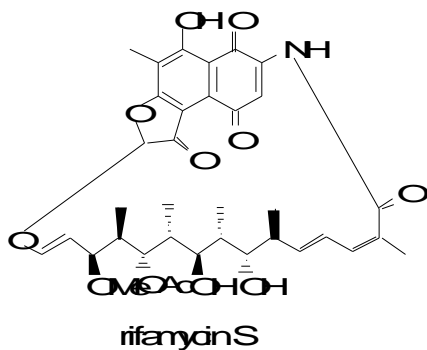
**ANSAMYCIN POLYPROPIONATE SYNTHESIS VIA OXIRANES**

José A. Prieto\*, Wildeliz Torres and David Rodríguez.

*Department of Chemistry, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931-3346*

Alternating hydroxyl and methyl groups on an aliphatic chain with a distinct absolute configuration is known as a polypropionate unit, which is a common feature of many macrolides and ionophores, including the ansamycin family of antibiotics. In our research laboratory, we have been developing a general stereoselective synthetic strategy to polypropionates based on oxirane chemistry. As part of this effort, we have undertaken a detailed study on the reaction of alkynyl alanes and vinyl Grignard reagents with diastereomeric 3,4-epoxy alcohols. We have observed high regioselectivity in the cleavage of these systems, although the preferred side of the attack depends on the stereochemical disposition of the substituents and/or the organometallic reagent used. More recently, we have applied this methodology to the synthesis of the polypropionate chain of rifamycin S, and streptovaricin D and U. The results on this research will be presented.

Supported by NIH RISE (1R25-GM-61151-01A1) and NIH SCORE (2S06GM-08102-29)



42 Sometido: 31 de mayo 2006

**MATERIALS CHARACTERIZATION BY MICROSCOPY AND SPECTROSCOPY FOR PHARMACEUTICAL AND BIOPHARMA PRODUCTS**Edgard Resto<sup>1,3</sup>, and José A. Prieto<sup>2,3</sup>.1) *Department of Physical Science, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931*2) *Department of Chemistry, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931-3346*3) *Materials Characterization Center, Inc., San Juan, P.R. 00931-21972*

This seminar is intended for applied scientist independently of their field of specialization. It will cover the aspects of the characterization of organic, inorganic and bioorganic (polypeptide, protein or polynucleotide) compounds and materials using *state-of-the-art* spectroscopy techniques, including infrared (FTIR), scanning electron microscopy coupled with energy dispersive spectroscopy (SEM-EDS), nuclear magnetic resonance (NMR), X-ray diffraction (XRD) and mass spectrometry (MS) techniques with/without chromatographic analyses (HPLC, LC or GC's). In addition thermal characteristics of solid materials using differential scanning calorimetric (DSC) and thermogravimetric (TGA) analyses will be described. The instrumentation aspects of these techniques and sample preparation will be addressed. Some typical applications of these spectroscopic techniques to applied problem or solving will be presented, including the determination of the chemical structure of unknown compounds, analysis of mixture, analysis and identification of impurities, active drugs or excipients, studies of polymorphism in drugs, characterization chemical deposits on a surface, identification of trace compounds, characterization of polymer materials and several other application. An in-depth physical chemical treatment, such as quantum mechanics, is out of the scope of this seminar.

Supported by Materials Characterization Center, Inc.

**43** Sometido: 30 de mayo 2006

### **TECNOLOGÍA APROPIADA: DISEÑO DE UN VIVERO ACUÍCOLA (HATCHERY) UTILIZANDO MATERIALES LOCALES.**

**Frank H. Richardson**

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI). C/Oloff Palme esq. Av. Núñez de Cáceres, San Gerónimo, Sto. Dgo. República Dominicana. Apartado Postal 329-2 [Frichard221@hotmail.com](mailto:Frichard221@hotmail.com)

Un novedoso sistema de cultivo bajo techo para fines acuícolas (hatchery o vivero) es propuesto. El mismo esta basado mayormente en el uso de materiales disponibles y/o fabricados localmente, los cuales no fueron diseñados originalmente para estos propósitos. Este sistema de cultivo ha sido ensayado con distintos organismos. La implementación de este tipo de infraestructuras permitirá a acuicultores locales el desarrollo de viveros de bajo costo, contribuyendo por ende al impulso de la acuicultura nacional.

**44** Sometido: 30 de mayo 2006 Poster

### **RESISTENCIA A LA SALINIDAD EN PECES DE LA LAGUNA DEL CYPRINODON, BAHIA LAS CALDERAS, PERAVIA**

Carlos M. Rodríguez Peña, Marcell Pacheco George, Gabriel de los Santos, Peter Sánchez, Lucy J. Martínez, Vasti Betania García, Hector J. Andujar y Rosa Rodríguez Peña

Escuela de Biología  
Escuela de Biología

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105 [crodriguez@seescyt.gov.do](mailto:crodriguez@seescyt.gov.do)

Se presentan los resultados preliminares de un estudio ecofisiológico de resistencia a la salinidad en la "Laguna del *Cyprinodon*", cuerpo de agua que se aísla durante varios meses del año en la Bahía Las Calderas, Peravia, República Dominicana. Se encontró que la salinidad letal en *Caranx* sp. y *Sphyaena barracuda* es de 40‰, en *Gerres cynereus*, *Megalops atlanticus*, *Centropomus* sp., *Mugil curema* y *Elops saurus* es entre 100 y 115‰.

Cuando la concentración de sales en el agua alcanza valores entre 100 y 115‰ *Cyprinodon* sp. no mostró problemas y se observaron muchos juveniles, recién nacidos, que conservaban el saco vitelino. Los Recién nacidos se observaron en la zona mas superficial donde la profundidad era menor de 5cm. Se contaron los especímenes muertos de *Elops saurus*, *Gerres cinereus*, *Mugil curema*, *Centropomus* sp, y *Megalops atlanticus*, a orillas de la Laguna. También se cuantificaron los especímenes moribundos que nadaban hacia la orilla a morir. Se pudo establecer que dentro de la laguna quedaron especímenes que resistieron la concentración de sal que resultó letal para los peces mencionados. Se determinó la condición corporal, relación longitud peso, de los peces colectados y se analizó mediante el modelo de regresión lineal. Se discute el significado de la salinidad letal.

**45** Sometido: 30 de mayo de 2006

## **LA LAGUNA DEL CYPRINODON, BAHIA LAS CALDERAS, PERAVIA, COMO UN MODELO CUASI EXPERIMENTAL PARA ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS**

Carlos Ml. Rodríguez Peña, Marcell Pacheco George, Gabriel de los Santos, Peter Sánchez, Lucy J. Martínez, Vasti B. García, Hector J. Andujar y Rosa Rodríguez Peña  
Escuela de Biología  
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana 10105 [crodriguez@seescyt.gov.do](mailto:crodriguez@seescyt.gov.do)

Se presentan los resultados de un estudio en la Laguna del Cyprinodon, Bahía Las Calderas, Peravia, República Dominicana, que se propone como un modelo *cuasi experimental* para estudios ecofisiológicos. Es un cuerpo de agua de manglar deforestado, que se aísla estacionalmente y se llena de agua por el aumento de la marea y la incidencia de lluvia. Esto ocasiona grandes variaciones en la salinidad, temperatura y oxígeno disuelto en el agua, que le confiere características especiales para someter a prueba hipótesis causales en los animales acuáticos que la habitan. Su aislamiento temporal la convierte en un sistema *cuasi cerrado* que exporta energía y nutrientes a través de las aves que se alimentan de los peces, insectos y crustáceos de la misma.

**46** Sometido: 23 de mayo 2006

## **ELIMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y COLOR EN VINAZA POR METODOS FISICOQUÍMICOS**

**Viviana Romero<sup>b</sup>**, Mónica Meraz<sup>c</sup> Ulises Morales<sup>d</sup>, Teresa Zayas<sup>a,b</sup>, Leonardo Salgado<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Centro de Química y <sup>b</sup>Posgrado de Ciencias Ambientales del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 14 Sur # 6301, Puebla, México. [tzayasp@hotmail.com](mailto:tzayasp@hotmail.com), <sup>c</sup>Depto. de Biotecnología y <sup>d</sup>Depto. de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México D.F. (09340). [lsj@xanum.uam.mx](mailto:lsj@xanum.uam.mx)

El objetivo del presente trabajo fue encontrar las condiciones óptimas para la remoción de materia orgánica y color en vinaza de caña de azúcar con previo tratamiento anaerobio. Se aplicó primeramente, el tratamiento convencional de coagulación/floculación y posteriormente un tratamiento de oxidación electroquímica, con electrodos de óxidos de metales nobles del tipo dimensionalmente estables. La eficiencia de ambos tratamientos para la remoción de materia orgánica y color fue seguida midiendo la disminución de DQO, color, turbidez y compuestos aromáticos a 254 nm. En la primera etapa, con el coagulante  $\text{FeCl}_3$  se obtiene una remoción en DQO de 77% y en color 99.8% a pH = 8.4. En la etapa subsiguiente de oxidación electroquímica, a pH 4.2 y un tiempo de electrolisis de 65 minutos, la remoción en DQO fue de 98% y en color fue de 99.96%.

47 Sometido:01 Marzo 2006

## DEVELOPMENT OF HUMIDIFICATION-DEHUMIDIFICATION SEAWATER GREENHOUSE TECHNOLOGY FOR ARID COASTAL REGIONS

S. S. Sablani<sup>1</sup>, J. Perret<sup>1</sup>, M. F. A. Goosen<sup>2</sup>, C. Paton<sup>3</sup>, P. A. Davies<sup>4</sup>, H. Al-Hinai<sup>5</sup>, A. Al-Nuaimi<sup>5</sup>, W. H. Shayya<sup>6</sup>

<sup>1</sup>College of Agricultural and Marine Sciences, P.O. Box 34, Sultan Qaboos University, Al-Khod 123, Muscat, Sultanate of Oman, [shyam@squ.edu.om](mailto:shyam@squ.edu.om); [perret@squ.edu.om](mailto:perret@squ.edu.om); <sup>2</sup>School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, Puerto Rico, USA, 00778, [mgoosen@suagm.edu](mailto:mgoosen@suagm.edu); <sup>3</sup>Seawater Greenhouse Ltd., London, UK, [charlie@seawatergreenhouse.com](mailto:charlie@seawatergreenhouse.com); <sup>4</sup>School of Engineering, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, U.K., [Philip.Davies@warwick.ac.uk](mailto:Philip.Davies@warwick.ac.uk); <sup>5</sup>College of Engineering, P.O. Box 33, Sultan Qaboos University, Al-Khod 123; Sultanate of Oman, [hilal@squ.edu.om](mailto:hilal@squ.edu.om); [alnuaimi@squ.edu.om](mailto:alnuaimi@squ.edu.om) y <sup>6</sup>State University of New York at Morrisville, NY, USA, [shayyaw@morrisville.edu](mailto:shayyaw@morrisville.edu)

A thermodynamic simulation study was performed on the influence of greenhouse-related parameters on a desalination process that combines fresh water production using humidification-dehumidification with the growth of crops in a greenhouse system. Thermodynamic modeling has shown that the dimension of the greenhouse had the greatest overall effect on the water production and energy consumption. A wide shallow greenhouse, 200 m wide by 50 m deep gave 125 m<sup>3</sup>.d<sup>-1</sup> of fresh water, compared to the worst-case scenario with the same area (50 m wide by 200 m deep), which gave 58 m<sup>3</sup>.d<sup>-1</sup>. The wide shallow greenhouse consumed 1.16 kW.h.m<sup>-3</sup>, while the narrow deep structure consumed 5.02 kW.h.m<sup>-3</sup>. The construction of a prototype system in the Arabian Gulf will be presented as well as optimization studies of this structure. The benefits of the development of the Seawater Greenhouse for coastal regions in the Latin American and Caribbean Region will be discussed.

48 Sometido:12 de mayo 2006

## LEY DE CONSERVACIÓN DEL PRECIO FINAL EN EL MODELO DE BLACK SCHOLES

N. Sukhomlin

Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo

Durante los últimos 15 años se desarrolló una tendencia de acercamiento entre la física y las finanzas. Sin embargo permanece la dificultad de expandir los conceptos de leyes de conservación y de la simetría en modelos económicos y financieros, mientras que la idea de la búsqueda de leyes de conservación en el modelo de Black Scholes no es nueva. El último tiempo el interés a las aplicaciones prácticas de las leyes de conservación en economía y finanzas está creciendo. En serie de publicaciones del Premio Nobel Paul Samuelson y de Ryuzo Sato (2004) se desarrolla el método de evaluación de empresas a partir de medida de valores que se conservan. Las leyes de conservación no sustituyen la ecuación que describe la evolución del sistema dinámico, sino que lo hacen más consistente, simplifican el estudio, entregan información complementaria sobre el proceso, dan la posibilidad de avanzar en el estudio del comportamiento del sistema dinámico sin resolver la ecuación de evolución. Además permiten realizar el análisis cualitativo, plantear de manera coherente el problema de resolución numérica de la ecuación principal y ayudan en la formulación de condiciones limitantes (iniciales, de frontera), posibilitan el planteamiento del problema de la estabilidad de la evolución, facilitan la elaboración de conceptos nuevos de la teoría, etc.

Se conoce que cada ley de conservación corresponde a una simetría específica del sistema dinámico, cuya ventaja es no depender de coordenadas en las cuales está escrita la ecuación de evolución. Por ejemplo, en la serie de artículos de Vladimir Shapovalov (1978-1985) se sugiere la importancia de las leyes de conservación justamente por la razón que justamente poseen tal propiedad covariante. En nuestro artículo [Sukhomlin N. (2004), "Simetría y nuevas soluciones de la ecuación de Black Scholes", *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 2004, Vol. XI, No. 2, pp. 175-189, <http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol11/nikolay.pdf>] fue planteado el estudio sistemático de la simetría del modelo de Black-Scholes, construidas las leyes de conservación diferenciales hasta tercer orden y en un enfoque local encontradas cinco amplias clases de nuevas soluciones.

El alcance principal de la ponencia es la construcción de la ley de conservación que corresponde a la solución “clásica” de Black-Scholes:  $V_{cl}$ . La introducción de la nueva característica “ $ps$ ” se vuelve muy eficaz para encontrar dicha ley:  $\Psi \equiv \partial^2 V_{cl} / \partial (\ln x)^2 - \partial V_{cl} / \partial (\ln x)$ . Esta cantidad representa la función de Green actualizada y se manifiesta como factor en varias soluciones de la ecuación de Black-Scholes. La comparación con las simulaciones de la solución “clásica” de Black-Scholes  $V_{cl}$  hecha por Philippe Jacquinot presenta la conservación del precio final con la precisión de menos de 0.1%.

La mencionada ley de conservación nos permite formular un método práctico de medición experimental de la volatilidad. Además se destaca el papel importante de la elasticidad-precio en el marco del modelo de Black-Scholes. También encontramos el operador para el cual la solución “clásica” es una función propia: es lineal, integro-diferencial.

**49** Sometido: 17 de mayo 2006

## **SOLUCIONES EXACTAS DE SISTEMAS DINÁMICOS DESCRITOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR**

N. Sukhomlin, **José Álvarez**  
Escuela de física

Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Teléfono: 809-602-5091. E-mail: coeton@hotmail.com.

Se conoce que la descripción de todo sistema dinámico, esta caracterizada por una ecuación principal (*Master Equation*), y ciertas condiciones complementarias. Para la mayoría de sistemas dinámicos esta ecuación es diferencial parcial de segundo orden, como en el caso de la ecuación de onda, ecuación de difusión, ecuación de Schrodinger no relativista, etc. Existen varios sistemas importantes en las aplicaciones cuya evolución se describe por ecuaciones de orden superior. Aquí exponemos el estudio de dos sistemas dinámicos definidos cada uno por una ecuación diferencial, lineal, de cuarto orden. En primer lugar encontramos la solución exacta de la ecuación de Schrodinger para una partícula cuasi relativista libre. Estudiamos la simetría diferencial del sistema, construimos la función de Green en forma de serie de potencias, estudiamos su convergencia y encontramos varias propiedades interesantes. Esta función de estado no estacionario describe la localización de partícula en momento inicial en un punto fijo del espacio y su propagación posterior. En el segundo caso estudiamos la simetría lineal, diferencial, hasta tercer orden de la ecuación que describe las vibraciones transversales en una viga elástica. Encontramos el paralelismo existente entre la ecuación de onda y la ecuación de viga a partir construimos una clase de nuevas soluciones exactas, parametrizadas por cuatro parámetros reales. En esta clase se encuentran las soluciones que describen la propagación de ondas con amortiguamiento en la viga y sin amortiguamiento. La similitud en la evolución de estos sistemas tan distintos está en el hecho de que ambos admiten la misma simetría: se cumple la ley de conservación de la posición inicial, lo que nos lleva a la construcción de la función de Green. Además observamos que estas soluciones no se encuentran por separación de variables en coordenadas iniciales.

50 Sometido: 17 de mayo 2006

## NEW EXACT SOLUTIONS FOR THE BLACK SCHOLES EQUATION & DIFFUSION EQUATION

Nikolay Sukhomlin<sup>1</sup>, Jan Ortiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Physics, Autonomous University of Santo Domingo  
Mailing Address: UASD, Santo Domingo, Dominican Republic  
[w17971865@hotmail.com](mailto:w17971865@hotmail.com), [ww17971865@yahoo.fr](mailto:ww17971865@yahoo.fr)

<sup>2</sup> Department of Economics, Pontifical Catholic University Madre y Maestra, Santo Domingo, Dominican Republic  
Mailing Address: PUCMM, Department of Economics, Santo Domingo, Dominican Republic  
[janoc1111@yahoo.com](mailto:janoc1111@yahoo.com)

In a previous work [<http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol11/nikolay.pdf>,] we studied the possibilities of exact solutions for the Black Scholes Equation and we found 5 classes of new solutions. The simplest representative of each class of equivalence has the following structure: an exponential function multiplied by a "function of a unique argument". This function verifies an ordinary differential equation. Also, both terms from the Classical Solution to the Black Scholes Equation has the same structure. This fact suggests a method to be followed in order to find new solutions. In this paper we construct new solutions for the Black Scholes Equation and the Diffusion Equation using similarities between them. Particularly we found a solution that generalizes both terms of the Classical Solution to the Black Scholes Equation and another solution with paradoxical proprieties. We establish the equivalence group for the Black Scholes Equation and a set of transformations between the Black Scholes Equation and the Diffusion Equation. Also we show the conservation laws corresponding to our new exact solutions.

Proposition: The Black Scholes Equation has the following solution:

$$V(x, t, c, K, T, a) = \Phi(\theta(t, x)) \frac{c}{\sigma \sqrt{T-t}} \exp \left\{ - \frac{[\ln x - \ln K - \beta \sigma^2 (T-t)]^2}{2\sigma^2 (T-t)} - r(T-t) \right\}$$

with  $\Phi(\theta)$  as the Normal Distribution Function,

$$\theta(t, x) = \varepsilon \frac{\ln(x/K) + n\sigma^2(T-t)}{\sqrt{\sigma^2(T-t)[a(T-t) - 1]}} \quad (\varepsilon \equiv \pm 1)$$

and 5 real arbitrary constants:  $c, K, T, a, n$  ( $c \neq 0, K > 0, T > 0, a > 1/T$ ).

This solution has paradoxical proprieties: only for the condition  $0 \leq t \leq T - t^*$  ( $t^* \equiv 1/a$ )  $0 < t^* < T$  function  $\theta(x, t)$  is real and the solution may be use on mathematical finance.

51 Sometido. 10 mayo 2006

## PARTÍCULA CUASI-RELATIVISTA CLÁSICA

Nikolay Sukhomlin, Washington Silvestre

Institución: Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105.  
[w\\_silvestre@hotmail.com](mailto:w_silvestre@hotmail.com), [w17971865@hotmail.com](mailto:w17971865@hotmail.com).

Se estudia el movimiento de la particular cuasi-relativista clásica con un grado de libertad en un campo exterior y particularmente su simetría. Se comprueba que este movimiento tiene simetría diferencial lineal de tercer orden únicamente cuando el campo exterior es uniforme con dependencia arbitraria del tiempo. Encontramos la solución de la ecuación de Hamilton-Jacobi en el caso en que el campo exterior es conservativo. Usando la función acción construimos la trayectoria de la partícula, lo que permite establecer también algunas propiedades especiales del movimiento de la partícula cuasi-relativista: por ejemplo su localización temporaria en una región del espacio de tipo de una trampa. Tal particularidad no tiene analogía en el caso no relativista.

52

Sometido: 28 de marzo de 2006

**POLYMORPHISM IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY, ITS IMPORTANCE AND THE ANALYTICAL TOOLS UTILIZED FOR POLYMORPHS CHARACTERIZATION**

Genaro A. Tejada  
Andrx Phamaceuticals, Inc.  
2945 West Corporate Lakes Blvd, Weston FL 33331  
Telephone: (954) 358-6121 Fax: (954) 358-6352 E-mail: [tony.tejada@andrx.com](mailto:tony.tejada@andrx.com)

Polymorphism is defined as the tendency of a given compound to crystallize into different crystalline structures. Although the polymorphic modifications have the same chemical composition, they vary in packing, geometrical arrangement, and other descriptive properties of the solid state. Diverse polymorphs of the same molecule have different free energies. Hence, in essence all their physical and chemical properties, including the melting point, solubility, hygroscopicity, stability, density, etc., can be different. The polymorphic performance of drugs is a foremost concern of the pharmaceutical industry as it may have significant formulation, therapeutic, legal, and commercial repercussion. These different polymorphic forms of drug usually display unlike dissolution rates and also are different in their behavior under grinding or compression. A number of analytical techniques have been used to distinguish polymorphs, including thermal techniques, such as DSC, TGA and DTA; spectroscopic tools such as XRD, IR, NIR, NMR, Raman, and more recently TeraHz; and microscopic tools as SEM. In this work, the description of polymorphism, its importance in the pharmaceutical industry and the use of several analytical tools are discussed.

**POLIMORFISMO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, SU IMPORTANCIA Y LAS HERRAMIENTAS ANALÍTICAS UTILIZADAS PARA CARACTERIZAR LOS POLIMORFOS**

Genaro A. Tejada  
Andrx Phamaceuticals, Inc.  
2945 West Corporate Lakes Blvd, Weston FL 33331  
Teléfono: (954) 358-6121 Fax: (954) 358-6352 E-mail: [tony.tejada@andrx.com](mailto:tony.tejada@andrx.com)

El polimorfismo se define como la tendencia que tiene un compuesto químico dado de cristalizar con estructuras cristalinas diferentes. Aunque las modificaciones polimórficas tienen la misma composición química, pueden variar en su forma de empaque, arreglo geométrico y otras propiedades que describen el estado sólido. Los diferentes polimorfos de la misma molécula tienen energías libres diferentes. Por lo tanto, básicamente todas sus propiedades químicas y físicas pueden ser diferentes, entre ellas el punto de fusión, la solubilidad, la higroscopicidad, la estabilidad, la densidad, etc. El comportamiento polimórfico de es de vital importancia para la industria farmacéutica ya que tiene gran repercusión en la formulación, y los aspectos terapéuticos, legales y comerciales de la misma. Estas diferentes formas polimórficas de fármacos exhiben por lo general distintas razones de disolución y también varían en su comportamiento ante la molienda o la compresión. Se han utilizado varias técnicas analíticas para distinguir un polimorfo de otro, incluyendo técnicas termales, tales como Calorimetría de Rastreo Diferencial, Análisis Termogravimétrico y Análisis Térmico Diferencial; espectroscopía, tales como Difracción de Rayos X, Espectroscopía Infrarroja, Infrarrojo Cercano, Resonancia Magnética Nuclear, Raman y más recientemente Teraherzio; y microscopía como Microscopía de Rastreo Electrónico. En esta presentación, se describe el polimorfismo, su importancia para la industria farmacéutica y se discute el uso de diferentes técnicas analíticas.

**53** Sometido: 30 de mayo 2006

## **PRODUCTOS NATURALES ÚTILES CONTRA LA RESISTENCIA BACTERIANA**

**J. David Terrero**

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Area de Biotecnología Farmacéutica  
Ave. Núñez de Cáceres esq. Oloff Palme Aptdo postal 329-2  
Tel 809 566-8121, Fax 809 227-8808  
[jdterrero@aster.com.do](mailto:jdterrero@aster.com.do)

El uso indiscriminado de antibióticos para combatir cuadros clínicos de etiología bacteriana presiona a los microorganismos involucrados a crear formas de defensa que dan como resultado generaciones de bacterias mutadas cuya fisiología no es afectada por antibióticos que antes las eliminaban, el presente trabajo ofrece el procedimiento mediante el cual es posible obtener biocidas naturales capaces de actuar mediante un mecanismo de acción que efectivamente haga vulnerable al agente bacteriano logrando de esta manera la profilaxis necesaria.

**54** Sometido: 31 de mayo 2006

## **CIENCIA Y DESARROLLO EN LA AMÉRICA LATINA DEL SIGLO XXI**

**Luis Wong**

Director for University Research  
Catholic University of Panama  
[Lwong@usma.ac.pa](mailto:Lwong@usma.ac.pa)

La ciencia ha sido un factor determinante del progreso contemporáneo en el mundo entero, especialmente durante el siglo pasado. El reflejo de este fenómeno en Latinoamérica ha sido muy dispar. En los inicios del nuevo siglo, la forma y la naturaleza misma de esta relación ciencia-desarrollo en el primer mundo se afectan por un sinnúmero de fenómenos globales, muchos de ellos impredecibles. ¿Cómo se expresará esto en nuestras naciones? ¿Qué cambios debemos esperar desde el entorno externo y qué debemos provocar a lo interno para sobrevivir las incertidumbres del futuro y superar eventualmente el atraso?



**55** Sometido: 26 de abril 2006

## **ESTRATEGIA PARA VIRTUALIZAR PROGRAMAS ACADÉMICOS DE UN MODELO PRESENCIAL (CASO: UJAT)**

**Rubén Jerónimo Yedra\***

*División Académica de Informática y Sistemas (DAIS)*  
Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura,  
C.P. 86000. Villahermosa, Tabasco, México.  
[ruben.jeronimo@dais.ujat.mx](mailto:ruben.jeronimo@dais.ujat.mx) [ruben\\_yedra@yahoo.com.mx](mailto:ruben_yedra@yahoo.com.mx)

El nuevo enfoque educativo, que todas las instituciones públicas de educación superior de México, enfrentan para poderse allegar de recurso y cumplir con lo establecido dentro de las políticas nacionales de la educación superior, las hace reflexionar sobre sus sistemas de enseñanza cerrados, implementados desde décadas. Hacer uso de las Tecnologías de Información y de Comunicación (TIC), conjuntamente con un modelo sistémico de diseño instruccional para empezar a trabajar con las materias del área general de modelo Flexible de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), para que estén en la Web y los alumnos interactúen con ellas en línea, permitirá extender las redes académicas más allá del aula para la cual fueron diseñadas, brindándoles la oportunidad a más estudiantes de poder continuar su formación académica y adquirir los conocimientos necesarios que se formen como profesionistas competentes. El presentar esta propuesta para que las materias del área general de la UJAT estén en la Web, esta pensada en un entorno amigable y de fácil uso para los alumnos, ya que haciendo uso de las TIC, este podrá acceder a la enseñanza de manera virtual, para ello será necesario apoyarse de los servicios que Internet nos provee como son el correo Electrónico o Chat, además de los Foros de discusión para generar ambientes de aprendizaje.

**Palabras Claves:** TIC, Diseño Instruccional, Virtualizar, ADDIE, UJAT.



## DIRECTORIO

**Alberto, Miledy**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)  
Teléfonos: 686-4135, 687-7383 Fax: 682-7121

**Al-Hinai, H.**

College of Engineering, P.O. Box 33, Sultan Qaboos University, Al-Khod 123,  
Sultanate of Oman, [hilal@squ.edu.om](mailto:hilal@squ.edu.om)

**Al-Nuaimi, A**

College of Engineering, P.O. Box 33, Sultan Qaboos University, Al-Khod 123,  
Sultanate of Oman, [alnuaimi@squ.edu.om](mailto:alnuaimi@squ.edu.om)

**Álvarez, José**

Escuela de Física  
Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Teléfono: 809-602-5091. [coeton@hotmail.com](mailto:coeton@hotmail.com)

**Arcelay, A**

Department of Science and Technology, Universidad del Este, Carolina, Puerto Rico 00984 [ue\\_aarcelay@suagm.edu](mailto:ue_aarcelay@suagm.edu)

**Arias, Víctor**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355.  
[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)  
Teléfonos: 686-4135, 687-7383 Fax: 682-7121

**Arias Dipré, Juan**

Escuela de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Facultad de Ciencias, Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Dirección Postal: 1355  
Teléfono: 686-4135, 687-7121 Fax: 682-7121 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Arias, M.**

Universidad de Puerto Rico, Recinto Río Piedras  
Dirección Postal: Physics Department University of Puerto Rico  
POB 23343, Río Piedras, PR 00931-3343  
Teléfono: 787-223-7561. [arias.melvin@gmail.com](mailto:arias.melvin@gmail.com)

**Arratia, Juan F.**

Universidad Metropolitana  
PO Box 21150,  
San Juan, PR 00928-1150 Puerto Rico  
Teléfono: (787)766-1717 ext. 6000; Fax: (787)751-5386 E-mail: [um\\_jarratia@suagm.edu](mailto:um_jarratia@suagm.edu)

**Aybar, César**

Industrial Biotechnology Division, IIBI<sup>1</sup>  
Oloff Palme Rd. & Núñez de Cáceres Ave., San Gerónimo, Santo Domingo.  
Apdo. Postal 329-2. Tel. 809-566-8121 Ext. 2294 Fax: 809-227-8810 [www.iibi.gov.do](http://www.iibi.gov.do)

**Báez, Claribel.**

University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.

**Bacelo, Daniel E.**

Dpto. de Química, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina, y School of Sciences and Technology, Universidad Metropolitana, P. O. Box 21150, San Juan, PR 00928–1150, USA.

**Barrera, Gustavo D.**

Dpto. de Química, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

**Bartoli, Lisa**

Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna, Bologna, Italy.

Postal Address: Dept. of Biology via Imerio 42, 40126 Bologna Italy

Telephone: +39 051 2091280 Fax: +39051242576 [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

**Basora, Olga**

Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana,

Dirección Postal: Av. 27 de Febrero 569 (Campus II)

Teléfono: 809-530-7935 [obasora@adm.unapec.edu.do](mailto:obasora@adm.unapec.edu.do)

**Biaggi, Azlim**

Departamento de Física

Universidad de Puerto Rico

Recinto de Río Piedras

**Binning, Jr, R. C.**

School of Sciences and Technology, Universidad Metropolitana, P. O. Box 21150, San Juan, PR 00928–1150, USA.

**Blum, L.**

Institución: Universidad de Puerto Rico, Recinto Río Piedras

Dirección Postal: Physics Department University of Puerto Rico

POB 23343, Río Piedras, PR 00931-3343

Teléfono: 787-223-7561. [arias.melvin@gmail.com](mailto:arias.melvin@gmail.com)

**Bonilla, Carmen**

University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.

**Calabrese, Remo**

Affiliation: Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna, Bologna, Italy.

Postal Address: Dept. of Biology via Imerio 42, 40126 Bologna Italy

Telephone: +39 051 2091280 Fax: +39051242576. [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

**Camacho Olarte, Luz Dary**

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, RECINTO RIO PIEDRAS

**Cantrell, Sharon**

University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.

**Caudales, Rodulio**

University System. <sup>1</sup>Department of Science and Technology, Universidad del Turabo, Gurabo, Puerto Rico, 00778.

[rcaudales@suagm.edu](mailto:rcaudales@suagm.edu)

**Cardona Torres, Ivan**

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, RECINTO RIO PIEDRAS

[luzdarycamacho@gmail.com](mailto:luzdarycamacho@gmail.com)

**Casadio, Rita**

Affiliation: Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna, Bologna, Italy.

Postal Address: Dept. of Biology via Imerio 42, 40126 Bologna Italy

Telephone: +39 051 2091280 Fax: +39051242576. [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

**Castro Reyes, Marisol de**

Area de Biotecnología Médica

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)

C/Oloff Palme esq. Av. Núñez de Cáceres, San Gerónimo, Sto. Dgo. República Dominicana.

Apartado Postal 329-2

Teléfono 809-566-8121 Ext. 2230 Fax: 809-227-8810

**Cay, Julio**

Metro Tech Corp., PO Box 975, San Lorenzo, PR 00754

PO Box 975 San Lorenzo, PR 00754

Teléfono: (787) 736-4540 Fax: (787) 736-4505 [metrotech@libertypr.net](mailto:metrotech@libertypr.net)

**Colòn, Teresa**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,

Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105

Teléfono: (809) 686-4135, (809) 687-7121 Fax: (809) 682-7121 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Conde, Jesús Eloy**

Institución: Universidad del Turabo, Escuela de Ciencia y Tecnología

P.O. Box 3030 Gurabo, Puerto Rico 00778

Teléfono: (787) 743-7979 (Ext. 4264) Fax: (787) 743-7979 Ext. 4041

**Concepcion G., Js. Gilberto**

Academia de Ciencias de la República Dominicana. Andrés Avelino #16, Ens. Naco, Santo Domingo, R. D.

**Teléfono:** 809-566-4992 **Fax:** 809-547-5407 **E-mail:** [jconcepcion@verizon.net.do](mailto:jconcepcion@verizon.net.do)

**Cox, Osvaldo**

Department of Science and Technology, Universidad Metropolitana

**Crespo, Roberto**

School of Sciences and Technology, Universidad Metropolitana, P. O. Box 21150, San Juan, PR 00928–1150, USA

**Crosas Sampayo, C**

Universidad de Puerto Rico en Carolina

Departamento de Ciencias Naturales

Laboratorio de Ciencias Atmosférica

**Davies, P. A.**

School of Engineering, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, U.K., [Philip.Davies@warwick.ac.uk](mailto:Philip.Davies@warwick.ac.uk)

**Domínguez Trejo, Haydeé**

Vrije Universiteit Brussel (VUB), Universiteit Antwerpen (UA)

Presente: Centro de Investigaciones en Biología Marina (CIBIMA)

Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105

CIBIMA-UASD [hmdominguez@mixmail.com](mailto:hmdominguez@mixmail.com)

**Emiliano, Anastasio**

*University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.*

**Encarnación Encarnación, Emma Kareline**

Institución: Universidad Acción Pro Educación y Cultura (UNAPEC)

Dirección Postal: Av. 27 de Febrero # 659, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Teléfono: 809-530-7935 ext.224, Fax:809-685-5581. [emma.kee@gmail.com](mailto:emma.kee@gmail.com)

**Fariselli, Piero**

Affiliation: Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna, Bologna, Italy.

Postal Address: Dept. of Biology via Irnerio 42, 40126 Bologna Italy

Telephone: +39 051 2091280 Fax: +39051242576 [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

**Fioressi, Silvina**

School of Science and Technology, Universidad del Turabo  
P.O. Box 3030, Gurabo, Puerto Rico 00778

**Fonseca, Luis F.**

Departamento de Física  
Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
[luis@uprrp.edu](mailto:luis@uprrp.edu)

**Gómez-Uribe, W. A.**

1. Physics Department, University of Puerto Rico, San Juan, PR 00931-3343  
2. School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778-3030  
P.O. Box 3030, Gurabo, PR 00778-3030  
Phone: (787) 743-7979 x4188. [gomezwill@hotmail.com](mailto:gomezwill@hotmail.com)

**Gonzalez, Fernando A.**

Department of Chemistry, University of Puerto Rico, Río Piedras.

**Goosen, M. F. A.**

School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, Puerto Rico, USA, 00778, [mgoosen@suagm.edu](mailto:mgoosen@suagm.edu)

**Gupta, Arjun K.**

Department of Mathematics and Statistics  
Bowling Green State University  
[gupta@bgsu.edu](mailto:gupta@bgsu.edu)

**Heredia, Juan M.**

Instituto Dominicano de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), Republica Dominicana. [Frichard221@hotmail.com](mailto:Frichard221@hotmail.com).

**Hidalgo, A.**

Department of Physics, University of Puerto Rico, P.O. Box 23343, San Juan 00931, Puerto Rico

**Huang, Qing**

University of Puerto Rico, Department of Chemistry, Río Piedras Campus, P.O. Box 23346, San Juan, Puerto Rico 00931-3346. Tel. (787) 764-0000, Ext. 4810; Fax (787) 756-8242; email: [equinones@uprrp.edu](mailto:equinones@uprrp.edu)

**Ivie, Michael A.**

Montana State University  
Department of Plant Pathology  
Montana State Entomology Collection  
Marsh Labs 59717 [mivie@montana.edu](mailto:mivie@montana.edu)

**Katiyar, Ram S.**

Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, P.R. 00931-3343, USA

**Laboy Nieves, Eddie N.**

Institución: Universidad del Turabo, Escuela de Ciencia y Tecnología  
P.O. Box 3030 Gurabo, Puerto Rico 00778  
Teléfono: (787) 743-7979 (Ext. 4264) Fax: (787) 743-7979 Ext. 4041  
[elaboy@mail.suagm.edu](mailto:elaboy@mail.suagm.edu)

**Lopez, Rogelio J.**

Department of Chemistry and Physics, Universidad del Turabo,.

**López Alemán, Ramón**

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Dirección postal: Departamento de Ciencias Físicas, P.O. Box 23323, UPR Station, San Juan PR 00931.

Teléfono: (787)764-0000 Fax:(787) 763-7305 [elgranmoncho5@msn.com](mailto:elgranmoncho5@msn.com)

**Lozano, Cesar M.**

Department of Chemistry and Physics, Universidad del Turabo,

**Mahdi, Smail**

University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados

[smahdi@uwichill.edu.bb](mailto:smahdi@uwichill.edu.bb)

**Marín, Carlos**

Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, P.R. 00931-3343, USA

[cjmarin@uprrp.edu](mailto:cjmarin@uprrp.edu)

**Martínez, A.**

School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778-3030

P.O Box 3030, Gurabo, PR 00778-3030

Phone: (787) 743-7979 x4188. [gomezwill@hotmail.com](mailto:gomezwill@hotmail.com)

**Matarrita Venegas, Rodrigo**

Bolsa Nacional de Valores. San José, Costa Rica

[rmatarrita@bolsacr.com](mailto:rmatarrita@bolsacr.com)

**Mateo, Mayelyn.**

Unidad de Biología Molecular, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

La Duquesa, Apartado Postal No. 380-9, Santo Domingo, República Dominicana, Distrito Nacional.

Teléfono: 809-564-4404/05 Ext 222 Fax: 809-564-4406 [biomayim@yahoo.es](mailto:biomayim@yahoo.es).

**Matías Jocelyn**

*University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.*

**Mazzieri, Maria Rosa**

*Dpto. de Farmacia, FCQ, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria, (5000) Córdoba, Argentina*

**Mejía, Julio**

Unidad de investigación in vitro, Centro de Biotecnología Vegetal

del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

La Duquesa, Apartado Postal No. 380-9, Santo Domingo, República Dominicana, Distrito Nacional.

Teléfono: 809-564-4404/05 Ext. 239 Fax: 809-564-4406

[mbreaj@yahoo.es](mailto:mbreaj@yahoo.es)

**Medina, Max David**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,

Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355

[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

Teléfonos: 686-4135, 687-7383

Fax: 682-7121

**Medrano-Cabral, Sardis**

Museo Nacional de Historia Natural

Cesar Nicolas Penson

Plaza de la Cultura Santo Domingo, República Dominicana [medrano\\_sardis@hotmail.com](mailto:medrano_sardis@hotmail.com)

**Méndez Tejada, Rafael**

Universidad de Puerto Rico en Carolina  
Lab. De Investigación en Ciencias Atmosféricas  
P.O. Box 48000  
Carolina, P. R. 00984-4800  
Tel.(787)257-0000 ext. 4725 Fax (787)7507940 [mendeztejeda@hotmail.com](mailto:mendeztejeda@hotmail.com)

**Meraz, Mónica**

Depto. de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México D.F. (09340). [lsj@xanum.uam.mx](mailto:lsj@xanum.uam.mx)

**Mercedes, José E.**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105.  
Dirección Postal: 1355. [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)  
Teléfonos: 686-4135, 687-7383 Fax: 682-7121

**Mesa Linares, Francisco**

Instituto de Física, Universidad de Guanajuato.  
Loma del Bosque 103, Col. Lomas del Campestre, Apartado E-143, León, Gto., México  
Teléfono y Fax: (52) (477) 7 88 51 00 [franciscomesalinares@yahoo.com.mx](mailto:franciscomesalinares@yahoo.com.mx)

**Mita, Damiano G.**

Affiliation: Lab. of Biocomputing, CIRB/Dept. of Biology, University of Bologna,  
Bologna, Italy.  
Postal Address: Dept. of Biology via Irnerio 42, 40126 Bologna Italy  
Telephone: +39 051 2091280 Fax: +39051242576. [piero@biocomp.unibo.it](mailto:piero@biocomp.unibo.it)

**Morales, Ulises**

Depto. de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México D.F. (09340). [lsj@xanum.uam.mx](mailto:lsj@xanum.uam.mx)

**G. Morell**

Department of Physics, University of Puerto Rico, P.O. Box 23343, San Juan 00931, Puerto Rico y  
Department of Physical Sciences, University of Puerto Rico, P.O. Box 23323, San Juan 00931, Puerto Rico

**Mosquera-Vargas, Edgar**

Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, P.R. 00931-3343, USA  
[em004427@uprrp.edu](mailto:em004427@uprrp.edu)

**Guerrero, Matilde Mota**

Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad  
Secretaría de estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Teléfono: (809) 472-4204 (Ext.. 236 y 247) y (809) 472-7170  
Fax: (809) 472-4012 [ecoturismo@medioambiente.gov.do](mailto:ecoturismo@medioambiente.gov.do)

**Moya, Mélido**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana 10105. Dirección Postal: 1355.  
[quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)  
Teléfonos: 686-4135, 687-7383, Fax: 682-7121

**Muñoz. Zulmarie**

School of Science and Technology, Universidad del Turabo  
P.O. Box 3030, Gurabo, Puerto Rico 00778

**Nieto, Santander**

School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778  
POX 3030 Gurabo, PR. 00778-3030  
Telephone: 787-743-7979 Ext 4066 Fax: 787-744-5427 [santandernieto@yahoo.com](mailto:santandernieto@yahoo.com)



**Nocua, J.E.**

Department of Physics, University of Puerto Rico, P.O. Box 23343, San Juan 00931, Puerto Rico

**Núñez, José**

Unidad de Biología Molecular, Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI). La Duquesa, Apartado Postal No. 380-9, Santo Domingo, República Dominicana, Distrito Nacional.  
Teléfono: 809-564-4404/05 Ext 222 Fax: 809-564-4406

**Ortiz, Jan**

Department of Economics, Pontifical Catholic University Madre y Maestra, Santo Domingo, Dominican Republic  
Mailing Address: PUCMM, Department of Economics, Santo Domingo, Dominican Republic  
Phone: 809-535 1111, ext 2144 [janoc1111@yahoo.com](mailto:janoc1111@yahoo.com)

**Ortiz, Zulma**

University of Turabo, Carretera 189, km. 3.3, Gurabo, PR 00778.

**Paton, C.**

Seawater Greenhouse Ltd., London, UK, [charlie@seawatergreenhouse.com](mailto:charlie@seawatergreenhouse.com)

**Peñalbert, J.**

Universidad de Puerto Rico en Carolina  
Departamento de Ciencias Naturales  
Laboratorio de Ciencias Atmosférica

**Peralta, Hipólita**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Teléfono: (809) 686-4135, (809) 687-7121 Fax: (809) 682-7121 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Perret, J.**

College of Agricultural and Marine Sciences, P.O. Box 34, Sultan Qaboos Univ [perret@squ.edu.om](mailto:perret@squ.edu.om)ersity, Al-Khod 123, Muscat,  
Sultanate of Oman, [shyam@squ.edu.om](mailto:shyam@squ.edu.om);

**Piazza, Fabrice**

Department of Physics, University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico, USA

**Pinto Vitorino, Graciela****Prieto, José A.**

Department of Chemistry, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931-3346  
Materials Characterization Center, Inc., San Juan, P.R. 00931-21972  
Telephone: 787-764-5990 Fax: 787-764-5990 E-mail: [japrieto@uprrp.edu](mailto:japrieto@uprrp.edu)

**Quiñones, Edwin**

University of Puerto Rico, Department of Chemistry, Río Piedras Campus, P.O. Box 23346, San Juan, Puerto Rico 00931-3346. Tel. (787) 764-0000, Ext. 4810; Fax (787) 756-8242; email: [equinones@uprrp.edu](mailto:equinones@uprrp.edu)

**Resto, Edgard**

*Department of Physical Science, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931  
Materials Characterization Center, Inc., San Juan, P.R. 00931-21972*

**Resto, Oscar**

Departamento de Física  
Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras

**Richardson, Frank H.**

Instituto Dominicano de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), Republica Dominicana.  
C/Oloff Palme esq. Av. Núñez de Cáceres, San Gerónimo, Sto. Dgo. República Dominicana. Apartado Postal 329-2  
Teléfono 809-566-8121 Ext. 2230 Fax: 809-227-8810  
[Frichard221@hotmail.com](mailto:Frichard221@hotmail.com).

**Romero, Viviana**

Centro de Posgrado de Ciencias Ambientales del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,  
14 Sur # 6301, Puebla, México. [tzayasp@hotmail.com](mailto:tzayasp@hotmail.com)

**Rodríguez., David**

Department of Chemistry, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931-3346  
University Puerto Rico  
Postal Address: Department of Chemistry, Río Piedras Campus, San Juan, P.R. 00931-3346  
Telephone: 787-764-5990 Fax: 787-764-5990 E-mail: [japrieto@uprrp.edu](mailto:japrieto@uprrp.edu)

**Rodríguez-Vélez, M.**

2. School of Science and Technology, University of Turabo, Gurabo, PR 00778-3030  
Address: P.O Box 3030, Gurabo, PR 00778-3030  
Phone: (787) 743-7979 x4188 Fax: E-mail: [gomezwill@hotmail.com](mailto:gomezwill@hotmail.com)

**Sablani, S.S.**

College of Agricultural and Marine Sciences, P.O. Box 34, Sultan Qaboos University, Al-Khod 123, Muscat, Sultanate of Oman, [shyam@squ.edu.om](mailto:shyam@squ.edu.om); [perret@squ.edu.om](mailto:perret@squ.edu.om)

**Salgado, Leonardo**

Depto. de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México D.F. (09340). [lsj@xanum.uam.mx](mailto:lsj@xanum.uam.mx)

**Segura, César**

Industrial Biotechnology Division, IIBI<sup>1</sup>  
Oloff Palme Rd. & Núñez de Cáceres Ave., San Gerónimo, Santo Domingo.  
Apdo. Postal 329-2. Tel. 809-566-8121 Ext. 2294 Fax: 809-227-8810 [www.iibi.gov.do](http://www.iibi.gov.do)

**Shayya, W. H.**

State University of New York at Morrisville, NY, USA, [shayyaw@morrisville.edu](mailto:shayyaw@morrisville.edu)

**Silvestre, Washington**

Institución: Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105.  
Teléfono: 809-907-3384, 809-686-3119. [w\\_silvestre@hotmail.com](mailto:w_silvestre@hotmail.com)

**Sosa Aquino, Modesto**

Instituto de Física, Universidad de Guanajuato.  
Loma del Bosque 103, Col. Lomas del Campestre, Apartado E-143, León, Gto., México  
Teléfono y Fax: (52) (477) 7 88 51 00 [franciscomesalinas@yahoo.com.mx](mailto:franciscomesalinas@yahoo.com.mx)

**Soriano, Mercedes V.**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Teléfono: (809) 686-4135, (809) 687-7121 Fax: (809) 682-7121 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Soto, Juana**

Escuela de Química, Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105  
Teléfono: (809) 686-4135, (809) 687-7121 Fax: (809) 682-7121 [quimiuasd@verizon.net.do](mailto:quimiuasd@verizon.net.do)

**Sukhomlin, Nikolay**

Institución: Escuela de Física, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana 10105.  
Teléfono: 809-907-3384, 809-686-3119  
[w17971865@hotmail.com](mailto:w17971865@hotmail.com) [ww17971865@yahoo.fr](mailto:ww17971865@yahoo.fr)

**Tejada, Genaro A.**

Andrx Pharmaceuticals, Inc.

2945 West Corporate Lakes Blvd, Weston FL 33331

Teléfono: (954) 358-6121 Fax: (954) 358-6352 E-mail: [tony.tejada@andrx.com](mailto:tony.tejada@andrx.com)

**Terrero, J. David**

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)

Area de Biotecnología Farmacéutica

Ave. Núñez de Cáceres esq. Oloff Palme Aptdo postal 329-2

Tel 809 566-8121, Fax 809 227-8808 [jdterrero@aster.com.do](mailto:jdterrero@aster.com.do)

**Torres, Wildeliz**

Department of Chemistry, University Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, P.R. 00931-3346

University Puerto Rico

Postal Address: Department of Chemistry, Río Piedras Campus, San Juan, P.R. 00931-3346

Telephone: 787-764-5990 Fax: 787-764-5990 E-mail: [japrieto@uprrp.edu](mailto:japrieto@uprrp.edu)

**Velásquez, Elih**

Department of Chemistry and Physics, Universidad del Turabo

**Vicens, Alexander**

School of Science and Technology, Universidad del Turabo

P.O. Box 3030, Gurabo, Puerto Rico 00778

**Vitorino, Graciela Pinto**

Dpto. de Farmacia, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000) Comodoro Rivadavia,

Chubut, Argentina y Dpto. de Química, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km. 4, (9000)

Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

**Yedra, Rubén Jerónimo**

División Académica de Informática y Sistemas (DAIS)

Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura,

C.P. 86000. Villahermosa, Tabasco, México.

[ruben.jeronimo@dais.ujat.mx](mailto:ruben.jeronimo@dais.ujat.mx) [ruben\\_yedra@yahoo.com.mx](mailto:ruben_yedra@yahoo.com.mx)

**Zayas, Teresa**

Centro de Química y Posgrado de Ciencias Ambientales del Instituto de Ciencias de la Benemérita

Universidad Autónoma de Puebla, 14 Sur # 6301, Puebla, México. [tzayasp@hotmail.com](mailto:tzayasp@hotmail.com)



**INDICE APELLIDOS, NOMBRES, NUMERO DE RESUMEN**

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>Alberto, Miledy</b>          | <b>1</b>  |
| <b>Al-Hinai, H.</b>             | <b>47</b> |
| <b>Al-Nuaimi, A</b>             | <b>47</b> |
| <b>Álvarez, José</b>            | <b>49</b> |
| <b>Arcelay, A</b>               | <b>10</b> |
| <b>Arias, Víctor</b>            | <b>1</b>  |
| <b>Arias Dipré, Juan</b>        | <b>3</b>  |
| <b>Arias, M.</b>                | <b>7</b>  |
| <b>Arratia, Juan F.</b>         | <b>4</b>  |
| <b>Aybar, César</b>             | <b>2</b>  |
| <b>Báez, Claribel</b>           | <b>15</b> |
| <b>Bacelo, Daniel E.</b>        | <b>40</b> |
| <b>Barrera, Gustavo D.</b>      | <b>40</b> |
| <b>Bartoli, Lisa</b>            | <b>17</b> |
| <b>Basora, Olga</b>             | <b>5</b>  |
| <b>Biaggi, Azlim</b>            | <b>6</b>  |
| <b>Binning, Jr, R. C.</b>       | <b>40</b> |
| <b>Blum, L.</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>Bonilla, Carmen</b>          | <b>15</b> |
| <b>Calabrese, Remo</b>          | <b>17</b> |
| <b>Camacho Olarte, Luz Dary</b> | <b>8</b>  |
| <b>Cantrell, Sharon</b>         | <b>15</b> |
| <b>Cardona Torres, Ivan</b>     | <b>8</b>  |
| <b>Casadio, Rita</b>            | <b>17</b> |
| <b>Castro Reyes, Marisol de</b> | <b>9</b>  |
| <b>Caudales, Rodulio</b>        | <b>10</b> |
| <b>Cay, Julio</b>               | <b>11</b> |
| <b>Colòn, Teresa</b>            | <b>12</b> |
| <b>Conde, Jesús Eloy</b>        | <b>23</b> |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Concepcion G., Js. Gilberto</b>            | <b>13</b>     |
| <b>Cox, Osvaldo</b>                           | <b>25</b>     |
| <b>Crespo, Roberto</b>                        | <b>40</b>     |
| <b>Crosas Sampayo, C</b>                      | <b>29</b>     |
| <b>Davies, P. A.</b>                          | <b>47</b>     |
| <b>Domínguez Trejo, Haydeé</b>                | <b>14</b>     |
| <b>Emiliano, Anastasio</b>                    | <b>15</b>     |
| <b>Encarnación Encarnación, Emma Kareline</b> | <b>16</b>     |
| <b>Fariselli, Piero</b>                       | <b>17, 18</b> |
| <b>Fioressi, Silvina</b>                      | <b>35</b>     |
| <b>Fonseca, Luis F.</b>                       | <b>6</b>      |
| <b>Gómez-Uribe, W. A.</b>                     | <b>19</b>     |
| <b>Gonzalez, Fernando A.</b>                  | <b>25</b>     |
| <b>Goosen, M. F. A.</b>                       | <b>47</b>     |
| <b>Gupta, Arjun K.</b>                        | <b>20</b>     |
| <b>Heredia, Juan M.</b>                       | <b>21</b>     |
| <b>Hidalgo, A.</b>                            | <b>37</b>     |
| <b>Huang, Qing</b>                            | <b>22</b>     |
| <b>Ivie, Michael A</b>                        | <b>31</b>     |
| <b>Katiyar, Ram S.</b>                        | <b>33, 36</b> |
| <b>Laboy Nieves, Eddie N.</b>                 | <b>23</b>     |
| <b>Lopez, Rogelio J.</b>                      | <b>25</b>     |
| <b>López Alemán, Ramón</b>                    | <b>24</b>     |
| <b>Lozano, Cesar M.</b>                       | <b>25</b>     |
| <b>Mahdi, Smail</b>                           | <b>26</b>     |
| <b>Marín, Carlos</b>                          | <b>33</b>     |
| <b>Martínez, A.</b>                           | <b>19</b>     |
| <b>Matarrita Venegas, Rodrigo</b>             | <b>27</b>     |
| <b>Mateo, Mayelyn</b>                         | <b>28</b>     |
| <b>Matías Jocelyn</b>                         | <b>15</b>     |

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>Mazzieri, Maria Rosa</b>         | <b>40</b>     |
| <b>Medina, Max David</b>            | <b>1</b>      |
| <b>Medrano-Cabral, Sardis</b>       | <b>31</b>     |
| <b>Mejía, Julio</b>                 | <b>30</b>     |
| <b><i>Méndez Tejeda, Rafael</i></b> | <b>29</b>     |
| <b>Meraz, Mônica</b>                | <b>46</b>     |
| <b>Mercedes, José E.</b>            | <b>1</b>      |
| <b>Mesa Linares, Francisco</b>      | <b>32</b>     |
| <b>Mita, Damiano G.</b>             | <b>17</b>     |
| <b>Morales, Ulises</b>              | <b>46</b>     |
| <b>Mota Guerrero, Matilde</b>       | <b>34</b>     |
| <b>Morell, G.</b>                   | <b>37, 39</b> |
| <b>Mosquera-Vargas, Edgar</b>       | <b>33</b>     |
| <b>Moya, Mélido</b>                 | <b>1</b>      |
| <b>Muñoz. Zulmarie</b>              | <b>35</b>     |
| <b>Nieto, Santander</b>             | <b>36</b>     |
| <b>Nocua, J.E.</b>                  | <b>37</b>     |
| <b>Nuñez, José</b>                  | <b>28</b>     |
| <b>Ortiz, Jan</b>                   | <b>50</b>     |
| <b>Ortiz, Zulma</b>                 | <b>15</b>     |
| <b>Paton, C.</b>                    | <b>47</b>     |
| <b>Peñalbert, J</b>                 | <b>29, 38</b> |
| <b>Peralta, Hipólita</b>            | <b>12</b>     |
| <b>Perret, J.</b>                   | <b>47</b>     |
| <b>Piazza, Fabrice</b>              | <b>39</b>     |
| <b>Pinto Vitorino, Graciela</b>     | <b>40</b>     |
| <b>Prieto, José A.</b>              | <b>41, 42</b> |
| <b>Quiñones, Edwin</b>              | <b>22</b>     |
| <b>Richardson, Frank H.</b>         | <b>21, 43</b> |
| <b>Resto, Edgard</b>                | <b>42</b>     |
| <b>Resto, Oscar</b>                 | <b>6</b>      |

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>Rodríguez Peña, Carlos MI.</b> | <b>44, 45</b>         |
| <b>Rodríguez, David</b>           | <b>41</b>             |
| <b>Rodríguez-Vélez, M.</b>        | <b>19</b>             |
| <b>Romero, Viviana</b>            | <b>46</b>             |
| <b>Sablani, S.S.</b>              | <b>47</b>             |
| <b>Salgado, Leonardo</b>          | <b>46</b>             |
| <b>Segura, César</b>              | <b>2</b>              |
| <b>Shayya, W. H.</b>              | <b>47</b>             |
| <b>Silvestre, Washington</b>      | <b>51</b>             |
| <b>Sosa Aquino, Modesto</b>       | <b>32</b>             |
| <b>Soriano, Mercedes V.</b>       | <b>12</b>             |
| <b>Soto, Juana</b>                | <b>12</b>             |
| <b>Sukhomlin, Nikolay</b>         | <b>48, 49, 50, 51</b> |
| <b>Tejada, Genaro A.</b>          | <b>52</b>             |
| <b>Terrero, J. David</b>          | <b>53</b>             |
| <b>Torres, Wildeliz</b>           | <b>41</b>             |
| <b>Velásquez, Elih</b>            | <b>25</b>             |
| <b>Vicens, Alexander</b>          | <b>35</b>             |
| <b>Wong, Luis</b>                 | <b>54</b>             |
| <b>Yedra, Rubén Jerónimo</b>      | <b>55</b>             |
| <b>Zayas, Teresa</b>              | <b>46</b>             |