

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**Primeras Jornadas de Tesistas de La
Facultad de Ciencias Exactas**

en la
Facultad de Ciencias Exactas

27 de octubre de 2015

En orden alfabético, estas jornadas cuentan con el apoyo de :



Laboratorios Bagó



“Si la gente no cree que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicada que es la vida.”

John Louis von Neumann

Para el presente ciclo lectivo, las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas, siguiendo el espíritu de las anteriores Jornadas de Ciencia y Tecnología, se han planteado como objetivo mostrar la capacidad creativa de las nuevas generaciones de estudiantes de posgrado que están desarrollando su Trabajo de Tesis en el seno de nuestra Unidad Académica.

Durante estas jornadas se buscará continuar con la consolidación del espacio de encuentro académico de la comunidad que desarrolla sus trabajos en la institución y en la que están involucrados sus distintos estamentos. Asimismo, se busca promover la interacción entre los estudiantes de posgrado y de grado bajo la guía de profesores e investigadores a los efectos de transferir la experiencia y conocimiento que se genera en su seno.

Estas jornadas permitirán a la comunidad obtener un panorama general de las actividades de investigación realizadas por sus doctorandos y a los estudiantes de grado en particular conocer qué hacen sus docentes además de enseñar, mostrándoles que su formación científica favorece la excelencia en la calidad de la transferencia de conocimientos que caracteriza a nuestra Facultad.

Comité Organizador

Coordinador

Alberto Capparelli

Coordinador Institucional

Daniel Cabra

Integrantes

Valeria E. Bosio

Francisco Martínez Pería

Cecilia Muglia

Romina Ramirez

María Eugenia Salas

Alejandro Seif

Guillermo Silva

Índice general

Objetivos	III
Conferencias Plenarias	1
Roberto Salvarezza : El presente y el futuro de la ciencia	2
Ricardo Lopez : Emprendimientos en CyT. Cómo bajar el riesgo de un proyecto tecnológico	4
Fidel Schaposnik : Todo lo que el becario siempre quiso saber y jamas se animo a preguntar	6
María Graciela de Ortuzar : Hacía un Paradigma Integral en Ética en investigación . .	7
Galo Soler Illia : Como hacer nanotecnología, nanociencia y divulgación en Argentina sin morir en el intento	10
Área Ciencias Biologicas	12
Silvia Valeria Aquila : Obtención y actividad antiinflamatoria de flavonoides y terpenoides aislados de Cayaponia tayuya (Well.) Cogn. (Cucurbitaceae) e Isodon xerophilus (C.Y. Wu et H.W. Li) H. Hara (Lamiaceae)	13
Santiago Haase : Desarrollo de herramientas moleculares para incrementar la aplicabilidad del baculovirus de Anticarsia gemmatalis en el control biológico de plagas	13
Maria Constanza Mannino : Desarrollo de herramientas moleculares para la evaluación de la calidad genética y productividad en la cría artificial de Diachasmimorpha longicaudata, agente de control biológico de moscas plaga de los frutos	14
Matías L. Pidre : Vectores baculovirales combinados: exposición superficial de antígenos y transducción de genes para la prevención de la Fiebre Hemorrágica Argentina	15
Ana Maria Bernal Ochoa : Efecto antiespasmódico intestinal y uterino de tinturas Fuchsia magellanica Lam	16
Andrea N. Crivaro : Actividad de osteoblastos, osteocitos y osteoclastos en Enfermedad de Gaucher	17
Bravi Costantino María Leticia : Ingeniería de tejido óseo: Efecto del diseño de un biomaterial basado en copolímeros en bloque sobre la biocompatibilidad de células óseas	18
Carlos Gabriel Arp : Obtención de almidón resistente tipo 3 y su aplicación a productos panificados saludables	19
Carolina Iraporda : Evaluación de la actividad biológica de leches fermentadas artesanales: función de la fracción no bacteriana	20
Carolina Salgado Costa : Título	21
Emilio Román Mustafá : Does voltage-gated calcium channels (CaV) activity inhibition by constitutive growth hormone secretagogue receptor type 1a (GHSR1a) activity depend on CaV β auxiliary subunit?	22
Escobar Luciana Inés : Búsqueda de nuevos péptidos cortos en secuencias no codificantes	23

Eugenia Falomir Lockhart : Is microglia one of the mediators of IGF-1 effects on aged rats?	24
Ezequiel Giménez : Selective oxidation of alpha-synuclein on membrane intephase	25
Federico Perez : Estudio de mediadores inflamatorios en la patogenia de las enteropatías dependientes de gluten	26
Felipe Szymanowski : Incorporación de complejos polímero-liposoma en células epiteliales humanas	27
Germán Andrés Colareda : Efectos de genisteina en modelos de isquemia y perfusión cardiaca : influencia del genero y la estimulación adrenergica	28
Ileana Paula Salto : Caracterización funcional y genómica de plásmidos asociados a bacterias multiresistentes a antibióticos	29
Jesica Sansiñena : Estudios de calidad ambiental con larvas de anfibios como bioindicadores	30
Jorgelina Moreiras Clemente : Análisis metagenómico de suelos del Distrito fitogeográfico del Monte de Sierras y Bolsones de la Provincia de Salta	31
Juan Hilario Cafero : Bordetella pertussis: sobrevivida intracelular como mecanismo de inmunoevasión	32
Juliana, Soler Arango : Inactivación de biofilms de Pseudomonas aeruginosa mediante plasma frío a presión atmosférica	33
Juliet F. Nilsson : La simbiosis rizobio-leguminosas /: Búsqueda de determinantes simbióticos y de tolerancia a acidez en rizobios tipo Oregon	34
Karina Eva Canziani : Estudio de la relación entre alteraciones de la mucosa colonica y alergia a leche de vaca en pacientes pediátricos	35
Karina Garcias : Metabolismo lipídico en células tumorales: rol de FABP5	36
Lina Dominici : Aplicación de técnicas moleculares en el estudio de la diversidad de comunidades microbianas y control de su desarrollo en un sistema petrolero	38
Marcos Bertuola : Estudio comparativo de los efectos electroquímicos y biológicos en células CHO-K1 de dos isómeros fenólicos de origen natural	38
Maria Belen Garcia Fabiani : Función y regulación de la glicerol-3-fosfato aciltransferasa 2 (GPAT2) en relación al crecimiento y diferenciación celular en su entorno fisiológico y patológico	39
Maria Belen Gimenez : Parámetros de calidad de un producto carnicos sometidos a tratamiento químico y alta presión hidrostática	40
María de los Ángeles Gutiérrez : Contaminación aérea y salud ocular	41
Maria Elena Marson : Desarrollo de herramientas farmacométricas para su aplicación en estudios pediátricos de fármacos antichagásicos y sus metabolitos	42
María Elisa Fait : Peptidasas y lipasas vegetales como biocatalizadores en la obtención de tensioactivos derivados de aminoácidos	43
Maria Florencia Gomez Castro : Inductores de respuesta innata en un modelo murino de Enfermedad Celiaca	44
María Inés Villalba : Mecanismos moleculares involucrados en la formación de biofilm de Bordetella pertussis	45
María Lucila Elordi : Calidad microbiológica de cuerpos de agua superficiales de zonas urbanas y periurbanas bonaerenses y análisis de su influencia en la salud de la población adyacente. Estudio de los arroyos Las Piedras y San Francisco.	46
María Soledad Lynn : Estudio en dinámica molecular de las características estructurales de ApoA-1 en la conformación de cinturón doble LL 5/2	47
Marinela Macchi : Desarrollo de consorcios bacterianos con alta eficiencia de degradación de PAH y estudio de su aplicación a la recuperación de suelos crónicamente contaminados	48
Martina Cecotti : Efecto del agregado de surfactantes sobre la degradación de PAH y la diversidad de la comunidad microbiana de suelos crónicamente contaminados	49
Mélysse Castaingts : Pequeños RNAs regulatorios en la simbiosis entre Phaseolus vulgaris y Rhizobium etli	50

Natalia Alina Cabrera : Metagenómica de microorganismos asociados a plagas de interés agrícola	51
Natalia Andrea Di Clemente : Remediación de un suelo crónicamente contaminado con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) combinando la oxidación química y el compostaje con la inoculación de un hongo ligninolítico	52
Natalia María Bottasso Arias : Proteínas que unen ácidos grasos (FABPs): interacción proteica e inmunopatología de intestino	53
Nicolás Ambrosis : Proteínas tipo Lap regulan la formación de biofilm en Bordetella bronchiseptica	54
Ricardo Espinosa Silva : Micelle stability in water under a range of pressures and temperatures; do both have a common mechanism?	55
Rocio Medina : Biorremediación de suelos crónicamente contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) post tratamiento de oxidación química	56
Rodrigo Papa Gobbi : Rol de Galectina-1 en fisiopatología de las enfermedades inflamatorias intestinales	57
Sabrina Assad : Biofidobacteria incrementa la actividad fagocítica del las células THP- 1	58
Sabrina Festa : Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos: Una visión molecular	59
Soledad Traubenik : GTPasa monomérica ArfA1: análisis de crecimiento polar y nodulación	60
Susan F. García Fillería : Evaluación de ingredientes proteicos funcionales antioxidantes de Amaranto	61
Valentina Martínez Damonte : Título	62
María Carla Martini :Búsqueda y caracterización molecular de integrones tipo 1 presentes en bacterias aisladas de un biofiltro utilizado para la descontaminación de pesticidas	63
Marcos Lancia : Título	64
Lucas Nicolás Alberca : Búsqueda asistida por computadora de nuevos fármacos anti-chagásicos análogos de poliaminas	65
Carlos Alberto Manassero : Efectos del tratamiento con alta presión hidrostática sobre la interacción proteínas de soja-minerales	66
Sara Chuguransky : Alteraciones óseas asociadas con Diabetes mellitus:mecanismos patogénicos y estrategias de tratamiento con Alendronato	67
Agustina Lino : Utilización de biomateriales y ranelato de estroncio para el tratamiento de alteraciones óseas asociadas a la Diabetes Mellitus	68
Marmisolle Facundo Ernesto : Estudio de los mecanismos de procesamiento de microRNAs en plantas de naranjo dulce infectadas con el virus de la Psorosis de los cítricos	69
Juan Francisco Morales : Título	70
Suarez Santiago : Digestión gastrointestinal simulada y actividad anti-hipertensiva de emulsiones a base de Amaranto	71
María Belén Borniego : Rol de las proteínas 24K y 54K de Citrus psorosis virus en el movimiento viral y en la supresión del PTGS. Determinación de los dominios proteicos involucrados en estas funciones	72
Francisco Carriquiriborde : Capacidad Adyuvante de un nuevo candidato vacunal contra pertussis	73
Francisco Albicoro : Mutation of the response regulator Smc02366 in ensifer meliloti negatively affects survival under low ph	74
María Luz Torres : Desarrollo de matrices a base de Alginatos con aplicación en ingeniería de tejido óseo y cartilaginoso	75
Área Física	76
Agustina Corti, Maria Eugenia Etcheverry : ScOp® y Terapia Fotodinámica en tejidos infectados por HPV	78

Alan Boette : Estudio de la capacidad de una aproximación de Campo Medio Generalizado para sistemas compuestos	78
Alejandro Seif : Estudio de dos Modelos Numéricos para líquidos formadores de vidrio	79
Andrés Biasseti : Cinéticas de absorción y desorción de Hidrógeno en sistemas Mg-Ti en polvo, fabricados por distintas vas	80
Carlos Rodríguez : The Non-Mesonic Weak Decay of Double- Λ Hypernuclei : A Microscopic Approach	81
Daniela D'Ascanio : Termodinámica de campos masivos en espacios esféricos	82
David Jorin : Correcciones en $1/N$ a la dispersión inelástica profunda mediante la dualidad AdS/CFT	83
David Muñeton Arboleda : Caracterización de NPs de suspensiones coloidales de níquel y plata generadas por ablación láser de femtosegundos usando la técnica de espectroscopía de extinción	84
Erick Perera Medina : Cálculo de entropías relativas (ER), entropías de entrelazamiento (EE) y hamiltonianos modulares (HM) en el contexto AdS/CFT	85
Facundo C. Herrera: Films de óxido de grafeno altamente reducido : Síntesis controlada y optimización de tratamientos de reducción	86
Fátima Velásquez Rojas : Efectos de la interacción entre dos procesos diferentes, la formación de opiniones y la propagación de una enfermedad en una población de individuos sobre redes multicapa	87
Gaston Giordano : Líquidos no fermiónicos holográficos	88
Ignacio Perito : Estudio de propiedades de transporte de masa y carga eléctrica en plasmas de la teoría $N=4$ de súper Yang-Mills en el límite planar mediante la dualidad AdS/CFT	89
Ignacio Sebastián Gomez : Aspectos geométricos del caos cuántico	89
Jesús Fajardo :Estudio de Aplicaciones en Tejido Óseo de Ondas Electromagnéticas en el Espectro de Microondas y Radiofrecuencia	90
Juan Pablo Carlomagno : Modelos Efectivos no locales para las interacciones fuertes .	91
Leandro Guisandez : Estudio de las propiedades de interfaces y la estabilidad de nanopatrones en materiales confinados	92
Lisandro Montangie : Codificación neuronal, sincronización y estados colectivos	93
Luciana Luque : Estudio de transiciones de mojado en un ferromagneto confinado . . .	94
Marco Vinicio Sebastian Cerezo de la Roca : Estudio de correlaciones cuánticas en sistemas de muchos cuerpos interactuantes en el contexto de la Computación y la Información Cuántica	95
Michalski Gustavo : Plasmas de $N=4$ de súper Yang-Mills desde la teoría de supercuerdas	96
Nicolás Gigena : Estudio del entrelazamiento del estado de un sistema bipartito AB en el marco de la teoría de información cuántica	97
Nicolas Kovensky : Una mirada holográfica hacia el interior de los hadrones	97
Pedro Jorge Martínez : AdS/CFT y Holografía a tiempo real en estados excitados . . .	98
Román Baravalle : Caracterización de la dinámica neuronal: modelado de la dinámica de disparos	99
Santiago Osorio : Redes de skyrmiones en sistemas ferromagnéticos	100
Sebastián Franchino Viñas : Formalismo de línea de mundo al cálculo de cantidades a un bucle de diversos modelos de teoría cuántica de campos no conmutativa	101
Área Matemática	102
Gabriela Susana Ravenna : condiciones necesarias y suficientes para que un grafo clique $K_4 - free$ tenga un único generador crítico	104
Nadia Fazzio : Métodos de penalidad en optimización multiobjetivo	104
María Daniela Sánchez : Métodos de Lagrangiano Aumentado utilizando funciones de penalidad no cuadráticas	105
Noemí Amalia Gudiño : Modelos de contención: familia de caminos en un árbol	106

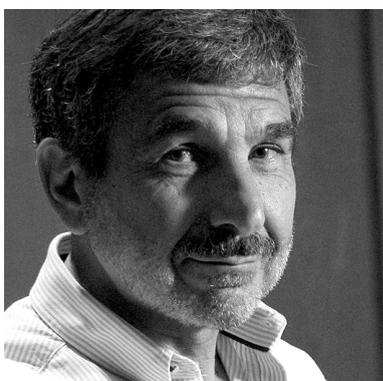
María José Benac : Aliasing y $(\mathcal{V}, \mathcal{W})$ -pares duales oblicuos	107
Noemí Lubomirsky : Representación de BL-álgebras	108
Nicolás Borda : Mecánica Discreta y Volúmenes Invariantes	109
Leandro Salomone : Sistemas Mécanicos y el método basado en el vínculo de Lyapunov	110
Maximiliano Luis Riddick : Estimación Bayesiana en modelos de supervivencia aditivos	111
Eduardo Ghiglioni : Estructura de las curvas cortas en $\mathcal{U}(n)$ con respecto a la métrica bi-invariante de Finsler dada por la norma espectral	112
Área Química	113
Agustín Spaltro: Remoción del herbicida Bentazona de medios acuosos mediante ad- sorción con sílic amorfa y sílica funcionalizada	115
Alejandra Saavedra Moncada :Efecto de los cambios morfológicos sobre las propiedades fotofísicas del polímero poli -4- vinilpiridina contenido cromóforos -Re (I) (Co) 3 (phen)	115
Andrés Ignacio Cordero : Título	116
Angélica María Escobar Caicedo : Catalizadores heterogéneos de heteropolioxocom- puestos tipo Keggin soportados sobre zirconia y su aplicación en reacciones de esterificación para valorización de residuos de biomasa.	117
Belén Gastaca : Semicarbazonas y Tiosemicarbazonas: estudio estructural	118
Bernardo Bayón : Título	119
Bruno Caram : Procesos Fenton modificados para la degradación de contaminantes en aguas con valores de pH cercanos a la neutralidad	119
Carla Marcoccia : Recuperación de metales de baterías de notebook agotadas	120
Carolina Blaiotta : Nanopartículas de plata: síntesis, caracterización y estudio de sus propiedades antimicrobianas.	121
Castaño Espinal Diana Carolina : Degradación de la hormona estimulante de los α - melanocitos fotosensibilizada por pterina	123
Cristian Emanuel Guisande Donadio : Pasivos mineros y drenaje ácido de minas. Re- levamiento del impacto ambiental y alternativas para su remediación	123
Cristian Villa Pérez : Síntesis y caracterización de nuevos complejos de coordinación con ligandos de interés biológico	124
Cynthia Analía Fuentes : Craqueo catalítico de residuos plásticos para la producción de combustibles	125
Dacio Adhemar Iglesias : Tautomerismo en diversas familias de bases de Schiff: enol- imina vs ceto-enamina	126
Daniela Giuliani : Especiación de compuestos asociados a material particulado (MP10 y MP2,5) en La Plata y alrededores: metales, hidrocarburos policíclicos aromáticos, simples y derivados. Evaluación del riesgo asociado	127
Dante Fratebianchi: Estudio de la producción de poligalacturonasas de <i>Aspergillus so-</i> <i>jae</i> : producción, sobreexpresión, escalado y aplicación en procesos biotecnológicos industriales	128
Diego Damián Colasurdo : Estudio de la adsorción de los pesticidas atrazina y acetoclor sobre partículas de sílice funcionalizadas para su eliminación de aguas contamina- das	129
Dittler María Laura : Síntesis y caracterización de nanocompositos basados en la hi- droxiapatita dopada con metales y biomoléculas con potenciales aplicaciones en Ingeniería de Tejidos	130
Eugenia Alejandra Orosco Condori : Preparación y caracterización de complejos metáli- cos con potenciales aplicaciones como agentes contrastantes en estudios de Reso- nancia Magnética Nuclear	131
Fiorella Ghilini : Funcionalización de superficies con biomoléculas	132
Fiorella Menestrina : Separación de compuestos quirales por cromatografía de gases. Determinación de constantes de asociación enantiómero-selector quiral empleando columnas capilares	133

Francisca Aparicio : Generación de Nanopartículas Magnéticas (NPs) como materiales adsorbentes y fotosensibilizadores para tratamiento de aguas	134
Helberth Jesús Llantén Martínez : Obtención de isoxazoles mediante ciclación via radicales	135
Hernán R. Sánchez : Descriptores mecanocuánticos provenientes de cálculos de propiedades magnéticas	136
Katerine Igal : Síntesis y caracterización de matrices síliceas modificadas con carbón extraído del reciclado de pilas	137
Irene Losilla Bermejo : Obtención y estudio de nuevos materiales híbridos soportados con potenciales actividades biológicas y catalíticas	138
Jaime Fernando Martínez Suárez : Electrofuncionalización y electrotransformaciones de colorantes en solventes no acuosos	139
Javier Garcia : Cálculo de estados ligados y resonancias de sistemas de interés fisicoquímico	140
Jezabel Primost : Flujo de nutrientes en aguas superficiales del delta del Paraná. Impactos del desarrollo productivo regional en la sustentabilidad del ecosistema	141
Joaquín E. Martínez Porcel : Nanopartículas de sílice con revestimiento de metales nobles para uso en terapia fotodinámica	142
José Francisco Aranda : Estudio, desarrollo y aplicación de propiedades de interés agronómico	143
Juan Manuel Crespo : Inmovilización de alfa-galactosidasa para la hidrólisis de azúcares complejos presentes en melaza de soja	144
Julian Del Pla : Estudio computacional del efecto promocional del cobalto en agregados aislados de Mo y Co como modelo de catalizadores de Hidrodesulfurización	145
Julie V. Maya Girón : Interacción de nanopartículas hidrofílicas de la plata con DMPC, con modelo de biomembrana	146
Julyeth Paola Jiménez Macías : Síntesis y propiedades de compuestos heterocíclicos de potencial importancia tecnológica	147
L. Diana Castañeda trujillo : Preparación, estudios espectroscópicos y estructurales de complejos inorgánicos	148
Lara Medina : Diseño y aplicación de hidrogeles basados en polisacáridos para ingeniería de tejidos oseo	149
Lara Olivia Reid : Fotosensibilización de péptidos y proteínas por pterinas y sensibilizadores modelo	150
Laura Saavedra : Las relaciones cuantitativas estructura-propiedad en el estudio de sustancias químicas con efectos sobre el medio ambiente	151
Leandro Bof : Estudio computacional de las propiedades geométricas, electrónicas y magnéticas y de la actividad catalítica de agregados de Ni, Mo y W, aislados y soportados sobre γ -Al ₂ O ₃ , como modelo de catalizadores de hidrodesulfurización	152
Leonardo E. Riafrecha : Glicomiméticos como potenciales agentes quimioterapéuticos	153
Leonel Maximiliano Ortega : Caracterización de aislamientos de Fusarium graminearum y su relación con el deterioro de granos de trigo infectados	154
Leticia Noemí Manfredi : Comportamiento ambiental de coadyuvantes surfactantes de uso agrícola	155
Lucía Valerga : Efecto de la edad de la planta sobre la calidad en el desarrollo de berenjenas violeta	156
Marcos Orte : Estudio de la contaminación del aire en la ciudad de La Plata y sus alrededores. Cuantificación, caracterización y dinámica del material particulado, aerosoles y compuestos asociados	157
María Agustina Etchegoyen : Estudio de la distribución de plaguicidas en aire, agua, sedimentos y suelos de zonas rurales con conflictos socioambientales	158
María Alejandra Lima : Remoción microbiana de arsénico y su aplicación en bioremediación	159
María Belén Colombo Migliorero : síntesis y caracterización de heteropolimolibdatos	160

María Dolores Morales : Heteropoliácidos soportados en partículas esféricas de sílice con estructura porosa multimodal organizada como catalizadores en la síntesis de derivados de benzodiazepinas mediante procedimientos de bajo impacto ambiental	161
María Florencia Hernández : Formación y Microestructura de Borato de Aluminio	162
Maria Victoria Gallegos : Estudio por FTIR de la oxidación de etanol y tolueno sobre óxidos de ZnMnO recuperados de pilas alcalinas	163
Mariana R. Costante : Estudio de la degradación de colorantes empleando procesos de oxidación avanzada. Utilización de técnicas analíticas y quimiométricas	164
Maricel Caputo : Estudio de la composición orgánica de la vinaza y metodologías para eliminar sus efectos contaminantes	165
Marina Peluffo : Remediación de suelos crónicamente contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos utilizando procesos de oxidación química en sistemas batch	166
Matías Gauna : Evaluación de la sensibilidad de polvos finos de circón sometidos a molienda de alta energía (MAE)	167
Matías Nicolás Pila : Título	169
Nasly Delgado : Cinética y equilibrio de adsorción de contaminantes emergentes sobre carbón activado	169
Nasly Delgado : Reactores biológicos de contacto para remoción de contaminantes emergentes	170
Natalia Cattelan : Biofilm de Bordetella pertussis: un estilo de vida que conduce a infecciones persistentes	171
Omar Portilla : Sólidos ácidos de estructura Preyssler como catalizadores en la síntesis de pirroles	172
Pamela Bernabeu : Caracterización de la colonización y promoción del crecimiento por Burkholderia tropica engramineas	173
Romina Arreche : Desarrollo de columnas capilares monolíticas quirales con base en tris(3,5-dimetilfenil carbamato) de celulosa como fase estacionaria para micro-HPLC	174
Romina Frenzel : Síntesis, caracterización y evaluación catalítica de materiales híbridos obtenidos por incorporación de polioxotungstovanadatos en matrices poliméricas	175
Romina Noel Echevarría : Desarrollo de columnas capilares monolíticas quirales con base en tris(3,5-dimetilfenil carbamato) de celulosa como fase estacionaria para micro-HPLC.	176
Sabrina Soledad García : Evaluación de la colonización de trigo y cebada por Burkholderia tropica y caracterización de su capacidad como agente de biocontrol	177
Sandra Estébanez Ruiz : Fotosensibilización de nucleótidos por pterina	178
Sofía Bogdan : Pinturas antimicrobianas con productos naturales	179
Soledad Represa : Elaboración e implementación de una propuesta metodológica para la evaluación y gestión de la calidad del aire mediante el abordaje de escenarios de riesgo, con aplicación en la Región del Gran La Plata	180
Torres Camila Irene : Análisis de recubrimientos sílice-alúmina sobre conformado cerámico	181
Valeria Martínez : Modificación estructural de un fármaco antihipertensivo por complejación con metales. Efectos sobre actividades biológicas	182
Zuly Yuliana Delgado Espinosa : Síntesis, Estudios Espectroscopicos, Estructurales Y Conformacionales De Especies Politiolactonas Cíclica	183

Estas Jornadas están dedicadas a los hombres y mujeres que dedican su vida al estudio y la enseñanza de las ciencias en el segundo hogar que es la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

Conferencias Plenarias



Roberto Salvarezza

El presente y el futuro de la ciencia

Consejo Nacional de Investigaciones

Científicas y Técnicas (CONICET)

Hace 12 años el Gobierno Nacional decidió impulsar el sistema de CyT del país que se encontraba paralizado en algunos casos o en vías de desmantelamiento en otros luego de años ejecución de las políticas neoliberales que asolaron la región. Esta decisión se tomó bajo la premisa de que el conocimiento generado desde la comunidad científica fuera un insumo clave para la soberanía tecnológica, el desarrollo del país y la calidad de vida de los ciudadanos.

En el caso particular de CONICET, una de las instituciones emblemáticas del sistema de CyT esta decisión del Gobierno implicó pasar de 3000 investigadores -de los cuales solo 500 eran menores de 45 años-, a 9200 investigadores en la actualidad-el 50% menores de 45 años-. Asimismo se llevó el número de becarios de doctorado y postdoctorado de 2000 en el 2003 a los 10000 con los que cuenta hoy. CONICET incrementó también el número de centros e institutos: de menos de 100 en el 2003 a 250 que cubren hoy la geografía del país desde Jujuy a Tierra del Fuego. En correlación a este crecimiento el presupuesto del CONICET se incrementó más de 20 veces alcanzando este año 5200 millones de pesos. El gobierno fortaleció también todos los organismos de CyT. En el caso del INTA el presupuesto pasó de 200 millones en 2003 a 3300 millones en 2015, el INTI de 30 millones a 943 millones, CNEA de 100 millones a cerca de 4000 millones en igual período. Los otros organismos de CyT y las Universidades también recibieron importantes incrementos presupuestarios, equipamiento e infraestructura. La creación del MINCyT en 2007 constituyó otro hito relevante en esta política de consolidar la CyT como estrategia de desarrollo inclusivo y soberanía. Resultado de estas políticas es que Argentina presenta los mejores números de la relación personal de investigación/población económicamente activa de Latinoamérica con avances significativos en la producción de conocimiento básico de calidad.

Entre los desafíos que se presentan en el futuro inmediato podemos nombrar lograr un mayor equilibrio en la distribución de los recursos humanos de CyT en el país, altamente concentrado en regiones centrales, y una mayor articulación entre los Organismos de CyT entre sí y a su vez con las Universidades Nacionales. Otro tema de fundamental importancia es avanzar en la transferencia del conocimiento producido por el sistema científico a la Sociedad, de manera tal que los desarrollos que se generen resulten en bienes, servicios o capacidades que mejoren la vida de las personas. Este tema es el centro de un debate profundo que tiene lugar no sólo en Argentina y la región sino en todo el mundo. Las Agencias/Instituciones que promueven y financian la Ciencia y la Tecnología desde el Estado son interpeladas por los políticos y la Sociedad en general para que justifiquen que impacto tiene sus acciones en sus respectivos países. Este debate, que lleva ya años,

no ha sido saldado y esta lejos de resolverse. Por un lado, se reconoce que los científicos deben poder desarrollar sus investigaciones en entera libertad, mientras que por otro existe una presión cada vez mayor de sus Instituciones para que las mismas resulten en transferencias concretas. Esta presión se ejerce de diferentes maneras pero la más frecuente es reducir el financiamiento de proyectos de investigación básica en relación a proyectos con fines de aplicaciones concretas. Este es un claro error ya que una buena parte de los avances tecnológicos parten de investigaciones que nacen de la curiosidad de los Investigadores.

Conseguir un equilibrio entre investigación básica-investigación orientada y transferencia y el perfil de los recursos humanos necesarios es pues de vital importancia para un sistema científico-tecnológico eficiente. En muchos países, como es el caso de Argentina, la investigación orientada por el Estado ha resultado en conocimiento con valor económico o social pero que la Sociedad solo ha comenzado a apropiarse en forma incipiente. ¿Que responsabilidades le caben al sector privado en cuanto a no apostar en esos desarrollos y llevarlos al mercado? ¿Cuál es la responsabilidad del Estado en no tomar la iniciativa de hacerlo luego de invertir sumas millonarias en estas investigaciones a las cuales consideró importantes? ¿Son responsables la ausencia de capital de riesgo y la cultura de no innovar en un país donde la inversión privada en Ciencia y Técnica es notoriamente baja?

Hoy nuestro país cuenta con un sistema de Ciencia y Tecnología fortalecido en recursos humanos, infraestructura y equipamiento, resultado de un gobierno en el cual se definió al conocimiento como clave para el desarrollo y la calidad de vida de los ciudadanos. Hemos demostrado que somos capaces de hacer desarrollos de altísimo nivel desde satélites a biotecnología vegetal estando entre un grupo de pocos países capaces de realizarlos. Está en nosotros crear los canales que permitan transferir el conocimiento y de la Sociedad y el Estado de utilizarlo para el progreso del país.

¿Por que asistir?

Roberto Carlos Salvarezza asumió la presidencia del CONICET en abril de 2012. Es doctor en Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires e Investigador Superior del CONICET.

Fue director del Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) y de los laboratorios de Nanoscopías y Fisicoquímica de Superficies en esa institución. Como investigador tiene una destacada labor en el área de nanociencia y nanotecnología. Su producción científica abarca más de 280 artículos en revistas internacionales con referato.

En 2003 recibió el premio Konex de Platino en Química, en 2007 el Premio Bernardo Houssay y en 2008 el Fellow of the John Simon Guggenheim Memorial Foundation. En 2012 fue galardonado con el premio el Bunge y Born en Química



Ricardo Lopez

Emprendimientos en CyT. Cómo bajar el riesgo de un proyecto tecnológico

*Instituto de Emprendimientos Científicos
y Tecnológicos (IECyT)*

El nivel de desarrollo de un país se determina tanto por el potencial científico y tecnológico de sus investigadores como por la competitividad de su sector productivo. Si bien los científicos argentinos han alcanzado un nivel digno de reconocimiento, la capacidad de nuestro sector productivo para generar valor agregado a partir de este desarrollo está lejos aún de alcanzar un nivel deseable.

La superación de estas limitaciones implica una actividad mancomunada entre Científicos, Tecnólogos, Estado y empresarios, que desarrollen una política clara y perdurable en el tiempo de I+D+i, orientada a satisfacer las necesidades de nuestro país y con una fuerte componente en transferencia al sector productivo, haciendo énfasis en la sustitución de importaciones de alto valor y especialmente en la generación de nuevos productos atractivos para el mercado internacional.

El emprendedor tecnológico podrá, casi con seguridad, sortear las dificultades relacionadas con los aspectos científico-tecnológicos que seguramente se presentarán durante el desarrollo del proyecto. Sin embargo, estos no serán los únicos aspectos que deberá considerar al momento de iniciar un desarrollo con impacto en el sector productivo, ni los únicos inconvenientes a los que deberá enfrentarse. Por ello es necesario que el investigador tecnológico o nuevo emprendedor adquiera conocimientos sólidos en materia de gerenciamiento de un emprendimiento con aplicación al sistema productivo, que sepa de la normativa que regula la actividad (tanto a nivel de desarrollo, como productivo y comercial), que adquiera conocimientos básicos que le permitan analizar la posibilidad de protección de la propiedad intelectual, que pueda realizar la evaluación económica del proyecto y analizar la factibilidad técnica del proyecto industrial. Este conocimiento es fundamental para disminuir el riesgo de fracaso implícito en cualquier desarrollo tecnológico con aplicación industrial. Hoy, salvo algunas excepciones donde se incluyen algunos de estos aspectos en cursos de post-grado, este tipo de formación profesional prácticamente no existe.

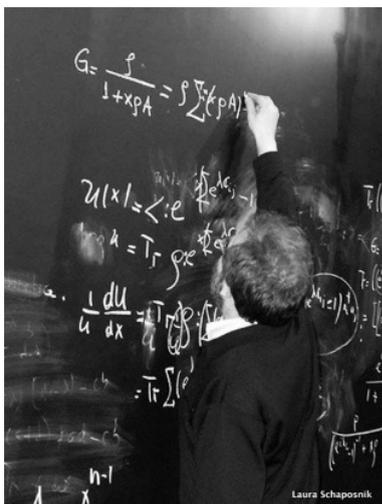
Es fundamental la participación de las Universidades, principalmente aquellas con orientación científico-tecnológica) en la incorporación de dichos conocimientos para favorecer la generación de emprendedores con conocimientos sólidos y para incentivar la creación de nuevas empresas de base tecnológica y la transferencia de tecnología a empresas ya establecidas. Esto es importante para generar conciencia de las posibilidades que el conocimiento básico aplicado puede darles cuando se proyecta al sistema productivo. Más importante aún es para aquellos que se

desempeñan como directivos de incubadoras o centros de transferencia de tecnología, generalmente académicos reconocidos, pero sin experiencia en lo que significa llevar el día a día de una empresa (especialmente, una de BT). También es importantísimo atraer a dichos claustros, a profesionales con experiencia en el sistema productivo, complementando así aquellos conocimientos académicos de excelencia con la experiencia que da el haber participado como actor en el sistema productivo. Es más, esto debería pasar las barreras universitarias (formación de grado o post-grado) complementándose con el fortalecimiento en la formación de aquellos recursos humanos que se desempeñan en nuestro sistema científico-tecnológico, enriqueciendo su creatividad intrínseca con éstas nuevas armas operacionales y estratégicas que acercan la ciencia al sistema productivo.

¿Por que asistir?

Ricardo Lopez es Doctor en Ciencias Bioquímicas (UNLP). Se ha desempeñado como: Investigador científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y Asesor de la Comisión de Tecnología del CONICET. Fue Presidente de INNOVA-T la Unidad de vinculación del CONICET.

Actualmente es el Presidente del Instituto de Emprendimientos Científicos y Tecnológicos (IECyT). Socio y Presidente de Immunotech S.A. Socio Director de BIO ADVISORY S. A (Empresas de biotecnología aplicada a medicina humana). Socio de varios emprendimientos de base tecnológica.



Fidel Schaposnik

Todo lo que el becario
siempre quiso saber y
jamás se animó a
preguntar

Facultad Ciencias Exactas (FCE-UNLP)

En la primera mitad de la charla trataré los siguientes asuntos ligados al concepto de director de trabajo:

- De la elección de un director/a de tesis
- De la relación director/a-dirigido/a (según J.-P. Sartre)
- Una posición insostenible (según S. Freud según J.Lacan)
- ¿De qué hablamos cuando hablamos de un director de tesis?
- La mirada crea el horizonte

En la segunda mitad responderé preguntas sobre lo que un director de trabajo debe esperar del/de la tesista

¿Por que asistir?

Sus investigaciones corresponden a la Física Teórica, en las áreas de la teoría cuántica de campos y cuerdas, la mecánica estadística y sus aplicaciones a la cosmología y la materia condensada.

Ha dirigido los trabajos doctorales de numerosos alumnos que se desempeñan hoy como profesores en Universidades de nuestro país (la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de la Patagonia Austral) y del extranjero (Universidad de Santiago de Compostela, España; Swansea University, Reino Unido, Université Pierre et Marie Curie, Francia; Northeastern University, USA).



María Graciela de Ortuzar

Hacia un Paradigma Integral en Ética en investigación

(UNPA-CONICET-UNLP)

El objetivo general de la presente conferencia, destinada a investigadores y tesistas, es concientizar a la comunidad científica sobre la necesidad de incorporar la bioética en su práctica de investigación. En primer lugar, se trata de poder identificar, prever, y esclarecer tempranamente los dilemas éticos en investigación. Estos dilemas poseen implicancias éticas, bio-sociales y legales. Para ello, a modo introducción, realizaré un análisis histórico-crítico de los mismos, como así también de las normativas prioritarias. En segundo lugar, y a modo de corolario, el objetivo final es proponer un paradigma integral (bio y socio) en ética en investigación, con eje en una concepción sustantiva de “justicia distributiva”. Este nuevo paradigma plantea, desde una nueva epistemología no fragmentaria, el requisito de formación crítica en bioética, como así también la conformación de “Comités de Ética Integrales y Únicos en Investigación”, y “Redes Latinoamericanas de CEI Universitarios”.

Para comenzar el análisis de la ética en investigación, resulta ineludible la referencia al Primer Código Internacional de Ética en Investigación, el Código de Nuremberg (1947). El citado código va más allá de cualquier formulación positivista de leyes. A través de la imposición de la ley y la obediencia a la autoridad se han justificado los hechos más aberrantes de la historia de la humanidad. . . Por ello, por encima de las normas dictadas por los hombres, existe un conjunto de principios morales universalmente válidos que establecen criterios de justicia y derechos fundamentales insitos en la naturaleza humana. Me refiero a los derechos humanos universales para la protección de la dignidad de las personas y de los pueblos (Nino). El citado Código señala que toda investigación en seres humanos requiere de la figura del “Consentimiento informado”-CI-, estableciendo la evaluación de los riesgos y beneficios de la investigación, y la experimentación previa con animales. Desde entonces, todo protocolo de investigación en seres humanos debe ser evaluado por un Comité de ética que tiene como misión proteger los derechos y el bienestar de todos los seres humanos y/o comunidades que son sujetos de investigación (Ley 11.044, Prov Bs As). Ahora bien, la centralización de la ética en investigación en la figura del CI plantea un Modelo autonomista (formal) en investigación, reivindicado en la sociedad de la información por el modelo de gobernanza (autodeterminación informativa). Pero, el citado CI constituye un proceso altamente idealizado, predominando el CI burocrático o legal (“medicina defensiva”) en investigación. Paralelamente, comienzan a denunciarse graves problemas de vulnerabilidad de los sujetos y comunidades de investigación (CIOMS), vulnerabilidad que responde a las asimetrías de poder, el conflicto de intereses y los dobles estándares existentes en investigaciones internacionales (Ej Guatemala, África, entre otras). Basta referirnos al doble estándar en las

Declaraciones de Helsinki, y el Informe Belmont (1971) de Estados Unidos para entender la ruptura del Pacto Internacional de Derechos Humanos en Investigación por el citado país. Posteriormente, con el surgimiento del Proyecto Genoma Humano -PGH- a fines del 80, comienza la denominada “era genética”. En esta época se evidencia una gran brecha en investigación entre países (Brecha 10/90), vinculada con el rápido proceso de comercialización de las investigaciones y el aumento de inversiones privadas y uso de patentes genéticas. El modelo de “medicina predictiva,” ha generado “nuevos problemas éticos” en investigación, los cuáles no se limitan al CI. Los riesgos en investigación en la era genética no son sólo físicos ni individuales, ni se reducen a la protección de los sujetos (puede ser uso de material biológico, información genética –ADN-, riesgo de comunidades, riesgo de difusión de resultados e imágenes sin consentimiento, etc). Existen riesgos sico-sociales y problemas de estigmatización y discriminación social de individuos, grupos, comunidades (en salud, laboral, “étnica”, entre otras); generando, a su vez, nuevos problemas de “demasiada información” y nuevos derechos, como el “derecho a no saber”. Por esta razón, los problemas éticos de la genética suelen presentarse como problemas de privacidad y anonimato de información genética (información genética “suprasensible”, “poder predictivo”, involucra a terceros/comunidades). Sin embargo, a mi parecer, el problema central en investigaciones genéticas es un problema ético de justicia distributiva, debido a que el genoma humano constituye un patrimonio común de la humanidad (UNESCO), el cual debe protegerse y usarse siempre y cuando los beneficios sean en provecho de la humanidad; y para responder a las necesidades de salud de los afectados. Pero, como he señalado anteriormente, la comercialización de la misma información genética y el actual sistema internacional de patentes (ADPIC) limita el goce de esos beneficios a las poblaciones de los países en desarrollo (UNESCO), restringiendo las posibilidades de desarrollo de investigaciones y de acceso a la salud en dichos países (costos de las patentes para investigación –secuenciación- e incremento de costos de test, productos, nuevas drogas). Por otra parte, los riesgos de manipulación del genoma involucran a las generaciones futuras y, a la preservación de la biodiversidad del planeta... Surgen reclamos por distribución de beneficios compartidos, obligaciones post investigación, patentes y bio-piratería, entre otros (UNESCO).

En este punto, cabe preguntarse sobre la responsabilidad de la ciencia ante el desequilibrio global existente entre los riesgos y beneficios de las investigaciones, y el problema de justicia distributiva, conflicto de intereses y patentes predominante en esta sociedad. Sociedad denominada “sociedad del riesgo”, producto del aumento excesivo de riquezas, y la consiguiente destrucción de recursos no renovables del planeta (“Beck”). Queda claro que el crecimiento económico-tecnológico no conlleva mayor bienestar, sino mayor destrucción de recursos no renovables y mayor desigualdad. Las evidencias científicas de los determinantes sociales (epidemiología, economía, sicología, antropología, etc) muestran la relación entre los problemas de salud y los problemas sociales con las desigualdades de ingreso de nuestra sociedad moderna. He aquí la necesidad de plantear la integración de lo bio y lo socio si queremos proteger el bienestar del planeta y de la humanidad. Un ejemplo de ello, se encuentra en la Constitución de Ecuador, la cual incorpora la perspectiva biocéntrica con el fin modificar la racionalidad instrumental en el uso de la naturaleza. Por ello, considero que el nuevo marco ético no debe centrarse sólo en la obligación moral de evitar el daño y ejercer la prudencia, sino también en la obligación moral de elaborar políticas científicas para el beneficio de la humanidad y las comunidades donde las mismas se desenvuelven. Se trata

de replantearnos en qué sociedad queremos vivir y cómo puede servir la ciencia para construir esa nueva sociedad. . . una sociedad más justa e igualitaria. El desafío queda planteado. . .

¿Por que asistir?

María Graciela de Ortúzar es Profesora y Doctora en Filosofía de la UNLP. Realizó estudios de Postgrado de Bioética en España, y de Especialización en Políticas de Integración Latinoamericana. A nivel posdoctoral, estudió en Francia y España; realizando también investigaciones en Inglaterra, EEUU y Canadá como investigadora visitante. Es “Profesora Adjunta de Ética Aplicada”, en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación-FAHCE-UNLP y “Profesora Adjunta de Ética”, UNPA. Ha dictado cursos de postgrado en la Maestría de Ciencias Políticas de Quilmes, Maestría de Metodología de la Investigación de la UNPA, Maestría de Bioética de FLACSO, entre otras. Actualmente dicta un Seminario de Doctorado sobre Ética en Investigación en la UNLP. Participa en la formación de Comités de Ética brindando asesorías en Comisiones Provinciales de Bioéticas y Universidades entre otros. Es Investigadora Adjunta del CONICET. Su último proyecto es “Igualdad en salud, determinantes sico sociales y epigenética en el contexto de la sociedad de la información”, 2015-2017. Ha dirigido y dirige proyectos interdisciplinarios en la UNLP y la UNPA. Es autora de numerosas publicaciones. Entre sus premios, se destaca el Premio Manuel Velasco- Suárez en Bioética, Award in Bioethics, PAHO, WHO, 2004



Galo Soler Illia

Como hacer
nanotecnología,
nanociencia y divulgación
en Argentina sin morir en
el intento

(UNSAM-UBA)

Las nanotecnologías se basan en los nuestra capacidad, desarrollada en los últimos veinte o treinta años de diseñar, fabricar, ver, controlar y ensamblar materiales de tamaño nanométrico ($1nm = 10^{-9}m$). La materia se comporta de forma nueva y asombrosa cuando las dimensiones de los objetos se ven reducidas a esa escala, y están sometidos a las fuerzas que en ella predominan. Las nanotecnologías implican fabricar o confinar objetos o moléculas en la escala del nanometro, y aprovechar las nuevas propiedades que surgen. Hoy en día, las nanotecnologías entran en una diversidad de nuevas tecnologías que el ser humano desarrolla. Además, tienen un enorme potencial para cambiar el mundo en diversos aspectos fundamentales para nuestro desarrollo: biotecnología, medicina , nuevas energías y medio ambiente, entre otras.

En esta charla presentaré una introducción general a las nanotecnologías, ilustrando con trabajos desarrollados en nuestros laboratorios, que se inspiran en nanomateriales presentes en la Naturaleza, y daré un breve panorama de la investigación en nanotecnologías en Argentina. En particular, describiré el ecosistema nacional desarrollado en esta última década que ha permitido construir la comunidad dedicada a este área apasionante.

¿Por que asistir?

Galo Arturo Soler Illia, es un experto en Nanotecnología. Doctor en Química de la UBA. Trabaja en el área de sólidos mesoporosos Es nieto de Arturo Umberto Illia, ex-presidente de la Argentina.

En 2003 fundó en la Argentina el grupo «Química de Nanomateriales» en la Comisión Nacional de Energía Atómica(CNEA). Es investigador principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Realiza divulgación científica en televisión, es columnista del programa Científicos industria argentina, da conferencias en diversas entidades (Tecnópolis, universidades, etc.), en 2013 fue galardonado con el premio KONEX platino en Ciencia y Tecnología, y publicó alrededor de un centenar de artículos científicos y el libro Nanotecnología. Actualmente dirige el recientemente creado INSTITUTO DE NANOSISTEMAS de la Universidad de San Martín.

Contribuciones de Tesistas

Área Ciencias Biológicas

Silvia Valeria Aquila : Obtención y actividad antiinflamatoria de flavonoides y terpenoides aislados de *Cayaponia tayuya* (Well.) Cogn. (Cucurbitaceae) e *Isodon xerophilus* (C.Y. Wu et H.W. Li) H. Hara (Lamiaceae)

Director de Tesis: Prof. Dra. Silvia Laura Debenedetti. Codirectores de Tesis: Prof. Dra. Etilé Dolores Spegazzini y Prof. Dr. José Luis Ríos Cañavate.

Realizada en la Cátedra de Farmacognosia y en la Cátedra de Farmacobotánica de la Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, y en el Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, España.

El plan de trabajo tiene como objetivo el estudio de terpenoides y flavonoides aislados de *I.xerophilus* y de *C.tayuya*, con reconocida actividad antiinflamatoria, para evaluar sus posibles mecanismos de acción.

Un extracto en butanol de raíces secas y pulverizadas de *C.tayuya* fue fraccionado mediante cromatografía en columna y TLC preparativa, obteniendo un extracto enriquecido en flavonoides. La identificación de flavonoides fue evaluada mediante HPLC y ¹³C RMN, contra datos bibliográficos. Con el extracto enriquecido en flavonoides se hicieron ensayos in vitro en células RAW 264.7. Se evaluaron citotoxicidad, producción de NO y *TNF* - α , e inhibición de la expresión de iNOS y COX-2 mediante análisis de Western blot. También se evaluó su actividad en modelos de inflamación crónica y subcrónica en oreja de ratón.

La mezcla de flavonoides fue identificada como vicenin-2, spinosin, isovitexin, swertisin e isoswertisin. El extracto inhibió el edema en los dos modelos de inflamación; en los ensayos in vitro redujo la producción de NO pero no afectó la de *TNF* - α , e inhibió la expresión de iNOS y COX-2.

En el trabajo con *I.xerophilus* se realizaron ensayos in vitro con los terpenoides del grupo de ent-kauranos Xerophilusin A, xerophilusin B, longikaurin B y xerophilusin F aislados a partir de hojas de *I.xerophilus* en cultivo de células RAW 264.7. Se hicieron ensayos de citotoxicidad, inhibición de NO, expresión de iNOS y degradación de *I κ B* mediante Western blot, expresión de RNAm de iNOS por RT-PCR, activación de *NF* - κ *B* mediante EMSA, localización de *NF* - κ *B* por inmunocitoquímica y actividad transcripcional de *NF* - κ *B* detectada a través de la actividad luciferasa en células transfectadas transitoriamente con un gen reportero de *NF* - κ *B*.

Los cuatro ent-kauranos inhibieron la producción de NO, la expresión de iNOS, la producción de RNAm de iNOS, la degradación de *I κ B* y la translocación de *NF* - κ *B* al núcleo. También redujeron la actividad luciferasa y a excepción de xerophilusin F, redujeron la actividad de *NF* - κ *B*.

Santiago Haase : Desarrollo de herramientas moleculares para incrementar la aplicabilidad del baculovirus de *Anticarsia gemmatalis* en el control biológico de plagas

Dirección de tesis : Dr. Víctor Romanowski

Los baculovirus infectan principalmente insectos del orden Lepidoptera (polillas y mariposas), algunos de los cuales pueden ser plagas que causan daños económicos importantes a diferentes cultivos. La capacidad de los baculovirus de incluirse en una matriz proteica formando cuerpos de oclusión (OB), para permanecer viables en el ambiente por períodos largos (conservando la capacidad de reiniciar su ciclo infectivo al ser ingeridos por nuevos hospedantes), sumada su alta patogenicidad y especificidad de especie, los convierten en excelentes candidatos para el control biológico de plagas. El virus de *Anticarsia gemmatalis*, AgMNPV, actúa específicamente sobre la oruga de las leguminosas, que causa severos daños en los cultivos de soja, entre otros. A pesar del amplio uso de AgMNPV en países con climas cálidos, su aplicación en Argentina se ha visto limitada por su tiempo de acción lento en comparación con los insecticidas sintéticos. Una estrategia utilizada para incrementar la actividad biológica de los baculovirus consiste en incorporar genes que codifican hormonas o toxinas específicas a través de la modificación de su genoma. En este trabajo se desarrolló y puso a prueba un sistema que permite la modificación genética de AgMNPV.

Considerando que la aplicación de baculovirus genéticamente modificados (GM) se encuentra limitada por los requerimientos de ausencia de organismos GM en cultivos para la alimentación humana, se diseñaron en este trabajo estrategias que permitieran la generación de cuerpos de oclusión de baculovirus con genomas que no contienen un gen esencial en la formación del OB. Estos bioinsecticidas se pueden producir en el laboratorio pero son incapaces de subsistir en el ambiente, proporcionando una barrera de contención biológica. Este desarrollo podría permitir la evaluación y liberación de baculovirus GM. Finalmente, se desarrollaron líneas celulares que expresan genes de proteínas fluorescentes que se activan solamente cuando son infectadas por un baculovirus (un recurso importante para el estudio básico de estos virus) y se encontraron resultados novedosos acerca de la función de un gen (*1629*) en la replicación e infectividad de los baculovirus.

Maria Constanza Mannino : Desarrollo de herramientas moleculares para la evaluación de la calidad genética y productividad en la cría artificial de *Diachasmimorpha longicaudata*, agente de control biológico de moscas plaga de los frutos

Dirección de tesis : Directora: Dra. Silvia Lanzavechia Co-Director: Dr. Víctor Romanowski

Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae) es un endoparasitoide solitario de moscas plagas de la fruta de la familia Tephritidae (Diptera) y es un importante agente para el control biológico (CB) de estas especies. Uno de los aspectos singulares de la biología de *D. longicaudata* es el desarrollo de machos haploides a partir de óvulos sin fecundar y de hembras diploides de óvulos fecundados. En insectos, las vías de determinación del sexo se caracterizan por componerse de una cascada génica altamente variable en la parte superior, pero comparte un bloque conservado que incluye un regulador binario, el gen transformer/feminizer (*tra/fem*), y un ejecutor común en la parte inferior, el gen doblesexo (*dsx*). Una señal primaria inicia una de las dos rutas alternativas que desembocará en el splicing alternativo del mRNA *dsx* que será sexo-específico. En himenópteros, *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) presenta un sistema de determinación sexual denominado de alelos complementarios de un único locus (*sl-CSD*). El desarrollo diferencial bajo este sistema depende de la composición alélica de un único locus sexual denominado Complementary Sex Determiner (*csd*). Los individuos heterocigotas para el locus se convierten en hembras y los hemicigotas/homocigotas se convierten en machos. Otra especie estudiada es el parasitoide *Nasonia vitripennis* (Hymenoptera: pteromalidae), que posee un sistema de determinación del sexo descrito como el efecto materno de imprinting genómico (MEGISD). En este caso, la forma femenina específica de *Nvtra* depende de un círculo autorregulatorio.

Este trabajo tiene como objetivos profundizar el conocimiento sobre las bases moleculares de la determinación del sexo de *D. longicaudata* y generar de herramientas para el análisis de la variabilidad genética con la finalidad de aportar información que contribuya a mejorar el rendimiento y asegurar la calidad genética de los insectos producidos, aportando herramientas de utilidad para el desarrollo de la estrategia de CB.

Matías L. Pidre : Vectores baculovirales combinados: exposición superficial de antígenos y transducción de genes para la prevención de la Fiebre Hemorrágica Argentina

Dirección de tesis : Director: Dr. Víctor Romanowski Co-Director: Dr. Ricardo M. Gómez

La estrategia de baculovirus display apunta a la obtención de memoria inmunológica dependiente de baculovirus y se basa principalmente en la exposición de uno o más epítopes de interés en la forma de un polipéptido quimérico fusionado a la proteína transmembrana mayoritaria de los viriones brotantes, GP64. Con algunas modificaciones esta estrategia permite expresar los genes seleccionados en células de mamíferos utilizando a los baculovirus recombinantes (recBVs) como vehículos de transducción, permitiendo la generación de una respuesta celular específica, además de humoral. De allí nuestro interés en desarrollar un sistema de este tipo para el abordaje de la prevención de la fiebre hemorrágica argentina (FHA).

Inicialmente se amplificó y modificó el gen completo gp64 por PCR con el objetivo de incorporar sitios de clonado en el marco de lectura de la proteína. Posteriormente, se clonó el gen modificado en un vector de transferencia para la generación de baculovirus recombinantes (recBVs). Asimismo, se amplificaron diferentes fragmentos de la secuencia codificante para la glicoproteína del virus Junín (JUNV). Finalmente, los fragmentos correspondientes fueron clonados en el vector de transferencia generado anteriormente o en un vector análogo, bajo el control de un promotor baculoviral o bajo el control del promotor del gen ie1 de citomegalovirus.

A continuación, se obtuvieron los recBVs y se confirmó por PCR la incorporación de los genes heterólogos; se infectaron células de insecto High Five o células de mamífero Vero (según el caso) y se evidenció la expresión de las proteínas recombinantes por SDS-PAGE, Western blot, ELISA, inmunofluorescencia, etc.

La obtención de estos recombinantes permitirá en el corto y mediano plazo la utilización de los mismos como vectores de vacunación de modelos animales con el objetivo de desarrollar una alternativa a la vacuna ya existente contra la FHA.

Ana Maria Bernal Ochoa : Efecto antiespasmódico intestinal y uterino de tinturas *Fuchsia magellanica* Lam

Dirección de tesis : Director: Alicia Consolini / Co-Director: Marta Colares

La planta *Fuchsia magellanica* Lam. (Onagraceae) es originaria de Patagonia, y empleada por los mapuches y por otros grupos andinos para trastornos obstétricos, resfríos y “empacho” (Molares y Ladio, 2009; Campos-Navarro y Scarpa, 2013). Presenta flores vistosas, por lo que fue domesticada en la región bonaerense, donde es conocida como “fucsia o aljaba”. Nuestro objetivo fue estudiar si la especie patagónica (F.m.-P) y la domesticada (F.m.-BA) exhiben efecto antiespasmódico intestinal y uterino. Para ello se prepararon 4 extractos etanólicos (EE) por maceración de hojas (H) y de flores (F) al 10 % en etanol de 70° a partir de las muestras colectadas en julio 2013 (F.m.-BA) y enero 2014 (F.m.-P). Se realizaron curvas concentración-respuesta (CCR) de Carbacol (Cb) en íleon aislado de rata en solución Tyrode, y CCR de Cb en úteros aislados de rata, en ambos casos midiendo la fuerza longitudinal con transductores isométricos. En intestinos los 4 EE inhibieron no competitivamente a las CCR de Cb. Para evaluar si el efecto inhibitorio está mediado por la vía del óxido nítrico (NO) se hicieron las CCR en presencia del inhibidor de la NO-sintasa (L-NAME). En las CCR de Ca²⁺ las H-F.m. también inhibieron en modo no-competitivo la contracción con CI50 similares a las de CCR-Cb. En útero aislado, las hojas de las plantas de ambas regiones también inhibieron en modo no-competitivo la CCR de Cb. Los resultados sugieren que las tinturas obtenidas de hojas y flores de *Fuchsia magellanica* tienen efecto antiespasmódico tanto a nivel intestinal como uterino frente al estímulo vagal. El efecto está asociado a una inhibición no-competitiva del influjo de calcio al músculo liso. Los resultados validan el uso tradicional Subsidio: UNLP- X642.

Andrea N. Crivaro : Actividad de osteoblastos, osteocitos y osteoclastos en Enfermedad de Gaucher

Dirección de tesis : Directora: Dra. Paula Rozenfeld

La enfermedad de Gaucher es una patología genética autosómica recesiva de almacenamiento lisosomal, causada por la deficiencia de la enzima lisosomal glucocerebrosidasa (GCasa). La ausencia o deficiencia de esta enzima produce la acumulación de su sustrato (glucosilceramida) en los macrófagos (llamadas células de Gaucher). El fenotipo más frecuente es el tipo I que incluye manifestaciones hematológicas, viscerales y esqueléticas. La introducción del tratamiento de reemplazo enzimático basado en la infusión de GCasa desde el año 1991 logra mejorar sustancialmente las citopenias y reduce la hepatoesplenomegalia. Sin embargo, por motivos que no han sido dilucidados hasta el momento, no resulta efectivo para mejorar el daño óseo.

El hueso es un tejido dinámico que se encuentra en una renovación constante a través de la resorción ósea llevada a cabo por los osteoclastos y la subsecuente formación de hueso por los osteoblastos. Un desbalance en este proceso puede llevar a alteraciones en la masa ósea.

La hipótesis central a ser analizada en este trabajo de tesis es que la enfermedad de Gaucher puede causar inflamación a nivel del hueso, la cual podría causar la destrucción ósea mediante diversos mecanismos. De esta manera, el objetivo general se centrará en analizar los mecanismos fisiopatológicos a nivel óseo de la enfermedad de Gaucher, para luego evaluar el efecto de diferentes tipos de tratamientos.

Tanto en el modelo in vitro como in vivo se planea evaluar: producción de citoquinas proinflamatorias, capacidad de inducir la diferenciación a osteoclastos, capacidad de producir resorción ósea, capacidad de inducir alteraciones en los osteoblastos y osteocitos (apoptosis, disminución en mineralización), capacidad de inducción de la secreción de quemoquinas capaces de atraer nuevos macrófagos.

Bravi Costantino María Leticia : Ingeniería de tejido óseo: Efecto del diseño de un biomaterial basado en copolímeros en bloque sobre la biocompatibilidad de células óseas

Dirección de tesis : Director: Ana M. Cortizo/ Co-director: Tamara G. Oberti

La ingeniería de tejido es un área interdisciplinaria que ha surgido en los últimos años como una nueva estrategia para la reparación de diversos tejidos. El éxito de la misma se basa en la comprensión de las interacciones entre las células progenitoras, las señales que las regulan y el biomaterial/matriz (scaffold). Se ha demostrado que los biomateriales poliméricos como los copolímeros en bloque pueden ser utilizados como modelos para comprender mejor las interacciones célula-polímero, así como el rol de estas morfologías sobre la adhesión de proteínas y su implicancia en la adhesión celular, además proveen la capacidad de un llenado rápido del defecto. Es por ello, que se propone estudiar el efecto de las características estructurales micro y macroscópicas de matrices basadas en copolímeros en bloque sobre la biocompatibilidad de células de tejido óseo. Los monómeros a utilizar para la síntesis de copolímeros en bloque son estireno, oligoetilenglicol metacrilato y ésteres fumáricos. A través de polimerizaciones RAFT y la síntesis de iniciadores (CTA), a partir de pentaeritritol, se desarrollarán copolímeros en bloque estrella. La identificación y caracterización de los mismos se realizará mediante FT-IR y RMN. Las matrices serán obtenidas por el método de casting o liofilización y se caracterizarán por SEM, AFM, hinchamiento (swelling) y propiedades mecánicas. Sobre las mismas se determinará la capacidad de adsorción de proteínas específicas como la albúmina y fibronectina. Posteriormente se evaluará la cinética de degradación “in vitro” de los biomateriales y la citotoxicidad empleando un modelo de macrófagos murinos en cultivo. Por último, se analizará la biocompatibilidad de las matrices utilizando células progenitoras de médula ósea de rata.

Contacto

leticiabravi@hotmail.com

Carlos Gabriel Arp : Obtención de almidón resistente tipo 3 y su aplicación a productos panificados saludables

Dirección de tesis : Director: Cristina Ferrero / Co-Director: María Jimena Correa

En Argentina, los productos panificados gozan de una gran aceptabilidad y un elevado consumo, el cual se estima en 70,6 kg de pan artesanal anuales per cápita. Sin embargo, es importante resaltar que estos productos presentan un elevado aporte calórico y generan un brusco aumento de la glucemia tras ser consumidos. Por esta razón, las personas que padecen diversas enfermedades crónicas como obesidad o diabetes mellitus tipo II deben excluir estos panificados de su dieta u optar por panificados con mayor aporte de fibra, como aquellos con salvado, estando éstos asociados a una menor aceptabilidad. Los almidones resistentes (RS) son definidos como la suma del almidón y sus productos de degradación que resisten la digestión en el intestino delgado de individuos sanos, considerándose entonces como un tipo de fibra dietaria que, además, es prebiótica. Estos almidones presentan un perfil granulométrico y organoléptico que resultaría adecuado para ser incorporados a formulaciones de pan blanco. Así, se esperaría obtener un producto final de calidad comercial apto para regímenes especiales, es decir, con menor índice calórico y glucémico, y un aporte elevado de fibra prebiótica. En la actualidad, la única forma de contar con este ingrediente alimentario en nuestro país es mediante importación. Es por esto que se plantea la posibilidad de producir RS en el laboratorio, para luego estudiar su aplicabilidad en productos panificados. Los estudios estarán enfocados en la optimización del proceso de obtención de RS tipo 3 mediante tratamientos enzimáticos y térmicos, caracterizando el producto final a través de ensayos de difracción de rayos-X, DSC, SEM, resistencia enzimática y ensayos viscoamilográficos. Luego se estudiará su aplicación en matrices panarias a nivel de formulaciones, masa (reología y microestructura) y producto final (calidad comercial y nutricional).

Contacto

arp_gabriel@hotmail.com

Carolina Iraporda : Evaluación de la actividad biológica de leches fermentadas artesanales: función de la fracción no bacteriana

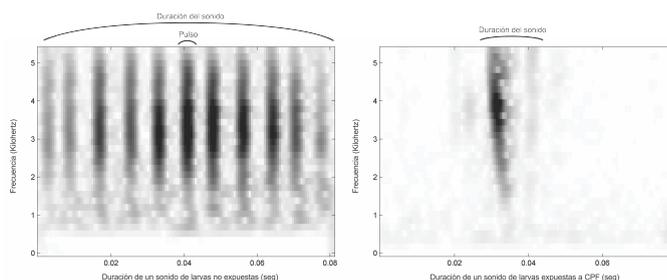
Dirección de tesis : Analia G. Abraham / Graciela L. Garrote

El kefir es un alimento funcional obtenido a partir de la fermentación de leche con gránulos de kefir. Los gránulos están formados por bacterias y levaduras, inmovilizadas en una matriz de polisacárido y proteína que ellos producen. Además de su valor nutricional, el kefir posee propiedades benéficas para la salud que se atribuyen tanto a la presencia de una microbiota compleja como a sus productos metabólicos. El objetivo del trabajo fue caracterizar la fracción no bacteriana del kefir. Se utilizaron gránulos de la colección CIDCA con distintos orígenes, para fermentar leche a 20 ° C durante 24, 48 y 72 h. Como aproximación del grado de proteólisis, se determinó nitrógeno TCA soluble y se analizaron los perfiles peptídicos mediante electroforesis SDS-PAGE y Tricina SDS-PAGE. Se extrajo y se cuantificó el exopolisacárido y se analizaron los ácidos orgánicos por II-HPLC. El contenido de nitrógeno TCA soluble aumenta con el tiempo de fermentación, sin embargo el incremento no es significativo en los tiempos empleados para el consumo (24 h). Asimismo, no se observaron diferencias significativas en los perfiles peptídicos entre la leche sin fermentar y fermentada durante los tiempos estudiados. El pH de los productos a las 24 h fue de entre 3.6-4 y entre 3.7-4.3 a las 48 h. Los ácidos orgánicos mayoritarios fueron ácido láctico y ácido acético, su concentración aumenta con el tiempo de fermentación alcanzando valores entre 86-90 mM de ácido láctico y 4-9 mM de ácido acético luego de 24 h y de entre 115-129 mM y 9-11 mM respectivamente, luego de 48 h. La concentración de polisacárido obtenida en los productos fue de 200 mg/L, sin diferencias significativas entre los tiempos y gránulos analizados. Conocer los cambios en la composición del producto fermentado constituye una primera etapa para identificar componentes responsables de los atributos saludables del kefir.

Carolina Salgado Costa : Titulo

Dirección de tesis : Ronco Alicia Estela / Natale Guillermo Sebastián

A diferencia del grado de avance alcanzado en bioacústica de anfibios anuros adultos, las investigaciones acerca de la producción de sonidos por parte de sus larvas son escasas, habiéndose documentado por primera vez para la especie *Ceratophrys ornata*. Dicho descubrimiento alentó el desarrollo de una desafiante línea de investigación que constituyó un plan de tesis doctoral. El objetivo fue desarrollar un modelo experimental con larvas de esta especie para su aplicación en estudios ecotoxicológicos. Para ello, se desarrolló un protocolo de cría de la especie que permitió obtener larvas en diferentes épocas del año y estadios del desarrollo, estudiar sus interacciones predador-presa y la variabilidad de los sonidos resultantes y determinar su contexto de emisión. Producto del desarrollo del modelo, se concluye que las larvas son caníbales y emiten sonidos que forman parte de un mecanismo antipredatorio que disminuye la frecuencia de depredación entre larvas conespecíficas. Mediante tal modelo, se evaluaron efectos letales y subletales inducidos por exposición aguda y crónica al plaguicida clorpirifós (CPF). Se describieron respuestas ecotoxicológicas convencionales (mortalidad, alteraciones en la natación y presencia de anomalías) y no convencionales, como ser los efectos sobre la emisión de sonidos y sus características bioacústicas. Se concluye que el CPF provoca una progresión de efectos negativos, desde alteraciones en la natación seguidas por la presencia de anomalías leves y luego severas hasta la muerte. Además, afecta a los parámetros normales del sonido y a la emisión en sí misma. Se propone la utilización de este novedoso biomarcador de comportamiento no utilizado hasta el momento, para su aplicación en la evaluación de efectos producidos por plaguicidas frecuentemente utilizados en la región pampeana. Por sus características biológicas y su manejo en laboratorio, la especie resulta de gran interés como modelo de estudio ecotoxicológico.



Contacto

krosalgadoc@gmail.com

Emilio Román Mustafá : Does voltage-gated calcium channels (CaV) activity inhibition by constitutive growth hormone secretagogue receptor type 1a (GHSR1a) activity depend on CaV β auxiliary subunit?

Dirección de tesis : Jesica Raingo

GHSR1a is the receptor of ghrelin, which participates in neural circuits involved in physiological functions such as food intake, stress and memory. One of its main features is its constitutive activity (CA) that seems to be relevant due to its expression in brain areas with restricted access to ghrelin. We have shown that GHSR1a CA impairs presynaptic CaV (CaV2.1 and CaV2.2) activity by reducing their surface expression. We are now investigating which structures of CaV are the targets of GHSR1a CA. We found that GHSR1a CA also inhibits other channels with different pore-forming subunits: the high voltage activated (HVA) CaV, CaV1.2 and CaV1.3, but not a low voltage activated (LVA) CaV: CaV3.2. All the HVA CaV tested have in common that CaV β auxiliary subunit modulates their surface expression, degradation and gating, so we included CaV β in such experiments, while we did not when we tested the LVA CaV, which was not affected by GHSR1a CA. Thus, we hypothesize that CaV β may be the target of GHSR1a CA. We found that GHSR1a is able of inhibiting all CaV subtypes only when CaV β is included in the channel complex, while the presence of CaV α 2 δ auxiliary subunit is not required. We are currently testing several mutated CaV β at key aminoacids that could be targeted by protein kinases activated by GHSR1a CA. Our results point to a new function of CaV β auxiliary subunit as a joint factor that controls CaV trafficking and the impact of G protein-coupled receptors activity on CaV.

Contacto

eromanm90@gmail.com

Escobar Luciana Inés : Búsqueda de nuevos péptidos cortos en secuencias no codificantes

Dirección de tesis : Diambra Luis Anibal / Ronderos Jorge rafael

Los proyectos de secuenciación genómica han expandido nuestro conocimiento de la organización de los genomas; pero distinguir entre transcritos funcionales y no-funcionales es un ejercicio difícil que relentiza la identificación de nuevos genes. La fiabilidad de los métodos de identificación decae con el tamaño del marco de lectura (ORF), siendo menos confiables para predecir marcos de lectura funcionales menores a 100 aminoácidos (smORF). Por otro lado, en los últimos años se han descubierto numerosos pequeños péptidos funcionales codificados por smORF, muchos de los cuales fueron originalmente considerados no codificantes. Dado que la identificación de candidatos a smORF funcionales escapa a los actuales protocolos bioinformáticos, se ha desarrollado el Ribosome Profiling, que consiste en el secuenciamiento de todos fragmentos de mRNA protegidos por ribosomas. En este trabajo se analizaron perfiles ribosómicos de las regiones 5'UTR de transcritos de *D. melanogaster*. Se identificaron los smORF con alta densidad ribosomal, seleccionando aquellos cuyos correspondientes péptidos fueron validados por espectrometría de masas y contaban con una secuencia Kozac. De esta forma se detectaron 129 nuevos péptidos que fueron analizados bioinformáticamente en términos de su funcionalidad. Resultados como éstos indicarían que secuencias peptídicas cortas constituyen una fracción significativa y no caracterizada de los productos génicos codificados por un genoma.

LADOUKAKIS E. ET AL. (2011). HUNDREDS OF PUTATIVELY FUNCTIONAL SMALL OPEN READING FRAMES IN *DROSOPHILA*. *GENOME BIOLOGY* 12: R118.

INGOLIA NT. ET AL. (2011). RIBOSOME PROFILING OF MOUSE EMBRYONIC STEM CELLS REVEALS THE COMPLEXITY AND DYNAMICS OF MAMMALIAN PROTEOMES. *CELL* 147: 789-802.

Contacto

lucii.escobar@gmail.com

Eugenia Falomir Lockhart : Is microglia one of the mediators of IGF-1 effects on aged rats?

Dirección de tesis : Claudia Beatriz Hereñu / Maria Jose Bellini

Microglial cells play an important role in healthy and diseased brain removing apoptotic neurons, establishing transient connections with neuronal synapses and producing neurotrophic factors that modulate neurogenesis during embryogenesis and adulthood. These cells are essential for ensuring neuroprotection in the normal and pathological condition of central nervous system as they are an important sources of neurotrophic factors. It has been described that aging reduces the ability of microglia to provide neuroprotection. It is well known that IGF-1 plays a physiological role in neuroprotection. In situations involving cytotoxic damage, the microglia increases the production of IGF-1. Previous studies of our group described that intracerebroventricular (ICV) IGF-1 gene therapy induced a significant improvement in motor performance in aged rats. We propose that restorative effects of IGF-1 in motor skills could be mediated by glial cells. In this study we implemented ICV IGF-1 gene therapy in aged rats and assessed the motor performance pre and 17-days after surgery. Glial cell number and morphology in striatum was determined. Results: IGF-1 treatment restored motor coordination and limb grip strength in aged rats. Microglia cell number was significantly increased after treatment with IGF-1 (Xm-senil-IGF-I=556.2 \mp 30.50 vs Xm-senil-DsRed=359.9 \mp 18.08; $p < 0,001$), while astrocytes showed not changes. An increase of the active microglia phenotype was observed in experimental rats.

Ezequiel Giménez : Selective oxidation of alpha-synuclein on membrane intephase

Dirección de tesis : Director: Dr. Lisandro J. Falomir Lockhart, Co-Director: Dra. Betina Córscico

Parkinson's disease is a progressive neurodegenerative disorder, histologically defined by intracellular aggregates of proteins, α - *Synuclein* (aSyn) mainly, and lipids. Aggregation of aSyn has been associated with selective loss of dopaminergic neurons, in combination with external factors related to lipid and protein oxidation and mitochondrial malfunction. Early intermediates of aSyn aggregates are thought to be the main culprits, rather than mature amyloid fibrils. But a comprehensive description of the relationship between protein aggregation and neuronal death is still missing. We decided to evaluate the effects of aSyn oxidation and formation of crosslinked oligomers comparing aSyn free form and the one associated to phospholipid membranes. aSyn diTyr crosslink was selectively formed using Ru(II) photo-sensitizers in the presence and absence of phospholipid membranes in order to study aSyn's conformational changes and the role of lipids during oxidative stress modifications of aSyn. The presence of diTyrosine crosslinks was demonstrated by fluorescence and western blot.

Federico Perez : Estudio de mediadores inflamatorios en la patogenia de las enteropatías dependientes de gluten

Dirección de tesis : Fernando G. Chirido

La enfermedad celíaca (EC) es una de las enfermedades gastrointestinales crónicas de base inmune más frecuente y es sumamente heterogénea en sus aspectos clínicos. Se caracteriza por una exacerbada respuesta inmune en el intestino delgado causada por la ingesta de gluten donde se observa atrofia de la vellosidad intestinal, hiperplasia de las criptas e infiltrado linfocitario. EC tiene varias enfermedades asociadas, entre ellas Diabetes Mellitus Tipo I y artritis reumatoidea. Más recientemente, se han descrito pacientes con intolerancia al gluten, condición llamada sensibilidad al gluten (SG), cuyo mecanismo de patogenia se desconoce. En EC, la alteración histológica en la mucosa intestinal se asocia con la presencia de linfocitos T Th1 restringidos a los alelos de susceptibilidad (HLA-DQ2/DQ8) específicos de péptidos derivados de gluten. Si bien se conocen con detalle varios aspectos de la patogenia de EC, existen etapas que aún desconocidas como las etapas iniciales, los factores que la precipitan, o los mecanismos de daño que no han sido estudiados. Nuestro objetivo es la evaluación de mediadores inflamatorios vinculados a las vías de IFN tipo I, TNF-alfa e IL-17/IL-21, y la participación del eje IL-33/ST2. Las muestras que se utilizarán son biopsias de pacientes en protocolo diagnóstico, así como estudios en un modelo animal desarrollado en nuestro laboratorio. El conocimiento de las etapas tempranas determinaría qué otros factores intervienen en el disparo de la enfermedad, y explicará los diferencias de presentación de EC, comprender las diferencias entre ésta y SG, e identificar los factores que determinan la asociación con otras patologías. La información obtenida puede a su vez aplicarse en el diagnóstico, proponer nuevas estrategias terapéuticas y reducir el desarrollo de las enfermedades asociadas.

Contacto

federico271991@gmail.com

Felipe Szymanowski : Incorporación de complejos polímero-liposoma en células epiteliales humanas

Dirección de tesis : Pablo F. Pérez/Ayelén A. Hugo

Los liposomas presentan características (biocompatibilidad, biodegradabilidad, baja toxicidad) óptimas para la administración de drogas para las cuales es importante la llegada en forma activa del compuesto al sitio blanco. Las células eucarióticas presentan diferentes mecanismos para internalizar partículas inertes y microorganismos. Algunos conducen a compartimentos degradativos (lisosomas) y otros permiten la persistencia de las partículas internalizadas siendo, la vía de incorporación, crucial para el destino de las moléculas transportadas. En este trabajo se evaluó la incorporación de complejos polímero liposoma (PLCs) de lecitina y colesterol PDMAEMA (poli-N,N-dimetilaminoetilmetacrilato) a células epiteliales; determinando las posibles vías de ingreso mediante inhibidores. Los liposomas se prepararon mediante el método de evaporación reversa con 10% en relación molar de CHO-PDMAEMA. Los films polímero/lecitina fueron hidratados con 60 mM de calceína en buffer HEPES para obtener liposomas marcados. Se utilizaron células epiteliales humanas Caco-TC7 y Hek293. La internalización de los PLCs se evaluó mediante microscopía confocal y citometría de flujo. Los resultados evidenciaron una incorporación de los PLCs a la vía endocítica caveolar de células epiteliales. Mediante microscopía confocal se evidenció la integridad de los liposomas dentro de las células lo cual está de acuerdo con el mecanismo de internalización propuesto. Estos hallazgos sugieren que la formulación de liposomas utilizada es compatible con la vehiculización de los mismos hacia vías no degradativas lo cual estimula futuros trabajos en el campo de la administración de compuestos bioactivos y estudios de internalización de partículas abióticas y microorganismos.

Contacto
felipeszy@gmail.com

Germán Andrés Colareda : Efectos de genisteína en modelos de isquemia y perfusión cardiaca : influencia del genero y la estimulación adrenergica

Dirección de tesis : Alicia Elvira Consolini

Aunque genisteína (Gen) se considera preventivo de enfermedades cardiovasculares, sus efectos directos en corazones expuestos a isquemia/ reperusión (I/R) reversible no están establecidos. El objetivo de esta tesis es estudiar los efectos de Gen en el comportamiento mecánico-calorimétrico de corazones aislados de rata o cobayo expuestos a I/R, y la homeostasis de Ca^{+2} celular. Los corazones aislados se perfundieron dentro de un calorímetro, tratados con 20μ M Gen antes de la I/R. Se midieron la presión desarrollada ventricular izquierda (P, en mmHg) y el flujo de calor total (Ht, en mW/g) simultánea y continuamente. A 37° C, Gen no cambió la recuperación contráctil postisquémica (RCPI) pero generó un efecto lusitrópico positivo. Sin embargo, la RCPI fue reducida en los corazones de ratas y cobayos macho a 30° C. Este efecto fue revertido con orto-vanadato (OV), un inhibidor de fosfatasas, sugiriendo que es debido a la inhibición de tirosina- kinasas (TK). Al reperfundir los corazones con Krebs conteniendo 10 mM cafeína-36 mM Na + se indujo una contractura dependiente del contenido de Ca^{+2} sarcoplásmico. La relajación de dicha contractura depende de la recaptación mitocondrial de Ca^{+2} , y Gen redujo la velocidad de relajación. Además, Gen previno el aumento de la señal fluorescente de Rhod-2 (que estima la $[Ca^{+2}]$ mitocondrial) en los cardiomiocitos de rata. En una situación más cercana a la fisiológica, tratando los corazones con adrenalina 50 nM (A) y A+, Gen mejoró la RCPI, y redujo la liberación de calor (Ht %), mejorando la economía (P/Ht), sugiriendo que protege a las mitocondrias de la sobrecarga de Ca^{+2} evocada por adrenalina.

Contacto

GColareda@outlook.com.ar

Ileana Paula Salto : Caracterización funcional y genómica de plásmidos asociados a bacterias multiresistentes a antibióticos

Dirección de tesis : Mariano Pistorio

La propagación de la información genética asociada a plásmidos y otros elementos genéticos móviles, juegan un papel importante en la adaptación de los microorganismos a su entorno. En particular, los microorganismos de ambientes hospitalarios han diseñado estrategias para sobrevivir bajo la presencia de una fuerte presión de selección que involucra el uso de antimicrobianos y desinfectantes entre otros. La emergencia de cepas que presentan multi o pan resistencia ha sido de gran preocupación en los últimos años, y esto se debe, en gran parte, a la capacidad de transferir horizontalmente información genética, y a la plasticidad genómica que por ello adoptan. Los plásmidos, como elementos de DNA de replicación autónoma, además de codificar genes necesarios para su propagación y mantenimiento, pueden ser portadores de genes de resistencia a antimicrobianos y convertirse así en vehículos de su propagación. Por esta razón, nos propusimos obtener y caracterizar la información genética asociada a estos plásmidos en particular y al moviloma en general de una colección de *Acinetobacter spp.* intrahospitalaria obtenida de 5 hospitales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En este proyecto, se utilizaron técnicas de microbiología y biología molecular en general y como así también técnicas de secuenciación de DNA de última generación y plataformas bioinformáticas para la interpretación y análisis de los resultados.

Contacto

ileana.salto@gmail.com

Jesica Sansiñena : Estudios de calidad ambiental con larvas de anfibios como bioindicadores

Dirección de tesis : Guillermo Natale / Leandro Alcalde

Las actividades antrópicas de mayor impacto en la Región Pampeana se relacionan con la extracción y explotación de recursos naturales y con el emplazamiento de urbanizaciones e industrias asociadas (Hurtado et al). Estas actividades generan problemas ambientales y tienen efectos adversos sobre la biota afectando diversos ecosistemas, así como también sus componentes (Manahan, 2007). Los anfibios poseen características biológicas que los disponen como especies indicadoras, útiles para medir los efectos de los cambios locales en el ambiente (Stebbins y Cohen 1995). Una herramienta eficaz para la evaluación del efecto de la contaminación sobre la fauna acuática son los bioensayos de toxicidad con sedimentos, ya que estos actúan como sumideros de contaminantes (Horowitz, 1985). El presente trabajo propone emplear dos especies de anuros autóctonos (*Hypsiboas pulchellus* y *Rhinella arenarum*) como bioindicadores de la calidad ambiental de diferentes ecosistemas afectados por la actividad antrópica. Se propone realizar un estudio detallado sobre la presencia de anormalidades y alteraciones en los patrones normales de desarrollo de larvas de las especies mencionadas. En particular se plantea identificar y seleccionar los caracteres morfológicos internos y externos más frecuentemente afectados en larvas de anuros por factores físicos, químicos y biológicos. Describir cuali y cuantitativamente la variabilidad de un conjunto de caracteres y evaluar el patrón de respuesta a nivel individual (efectos letales y subletales) de larvas de ambas especies en relación a la exposición a sedimentos, mediante bioensayos estandarizados (del tipo ASTM-USEPA). El desarrollo y la aplicación de la herramienta (larvas de anfibios anuros como bioindicadores) permitirá abordar problemáticas ambientales locales y desarrollar, índices y valores de referencia que permitan su incorporación en estrategias de diagnóstico ambiental.

Contacto
jesicasansi@gmail.com

Jorgelina Moreiras Clemente : Análisis metagenómico de suelos del Distrito fitogeográfico del Monte de Sierras y Bolsones de la Provincia de Salta

Dirección de tesis : Chirstina McCarthy

Este trabajo se enfoca en la minería y bioprospección de metagenomas de suelos de ambientes extremos del Noroeste Argentino, con particular énfasis en microorganismos con potencial para la biorremediación de suelos contaminados. Los objetivos perseguidos son: Analizar la composición taxonómica y la diversidad funcional del metagenoma de este suelo. Identificar microorganismos y genes con potencial biotecnológico, con particular énfasis en la biorremediación de suelos contaminados, mediante la minería de datos de secuenciamiento de siguiente generación. Aislar y analizar consorcios microbianos con potencial biotecnológico. Las estimaciones actuales indican que más del 99 % de los microorganismos presentes en los ambientes naturales no son cultivables y, por lo tanto, no están fácilmente disponibles para realizar estudios básicos o biotecnológicos (Amann et al., 1995). Adicionalmente, muchos de los enfoques que se han usado tradicionalmente para explorar la diversidad y el potencial de las comunidades microbianas, han estado sesgados por las limitaciones inherentes a los métodos de cultivo. La Metagenómica es una ciencia nueva (Handelsman et al., 2007) que estudia los organismos no cultivables de diferentes ambientes para comprender su diversidad, funciones, cooperatividad y evolución (Huson et al., 2009). El área de estudio corresponde a Biotecnología del Medio Ambiente enfocada a la Bioremediación.

Contacto

jorgelina.moreiras.clemente@gmail.com

Juan Hilario Cafiero : Bordetella pertussis: sobrevida intracelular como mecanismo de inmunoevasión

Dirección de tesis : Director: María Eugenia Rodríguez / Co-director: Yanina Lambertini

Bordetella pertussis (Bp) es un patógeno del tracto respiratorio superior agente causal de la tos convulsa. Tal como ocurre a nivel mundial, en nuestro país el número de casos de tos convulsa ha aumentado de manera alarmante, convirtiéndose en la enfermedad peor controlada entre las inmunoprevenibles. Las vacunas actualmente utilizadas son deficientes en la prevención de la colonización, permitiendo el establecimiento de portadores. Los mecanismos de persistencia y la localización de Bp en períodos crónicos o asintomáticos no se conocen lo que dificulta el diseño de estrategias inmunopreventivas eficaces. Nuestro grupo fue pionero en la descripción de una fase intracelular de sobrevida de éste patógeno. En especial dentro de macrófagos humanos hemos observado que esta bacteria es capaz de sobrevivir durante días en fagosomas que no se acidifican y en los que tiene acceso a nutrientes, pudiendo constituir un nicho de persistencia (Infect. Immun. 2010,78:907-913). Mediante el estudio del proteoma de Bp intracelular hemos comenzado a caracterizar los mecanismos de adaptación de Bp a este entorno y hemos encontrado una serie de proteínas cuya actividad podría ser importante para la sobrevida intracelular. Dentro de este marco, mi proyecto de tesis tiene como objetivo avanzar en la caracterización funcional de aquellas proteínas expresadas diferencialmente por Bp en estadio intracelular, evaluando su rol en la adaptación a las condiciones de estrés encontradas en el macrófago y su importancia en la sobrevida. Se espera que este estudio contribuya a comprender mejor los mecanismos de patogénesis y persistencia de Bp en el hospedador lo que eventualmente posibilitará la detección de deficiencias en las estrategias preventivas actuales y la implementación de mejoras en las mismas.

Contacto

jhc_@hotmail.com

Juliana, Soler Arango :Inactivación de biofilms de Pseudomonas aeruginosa mediante plasma frío a presión atmosférica

Dirección de tesis : Director: Graciela Brelles-Mariño

Un biofilm es una comunidad de células microbianas que se adhieren de forma irreversible a una superficie. Se pueden formar en tejidos vivos, dispositivos médicos, tuberías y sistemas acuáticos. Representan un problema por su impacto en aspectos sanitarios e industriales, producen contaminación de productos, daños de equipos, taponamiento de ductos y deterioro de superficies. Además, son un problema médico, colonizan catéteres, prótesis e implantes y son responsables de enfermedades como la otitis media, juegan un rol en la fibrosis quística, en la enfermedad del legionario y en la formación de placa dental. Los métodos convencionales de destrucción de bacterias en vida libre, como agentes antimicrobianos y desinfectantes son normalmente inefectivos para biofilm. Por lo tanto, la capacidad de destruir estos organismos demanda el desarrollo de técnicas alternativas. El plasma, cuarto estado de la materia, contiene una mezcla de partículas cargadas, especies químicas reactivas y radiación UV. El plasma a presión atmosférica es una herramienta nueva cuya ventaja es la posibilidad de obtener los agentes activos a temperaturas relativamente bajas (menores a $50^{\circ}C$). La inactivación de biofilms mediante plasma se ha comenzado a estudiar hace una década y se ha demostrado su eficacia, pero poco se sabe acerca de los mecanismos que explican el fenómeno. Para que el método sea aplicable a distintos microorganismos y superficies, es preciso conocer las condiciones y los mecanismos a través de los cuales las bacterias son inactivadas. Durante el transcurso de esta tesis doctoral se espera desarrollar una fuente de plasma que opera en aire comprimido para emplearla sobre los biofilms de *P. aeruginosa* y dilucidar algunos de los mecanismos que explican la inactivación de biofilm por plasma.

Contacto

jsoler@unal.edu.com

Juliet F. Nilsson : La simbiosis rizobio-leguminosas : Búsqueda de determinantes simbióticos y de tolerancia a acidez en rizobios tipo Oregon

Dirección de tesis : Mariano Pistorio/ Gonzalo Torres Tejerizo

En el marco de una agricultura sustentable, la Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN) realizada por bacterias en asociación simbiótica con leguminosas es un factor importante desde el punto de vista de la conservación de suelos y de la productividad agropecuaria, siendo la misma un evento crucial para asegurar la entrada de nitrógeno atmosférico a los suelos agrícolas. La alfalfa es la leguminosa forrajera más cultivada para la alimentación animal y su asociación simbiótica con el rizobio eficiente, ya sea autóctono y/o inoculado, se ve afectada en suelos con pHs moderadamente bajos. Hace algunos años se aislaron, de suelos del centro de Argentina, un grupo de rizobios denominados tipo Oregon, tolerantes a la acidez, muy competitivos para la nodulación de alfalfa, pero ineficientes en la FBN, presentando así características más parasíticas que simbióticas, las cuales los convierten en un potencial factor riesgo al competir con el rizobio eficiente *Ensifer meliloti*. En nuestro laboratorio hemos caracterizado este grupo de rizobios desde un punto de vista funcional y genómico. La obtención del genoma de *Rhizobium* sp. LPU83 (representante más caracterizado de los rizobios tipo Oregon), permite aplicar diversas herramientas ómicas (transcriptómica, proteómica, metabolómica) para entender aspectos básicos de la biología de los rizobios, como la tolerancia a la acidez o mecanismos implicados en la FBN aún no descriptos. Así, en un futuro cercano podremos evaluar la posibilidad de: a) obtener en el entorno genético de los rizobios tipo Oregon una fijación biológica de nitrógeno eficiente, y/o b) obtener variantes del simbiote eficiente *E. meliloti* que sean capaces de tolerar condiciones ácidas. Ambas opciones tienen como finalidad aumentar la producción de alfalfa en los suelos agrícolas de Argentina.

Contacto

julietnilsson@gmail.com

Karina Eva Canziani : Estudio de la relación entre alteraciones de la mucosa colonica y alergia a leche de vaca en pacientes pediátricos

Dirección de tesis : Guillermo Docena/Cecilia Muglia

La alergia a la leche de vaca (ALV) es la causa más común de alergia alimentaria en lactantes y niños, siendo su prevalencia entre un 0,5 a un 5%. En el Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata se reciben casos de pacientes que presentan sangrado rectal; al evaluarlos mediante colonoscopia se observa la presencia de hiperplasia nodular linfoide y pólipos juveniles en recto y colon. La experiencia del grupo de trabajo indica que la supresión de la leche de la dieta del paciente permite la recuperación del patrón colónico normal. Asimismo, en trabajos previos en colaboración con el servicio de Gastroenterología hemos observado que el 70% de los pacientes con pólipos presentan valores séricos elevados de IgE total e IgE específica a leche de vaca (LV). Es por esto que nos interesa estudiar las poblaciones celulares presentes en los pólipos, para confirmar la sospecha de que serían una manifestación aún no descrita de la ALV. Actualmente se está realizando el estudio del nivel de IgE total y específica a LV en el suero de los pacientes mediante la técnica de ELISA. Los pólipos extirpados de los mismos se caracterizan utilizando tinciones con hematoxilina y eosina e inmunofluorescencia por microscopía confocal. Además, la expresión de citoquinas y factores de transcripción se analiza mediante RT-qPCR. Por otro lado la secreción proteica es estudiada mediante ELISA. En paralelo, también se están aislando y caracterizado los linfocitos T (LT) de sangre periférica y de la lámina propia de los pólipos, con el objetivo de estudiar su especificidad mediante ensayos de proliferación (CFSE-citometría de flujo, 3HTimidina) y ELISPOT. Asimismo, se pretende mapear los epitopes de proteínas alergénicas de leche empleando las líneas T desarrolladas anteriormente.

Contacto

karina.canziani@gmail.com

Karina Garcias : Metabolismo lipídico en células tumorales: rol de FABP5

Dirección de tesis : Director: Scaglia Natalia / Codirector: Córscico Betina

Las proteínas de unión a ácidos grasos (FABPs) son pequeñas proteínas citoplasmáticas que se expresan en casi todos los tejidos de mamíferos. La existencia de nueve FABPs y la presencia simultánea de más de un tipo en algunos tejidos, sugieren que difieren en su función. Se propone que las FABPs podrían transportar ácidos grasos (AG) a diferentes compartimentos celulares dirigiéndolos hacia su oxidación, utilización en síntesis de lípidos complejos y regulación de factores transcripcionales. FABP5 (epidermal), a diferencia de otras isoformas, ha sido asociada positivamente con el desarrollo de ciertos cánceres.

En células tumorales hay una reprogramación del metabolismo hacia la síntesis de biomoléculas necesarias para la duplicación celular. La síntesis de membranas es importante para la proliferación celular y es un posible blanco terapéutico en cáncer. Estudiaremos el rol de FABP5 en el direccionamiento de los AG hacia la síntesis de lípidos complejos (como fosfolípidos) o bien hacia su oxidación.

Además de servir como sustratos para la síntesis de lípidos complejos y como fuente de energía celular, los AG modulan la transcripción génica por activación de receptores nucleares como los PPARs, que regulan la transcripción de genes vinculados a metabolismo de lípidos, proliferación y diferenciación, entre otras vías. Evaluaremos si FABP5 modula la activación de PPARs por AG.

Estudiaremos el impacto de la alteración en los niveles de FABP5 en el fenotipo celular transformado. De observarse cambios evaluaremos cuáles dependen de la capacidad de FABP5 para direccionar sustratos hacia distintas vías metabólicas y cuáles dependen de la función de FABP5 como modulador transcripcional.

El objetivo final de este trabajo es contribuir al conocimiento de la regulación e importancia del metabolismo lípidos en el cáncer así como aportar a la elucidación de las funciones de las FABPs.

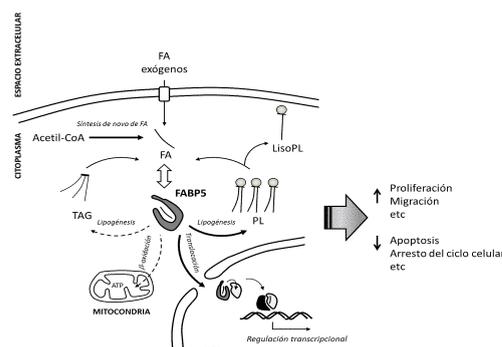


Figura 1. Hipótesis de trabajo. El aumento de FABP5 observado en ciertos cánceres es parte de la reprogramación metabólica de las células tumorales, direccionando los FA sintetizados de novo hacia la producción de membranas. Asimismo, estos FA alteran la expresión génica mediante la transactivación de receptores nucleares por FABP5. Ambas funciones de FABP5 (flechas gruesas) contribuyen a mantener el fenotipo celular transformado.

Contacto
kari_g@live.com.ar

Lina Dominici : Aplicación de técnicas moleculares en el estudio de la diversidad de comunidades microbianas y control de su desarrollo en un sistema petrolero

Dirección de tesis : María Teresa Del Panno/ Marisa Viera

La recuperación de crudo mediante inyección de agua, gas o productos químicos es ampliamente aplicada con el propósito de incrementar la presión en el pozo y facilitar la recuperación. Estudios previos evidenciaron que la inyección de aguas generalmente tomada de la superficie presenta una comunidad microbiana característica y muy diferente de la autóctona encontrada en agua de pozos, infiriendo que el proceso de inyección de agua modifica la comunidad microbiana del reservorio. El estudio de estas comunidades es de gran interés ecológico y sus resultados tienen un gran impacto económico, siendo que estas comunidades podrían afectar la calidad y permeabilidad del reservorio, provocar la caída de presión, aumentar la concentración de sulfuros y metales, corrosión, y en casos extremos la obturación de tuberías y su rotura. En particular las bacterias reductoras de sulfatos serían las responsables de un 80 % de los daños a través del proceso de corrosión influenciada microbiológicamente. El desarrollo en biofilm de estos microorganismos se intenta controlar mediante el agregado de sustancias bactericidas y/o bacteriostáticas. Esta estrategia suele tener una eficiencia limitada debido a la presencia y selección de microorganismos resistentes que colonizan el sistema; además de representar un riesgo para la salud humana y el medioambiente y grandes costos para las industrias. Siendo considerados ambientes extremos, las técnicas de cultivo podrían no reflejar la diversidad de las comunidades microbianas autóctonas de reservorios de sistemas petroleros. Se propone abordar el estudio mediante técnicas moleculares, como secuenciación masiva del gen 16SrDNA de Bacterias y Arqueas, cuantificación por qPCR de genes funcionales y FISH, en los tratamientos con biocidas evaluando su efecto sobre las comunidades planctónicas y sésiles.

Contacto
dominicilina@gmail.com

Marcos Bertuola : El carvacrol (Carv) y timol (TOH), compuestos fenolicos presentes en plantas aromaticas tales como *Origanum applii* y *Thymus vulgaris* poseen propiedades inhibitorias de la corrosión de algunos metales

Dirección de tesis : Mónica Fernandez Lorenzo

El objetivo de este trabajo es el estudio comparativo del efecto de estos dos isómeros fenolicos mediante técnicas biológicas y electroquímicas. La evaluación de la citotoxicidad de Carv y TOH en células de la línea CHO-K1 mediante el ensayo de reducción de Metil Tetrazolio (MTT) mostro ausencia de efectos citotoxicos para concentraciones de $TOH \leq 50\mu g/ml$ y de $Carv \leq 15\mu g/ml$. Se analizó la posible inhibición de la corrosión de Cu tratado (CuT) por inmersión de 24h en TOH o Carv en una solución conteniendo 4,82 g/L de KCl. Los barridos de potencial en sentido catódico registrados con CuT mostraron la inhibición de la formación de productos oxidados, siendo más eficaz el Carv. Asimismo, se realizaron ciclos sucesivos sobre electrodos de Pt y Cu usando H_2SO_4 0,2M y $H_2O/EtOH$ (70/30) 0,3M NaOH como electrolitos, respectivamente. En el caso del Cu se observó un importante descenso de la corriente a altos potenciales en presencia de Carv y TOH. El potencial de los picos de oxidación sobre el Pt dependió del compuesto evaluado notándose un drástico decrecimiento de las corrientes anódicas y catódicas compatible con la polimerización superficial de dichos compuestos. Pudo concluirse que Carv y TOH muestran distinta reactividad que se traduce en diferentes respuestas tanto electroquímicas como biológicas.

Contacto

mbertuola@inifta.unlp.edu.ar

Maria Belen Garcia Fabiani : Función y regulación de la glicerol-3-fosfato aciltransferasa 2 (GPAT2) en relación al crecimiento y diferenciación celular en su entorno fisiológico y patológico

Dirección de tesis : Director: Dr. Maria González Baró/Co-Director: Dr. Mauro Montanaro

La síntesis de novo de glicerolípidos comienza con la acilación del glicerol-3 fosfato; reacción limitante y catalizada por la actividad de la glicerol-3-fosfato aciltransferasa (GPAT). Existen 4 isoformas en mamíferos, GPAT 1-4, que difieren en su localización subcelular y tisular y su regulación. GPAT2 posee un patrón de expresión único con respecto al resto de las isoformas, ya que se expresa en células espermáticas, mientras que las demás se expresan principalmente en tejidos asociados al metabolismo lipídico. Hemos confirmado que GPAT2 está presente en algunos tejidos tumorales humanos y líneas celulares derivadas de tumor, que su presencia sería determinante para la transformación tumoral y que su transcripción está regulada en parte epigenéticamente. Basándonos en esto hemos incluido a GPAT2 dentro de la familia de genes Antígenos Cáncer-Testículo. Además, con el objetivo de comprender mejor el rol fisiológico de GPAT2, evaluamos el perfil de su expresión durante la maduración testicular en ratón. Observamos un pico en su expresión en el día 15 post-natal. Estos resultados fueron validados por inmunohistoquímica e hibridización in situ, técnicas que nos permitieron determinar su expresión es máxima en espermatocitos en paquiteno. Mediante el uso de lentivirus que portan un RNA de interferencia contra mRNA de GPAT2 hemos podido silenciar a GPAT2 en testículos de ratón. El análisis histológico mostró un arresto pre-meiótico de las células germinales y una disminución en el número de células espermáticas maduras. Esto demostró que la presencia de GPAT2 es importante para el progreso normal de la espermatogénesis en el desarrollo testicular posnatal. Todas estas características indicarían que esta enzima cumple alguna otra función además de la de aciltransferasa, que aún no ha sido develada.

Contacto

mbgarciafabiani@yahoo.com.ar

Maria Belen Gimenez :Parámetros de calidad de un producto carnico sometidos a tratamiento químico y alta presión hidrostática

Dirección de tesis : Director; Natalia Graiver/ Co-director. Noemi Zaritzky:

El proceso de alta presión hidrostática (APH) es una tecnología no térmica de preservación de alimentos que puede tener efectos en sus propiedades sensoriales. En la industria alimentaria argentina y en el sector cárnico, se tienen escasos conocimientos acerca del efecto de APH en la calidad de productos cárnicos. El tratamiento con APH sin un proceso previo de inmersión en una solución preservadora conduce a la obtención de productos con una coloración pálida no deseada debido a la desnaturalización de las proteínas sarcoplásmicas, motivo por el cual surge la necesidad de profundizar los aspectos relacionados con estas etapas del proceso. Nuestro trabajo se desarrolló en varias fases; inicialmente se buscó la combinación de conservantes que permitiera mantener el color adecuado al aplicarle el tratamiento de APH, luego mediante funciones de deseabilidad se optimizó la composición de esta solución con el fin de mantener los atributos de color. La solución que se encontró contiene ácido ascórbico, nitrito de sodio y cloruro de sodio, minimizando la concentración de NaNO_2 . En la actualidad la reducción del consumo de sal a través de los alimentos constituye uno de los principales retos planteados por la sociedad debido al aumento progresivo de enfermedades cardiovasculares. En tal sentido analizar el efecto de la reducción de NaCl en productos cárnicos sometidos a APH resulta de gran interés, por lo cual en esta última etapa se ensayaron soluciones que contenían NaCl en dos concentraciones. En todos los ensayos la combinación de tratamientos proporcionó un color aceptable, debido a la formación de nitrosomioglobina, proteína más resistente a las APH, y se alcanzó una estabilidad microbiológica durante cuatro y más de seis semanas de almacenamiento refrigerado en muestras tratadas a 400 y 600 MPa respectivamente.

Contacto

belengimenez@live.com.ar

María de los Ángeles Gutiérrez : Contaminación aérea y salud ocular

Dirección de tesis : Dr. Dario Andrinolo /Dr. Andrés Porta

Partiendo de estudios previos realizados por nuestro grupo de trabajo y de bibliografía sobre la temática de la contaminación aérea y los efectos que la misma ocasiona en la salud humana, encontramos que no hay mucha documentación sobre los efectos que la contaminación del aire genera en la salud ocular. A pesar de que el segmento anterior del ojo se encuentra en constante exposición al aire que lo circunda, lo que podría hacerlos vulnerables a presentar alguna afección. Este fue el motivo inicial para realizar esta tesis doctoral bajo la dirección del Dr. Andrinolo y la co-dirección del Dr. Porta. En la misma se pretende investigar el segmento anterior de ojo y a la película lágrima, frente a diferentes niveles de contaminación aérea. Para ello se realizó un estudio comparativo entre la población urbana de La Plata y una población cercana al polo petroquímico de Ensenada, debido a las diferentes calidades del aire que presentan. Se cuantificaron los niveles de material particulado en ambas zonas y los mismos se correlacionaron con los resultados obtenidos del análisis de las diferentes estructuras del ojo, realizado a través del análisis optométrico, así como también de la cuantificación de proteínas y lípidos presentes en las lágrimas de los voluntarios. Esta información se contextualizó con datos obtenidos de una encuesta socio-económica y de salud general, al igual que con resultados de análisis sanguíneos y espirométricos. Para ello se trabajó con voluntarios sanos, habitantes de dichas zonas, quienes previamente firmaron un consentimiento informado, aprobado por el Comité consultivo central de bioética de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente la tesis está en proceso de escritura para su defensa a la brevedad.

Contacto

mgutierrez@biol.unlp.edu.ar

Maria Elena Marson : Desarrollo de herramientas farmacométricas para su aplicación en estudios pediátricos de fármacos antichagásicos y sus metabolitos

Dirección de tesis : Guido Mastrantonio/Facundo Garcia Bournissen

La enfermedad de Chagas afecta aproximadamente a 15 millones de personas en Sudamérica, con 7.000 muertes anuales debido a complicaciones. Hoy la transmisión congénita del parásito responsable (*Trypanosoma cruzi*) es la más importante en áreas densamente pobladas.

Actualmente sólo existen dos drogas aprobadas para el tratamiento: nifurtimox (NFX) y benznidazol (BNZ). Ambas fueron desarrolladas hace décadas pero la información en humanos de éstas es rudimentaria y virtualmente inexistente en poblaciones especiales como niños, ancianos y mujeres embarazadas.

Este trabajo se propuso aportar herramientas para una farmacoterapéutica racional para la enfermedad de Chagas en niños, que siendo una población huérfana de estudios, ha demostrado empíricamente una gran efectividad potencial. Para sustentar metodológicamente estos abordajes, ha sido necesario desarrollar metodología analítica específica y se han publicado métodos para el dosaje de ambos fármacos en plasma, orina y leche materna.

En el marco de estudios clínicos con pacientes, se han reportado concentraciones plasmáticas de BNZ significativamente menores en menores de siete años, comparadas con mayores de esta edad, lo que implica una eliminación de BNZ mayor en niños pequeños. Por otro lado, se ha reportado la identificación del primer metabolito plasmático y dos metabolitos urinarios del BNZ, detectado en pacientes pediátricos en estado estacionario de la farmacoterapia.

Estudios clínicos de transferencia de BNZ y NFX a la leche materna, proveen resultados que habilitarían la farmacoterapia en madres en etapa de amamantamiento, que al momento por principio de precaución – ausencia de datos– estaba contraindicada.

En último término, se busca mejorar los protocolos de tratamiento actuales para permitir un uso más seguro y racional de los fármacos en niños y adultos.

María Elisa Fait : Peptidasas y lipasas vegetales como biocatalizadores en la obtención de tensioactivos derivados de aminoácidos

Dirección de tesis : Prof. Dra. Susana R. Morcelle del Valle / Prof. Dra. Laura Bakás

Tanto la búsqueda como el desarrollo de compuestos bioactivos deben cumplir con requisitos de inocuidad, multifuncionalidad, eficacia, competitividad y bajo impacto ambiental. El presente trabajo se enfoca en el empleo de peptidasas cisteínicas y lipasas vegetales provenientes de fuentes autóctonas como biocatalizadores para la obtención de alquilamidas derivadas de aminoácidos con propiedades multifuncionales y potenciales aplicaciones en la industria farmacéutica y cosmética. Se sintetizaron alquilamidas derivadas de aminoácidos mediante reacciones de condensación enzimática entre derivados de Arg, Gly, Ala y Leu con alquilaminas y alcoholes alifáticos[1]. Dichas reacciones fueron catalizadas por peptidasas vegetales cisteínicas (papaína y araujiína) y la lipasa ASL[2]. Las reacciones fueron escaladas y las alquilamidas purificadas por técnicas cromatográficas adecuadas para cada tipo de compuesto. En el caso de los compuestos derivados de arginina, se evaluó tanto su actividad superficial como algunas propiedades biológicas (antifúngicas, antibacterianas y citotóxicas)[3]. En la actualidad estamos estudiando la interacción de estos compuestos con membranas biológicas, utilizando eritrocitos como modelo[4]. Los resultados obtenidos permitirán evaluar la potencial aplicación de estos compuestos como alternativa a surfactantes catiónicos comerciales en formulaciones de uso tópico. [1] FAIT ME, ROSSI SA, HERMET M, WANIONOK N, MÉNDEZ L, PADRÓ JM, CLAPÉS P, MORCELLE SR (2015) LIBRO DE ACTAS DEL XIX CAC Y VIII MERCOCAT. ISBN 978-987-655-070-3. PÁGS 825-830.

[2] DI SANTO METZLER P, FAIT ME, FORESTI M, MORCELLE S (2014) CATAL SCI TECHNOL 4:1386-1394.

[3] FAIT ME, GARROTE GL, CLAPÉS P, TANCO S, LORENZO J, MORCELLE SR (2015) AMINO ACIDS 47:1465-1477.

[4] FAIT ME, HERMET M, COMELLES F, CLAPÉS P, ÁLVAREZ A, PRIETO E, MORCELLE SR, BAKÁS L (2015) TRABAJO EN REDACCIÓN.

Maria Florencia Gomez Castro : Inductores de respuesta innata en un modelo murino de Enfermedad Celiaca

Dirección de tesis : Fernando Chirido

La enfermedad celiaca (EC) es una enfermedad gastrointestinal crónica de alta prevalencia en la cual se observa activación de linfocitos Th1 específicos de péptidos derivados de gluten. Sin embargo, existen péptidos, el más estudiado p31-43, con actividad toxica demostrada in vitro, que no generan respuesta adaptativa (Meresse et al., 2012). En estudios previos en un modelo murino, demostramos la actividad toxica de p31-43 in vivo administrandolo intraluminalmente (IL). Los principales objetivos de la tesis comprenden, caracterizar las vías de señalización y mecanismos efectores que conducen a enteropatía inducida por la administración intraluminal de p31-43, así como también, evaluar diferentes péptidos de síntesis con secuencias derivadas de p31-43 tanto en ratones C57BL6, como en ratones KO para moléculas involucradas en la señalización de la respuesta inmune innata (*IFN α RyMyD88*). En segundo lugar, establecer los mecanismos de muerte celular predominantes en la enteropatía inducida en el modelo. Luego se buscará caracterizar los tipos celulares principales en la generación del daño celular y finalmente se evaluará el impacto de la alteración funcional en la mucosa intestinal como disparador de fenómenos inflamatorios crónicos y autoinmunes en sitios distantes en ratones NOD-DQ8. Además de la evaluación de los eventos inducidos en la mucosa intestinal por péptidos de gliadinas, se los correlacionará con efectos ya observados en nuestro laboratorio inducidos por poly I:C (como modelo de RNA doble hebra), en el modelo experimental de enteropatía (Araya R et al., 2014).

Contacto

gomezcastroflorescia@gmail.com

María Inés Villalba : Mecanismos moleculares involucrados en la formación de biofilm de *Bordetella pertussis*

Dirección de tesis : x: Osvaldo Yantorno / y: Maria Elena Vela

La tos convulsa es una enfermedad del tracto respiratorio considerada actualmente como enfermedad re-emergente. *Bordetella pertussis*, el principal agente etiológico, tiene la capacidad de crecer adherida a superficies abióticas y a tracto respiratorio de ratón formando biofilm, esta forma de crecimiento podría representar el modo de persistencia de la bacteria en su hospedador. Las bacterias que crecen adheridas a superficies como biofilm exhiben fenotipos ventajosos para la colonización y persistencia, por consiguiente es importante investigar los mecanismos que estas bacterias pueden desplegar in vivo. En estos nichos las bacterias deben contrarrestar las fuerzas de shear que contribuirán a eliminarlas, ajustando la expresión espacio-temporal de proteínas de cubierta que les permitan aumentar su capacidad de adhesión, imprescindible para el desarrollo en biofilm. En la primera parte de mi Tesis Doctoral estudiamos la adhesión de bacterias virulentas y avirulentas (condición previa al ingreso al hospedador), bajo diversos valores de shear. Se emplea un sistema de cultivo con flujo continuo de nutrientes a diversas velocidades de dilución durante 4 horas. Para cada condición se correlacionó el shear empleado con el recuento de células adheridas. Mediante un enfoque nanométrico o subnanométrico de las interacciones célula-célula y célula-sustrato se prevé examinar las proteínas de membranas, utilizando un Microscopio de Fuerza Atómica (MFA). Se realizarán experimentos de reconocimiento molecular para localizar adhesinas en la superficie de células individuales pertenecientes a la cepa de referencia, *B. pertussis* Tohama I, y a aislados clínicos con mayor capacidad de formación de biofilm. También mediante MFA se podrá cuantificar fuerzas de interacción específicas entre ligando-receptor de interés y propiedades mecánicas de las muestras en estudio.

María Lucila Elordi : Calidad microbiológica de cuerpos de agua superficiales de zonas urbanas y periurbanas bonaerenses y análisis de su influencia en la salud de la población adyacente. Estudio de los arroyos Las Piedras y San Francisco.

Dirección de tesis : Andrés Porta

Dado que el proyecto se enmarca en el desarrollo de una herramienta que relacione la calidad del agua superficial con la salud de la gente que se encuentra en contacto directo o indirecto con ella, esta tesis tiene como objetivo determinar las características microbiológicas y físico-químicas de los arroyos Las Piedras y San Francisco que se extienden tanto en zonas urbanas como periurbanas de la Provincia de Buenos Aires, expuestos a contaminación por basurales, descargas de aguas residuales y/o de efluentes industriales. Los objetivos particulares comprenden: - Identificación y cuantificación de indicadores microbiológicos y agentes patógenos seleccionados (bacterias y parásitos) asociados a enfermedades hídricas, de acuerdo con metodologías estandarizadas internacionalmente. - Optimizar el Índice de calidad de agua superficial WQI-NSF (National Sanitary Foundation, EEUU) ajustándolo a las características regionales.- Confeccionar un mapa geo-referenciado integrando los resultados obtenidos que refleje la situación socioambiental a la que están expuestos los habitantes del lugar en estudio. - Estudiar posibles relaciones entre los resultados obtenidos y enfermedades asociadas, de manera general a partir de la bibliografía especializada y en particular a partir de datos epidemiológicos de la población adyacente que interactúa, directa o indirectamente con el curso de agua.

Contacto

lucilaelordi@hotmail.com

María Soledad Lynn : Estudio en dinámica molecular de las características estructurales de ApoA-1 en la conformación de cinturón doble LL 5/2

Dirección de tesis : Horacio Garda/Andrés McCarthy

La apolipoproteína A1 (apoA-1) es una de las proteínas mayoritarias presentes en las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que están involucradas en el transporte reverso de colesterol y juegan un papel clave en la eliminación del exceso de esta molécula. Las HDL transportan colesterol (COL) desde los tejidos hasta el hígado, donde es metabolizado y eliminado (1). ApoA-1 es una proteína anfipática, que realiza su función a través de una serie de cambios conformacionales que incluyen la proteína libre de lípidos, la proteína unida a membrana y las partículas de HDL discoidales y esféricas, con diferentes composiciones y tamaños (2). En este trabajo se presenta un estudio de la dinámica molecular de las características estructurales de una partícula HDL compuesta por dos cadenas de apoA-1 en conformación de cinturón doble LL5 / 2 (3), que contiene una bicapa compuesta por 161 moléculas de 1-palmitoil-2-oleilfosfatidilcolina (POPC). El objetivo del presente trabajo es comparar el modelo propuesto con el modelo de referencia realizado por Segrest (4).

1 RAMELLA, NAHUEL A., ET AL. HUMAN APOLIPOPROTEIN AI NATURAL VARIANTS: MOLECULAR MECHANISMS UNDERLYING AMYLOIDOGENIC PROPENSITY. PLOS ONE, 2012, VOL. 7, NO 8, P. E43755.

2 PRIETO, EDUARDO D.; GARDA, HORACIO A. MEMBRANE INSERTION TOPOLOGY OF THE CENTRAL APOLIPOPROTEIN AI REGION. FLUORESCENCE STUDIES USING SINGLE TRYPTOPHAN MUTANTS. BIOCHEMISTRY, 2010, VOL. 50, NO 4, P. 466-479.

3 SILVA, RA GANGANI D., ET AL. A MASS SPECTROMETRIC DETERMINATION OF THE CONFORMATION OF DIMERIC APOLIPOPROTEIN AI IN DISCOIDAL HIGH DENSITY LIPOPROTEINS. BIOCHEMISTRY, 2005, VOL. 44, NO 24, P. 8600-8607.

4 SEGREST, JERE P., ET AL. A DETAILED MOLECULAR BELT MODEL FOR APOLIPOPROTEIN AI IN DISCOIDAL HIGH DENSITY LIPOPROTEIN. JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY, 1999, VOL. 274, NO 45, P. 31755-31758.

Contacto
soledadlynn@gmail.com

Marinela Macchi : Desarrollo de consorcios bacterianos con alta eficiencia de degradación de PAH y estudio de su aplicación a la recuperación de suelos crónicamente contaminados

Dirección de tesis : Morelli Irma S. Coppotelli Bibiana M.

La genómica junto a la proteómica y la metabolómica resultan indispensables en la elucidación de mecanismos de biodegradación de contaminantes orgánicos en el ambiente, lo que es crucial para recrear y acelerar procesos naturales así como para llevar a cabo su manipulación para diseñar biocatalizadores eficientes para diferentes aplicaciones biotecnológicas. Este trabajo tiene como objetivo la obtención y diseño de consorcios bacterianos con alta eficiencia de degradación de PAH y la aplicación de estrategias ómicas al estudio su diversidad y funcionalidad durante la degradación de PAH. Se estudió la competitividad de un inoculante bacteriano degradador de fenantreno (Sp) para establecerse en un consorcio natural degradador (CON) y se comparó el comportamiento de CON y CON+Sp en cultivos en fenantreno y otros PAH, estudiándose el perfil degradativo, la cinética de degradación de fenantreno, el metaproteoma (2D-Page) y la composición filogenética utilizando técnicas de secuenciación masiva. La inoculación aumentó la degradación de fenantreno, amplió el perfil degradativo y modificó la composición de CON y se encontraron proteínas de la degradación pertenecientes al género de Sp, indicando que la cepa es competitiva y establece interacciones simbióticas dentro de CON. Se realizó la secuenciación y ensamblaje parcial de los genomas de 5 cepas aisladas a partir de CON (Illumina HiSeq1500), su análisis se correlacionó con estudios en cultivo puro. El análisis *in silico* reveló que todas las cepas tienen genes para producir enzimas de rutas de degradación de PAH, sin embargo solo una cepa (AM) mostró capacidad de degradar PAH. La diversidad que conforma el CON original estaría justificada por la regulación de esos genes como por la ampliación de la capacidad degradadora en diferentes situaciones ambientales.

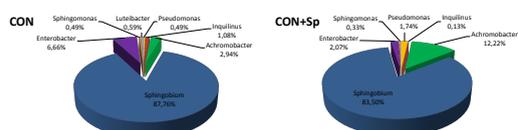


Figura 1: Frecuencia relativa a nivel de género obtenida por pirosecuenciación (Roche 454) en los consorcios CON y CON+Sp.

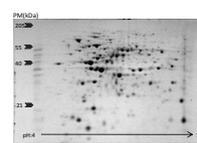


Figura 2: Electroforesis 2D de la fracción soluble de cultivos en fenantreno de la cepa Sp.

Contacto

mariamacchi307@hotmail.com

Martina Cecotti : Efecto del agregado de surfactantes sobre la degradacion de PAH y la diversidad de la comunidad microbiana de suelos cronicamente contaminados

Dirección de tesis : Irma Susana Morelli

Los hidrocarburos policíclicos aromaticos (PAH) son contaminantes prioritarios por su hidrofobicidad y toxicidad. La aplicacion de surfactantes mejoraria la efectividad de los procesos de biorremediacion de suelos cronicamente contaminados con PAH. Hasta el momento se conocen resultados ambiguos, señalandose como causas: utilizacion preferencial del surfactante como fuente de carbono, toxicidad del surfactante y/o por movilizacion de co-contaminantes, y cambios en la estructura de la comunidad microbiana del suelo. Este trabajo tiene como objetivo caracterizar la diversidad genetica y funcional de la comunidad microbiana de suelos cronicamente contaminados y su respuesta a cambios en la biodisponibilidad de PAH. Se estudio el efecto de tres concentraciones de Triton X-100 en suelo cronicamente contaminado con residuo petroquimico, sobre la degradacion de los PAH y su biodisponibilidad, la tension superficial de una suspension de suelo y el impacto en la dinamica de la comunidad bacteriana por pirosecuenciaci3n de genes 16S rRNA del ADN total del suelo. Las concentraciones de surfactante ensayadas lograron disminuir la tension superficial, no modificando la biodisponibilidad ni la cinetica de degradacion de los PAH. Sin embargo a los 63 dias de incubacion los microcosmos con surfactante mostraron valores de PAH menores al control. Los resultados de pirosecuenciaci3n mostraron en el suelo original, baja riqueza y diversidad de especies. Si bien las condiciones de incubacion produjeron un incremento en la riqueza y diversidad de todos los microcosmos, solo los microcosmos con surfactante lograron mantener esta mayor diversidad. La mayor eliminacion encontrada en los microcosmos con surfactante podria atribuirse a cambios en la dinamica de la comunidad bacteriana y no a un efecto directo sobre la biodisponibilidad de los PAH.

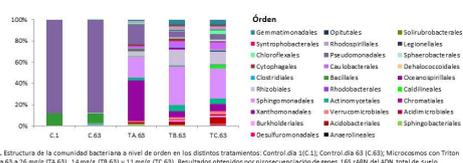


Figura 1. Estructura de la comunidad bacteriana a nivel de orden en los distintos tratamientos: Control día 1 (C.1), Control día 63 (C.63), Microcosmos con Triton X-100 día 63 a 1.1 mg/L (TA.63), 1.1 mg/L (TB.63) y 1.1 mg/L (TC.63). Resultados obtenidos por pirosecuenciaci3n de genes 16S rRNA del ADN total de suelo.

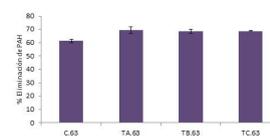


Figura 2. Porcentaje de eliminaci3n de hidrocarburos policíclicos aromaticos (PAH) al día 63 en todos los microcosmos, calculado con respecto a la concentraci3n del día inicial.

Contacto

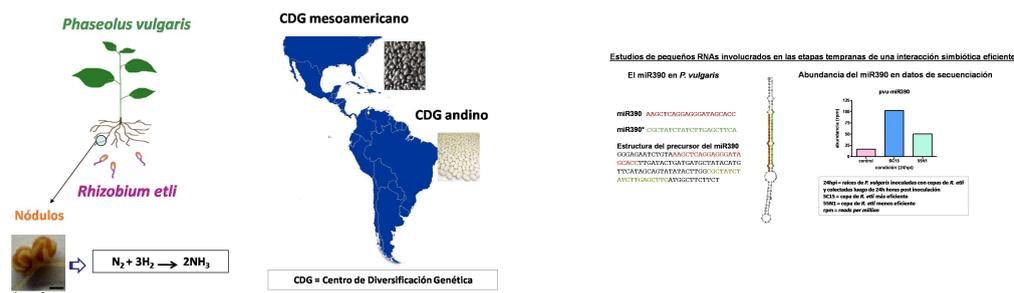
martinacecotti@hotmail.com

Mélisse Castaingts : Pequeños RNAs regulatorios en la simbiosis entre *Phaseolus vulgaris* y *Rhizobium etli*

Dirección de tesis : María Eugenia Zanetti

Phaseolus vulgaris establece una interacción simbiótica con *Rhizobium etli* que resulta en la formación de nódulos fijadores de nitrógeno. Las plantas de origen Mesoamericano muestran una preferencia y son noduladas más eficientemente por cepas de rizobio que provienen de la misma región geográfica. Nuestro grupo investiga los factores genéticos y moleculares determinantes de esta preferencia. Los pequeños RNAs (sRNAs) son reguladores claves de la expresión génica, algunos de los cuales se han asociado a la simbiosis. Actualmente, se desconoce el rol que estos podrían tener en la preferencia de *P. vulgaris* por cepas más eficientes en la nodulación. Para identificar sRNAs regulados diferencialmente durante el establecimiento de una nodulación eficiente hemos utilizado una estrategia de construcción de bibliotecas de sRNAs y secuenciación masiva. El análisis de los datos de secuenciación obtenidos permitió identificar el miR390, un regulador post transcripcional involucrado en la nodulación, que se acumula diferencialmente en etapas tempranas de la interacción simbiótica de alta y baja eficiencia.

Simbiosis fijadora de nitrógeno: asociación preferencial según el origen de diversificación



Natalia Alina Cabrera : Metagenómica de microorganismos asociados a plagas de interés agrícola

Dirección de tesis : Dra. Christina McCarthy

Spodoptera frugiperda (Orden Lepidoptera, Familia Noctuidae) es una de las plagas que más daño causa en la producción argentina de maíz. Actualmente, las estrategias utilizadas para controlar esta plaga consisten en reiteradas aplicaciones de insecticidas químicos y la utilización de cultivos transgénicos que producen proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*. Sin embargo, *S. frugiperda* ha desarrollado resistencia a campo tanto al maíz Bt como a diferentes tipos de insecticidas (Yu J.S., 2003; Storer N.P., 2012). En este sentido, la microbiota intestinal juega un papel importante en el crecimiento y desarrollo de sus insectos hospedadores, y los análisis metagenómicos representan una valiosa herramienta que podría conducir a nuevas estrategias para el control de plagas (Dillon y Dillon, 2004; Morrison, 2009).

El propósito de este plan consiste en caracterizar la microflora asociada a larvas de *S. frugiperda* con el objetivo de identificar potenciales bioinsecticidas. Esto se logrará a través de los siguientes objetivos particulares

- Identificar y caracterizar posibles candidatos de control biológico en la microflora asociada al intestino de larvas de *S. frugiperda*.
- Identificar la comunidad microbiana que contribuye en la digestión y desintoxicación de las larvas recolectadas.
- Utilizar el conocimiento básico generado para desarrollar nuevas estrategias de control eficaces y ambientalmente seguras.

Contacto

ncabrera@exactas.unlp.edu.ar

Natalia Andrea Di Clemente : Remediación de un suelo crónicamente contaminado con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) combinando la oxidación química y el compostaje con la inoculación de un hongo ligninolítico

Dirección de tesis : Del Panno, María Teresa./ Saparrat, Mario.

Remediación de un suelo crónicamente contaminado con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) combinando la oxidación química y el compostaje con la inoculación de un hongo ligninolítico. Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) son contaminantes ubicuos principalmente originados por la actividad antropogénica, considerados prioritarios por su genotoxicidad y carcinogenicidad. Dada su adsorción a la materia orgánica, su biodisponibilidad es un factor determinante en los procesos de biodegradación. La biorremediación tiene una aplicabilidad limitada en estos casos dada la hidrofobicidad de estos compuestos. Los hongos ligninolíticos (Basidiomycota) degradan la lignina y otros compuestos aromáticos a través de enzimas extracelulares. Su acción degradadora depende de una fuente adicional de carbono, posiblemente aportada en el compostaje. Durante el proceso y en respuesta a mecanismos de inducción, los microorganismos pueden incrementar la actividad enzimática involucrada en los procesos de transformación y degradación de PAHs, resultando en una mayor solubilidad y efectiva transferencia de masas. Las técnicas de remediación que aplican oxidantes fuertes en suelo son consideradas efectivas para superar las limitaciones de la biorremediación. El presente proyecto propone una combinación de las estrategias planteadas, utilizando un hongo ligninolítico como inoculante en la remediación de un suelo crónicamente contaminado con PAHs. Se evaluará la eficiencia del compostaje con inoculación sobre un suelo contaminado antes y luego de su oxidación con persulfato de amonio. El éxito del tratamiento dependerá de los cambios generados en la microbiota, promoviendo la degradación de los PAH y su detoxificación. A partir de cinco especies ligninolíticas pertenecientes a la Colección del Instituto Spegazzini de La Plata, estoy realizando la selección de hongos degradadores de PAHs, aislados y en combinaciones de a dos, evaluando la posibilidad de coinoculación.

Contacto

nataliadiclemente@hotmail.com

Natalia María Bottasso Arias : Proteínas que unen ácidos grasos (FABPs): interacción proteica e inmunopatología de intestino

Dirección de tesis : Director: Betina Córscico/Co-Director: Fernando Chirido

En el enterocito de mamíferos se expresan elevadas concentraciones de dos Proteínas de unión a ácidos grasos (FABPs): intestinal (IFABP) y hepática (LFABP). Las células del intestino metabolizan gran cantidad de lípidos. Por lo tanto, el estudio de las proteínas que participan en estas vías es clave para la comprensión detallada de los procesos fisiológicos, como la asimilación de lípidos dietarios; así como de una serie de patologías vinculadas con estos compuestos, entre ellos procesos malabsortivos como enfermedad celíaca (EC). Es por ello que nos planteamos los siguientes objetivos: 1) Identificar y caracterizar interacciones de las FABP intestinales con otras proteínas. Poco se sabe sobre las interacciones proteína-FABP en las células epiteliales intestinales. Es probable que L e IFABP puedan interactuar con un grupo de proteínas blanco distinto, permitiendo así cumplir sus funciones específicas en el enterocito. Se plantean una serie de estudios de interacción proteica in vitro que nos permita identificar a las proteínas interactuantes y confeccionar una lista de proteínas candidatas. Complementando dichos estudios con ensayos específicos confirmatorios, in vitro y en células en cultivo 2) Caracterizar la expresión de las FABPs en intestino delgado humano. Analizar su rol en vías inflamatorias en intestino delgado y en la patogenia de enfermedad celíaca. Se determinarán los niveles en suero de IFABP en una población local de pacientes celíacos al momento del diagnóstico y bajo dieta libre de gluten vs. grupos control. Posteriormente se determinará la presencia de un patrón de localización alterado de FABPs en EC mediante inmunofluorescencia en biopsias duodenales. Se realizarán mediciones de los niveles de expresión del mRNA de FABPs en biopsias intestinales con el fin de detectar diferencias entre pacientes celíacos vs. controles.

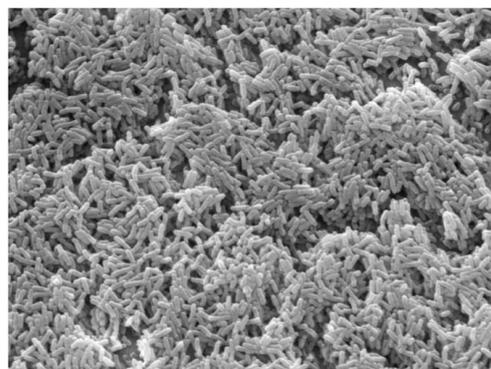
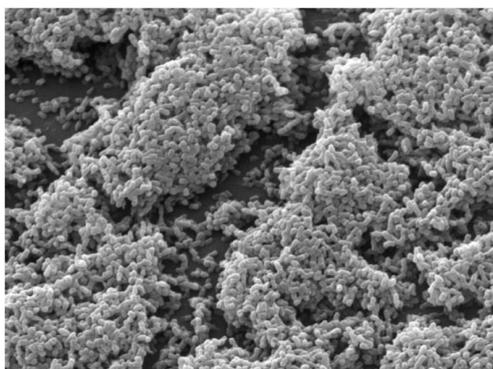
Contacto

nataliabottasso@yahoo.com.ar

Nicolás Ambrosis : Proteínas tipo Lap regulan la formación de biofilm en *Bordetella bronchiseptica*

Dirección de tesis : Dirección conjunta: Dra. Fernández Julieta y Dr. Federico Sisti

La microbiología tradicional ha considerado a las bacterias como organismos individuales e independientes. Los trabajos pioneros J William Costerton en la década del 70 demostraron que las bacterias son en realidad organismos capaces de tener comportamientos colectivos y de crecer en estructuras multicelulares y organizadas denominadas biofilms. Hoy sabemos que esta es la forma más común en que las bacterias se encuentran en la naturaleza. Confiere a ellas una capacidad superior para sobrevivir en ambientes hostiles y aumentan la resistencia a antibióticos entre 100 y 1000 veces. Más del 80 % de las infecciones en humanos son causadas por bacterias formadoras de biofilm. Nuestro grupo de trabajo, en el Instituto de Biotecnología y Biología Molecular, se ha propuesto encarar el estudio de los biofilms desde un punto de vista molecular utilizando como modelo de estudio la bacteria *Bordetella bronchiseptica*, un patógeno respiratorio capaz de establecer infecciones crónicas en una gran variedad de mamíferos. Gracias al trabajo de los últimos años hemos logrado demostrar que la formación de biofilm en *B. bronchiseptica* se encuentra regulada, al igual que en otros organismos, por el segundo mensajero c-di-GMP. Además hemos avanzado en la descripción molecular de este proceso y demostrado que un grupo de proteínas denominadas Lap s tienen un rol protagónico durante este proceso. En colaboración con el Dr. George O'Toole de la Universidad de Dartmouth, quien describió por primera vez estas proteínas en la bacteria ambiental *Pseudomonas fluorescens*, hemos avanzado en la descripción de las proteínas Lap s. Este estudio constituye la primera descripción de las proteínas Lap s en organismos patógenos. Los resultados de este trabajo podrían aportar información muy importante acerca del rol de estas proteínas durante el proceso patogénico de algunas bacterias formadoras de biofilm.



Contacto

nambrosis@hotmail.com

Ricardo Espinosa Silva : Micelle stability in water under a range of pressures and temperatures; do both have a common mechanism?

Dirección de tesis : Raúl Grigera

The formation of sodium dodecylsulfate (SDS) micelles in water and heavy water at different pressures and temperatures using molecular dynamics simulations was used to analyze their stability and structure under different conditions and to evaluate the agreement with existing experiments. The results show the assembling of micelles at 1 bar and the presence of larger aggregates under high pressure (over 3 kbar). These large aggregates are not micelles but small finite pieces of bilayers in *rod-like* shapes. The results obtained using systems at different temperatures showed that both high and low temperatures produce lamellar structures. It is well-known that micelles expose polar residues to water and leave non-polar residues inside where they interact via hydrophobic interactions. High pressure as well as low and high temperatures inhibit the hydrophobic interactions, and under these conditions other structures are produced instead of micelles. This process seems to be similar to protein denaturation under certain temperatures and pressures.

Contacto
yanisrespinosa@gmail.com

Rocio Medina : Biorremediacion de suelos cronicamente contaminados con hidrocarburos policiclicos aromaticos (PAH) post tratamiento de oxidacion quimica

Maria Teresa Del Panno / Janina Alejandra Rosso

Los hidrocarburos policiclicos aromaticos (PAH) son contaminantes ambientales ubicuos, hidrofobicos y recalcitrantes; generados principalmente por la actividad antropogenica. La biorremediacion tiene gran aceptacion para la recuperacion de suelos contaminados con hidrocarburos, aunque tiene una aplicabilidad limitada cuando se trata de mezclas complejas. La oxidacion quimica es una estrategia considerada efectiva para superar estas limitaciones. Un oxidante utilizado es el anion persulfato, $S_2O_8^{2-}$. Se evaluo el efecto de la bioestimulacion con compost, NH_4NO_3 y aplicacion de $S_2O_8^{2-}$ (PS), sobre las propiedades fisicoquimicas y biologicas de un suelo cronicamente contaminado con PAHs. Las tecnicas de compostaje provocaron un incremento en el Carbono Organico Total (TOC), en las poblaciones cultivables y en la actividad deshidrogenasa, ureasa y fosfatasas; con un descenso de la diversidad (16S PCR DGGE) y fitotoxicidad. El agregado de NH_4NO_3 no produjo cambios en ninguno de los parametros evaluados. La aplicacion de PS elimino un 35% de PHAs y provoco un cambio en la matriz del suelo evidenciado en los espectros de excitacion/emision de fluorescencia y en el incremento del TOC. Produjo un descenso de la comunidad microbiana cultivable; un incremento la actividad lipasa y de la fitotoxicidad del sistema. Luego de 12 meses se observo una eliminacion adicional de PHAs (25%) y un incremento de la diversidad microbiana. Para mejorar la calidad del suelo post oxidacion, se aplicaron las tecnicas de compostaje, logrando la recuperacion de la funcionalidad evaluada mediante la determinacion de actividades enzimaticas. En la siguiente etapa de trabajo se estudiara la estructura de la comunidad microbiana por secuenciacion del metagenoma (16SrDNA) y se cuantificaran mediante qPCR genes especificos de la degradacion de PHAs.

Contacto
rociomedinalp@gmail.com

Rodrigo Papa Gobbi : Rol de Galectina-1 en fisiopatología de las enfermedades inflamatorias intestinales

Dirección de tesis : Director:Guillermo Docena/Co-directora:Cecilia Muglia

Las Enfermedades Inflamatorias Intestinales son un conjunto de patologías crónicas multifactoriales en las cuales se produce una respuesta inmune aberrante contra componentes de la microbiota intestinal. Durante este proceso los linfocitos T (LT) de la mucosa sobre-expresan citoquinas pro-inflamatorias del perfil Th1, fenómeno que ocasiona inclusive la necesidad de resección quirúrgica de diversos segmentos del intestino. Galectina-1 (Gal-1) es una lectina con propiedades anti-inflamatorias tales como el control de la sobrevivencia de los LT Th1 y la modulación en la producción de citoquinas. En el presente trabajo de tesis se propuso estudiar la expresión de Gal-1 en la mucosa colónica en situaciones fisiológicas y patológicas; analizar la correlación entre la producción de esta lectina y la actividad inflamatoria del tejido y su capacidad de modular la sobrevivencia de los LT en dichos entornos. Pudimos demostrar que la expresión intestinal de diferentes galectinas es una herramienta eficiente para determinar el grado de inflamación de una mucosa y distinguirla de otras patologías inflamatorias intestinales. Además, en homeostasis Gal-1 tiene un efecto pro-apoptótico sobre los LT. Sin embargo, en los focos inflamatorios crónicos los LT alteran su maquinaria de glicosilación y se vuelven refractarios a la muerte celular por esta lectina.

Contacto

rodrigopapagobbi@gmail.com

Sabrina Assad : Biofidobacteria incrementa la actividad fagocítica de las células THP- 1

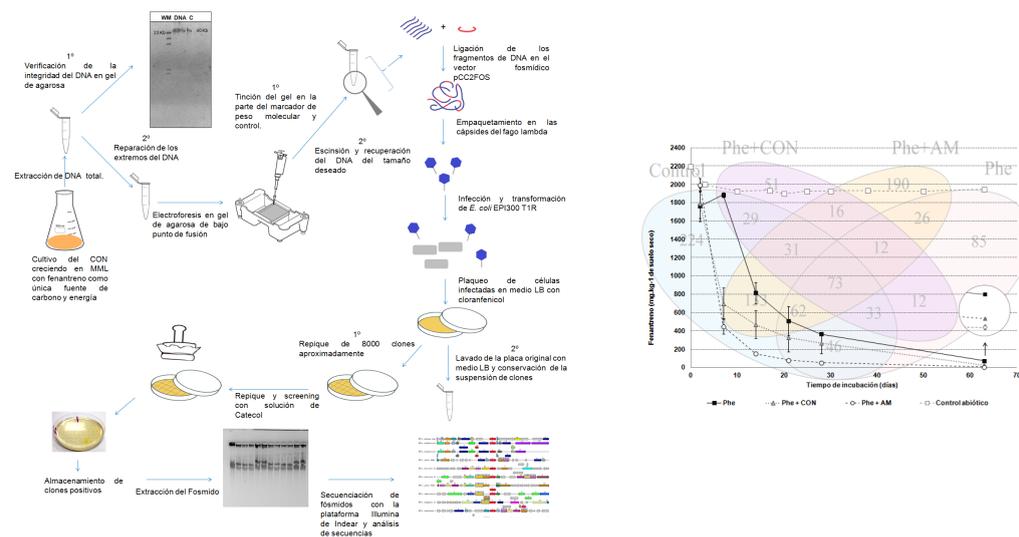
Dirección de tesis : Pablo F. Pérez / Jessica Minnaard

Las bifidobacterias, microorganismos potencialmente probióticos, colonizan el intestino de niños y adultos. La interacción con células fagocíticas es un paso clave en el efecto inmunomodulador. Resultados previos con células THP-1 evidenciaron mayor fagocitosis de *Bifidobacterium bifidum* CIDCA 5310 comparado con *B. adolescentis* CIDCA 5317. Este trabajo estudia el efecto de dichas cepas en la actividad fagocítica de células THP-1 usando perlas de látex (beads). La línea THP-1 fue diferenciada con acetato de formol miristato 3 días (37 ° C 5% de CO₂). Las cepas CIDCA 5310 (hidrofóbica) y CIDCA 5317 (hidrofílica) crecieron (37 ° C, 48hs) en caldo MRS en anaerobiosis. Bacterias tratadas con calor (121° C - 15 min), con UV (30 min) y sin tratar, se incubaron con beads marcadas con FITC y con células THP-1 con una multiplicidad de infección (MOI)=10 bacterias/célula (1hr-37 ° C- 5% CO₂). Asociación (beads fagocitadas + adheridas) y fagocitosis se midieron mediante citometría de flujo obteniéndose el índice de fagocitosis (UI)=células FL1(+) x Intensidad de fluorescencia media. Para apantallar las beads adheridas se uso Azul Tripán. Microscopía de laser confocal fue utilizada como método confirmatorio. La fagocitosis de las beads se incremento ($p < 0,05$) en presencia de la cepa viable CIDCA 5310 (MOI=10) (UI : $1807 \pm 265,41$) comparado con controles sin bacteria (UI: $1007 \pm 155,43$). Ningún efecto se observo con la cepa viable CIDCA 5317 (UI: $1177 \pm 131,62$) ni con las bacterias muertas. No hubo cambios en los valores de asociación en ninguna de las condiciones ensayadas. La microscopía confocal confirmo mayor fagocitosis de beads en presencia de la cepa CIDCA 5310. Nuestros resultados muestran que bifidobacterias modificarían la actividad de células fagocíticas dependiendo de la cepa, pudiendo relacionarse con la habilidad de modular la respuesta inmune del hospedador.

Sabrina Festa : Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos: Una visión molecular

Dirección de tesis : Director: Irma S. Morelli / Co-Director: Bibiana M. Coppotelli

La biorremediación tiene gran aceptación como tratamiento para recuperar suelos contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH). Sin embargo, la optimización de las estrategias de biorremediación requiere de un profundo conocimiento de los factores que gobiernan la diversidad y dinámica de la comunidad microbiana del sitio contaminado. Un ejemplo es el bioaumentación, que busca mejorar la capacidad de una matriz (suelo u otro biotipo) para eliminar un contaminante, introduciendo microorganismos con características catabólicas específicas. El presente trabajo de tesis doctoral tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de los conocimientos básicos relacionados con la ecología microbiana y la efectividad de estrategias de bioaumentación en suelos contaminados con PAH; además de contribuir al desarrollo de herramientas metodológicas para caracterizar la dinámica funcional de comunidades microbianas durante la biorremediación y dilucidar la contribución de los microorganismos inoculados. Se utilizó una estrategia metagenómica para estudiar la diversidad y funcionalidad de un consorcio degradador de fenantreno. Al realizar un screening funcional sobre la biblioteca obtenida se determinó la presencia de genes codificantes de proteínas con dominios pertenecientes a familias de extradiol dioxigenasas, entre otros dominios vinculados con de la ruta de degradación de PAH. Se estudió el impacto de distintas estrategias de bioaumentación sobre la dinámica de la comunidad bacteriana utilizando técnicas de secuenciación masiva de última generación en microcosmos de suelo artificialmente contaminado y crónicamente contaminado. Mientras que en los primeros la inoculación estimuló la degradación de fenantreno y recuperó una mayor riqueza de especie que el microcosmo no inoculado, en el suelo crónicamente contaminado sólo se observaron cambios en la estructura de la comunidad.



Contacto

sabrinafesta@yahoo.com.ar

Soledad Traubenik : GTPasa monomérica ArfA1: análisis de crecimiento polar y nodulación

Dirección de tesis : Flavio Blanco/ María Eugenia Zanetti

Las leguminosas establecen una relación simbiótica con bacterias del suelo denominadas rizobios. Estas bacterias poseen la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico (N₂) en formas asimilables para la planta (NO₃⁻ o NH₃) en órganos especializados denominados nódulos. Dilucidar los mecanismos moleculares implicados en el establecimiento de esta interacción es crucial para mejorar este proceso biológico. En nuestro laboratorio se ha mostrado que una GTPasa monomérica de tipo Rab, RabA2, es requerida para el crecimiento polar del pelo radical y para los primeros cambios morfológicos asociados al proceso de infección por rizobios. Un análisis *in silico* a partir de datos de microarreglos de *Medicago truncatula* mostró que el identificador con mayor índice de coexpresión con RabA2 corresponde al gen Medtr5g034130, que codifica para una GTPasa monomérica de tipo ArfA1. Una característica distintiva del clado ArfA1 es la alta identidad de secuencia de aminoácidos entre especies. Con el fin de estudiar el rol biológico de ArfA1 generamos las formas GTP-locked (activa) y GDP-locked (inactiva) de ArfA1 por mutagénesis dirigida y expresamos estas construcciones en las plantas compuestas de *Medicago truncatula* y *Phaseolus vulgaris*. Ambas formas mutantes afectan la formación de raíces laterales y pelos radicales así como también el número de nódulos. Por otra parte el análisis por RT-qPCR reveló que los miembros de la familia ArfA1 se expresan ubicuamente en tejido de hoja, tallo y raíz. La fusión del promotor de uno de los miembros de la familia ArfA1, ArfA1a reveló que esta se expresa preferentemente en meristema apical de raíz, pelos radicales y vasculatura. Nuestros resultados apoyan la función propuesta de ArfA1 en los procesos de crecimiento polar y respuestas nodulación temprana.

Susan F. García Fillería : Evaluación de ingredientes proteicos funcionales antioxidantes de Amaranto

Dirección de tesis : Valeria Tironi

El amaranto es un pseudocereal americano de alto valor nutritivo y adaptabilidad a las condiciones de clima y suelo. La incorporación con la dieta de antioxidantes es importante para prevenir daños producidos por las especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno (ROS y RNS) causales de enfermedades crónicas. En nuestro laboratorio estudiamos las propiedades antioxidantes de semillas de amaranto (*A. mantegazzianus*) y se ha demostrado actividad *in vitro*, frente a especies reactivas, de péptidos que se generarían por efecto de la digestión gastrointestinal de sus proteínas. Es necesario, sin embargo, aportar mayor evidencia respecto a la inhibición de procesos oxidativos de biomoléculas así como del efecto *in vivo*. La comprobación de estas propiedades y su incorporación en productos alimentarios podría impulsar el cultivo de esta especie en regiones de suelos pobres de Argentina. El plan de trabajo contempla la preparación de aislado proteico (a partir de harina desgrasada de *A. mantegazzianus*), sus hidrolizados con alcalasa y digeridos por simulación gastrointestinal a partir de aislado o hidrolizado simulando los procesos gástrico (pepsina, pH = 2, 37 ° C, 1 h) e intestinal (pancreatina, pH = 6, 37 ° C, 1 h), y separación e identificación de péptidos activos por métodos cromatográficos. Otro punto a analizar es la absorción intestinal de los péptidos (mediante ensayos de simulación de la absorción utilizando células Caco2-TC7) y la resistencia de los péptidos absorbidos a la acción de peptidasas séricas, a fin de evaluar su biodisponibilidad. Se estudiará la acción antioxidante frente a diferentes biomoléculas: lipoproteínas de baja densidad (LDL), lípidos, proteínas y ADN de células en cultivo además de un posible efecto sobre la actividad de enzimas antioxidantes intracelulares. Por último se realizarán ensayos *in vivo* en ratas consumiendo amaranto evaluando el efecto sobre plasma y tejidos.

Contacto

soy_susan@yahoo.com.ar

Valentina Martínez Damonte : Titulo

Dirección de tesis : Dra. Jesica Raingo

GHSR1a is a G protein coupled receptor with constitutive activity that modulates neuronal circuits that control appetite. Thus, its inverse agonists are potential therapeutic agents that could lower the set point for hunger. Substance P analog (SPA) has been extensively used in research to reduce GHSR1a constitutive activity but this peptide is highly unspecific. Therefore, there is a great interest in developing specific GHSR1a inverse agonists. Here we present a compelling study of JMV4957 (JMV), a compound recently synthesized with potential GHSR1a inverse agonist properties. We first tested if JMV is able of binding GHSR1a in HEK293t transfected cells, and found that it has a high binding affinity ($K_a=28$ nM). Next we explored the inverse agonist effect of JMV and found that this compound induced a 20% reduction of the basal inositol phosphate production with a $EC_{50}=35$ nM in HEK293t cells expressing GHSR1a. Moreover, we explored the effect of JMV on the previously described inhibitory effect of GHSR1a constitutive activity on voltage-gated calcium channels basal currents (ICa) and surface channel expression. We found that pre-incubation with JMV avoided this effect in the same manner as SPA. We also performed imaging experiments and found that JMV recovers channel surface density to control values in cells transfected with GHSR1a and GFP tagged channels. We are currently testing JMV effect on ghrelin-induced food intake on mice.

Contacto

valen.m91@gmail.com

María Carla Martini : Búsqueda y caracterización molecular de integrones tipo 1 presentes en bacterias aisladas de un biofiltro utilizado para la descontaminación de pesticidas

Dirección de tesis : María Florencia Del Papa/Antonio Lagares

Background. Biopurification systems (BPS) are complex soil-related and artificially-generated environments usually designed for the removal of toxic compounds from polluted wastewater sources. Recently, we have isolated and characterized a collection of 35 plasmid-carrying bacterial isolates recovered from a BPS contaminated with more than 50 different pesticides. In order to go deeper in the analysis of MGEs, we decided to expand our study looking for the presence of type 1 integrons. Integrons are assembly platforms that incorporate exogenous open reading frames harbouring attC sites by site-specific recombination and convert them to functional gene cassettes by ensuring their correct expression.

Objectives. The aim of this work was to investigate the presence of class 1 integrons as well as their genetic content, in a plasmid-containing bacteria collection obtained from a model on-farm biofilter used for wastewater decontamination in intensive agricultural production.

Results. In order to evaluate the presence of class 1 integrons, we performed a PCR-based screening for detection of the integrase of type 1 (intI1) . Out of the screened isolates, 23 % were positives for intI1, thus suggesting the presence of class 1 integrons in the collection. In a second step, we investigated the presence of genes that frequently constitute the 3 conserved fragment in this type of integrons. The screening revealed that all isolates that contain the intI1 gene possess also the sul1 and qacE genes, which confer resistance to sulfonamides and quaternary ammonium compounds, respectively. Besides, 4 of these isolates were positive for *qacE*Δ1, a *qacE* gene variant.”

Contacto
martini.mcarla@gmail.com

Marcos Lancia : Titulo

Dirección de tesis : Flavio Blanco- Eugenia Zanetti

Eukaryotic mRNAs associate to RNA-binding proteins that influence their stability, transport, cellular localization and translatability. In the cytoplasm, mRNAs can be translated into polysomes, targeted for degradation into P-bodies or stored in cytoplasmic granules. We have genome-wide characterized changes in the association of mRNAs to polysomes in roots of the model legume *Medicago truncatula* at early stages of the symbiotic interaction with *Sinorhizobium meliloti* using Translating Ribosomes Affinity Purification (TRAP) combined with RNA -Seq technology. This analysis identified a number of mRNAs that do not change in total abundance, but are significantly up- or down- regulated at the level of association with polysomes. The first category includes genes that have shown to play essential roles in nodulation, such as those encoding a pectate lyase and a SINA family member. The second category contains mRNAs that dissociate from polysomes upon rhizobial infection and is represented by NCR secreted peptides, receptor-like kinases and SAUR-auxin responsive proteins. Differential recruitment of these mRNAs to polysomes is being validated by RT-qPCR in the whole root and in specific tissue types. The dynamic partitioning of mRNAs between polysomes, P-bodies and cytoplasmic granules is currently being evaluated by affinity purification of these RNA-protein complexes.

Contacto
mlancia@biol.unlp.edu.ar

Lucas Nicolás Alberca : Búsqueda asistida por computadora de nuevos fármacos antichagásicos análogos de poliaminas

Dirección de tesis : Alan Talevi / Carolina Carrillo

Autores: Alberca, Lucas Nicolás Sbaraglini, María Laura Balcazar, Darío Fraccaroli, Laura Carrillo, Carolina Talevi, Alan

Resumen: La enfermedad de Chagas afecta a más de 6 millones de personas en Latinoamérica. Los únicos fármacos disponibles para su tratamiento son: benznidazol y nifurtimox; ambos con efectos adversos importantes y eficacia limitada en la etapa crónica de la enfermedad, en adultos. Por ello, existe la necesidad de encontrar nuevos fármacos que superen estas limitaciones. Las poliaminas son sustancias esenciales para *Trypanosoma cruzi*; las vías metabólicas de estos compuestos constituyen blancos moleculares interesantes para la búsqueda de nuevos agentes terapéuticos. Hemos elegido como estrategia el reposicionamiento de fármacos asistido por computadora, una metodología particularmente eficiente (en términos de tiempo y recursos invertidos) para el desarrollo de un medicamento innovador. Se compiló una base de datos conteniendo análogos de poliaminas con y sin efecto tripanocida, a partir de la cual se desarrollaron modelos computacionales capaces de identificar análogos de poliaminas con efecto inhibitorio sobre *T. cruzi*. Dichos modelos fueron aplicados en una campaña de cribado virtual, eligiendo, en una primera etapa, 6 candidatos para la evaluación de su efecto sobre

- a) la proliferación de *T. cruzi*, *T. brucei* y *L. infantum* (determinación del IC50) y
- b) la captación de putrescina y la actividad de la tripanotona sintetasa, obteniéndose resultados promisorios.

Contacto

lucasalberca@gmail.com

Carlos Alberto Manassero : Efectos del tratamiento con alta presión hidrostática sobre la interacción proteínas de soja-minerales

Dirección de tesis : Francisco Speroni, Sergio Vaudagna

El enriquecimiento de la dieta con proteínas no convencionales de alto valor biológico y micronutrientes son tópicos de importancia actual. Generalmente los iones Ca^{+2} , Mg^{+2} y Fe^{+2} forman complejos insolubles con las proteínas de soja, deteriorando sus importantes propiedades funcionales, limitando su uso en ciertos alimentos. El tratamiento con alta presión hidrostática (APH) es una tecnología emergente capaz de inactivar microorganismos y enzimas sin alterar en forma significativa las características sensoriales y nutricionales del producto. El objetivo de este trabajo es analizar el efecto de la APH sobre la interacción proteínas de soja-minerales, en relación a su precipitación, a fin de incorporarlas en bebidas a base de soja enriquecidas. Los resultados mostraron que la APH aumentó la solubilidad en las dispersiones de APS a pH 7,0 enriquecidas con calcio y magnesio en todas las concentraciones ensayadas. En los ensayos a diferentes pHs se observó que el porcentaje de insolubilización y la reversión de la misma, producida por la APH, dependieron de la concentración de calcio y del pH. Los ensayos de estabilidad mostraron una rápida sedimentación de proteínas insolubles, haciendo sumamente inestables las dispersiones no tratadas. Los resultados indican que la APH mejora la solubilidad proteica de dispersiones de APS enriquecidas en minerales, siendo la magnitud de este efecto dependiente del pH y del mineral. La APH también mejoró la estabilidad frente a la sedimentación de las proteínas que permanecieron insolubles. Estos hallazgos sugieren que la APH puede ser útil para formular alimentos líquidos en base a proteínas de soja enriquecidos en minerales.

Contacto

charly.fce@hotmail.com

Sara Chuguransky : Alteraciones óseas asociadas con Diabetes mellitus:mecanismos patogénicos y estrategias de tratamiento con Alendronato

Dirección de tesis : Ana Cortizo/Antonio McCarthy

La Diabetes mellitus se caracteriza por hiperglucemia crónica, por producción o acción deficiente de insulina. Durante el curso de la enfermedad, los pacientes pueden desarrollar complicaciones crónicas, como alteraciones óseas. Se han descrito alteraciones en el metabolismo fosfocálcico y del hueso, con reducción del contenido mineral óseo osteopenia, mayor cantidad de fracturas y disminución en la cicatrización de las mismas. Uno de los mecanismos involucrados en las complicaciones es la glicosilación no enzimática de proteínas y la producción excesiva de productos avanzados de glicosilación (AGEs). Los AGEs se acumulan en el colágeno induciendo alteraciones funcionales sobre las células encargadas del remodelado óseo: osteoblastos y osteoclastos. Los bisfosfonatos (BP) son análogos estables de PPI que se acumulan en el hueso por su importante afinidad a la hidroxiapatita, inhibiendo la resorción ósea mediada por los osteoclastos. Los BP más potentes como el alendronato contienen nitrógeno en su estructura química, no se metabolizan y actúan inhibiendo la vía del mevalonato. Esto lleva a la inhibición de modificaciones posttraduccionales de GTPasas pequeñas como Ras disminuyendo su actividad, contribuyendo a la pérdida de funciones específicas de los osteoclastos; también se han descrito efectos sobre osteoblastos. En este trabajo de Tesis doctoral se estudian los efectos in vitro de AGEs y alendronato sobre la diferenciación osteoblástica, adipocítica y condrocítica de células progenitoras de médula ósea de rata (CPMO) en cultivo, evaluando también la expresión de marcadores de diferenciación específicos mediante Western blot. En un modelo de ratas con Diabetes leve, se investigan los efectos de un tratamiento oral con alendronato sobre la microarquitectura y celularidad ósea (histomorfometría) y sobre la capacidad de diferenciación de las CPMO a diferentes fenotipos.

Agustina Lino : Utilización de biomateriales y ranelato de estroncio para el tratamiento de alteraciones oseas asociadas a la Diabetes Mellitus

Dirección de tesis : Director: Antonio McCarthy, Co-Director: Juan Manuel Fernández

La Diabetes mellitus (DM) es una patología caracterizada por hiperglucemia persistente. Se ha asociado a la DM crónica con alteraciones esqueléticas y del metabolismo fosfocálcico (osteopenia u osteoporosis), aumento en la incidencia de fracturas y disminución en su cicatrización. Un fármaco muy usado para la osteoporosis post-menopáusica es el Ranelato de Estroncio (RSr); no se ha probado aún su utilidad en la osteopatía diabética. En este trabajo de Tesis doctoral, proponemos que el RSr es un fármaco adecuado para revertir la osteopenia u osteoporosis asociada con DM y que la liberación controlada de Sr incorporado a biomateriales de implante óseo, mejorarán la regeneración ósea post-fractura en individuos con DM. Para esto, utilizamos un modelo de DM con déficit parcial de insulina. Los animales se tratan o no con RSr por vía oral; o se les implanta en lesiones mínimas inducidas quirúrgicamente en el hueso parietal, un biomaterial polimérico que incorpore Sr para su liberación local controlada. In vitro, evaluamos la citotoxicidad del biomaterial así como la biocompatibilidad y capacidad osteogénica del biomaterial con o sin Sr, en cultivos de células progenitoras de médula ósea (CPMO) de ratas controles. In vivo, estudiamos el efecto del RSr administrado por vía oral a ratas diabéticas y no diabéticas, sobre el compromiso osteogénico o adipogénico de las CPMO, así como sobre la expresión de factores moduladores del desarrollo óseo. Asimismo, investigamos el efecto de la implantación del biomaterial (con o sin Sr) sobre la reparación ósea en un modelo de lesión mínima, en animales diabéticos y no diabéticos.

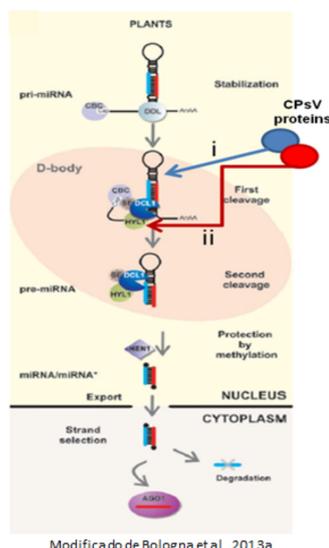
Contacto

agustina_lino@hotmail.com

Marmisolle Facundo Ernesto : Estudio de los mecanismos de procesamiento de microRNAs en plantas de naranjo dulce infectadas con el virus de la Psorosis de los cítricos

Dirección de tesis : María Laura García

Los virus pueden interferir con las vías de miRNAs de la planta huésped a nivel transcripcional y/o post-transcripcional, incluyendo esta última biogénesis y procesamiento de estas pequeñas moléculas regulatorias. Se han reportado alteraciones en la acumulación de especies maduras de miRNAs conservados de plantas en varios sistemas virales. En algunos casos dichas alteraciones se relacionan a mecanismos de patogenicidad y en otros se asocian a determinadas sintomatologías provocadas por los virus en cuestión. Existen evidencias que indican que las proteínas 24K y 54K del virus Citrus psorosis virus (CPsV) poseen actividad de supresión del mecanismo de silenciamiento post-transcripcional (PTGS); y también que existe una regulación negativa en la acumulación de ciertos miRNAs conservados en plantas de naranjo infectadas con CPsV, evidenciado por la acumulación de precursores de esos miRNAs en el tejido infectado, correlacionándose con alteración del procesamiento. Se pueden proponer al menos dos mecanismos que lo expliquen: i. Unión directa de las proteínas virales a los precursores de miRNAs impidiendo su procesamiento o, ii. Interacción de las proteínas virales con proteínas celulares involucradas en el procesamiento de miRNAs (DCL1, HYL1, etc) inhibiendo dicho proceso. Se propone aportar evidencias experimentales en sistemas in vivo e in vitro para discriminar el mecanismo involucrado en la alteración del procesamiento de los miRNAs conservados en plantas infectadas con CPsV. Se analizará la acumulación diferencial de precursores e intermediarios de procesamiento de miRNAs en tejidos infectados, y la interacción de las proteínas virales con estas especies y con proteínas de la maquinaria celular.



Contacto

marmisollefacundo@gmail.com

Juan Francisco Morales : Título

Dirección de tesis : Alan Talevi / María Esperanza Ruiz

La incidencia y costo socioeconómico de los desórdenes del sistema nervioso central (SNC) se está incrementando de manera alarmante en las últimas décadas debido, entre otras causas, al incremento de la expectativa de vida (enfermedades neurodegenerativas, tales como Parkinson y Alzheimer entre otras), a factores ambientales (por ejemplo, agentes infecciosos) y a otras causas (tumores cerebrales, SIDA). Por otro lado, el descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos destinados al SNC es una de las áreas más riesgosas, con los mayores índices de fracaso: sólo entre el 3-7% de los candidatos a fármacos logran sobrevivir a los ensayos clínicos para luego convertirse en medicamentos aprobados. La barrera hematoencefálica (BHE) constituye uno de los principales obstáculos farmacocinéticos para el éxito de la terapia dirigida al SNC, ya que impone serias dificultades para la biodistribución de los fármacos a sus blancos moleculares en el cerebro. Esta barrera incluye no sólo uniones estancas particularmente oclusivas que limitan la difusión vía paracelular, sino también altos niveles de expresión de bombas de eflujo poliespecíficas de la superfamilia ABC (ATP-binding cassette) que limitan la difusión a través de la ruta transcelular. Por lo tanto, durante el desarrollo de nuevos fármacos para el tratamiento de trastornos del SNC resulta de suma importancia la evaluación de la capacidad de los mismos para atravesar eficazmente la BHE y así lograr niveles terapéuticos en el cerebro. En el presente trabajo nos hemos propuesto el desarrollo de modelos computacionales para predecir parámetros farmacocinéticos asociados al pasaje de fármacos a través de la BHE ($\log BB$; $K_p, \text{cerebro}$; $K_{p, \text{uu, cerebro}}$). Los modelos desarrollados estarán basados en descriptores topológicos y moleculares capaces de predecir la biodisponibilidad de los compuestos analizados en el SNC, y las predicciones realizadas serán validadas experimentalmente mediante la determinación de los parámetros modelados

Suarez Santiago : Digestión gastrointestinal simulada y actividad anti-hipertensiva de emulsiones a base de Amaranto

Dirección de tesis : Añon Maria Cristina

El amaranto es un pseudocereal con alto contenido de proteínas (14 – 19%). Las emulsiones constituyen un vehículo interesante para el transporte de compuestos bioactivos. El objetivo de este trabajo fue la fabricación de emulsiones con propiedades anti-hipertensivas y el estudio de estas luego de someterse a una digestión gastrointestinal simulada (DGS). La DGS se ensayó sobre emulsiones con 1% de aislado proteico de amaranto (APA) a pH=2,0. Se utilizó pepsina, pancreatina, lipasa y bilis. Se evaluó la liberación de ácidos grasos (AG) mediante titulación con NaOH y el cambio en el tamaño de las gotas de aceite mediante dispersión de luz laser en presencia de SDS. La actividad anti-hipertensiva se evaluó sobre hidrolizados obtenidos con alcalasa (0.16 ml/mg aislado) y emulsiones con 2% de proteína (1,5% aportada por el APA y el 0,5% por el hidrolizado con actividad biológica) pH=2,0. Se determinó el% de inhibición de actividad de la enzima convertidora de angiotensina (ECA). La concentración de proteínas se evaluó mediante ensayo de Lowry. El D4.3 de la emulsión inicial fue de $1,6 \pm 0,3$ y de la emulsión completamente digerida $50,6 \pm 8,7$. La hidrólisis de los triglicéridos mostró que luego de 2 horas de digestión se liberó un $44,8 \pm 3,7\%$ de ácidos grasos. El IC50 obtenido con el hidrolizado de alcalasa fue 1.36 ± 0.0 mg/ml de proteína soluble. El porcentaje de inhibición de la ECA fue del $80,6 \pm 1,6\%$ cuando se utilizó la emulsión con potencial acción inhibitoria con una concentración proteica de $5,0 \pm 0,5$ mg/ml. La actividad anti-hipertensiva encontrada en los hidrolizados pudo corroborarse en la emulsión. La DGS mostró que a medida que se liberan ácidos grasos a partir de los triglicéridos las gotas de aceite aumentan de tamaño, signo de coalescencia. Estas emulsiones resultan potencialmente interesantes para transportar péptidos anti-hipertensivos de amaranto.

Contacto

suarosanti@hotmail.com

María Belén Borniego : Rol de las proteínas 24K y 54K de Citrus psorosis virus en el movimiento viral y en la supresión del PTGS. Determinación de los dominios proteicos involucrados en estas funciones

Dirección de tesis : María Laura García

La Psorosis de los cítricos es una enfermedad que afecta todas las variedades de cítricos. El agente causal es Citrus psorosis virus (CPSV), un virus multipartito con genoma a RNA de simple cadena y polaridad negativa. El RNA 1 contiene dos ORFs, el primero codifica para la proteína 24K y el segundo para la RNA polimerasa. El RNA 2 codifica para la proteína 54K y en el RNA 3 se encuentra el gen de la proteína de cubierta (CP o 48K). Mediante estudios de localización subcelular de las proteínas de CPSV fusionadas a genes reporteros, se encontró que la proteína 24K se localiza en núcleo y nucléolo, mientras que la 54K fue encontrada en núcleo, citoplasma y plasmodesmos de células epiteliales de *N. benthamiana*, ambas proteínas involucradas en el movimiento viral célula-célula y en el mecanismo de supresión del post transcripcional gene silencing (PTGS). Se propone profundizar el estudio de las proteínas 24K y 54K, sus localizaciones subcelulares y los dominios que están involucrados en las funciones de movimiento y supresión del PTGS, siendo sus objetivos:

- Diseñar y generar mutantes de las proteínas 24K y 54K que alteren dominios intervinientes en las funciones señaladas.
- Estudiar los dominios determinantes de la localización subcelular de las proteínas 24K y 54K, mediante expresión de mutantes.
- Determinar los dominios funcionales de las proteínas 24K y 54K involucrados en el movimiento viral.
- Determinar los dominios funcionales de las proteínas 24K y 54K involucrados en la supresión del PTGS local y sistémico.

Contacto

beluborniego@gmail.com

Francisco Carriquiriborde : Capacidad Adyuvante de un nuevo candidato vacunal contra pertussis

Dirección de tesis : Daniela Hozbor/ Martin Rumbo

Pertussis es una enfermedad respiratoria aguda causada principalmente por *Bordetella pertussis*. Esta enfermedad inmunoprevenible puede afectar a individuos de cualquier edad pero es más grave en lactantes y recién nacidos. Pese al uso masivo de vacunas por más de cincuenta años, la enfermedad sigue vigente y es considerada un problema grave para la salud humana incluso en países con alta cobertura de vacunación. En respuesta a esta situación se están revisando y mejorando diferentes estrategias de control. En este contexto nuestro grupo de investigación a través de un trabajo interdisciplinario ha logrado identificar y caracterizar un nuevo candidato vacunal con propiedades que superarían las debilidades de las actuales vacunas. Dado que nuestro candidato vacunal contiene distintas moléculas activadoras de la respuesta inmune innata, nos propusimos evaluar la capacidad adyuvante del mismo. Para este fin, hemos realizado ensayos in vivo para evaluar títulos de IgG específicos contra la toxina pertussis (IgG-PTx) y la fimbria (IgG-Fim) inducidos por formulaciones vacunales que contienen o no a nuestro candidato vacunal. Los títulos de IgG-PTx y IgG-Fim fueron determinados mediante ensayos de ELISA puestos a punto en nuestro laboratorio a partir de proteínas clonadas y purificadas por nosotros mismos. Los resultados alcanzados hasta el momento muestran que nuestra formulación presenta capacidad adyuvante ya que los títulos contra PTx y Fim se incrementaron 8 y 5 veces respectivamente en presencia del candidato vacunal. Estos resultados fueron confirmados mediante ensayos de inmunoblot cuantitativos que emplea conjugados fluorescentes del tipo IRDye.

Contacto

Franciscopcarri@gmail.com

Francisco Albicoro :Mutation of the response regulator Smc02366 in *ensifer meliloti* negatively affects survival under low pH

Dirección de tesis : Dra. Ma Florencia del Papa

E. meliloti es una bacteria gram-negativa que posee la capacidad de establecer una asociación simbiótica en raíces de plantas leguminosas del género *medicago* (alfalfa), *melilotus* y *trigonella*. En este proceso la planta aumenta significativamente su crecimiento gracias a la asimilación compuestos nitrogenados que la bacteria le aporta a partir de la reducción del nitrógeno atmosférico. Sin embargo, este proceso puede limitarse por condiciones desfavorables del clima o del suelo, disminuyendo así los rindes del forraje. Naturalmente, para sortear esta limitación, el rizobio (y las bacterias en general) poseen sistemas de respuesta para adaptarse. Entre ellos encontramos los llamados sistema de dos componentes (TCS, por sus siglas en inglés) que constan de una proteína histidina kinasa (HK) anclada a membrana que sensa el cambio en el ambiente y luego transmite la señal al regulador de respuesta (RR), segundo actor de los TCS. El resultado de este mecanismo de sensado/respuesta casi siempre resulta en la expresión o represión de genes específicos para responder a la señal que le dio origen. En este trabajo, partimos de una colección de mutantes en el RR y los desafiamos a condiciones ácidas con el objeto de identificar cambios en la respuesta al compararlos con la cepa salvaje de *E.meliloti*. Encontramos que la interrupción del RR Smc02366 afecta el crecimiento en condiciones ácidas (pH 5,6) dando el indicio que este RR podría ser importante para montar una respuesta a tal condición. El estudio y la comprensión molecular del papel de los TCS en la respuesta a factores ambientales y climáticos son importantes para la modificación racional de las formulaciones de inoculantes en la agroindustria.

María Luz Torres :Desarrollo de matrices a base de Alginatos con aplicación en ingeniería de tejido oseo y cartilaginoso

Dirección de tesis : Director: Juan Manuel Fernández/ Co-Director: Tamara G. Oberti

Existen diversas situaciones de la práctica clínica en donde el tejido óseo dañado no puede autorepararse, como es el caso de tumores o fracturas. Las terapias para estos casos involucran métodos que poseen desventajas como ser la baja osteointegración de los implantes metálicos y la escasez de injertos. La Ingeniería de Tejido Óseo (ITO) nace para superar estas dificultades utilizando distintos materiales para la regeneración del tejido. El ranelato de estroncio (RaSr) es un fármaco en el cual dos cationes de estroncio (principio activo) se asocian de manera estable con el ácido ranélico. El RaSr actúa *in vitro* de forma dual, incrementando la formación ósea mediada por osteoblastos y disminuyendo la resorción osteoclástica. Además, previamente hemos demostrado que el Sr tienen efectos directos sobre la Fosfatasa Alcalina, aumentando la actividad de la misma a concentraciones fisiológicas. Los Alginatos son una familia de polisacáridos obtenidos desde algas marinas y bacterias, es un copolímero lineal y natural constituido de α -L-acido gulurónico (G) y β -D-acido manurónico (M) que tiene la capacidad de formar hidrogeles mediante un entrecruzamiento iónico, es decir, utilizando cationes bivalentes (Ca^{+2} , Sr^{+2}). Por ello, proponemos desarrollar matrices de alginato entrecruzadas iónicamente con Sr^{+2} y/o monómeros para su posterior uso como implantes en tejido óseo y cartilaginoso. Una vez desarrolladas, las matrices serán sometidas a diversos estudios para analizar sus propiedades mecánicas. Posteriormente se realizarán ensayos “*in vitro*” con células en cultivo (CPMO y RAW 264.7) para analizar su biocompatibilidad y posible citotoxicidad. Por último, se realizarán ensayos “*in vivo*” utilizando un modelo de lesión ósea crítica en el hueso frontal de ratas y en un modelo de lesión articular en cartílago de rodilla de rata.

Contacto
torresmaluz@gmail.com

Área Física

Agustina Corti, Maria Eugenia Etcheverry : ScOp® y Terapia Fotodinámica en tejidos infectados por HPV

Dirección de tesis : Mario Garavaglia

Agustina Corti, Ma. Eugenia Etcheverry, Estela Albanesi, Horacio Poteca y Mario Garavaglia. El trabajo está basado en experiencias previas que se han ido vinculando desde 1979 en el área médica en donde se utilizan las radiaciones ópticas emitidas por láseres y, mayormente, los conocimientos devenidos de la Óptica Moderna en cirugías, tratamientos y diagnósticos, convencionales y ópticos. En los últimos 2 años hemos encontrado similitudes espectrales significativas en la observación de enfermedades infecciosas y cancerosas mediante la detección de las fluorescencias natural e inducida. Específicamente, en los casos analizados de pacientes con DNA-HPV+, observamos los mismos tipos de picos característicos en los espectros de fluorescencia. A este procedimiento diagnóstico lo hemos denominado Screening Óptico (ScOp®). El análisis de la fluorescencia (excitada por emisiones de láseres o de LEDs) in situ está relacionado con cambios moleculares en el tejido infectado de los pacientes. Luego, comparando los espectros de fluorescencia de los tejidos sanos e infectados, podemos inferir que algún genotipo de HPV está presente. Por ScOp® hacemos observaciones comparativas de los espectros de fluorescencia natural, por ejemplo, de áreas colposcópicas sospechosas y de sus áreas sanas vecinas, permitiéndonos hacer una triage. Consideramos entonces que los estudios por ScOp® revestirán importancia en el campo de la ginecología, infectología y oncología por cuanto es una forma no invasiva de diagnóstico, empleando un sistema óptico para analizar el tejido en superficie. Además los resultados diagnósticos por ScOp® pueden ser significativamente mejorados con la administración de fotosensibilizadores específicos. Este procedimiento y su implementación nos permitirá introducir la alternativa de la Terapia Fotodinámica en lesiones relacionadas con los HPV, tal como se aplica a tumores de cabeza y cuello, pulmón, esófago, etc

Contacto

agustinacorti@gmail.com

Alan Boette : Estudio de la capacidad de una aproximación de Campo Medio Generalizado para sistemas compuestos

Dirección de tesis : Raúl Rossignoli

La determinación exacta del entrelazamiento entre las distintas partes de un sistema compuesto en interacción, es un problema extraordinariamente difícil ya que requiere recursos que crecen exponencialmente con el número de componentes. El objetivo de este trabajo es investigar la capacidad de una aproximación de *Campo Medio Generalizado* para sistemas compuestos, basada en una definición general de subsistemas independientes, para la descripción de correlaciones y entrelazamiento cuántico en los mismos. A diferencia del enfoque de campo medio tradicional, que omite las correlaciones, el esquema propuesto permite incorporar correlaciones en forma exacta dentro determinados subsistemas, al redefinir el “sitio” o unidad, permaneciendo a la vez tratable. En otras palabras, los recursos requeridos aquí crecen linealmente con el número de componentes. El formalismo propuesto es aplicado a un sistema de interés, tal como es el de una cadena de espines dimerizada, que en el caso de espín $1/2$ permite además ser cotejado por medio de la solución exacta obtenida mediante la transformación de Jordan-Wigner.

Contacto
alanboette@gmail.com

Alejandro Seif : Estudio de dos Modelos Numéricos para líquidos formadores de vidrio

Dirección de tesis : Tomas S. Grigera

Uno sabe (o le dicen) que los vidrios no son sólidos, si no que están fluyendo. Los vidrieros hace miles de años que manejan y perfeccionan las técnicas para crear todo tipo de objetos hechos con esta clase de material, sin embargo aun hoy no se tiene una teoría que englobe y explique los comportamientos que se observan al hacer simples experimentos.

Viscosidad divergente, distancia de correlación variable y envejecimiento, son algunas de las marcas registradas de la fenomenología típica de los líquidos formadores de vidrios. Nuestro estudio, apunta a obtener mas información sobre como describirlos, así como cuales son sus parámetros de orden mas relevantes.

Mediante simulaciones en dos modelos de retículo, el de Biroli-Mezzard (t154) y Pica-Ciamarra-Candia-Coniglio (PCTCC), estudiaremos distintos tipos de relajación, y los efectos que estas sufren, al variar la temperatura, numero de partículas, así como confinar el sistema. Esta clase de estudio nos permite precisar los rangos de validez de estos modelos, como un paso mas en la búsqueda de una teoría que explique el comportamiento de estos materiales que *se ven como líquidos, pero se sienten como sólidos*.

SEIF, A., LOSCAR, E. S., & GRIGERA, T. S. (2015). AGING AND CRYSTALLIZATION IN A LATTICE GLASS MODEL. PHYSICAL REVIEW E, 91(4), 042302.

DARST, R. K., REICHMAN, D. R., & BIROLI, G. (2010). DYNAMICAL HETEROGENEITY IN LATTICE GLASS MODELS. THE JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS, 132(4), 044510. STATISTICAL MECHANICS.

PICA CIAMARRA, M., TARZIA, M., DE CANDIA, A., & CONIGLIO, A. (2003). MONODISPERSE MODEL SUITABLE TO STUDY THE GLASS TRANSITION. PHYSICAL REVIEW. E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS, 68(6 PT 2), 066111.

Contacto

aseif@iflysib.unlp.edu.ar

Andrés Biasseti : Cinéticas de absorción y desorción de Hidrógeno en sistemas Mg-Ti en polvo, fabricados por distintas vías

Dirección de tesis : Marcos Meyer/ Lus Mendoza Zélis

Sistemas Mg₈₀-Ti₂₀ fueron preparados a partir de Mg y Ti de alta pureza, mediante molienda mecánica reactiva siguiendo dos vías distintas: se molieron granallas de Mg comercial en atmósfera de H₂ con Ti (ruta a) o con TiH₂ (ruta b). Este último fabricado también por nosotros mediante molienda reactiva en Ar. Las muestras (50mg aprox) fueron sometidas a varios ciclos de carga y descarga de hidrógeno usando un equipo volumétrico tipo Sieverts. Dichos ciclos se llevaron a cabo bajo distintas condiciones de presión inicial (P_i) y temperatura (T) y se estudiaron comparativamente las propiedades cinéticas de absorción/desorción de hidrógeno. Se evidenció un compromiso entre el nivel de carga y la velocidad de las cinéticas con las temperaturas y las presiones iniciales. La caracterización estructural de los sistemas obtenidos fue realizada mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido (SEM). La influencia de las fracciones transformada y sin transformar en la velocidad de reacción, se manifiesta, en el comportamiento de las curvas obtenidas, respondiendo a un modelo de función tipo Hill de dos componentes. Específicamente se ajustaron las curvas cinéticas de carácter sigmoideal proponiendo la contribución de dos componentes aditivas tipo Hill, lo cual mejoró claramente los ajustes obtenidos en relación a los ajustados con una sola componente. Dichas componentes presentan una evolución distinta con la temperatura. Se reportan algunos de los ajustes, con las tendencias encontradas, así como las constantes obtenidas. La diferencia de las cinéticas según las vías de fabricación, puede caracterizarse mediante estas constantes.

Contacto

abiasseti@exactas.unlp.edu.ar

Carlos Rodríguez : The Non-Mesonic Weak Decay of Double- Λ Hypernuclei : A Microscopic Approach

Dirección de tesis : Eduardo Bauer

The non-mesonic weak decay of double- Λ hypernuclei is studied within a microscopic diagrammatic approach. Besides the nucleon-induced mechanism, $\Lambda N \rightarrow nN$ and $\Lambda NN \rightarrow nNN$, widely studied in single- Λ hypernuclei, additional hyperon-induced mechanisms, $\Lambda\Lambda \rightarrow \Lambda n$, $\Lambda\Lambda \rightarrow \Sigma^0 n$ and $\Lambda\Lambda \rightarrow \Sigma^- p$, are accessible in double- Λ hypernuclei and are investigated here. As in previous works on single- Λ hypernuclei, we adopt a nuclear matter formalism extended to finite nuclei via the local density approximation and a one-meson exchange weak transition potential (including the ground state pseudoscalar and vector octets mesons) supplemented by correlated and uncorrelated two-pion-exchange contributions.

The weak decay rates are evaluated for hypernuclei in the region of the experimentally accessible light hypernuclei ${}_{\Lambda\Lambda}^{10}\text{Be}$ and ${}_{\Lambda\Lambda}^{13}\text{B}$. Our predictions are compared with a few previous evaluations. The rate for the $\Lambda\Lambda \rightarrow \Lambda n$ decay is dominated by K^- , K^{*-} and η -exchange and turns out to be about 2.5% of the free Λ decay rate, $\Gamma_{\Lambda}^{\text{free}}$, while the total rate for the $\Lambda\Lambda \rightarrow \Sigma^0 n$ and $\Lambda\Lambda \rightarrow \Sigma^- p$ decays, dominated by π -exchange, amounts to about 0.25% of $\Gamma_{\Lambda}^{\text{free}}$. The experimental measurement of these decays would be essential for the beginning of a systematic study of the non-mesonic decay of strangeness -2 hypernuclei.

E. BAUER AND G. GARBARINO, Nucl. Phys. **A 828** (2009) 29.

E. BAUER, G. GARBARINO, A. PARREÑO AND A. RAMOS, Phys.Rev. **C 85** (2012) 024321.

E. OSET AND L. L. SALCEDO, Nucl. Phys. **A 443** (1985) 704.

Contacto

carodriguez@fisica.unlp.edu.ar

Daniela D'Ascanio : Termodinámica de campos masivos en espacios esféricos

Dirección de tesis : Directora: E.M. Santangelo / Codirectora: C.G. Beneventano

Un problema de interés en teoría cuántica de campos es el estudio de las restricciones en el espacio de teorías. En particular, dada una trayectoria del grupo de renormalización que conecta un punto fijo ultravioleta con uno infrarrojo, se ha probado para teorías en dos y cuatro dimensiones que existe una cantidad (denominada c y relacionada con el número de grados de libertad) que decrece a lo largo de la misma [1]. Más recientemente, análisis holográficos han sugerido una cantidad de este tipo en dimensiones más altas, extendiendo además el resultado a dimensiones impares. Además, otras dos propuestas de teoremas c han sido estudiadas en el caso tridimensional, en conexión con la entropía de entrelazado en teoría cuántica de campos [2,3].

En mi trabajo de doctorado calculamos acciones efectivas a temperatura finita de teorías cuánticas de campos sobre espacios con topología no trivial. En particular, analizamos el caso de un campo escalar sobre la esfera tridimensional S^3 y sobre las variedades múltiplemente conexas que se obtienen como espacios cociente de S^3 con subgrupos finitos de su grupo de isometrías [4]. Estudiando el desarrollo a altas temperaturas de la entropía de tales sistemas, encontramos en todos los casos, además de los términos extensivos usuales, términos topológicos, que no dependen de la temperatura. Analizando la dependencia de estos términos con la masa de los campos, encontramos un comportamiento reminiscente al de las cantidades c .

Referencias:

- [1] A. B. ZAMOLODCHIKOV, JETP Lett. 43 (1986) 730 [Pisma Zh. Eksp. Teor. Fiz. 43 (1986) 565]
- [2] D. L. JAFFERIS, I. R. KLEBANOV, S. S. PUFU Y B. R. SAFDI, JHEP 1106 (2011) 102
- [3] H.CASINI, M.HUERTA Y R.C.MYERS, JHEP 1105 (2011) 036
- [4] M. ASOREY, C.G. BENEVENTANO, I. CAVERO-PELÁEZ, D. D'ASCANIO Y E.M. SANTANGELO, JHEP 1501, (2015) 078

Contacto

dascanio@fisica.unlp.edu.ar

David Jorin : Correcciones en $1/N$ a la dispersión inelástica profunda mediante la dualidad AdS/CFT

Dirección de tesis : Martin Schvellinger

Se investigan las correcciones en $1/N$ al proceso de dispersión inelástica profunda de glueballs en la teoría de súper Yang Mills $N = 1^*$ usando la dualidad AdS/CFT. En el límite de supergravedad se calcularon las funciones de estructuras F1 y F2 al siguiente orden en la expansión en $1/N$, obteniendo la dependencia de FL en función del parámetro de Bjorken x y del momento transferido q .

Contacto

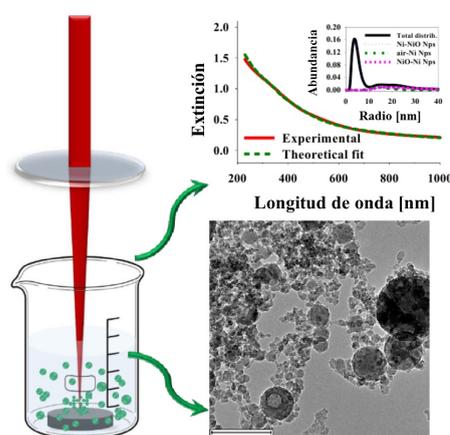
jorin@fisica.unlp.edu.ar

David Muñetón Arboleda : Caracterización de NPs de suspensiones coloidales de níquel y plata generadas por ablación láser de femtosegundos usando la técnica de espectroscopía de extinción

Dirección de tesis : Director: Lucía Scaffardi / Co-Director: Daniel Schinca

La interacción entre la radiación electromagnética y los electrones libres en pequeñas nanoestructuras metálicas o en interfases metal-dieléctrico del orden o menores que la longitud de onda, está gobernada por el tipo de metal, su geometría, su estructura, sus dimensiones, la longitud de onda de iluminación y el medio circundante. El comportamiento puede ser interpretado en base a la existencia de “plasmones” cuyas características únicas los convierten en “huellas digitales” para cada metal y pueden ser utilizados apropiadamente para la determinación de tamaños de nanopartículas (NPs) metálicas de radios menores que 10 nm, tanto en estructuras esféricas simples como en estructuras más complejas tipo core-shell (metal-metal óxido o metal-dieléctrico). Los sistemas coloidales son estudiados teóricamente a partir de la solución de las ecuaciones de Maxwell para las NPs, implementando modelos semiclásicos en la dinámica electrónica, considerando apropiadas correcciones de tamaño para tener en cuenta las colisiones con los contornos de las nanopartículas.

En este trabajo se presenta la caracterización de NPs de suspensiones coloidales de níquel y plata generadas por ablación láser de femtosegundos usando la técnica de espectroscopía de extinción óptica. Los resultados obtenidos son corroborados utilizando técnicas microscópicas de alta resolución como la microscopía de fuerza atómica (AFM) y electrónica de transmisión (TEM). Por otro lado se muestran los resultados obtenidos de la estabilidad de sistemas coloidales de plata que generalmente presentan pérdida de propiedades ópticas por oxidación y coalescencia.



Contacto

davidm@ciop.unlp.edu.ar

Erick Perera Medina : Cálculo de entropías relativas (ER), entropías de entrelazamiento (EE) y hamiltonianos modulares (HM) en el contexto AdS/CFT

Dirección de tesis : Marcelo Botta Cantcheff

En la prescripción GKPW [Witten (1998)] para la correspondencia AdS/CFT el espacio de Hilbert está conformado por estados coherentes. En este contexto, es de interés el cálculo de entropías relativas (ER), entropías de entrelazamiento (EE) y hamiltonianos modulares (HM) ya sea usando métodos holográficos [Takayanagi (2009)] o mediante el cálculo directo [Casini (2009)] de las mismas.

En primer lugar se encontraron expresiones para el HM y las EE, ER en sistemas de interés para estados excitados mediante el cálculo directo. Puede destacarse que en estos ejemplos se verifica la cota de Beckstein. Es posible también encontrar para tales estados la métrica de Fisher, que resulta de interés en varios aspectos de la supuesta gravedad emergente [Van Raamsdonk (2015)].

En segundo lugar y sobre la base de la prescripción de T.R.[Takayanagi(2009)], se estudia una construcción holográfica para la evaluación del HM en estados excitados. Se muestra, además, que estos métodos holográficos funcionan para el caso de una esfera (S^d) como frontera de las regiones entrelazadas.

1- EDWARD WITTEN, "Anti De Sitter Space And Holography", Adv.Theor.Math.Phys.2:253-291 (1998) arXiv:hep-th/9802150v2

2- TATSUMA NISHIOKA, SHINSEI RYU AND TADASHI TAKAYANAGI, "Holographic Entanglement Entropy: An Overview", J.Phys.A42:504008 (2009) arXiv:0905.0932v2 [hep-th]

3- H.CASINI AND M.HUERTA, "Entanglement entropy in free quantum field theory", J.Phys.A42:504007 (2009) arXiv:0905.2562v3 [hep-th]

4- NIMA LASHKARI, MARK VAN RAAMSDONK, "Canonical Energy is Quantum Fisher Information", (2015) arXiv:1508.00897v1 [hep-th]

Contacto
perera.erick@gmail.com

Facundo C. Herrera: Facundo C. Herrera: Films de oxido de grafeno altamente reducido : Síntesis controlada y optimización de tratamientos de reducción

Dirección de tesis : Dr. Felix Requejo

Se presenta la síntesis controlada de películas delgadas de oxido de grafeno (GO) mediante la técnica Langmuir-Blodgett (LB) y su posterior reducción por diferentes vías para obtener películas de oxido de grafeno reducido (rGO). Se estudiaron distintos tipos de tratamiento de reducción tales como tratamientos térmicos en ultra alto vacío, radiación UV, tratamientos catalíticos y también con agentes biológicos, bacterias electrogénicas de género (*Geobacter*). Para obtener una información detallada acerca de la presencia de diferentes especies químicas, y de defectos estructurales en las películas, se realizaron caracterizaciones empleando tanto técnicas espectroscópicas como también basadas en imágenes incluyendo: SEM, AFM, micro Raman, XPS y nano-XPS. Finalmente, con el objetivo de correlacionar el estado químico, la estructura y los defectos presentes en las películas delgadas de rGO, con sus propiedades de transporte, se realizaron medidas de conductividad tanto a escala macro como nanométrica utilizando una estación de prueba y un nanomanipulador. Este método de producción tiene gran potencial debido a que abre la posibilidad de sintetizar de forma controlada desde monocapas hasta multicapas de materiales del tipo de los grafenos con propiedades de transporte controladas tanto como aislante o como conductor y ser utilizado como plataforma para diversas aplicaciones en el área de nanotecnología.

Contacto
herrera.facundo@gmail.com

Fátima Velásquez Rojas : Efectos de la interacción entre dos procesos diferentes, la formación de opiniones y la propagación de una enfermedad en una población de individuos sobre redes multicapa

Dirección de tesis : Federico Vazquez

Actualmente, las redes múltiples representan una manera natural de describir las interacciones sociales que ocurren de manera simultánea; por ejemplo, la red de transporte de la ciudad de Buenos Aires puede visualizarse como una red múltiple compuesta por los diferentes ramales de colectivos, líneas de subterráneo, etc, con nodos (paradas) comunes a ambos medios de transporte. En este trabajo estudiamos los efectos de la interacción entre dos procesos diferentes, **la formación de opiniones y la propagación de una enfermedad** en una población de individuos sobre dos redes acopladas a través de los nodos (individuos) que son comunes a ambas. La frecuencia de interacción entre dos nodos depende de los estados de enfermedad y opinión, lo que define el acoplamiento. Para modelar la dinámica de opiniones usamos el Modelo del Votante, en el que cada persona o agente adopta una de dos posibles posturas ante un tema público, por ejemplo, si está de acuerdo con la legalización del aborto o no (opiniones SI o NO). Cuando una persona tiene que decidir por alguna de estas opciones, simplemente adopta la opinión de uno de sus contactos vecinos elegido al azar. También usamos el modelo del Proceso de Contacto para modelar la propagación de una enfermedad. Cada individuo sano tratará de infectar a algún vecino con cierta probabilidad de infección o pasará al estado susceptible con una probabilidad de recuperación. El comportamiento de estos dos modelos por separado se conoce en profundidad, pero todavía no se ha explorado como se afectan entre sí, es por ello que pensamos acoplar estas dos dinámicas a través de una estructura compuesta por dos capas de redes complejas, donde los nodos tienen un estado doble -de enfermedad y opinión-. Pensamos que mediante el estudio de este sistema podemos lograr un aporte al entendimiento de los efectos de las redes multicapas sobre procesos dinámicos genéricos.

Contacto

fvelasquez@iflysib.unlp.edu.ar

Gaston Giordano : Líquidos no fermiónicos holográficos

Dirección de tesis : Adrián Lugo

La correspondencia AdS/CFT es una poderosa herramienta para estudiar teorías de campos con muchos grados de libertad en regímenes de acoplamiento fuerte usando una teoría de la gravedad. En este trabajo, se estudiaron funciones de correlación fermiónicas en una geometría de un superconductor de onda-p a temperatura y acoplamiento gravitacional finitos. Estos sistemas resultan de interés ya que existe cierta relación con compuestos denominados cupratos (compuestos de cobre y oxígeno) que presentan una fase llamada de metal extraño o líquido no fermiónico. En esta fase, el sistema se encuentra altamente acoplado (con lo cual podemos usar la correspondencia) y además el sistema no se comporta como un líquido fermiónico (la resistividad escala linealmente con la temperatura a diferencia de un líquido fermiónico que escala cuadráticamente). Tales sistemas también presentan superconductividad de alta temperatura. No existen modelos de teoría cuántica de campos que expliquen estos comportamientos (ni el de metal extraño ni el de superconductividad de alta temperatura) debido al régimen de acoplamiento fuerte y la imposibilidad de usar teoría de perturbaciones. Tratar de encontrar modelos holográficos de estos sistemas más refinados podría permitirnos entender mejor su comportamiento que hasta el momento han permanecidos esquivos a una explicación.

Contacto

gaston2031@gmail.com

Ignacio Perito : Estudio de propiedades de transporte de masa y carga eléctrica en plasmas de la teoría N=4 de súper Yang-Mills en el límite planar mediante la dualidad AdS/CFT

Dirección de tesis : Martin Schvellinger

Se estudian propiedades de transporte de masa (viscosidad de corte/densidad de entropía) y de carga eléctrica (conductividad eléctrica y fotoproducción) en plasmas de la teoría N=4 de súper Yang-Mills en el límite planar mediante la dualidad AdS/CFT y se comparan estos resultados con resultados de Cromodinámica Cuántica obtenidos con lattice QCD.

Contacto

perito@fisica.unlp.edu.ar

Ignacio Sebastián Gomez : Aspectos geométricos del caos cuántico

Dirección de tesis : Director: Dr. Mario Castagnino, Instituto de Física de Rosario IFIR Codirector: Dra. Mariela Portesi, Fac. Ciencias Exactas UNLP

Se presenta un estudio asintótico del caos cuántico a partir de una versión cuántica de la jerarquía ergódica clásica que permite caracterizar fenómenos típicos como la localización y el dephasing en términos del nivel cuántico mixing. En particular, este nivel permite deducir los ensambles gaussianos de la teoría de matrices aleatorias. Por otra parte, a partir del formalismo de la Aproximación Geometrodinámica al Caos (IGAC) se obtienen dichos ensambles como casos particulares de modelos en variedades estadísticas. Finalmente, con el objetivo de unificar diversas caracterizaciones, utilizando el formalismo IGAC se propone una versión geometrodinámica de la jerarquía ergódica que permite situar a la teoría de matrices aleatorias dentro del escalón caótico más elevado, es decir el Bernoulli. Esta propuesta constituye una justificación a la validez de la aplicación de los ensambles gaussianos en los sistemas fuertemente caóticos.

Jesús Fajardo :Estudio de Aplicaciones en Tejido Óseo de Ondas Electromagnéticas en el Espectro de Microondas y Radiofrecuencia

Dirección de tesis : Fernando Vericat / Ramiro Irastorza

Motivado al perjuicio biológico que implica el uso de radiación ionizante en estudios clínicos de imágenes, así como en tratamientos radiológicos de ablación, son implementados modelos computacionales y montajes experimentales que buscan la sustitución del uso de este tipo de radiación, particularmente en lo que respecta a procedimientos en hueso trabecular, donde se analiza la respuesta dieléctrica en el espectro de microondas y radiofrecuencia.

En lo que respecta al uso de microondas, está asociado al estudio de un problema directo de dispersión y uno inverso de reconstrucción de imágenes con miras, en primera instancia, a la evaluación de la densidad mineral ósea.

En cuanto al uso de radiofrecuencia, se espera hacer estudios orientados a la ablación de tumores óseos, en particular el osteoma osteoide. En este particular se requiere acoplar fenómenos térmicos y dieléctricos que son los más reelevantes en tales procedimientos.

R. CHANDRA AND R. NARAYANAN, “On the Opportunities and Challenges in Microwave Medical Sensing and Imaging”, IEEE Transactions on Biomedical Engineering DOI 10.1109/TBME.2015.2432137 (2015).

R. M. IRASTORZA, E. BLANGINO, C. M. CARLEVARO, F. VERICAT, “Modeling of the dielectric properties of trabecular bone samples at microwave frequency”, Medical and Biological Engineering and Computing, **52**, 5 (2014).

E. J. BERJANO, “Theoretical modeling for radiofrequency ablation: state-of-the-art and challenges for the future”, Biomedical engineering online **5**, 01 (2006).

Contacto

fajardofje@iflysib.unlp.edu.ar

Juan Pablo Carlomagno : Modelos Efectivos no locales para las interacciones fuertes

Dirección de tesis : Daniel Gómez Dumm

La dinámica de quarks se encuentra descrita en el marco del Modelo Standard por la Cromodinámica Cuántica (QCD), que formalmente es una teoría de campos de gauge no abeliana.

En procesos de altas energías la propiedad de libertad asintótica presente en QCD permite obtener predicciones a partir del Lagrangiano fundamental de la teoría. Sin embargo, a bajas energías ($E \sim 1$ GeV), la constante de acoplamiento fuerte se vuelve grande y la teoría es no perturbativa. En este régimen los quarks se encuentran confinados en hadrones, y la simetría quiral se encuentra espontáneamente rota.

El empleo de teorías efectivas permite estudiar la materia fuertemente interactuante a temperatura y densidad finitas y realizar una descripción fenomenológica de sistemas con estas características. En este trabajo se estudiaron modelos efectivos para la descripción de la interacción fuerte a bajas energías. En particular, se consideraron teorías con interacciones no locales para tres sabores de quarks con renormalización de la función de onda y con un parámetro de orden efectivo asociable al confinamiento y a los grados de libertad gluónicos [1, 2]. Se estudió también, pero en modelos con dos sabores de quarks, la posibilidad de que el parámetro de orden de la simetría quiral presente una estructura modulada espacialmente [3, 4].

J.P. CARLOMAGNO, D. GÓMEZ DUMM AND N. N. SCOCCOLA, Phys. Rev. D **88**, no. 7, 074034 (2013) [arXiv:1305.2969 [hep-ph]].

J. P. CARLOMAGNO, D. G. DUMM, V. PAGURA AND N. N. SCOCCOLA, J. Phys. Conf. Ser. **630**, no. 1, 012049 (2015).

J. P. CARLOMAGNO, D. G. DUMM AND N. N. SCOCCOLA, Phys. Lett. B **745**, 1 (2015) [arXiv:1411.0909 [hep-ph]].

J. P. CARLOMAGNO, D. G. DUMM AND N. N. SCOCCOLA, arXiv:1507.01560 [hep-ph].”

Contacto

carlomagno@fisica.unlp.edu.ar

Leandro Guisandez : Estudio de las propiedades de interfaces y la estabilidad de nanopatrones en materiales confinados

Dirección de tesis : Director: Ezequiel Albano / Co-Director: Guillermo Zarragoicoechea

Debido al avance de la nanotecnología de los últimos años se ha renovado el interés en el estudio de la fenomenología en materiales confinados. En este aspecto, nos proponemos analizar las propiedades de interfaces que tienen lugar durante los procesos de adsorción-desorción, mojado y condensación capilar de gases y fluidos en sistemas confinados como lo son nano y microtubos. Para ellos nos basaremos en el modelo de Ising en $d = 3$ dimensiones en presencia de campos magnéticos superficiales actuando en las paredes de los nanotubos, h_s , y campos magnéticos de bulk, h , que nos permite usar un lenguaje puramente magnético debido al isomorfismo entre este modelo y el gas de red. El sistema estudiado corresponde a un tubo de largo L y radio R donde, en una sección transversal cualquiera, los sitios forman red triangular. Explorando el espacio de parámetros de control, es decir, la temperatura, T , y los campos superficiales y magnéticos, h_s y h , respectivamente, determinaremos diagramas de fase que indiquen las regiones donde el sistema se encuentra parcial o completamente mojado. Además, se determinará el tipo de transición que sufre el sistema para pasar de un estado a otro. El estudio de todas las propiedades del sistema mencionadas será abordada realizando simulaciones computacionales tipo Monte Carlo.

Contacto

lguisandez@iflysisib.unlp.edu.ar

Lisandro Montangie : Codificación neuronal, sincronización y estados colectivos

Dirección de tesis : Fernando Montani

Las correlaciones entre los potenciales de acción en una población de neuronas son encontradas ampliamente en el cerebro. Aunque los modelos que representan las interacciones entre pares de neuronas han demostrado ser capaces de capturar algunos de los rasgos más importantes de la actividad de la población a nivel de la retina, la evidencia muestra que un análisis de correlación neuronal de este tipo no resuelve la dinámica poblacional de cooperación por sí mismo. En nuestro trabajo investigamos las componentes de correlación teniendo en cuenta interacciones de órdenes mayores que dos, considerando primero un número pequeño de neuronas y luego tomando el límite termodinámico de un número muy grande de neuronas. En la primera aproximación propuesta, se demuestra que la existencia de un término de correlación mixto dependiente del estímulo define el escenario para la interacción entre la correlación de ruido y de señal, produciendo redundancia o sinergia en dependencia directa con el signo de dicho término. A nivel de un número grande de neuronas interactuantes, determinamos cómo las correlaciones dependen de la estructura de interacción de la entrada neuronal, mostrando que la distribución conjunta de actividad se deforma a medida que el parámetro de correlación aumenta, produciendo un aumento de los estados de sincronización. Además, mostramos cómo no linealidades de entrada de la neurona pueden dar forma a las correlaciones de orden superior y mejorar el rendimiento de codificación por poblaciones neuronales.

Contacto

lisandromontangie@gmail.com

Luciana Luque : Estudio de transiciones de mojado en un ferromagneto confinado

Dirección de tesis : Ezequiel Albano / Santiago Grigera

La comprensión y la caracterización de las propiedades de las interfaces en sistemas confinados, es un tema desafiante desde el punto de vista de la Mecánica Estadística, pero de gran interés dentro del campo de la nanociencia y la nanotecnología, como así también en el diseño y desarrollo de nuevos materiales. Debido a su importancia, este tipo de estudio ha sido abordado por la comunidad científica, de forma teórica y experimental, como así también a través de simulaciones por computadora. En este trabajo, se estudia el comportamiento crítico de un modelo con 3 estados de spin (up, down y vacancia) el cual presenta un fenómeno ausente en el caso de 2 estados, llamado “Absorción Interfacial” de la tercera fase (vacancias) en la interfase, entre las fases restantes (up y down). Tradicionalmente, estos estudios se efectúan mediante el modelo de 3 estados Blume-Capel. Sin embargo, en el presente trabajo se propone una generalización de este modelo para incluir la interacción entre vacancias. En una etapa preliminar se determino una transición orden-desorden del masivo (bulk, es decir en ausencia de confinamiento). Dicha transición es de segundo orden y pertenece a la clase de universalidad del modelo de Ising (ausencia de vacancias). Posteriormente, trabajando con un sistema confinado entre dos paredes y en presencia de campos superficiales competitivos, se determinó una transición de localización-delocalización de la interfaz. Dicha transición es la precursora de una transición de mojado (wetting) que se verifica en el límite termodinámico. Se verifico y caracterizo el fenómeno de la absorción interfacial, mencionado anteriormente. Esta generalización del modelo de Blume-Capel, permitirá abordar otros estudios del efecto de confinamiento y sus propiedades, incluyendo, por ejemplo, fenómenos de mojado, condensación capilar, propiedades de interfaces, etc.

Contacto

lu.m.luque@gmail.com

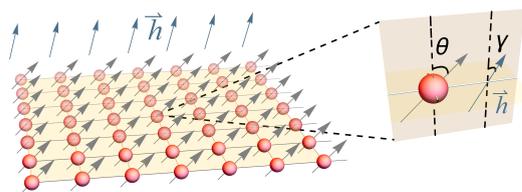
Marco Vinicio Sebastian Cerezo de la Roca : Estudio de correlaciones cuánticas en sistemas de muchos cuerpos interactuantes en el contexto de la Computación y la Información Cuántica

Dirección de tesis : Raul Rossignoli

En el contexto de la Computación y la Información Cuántica es bien sabido que las correlaciones cuánticas son *EL* recurso fundamental para generar formas radicalmente nuevas de procesamiento y transmisión de información. El objetivo de mi doctorado es estudiar dichas correlaciones en sistemas de muchos cuerpos interactuantes. En particular, las cadenas y redes de espines en interacción presentan un escenario atractivo para la investigación del entrelazamiento y otras medidas de correlaciones cuánticas. A su vez, también ofrecen una representación escalable de qubits apta para explorar e implementar esquemas de procesamiento cuántico de información, y pueden ser también simuladas en diversos sistemas físicos.

Cuando éstos sistemas de espines son inmersos en un campo magnético de tipo transverso, exhiben bajo ciertas condiciones y acoplamientos, un valor de campo especial denominado *campo factorizante*. En dicho campo, el sistema presenta *un estado fundamental exactamente separable*, y en su vecindad el entrelazamiento de pares es débil pero posee alcance máximo. Debido a éstas propiedades singulares en sistemas finitos, el estudio del campo factorizante se ha vuelto de interés para la información cuántica.

En nuestro trabajo, determinamos las condiciones para la existencia de campos magnéticos factorizantes *no transversos* en sistemas generales de espines con acoplamiento anisotrópico *XYZ* de rango arbitrario. Mostramos que puede existir un autoestado uniforme separable completamente alineado solamente para campos magnéticos paralelos a uno de los planos principales, y que éste estado siempre deviene un estado fundamental no degenerado para campos suficientemente intensos (aunque finitos) adecuadamente orientados.. Éstos resultados nos han llevado a desarrollar métodos de ingeniería” de estados fundamentales separables que podrían ser utilizados en procesos cuánticos computacionales.



Contacto

cerezo@fisica.unlp.edu.ar

Michalski Gustavo : Plasmas de N=4 de súper Yang-Mills desde la teoría de supercuerdas

Dirección de tesis : Martin Schvellinger

Se estudian propiedades de transporte de masa (viscosidad de corte/densidad de entropía) y de carga eléctrica (conductividad eléctrica y fotoproducción) en plasmas de la teoría N=4 de súper Yang-Mills en el límite planar mediante la dualidad AdS/CFT y se comparan estos resultados con resultados de Cromodinámica Cuántica obtenidos con lattice QCD.

Contacto

Michalski@fisica.unlp.com.ar

Nicolás Gigena : Estudio del entrelazamiento del estado de un sistema bipartito AB en el marco de la teoría de información cuántica

Dirección de tesis : Raúl Rossignoli

El entrelazamiento es no solo una de las características principales de la mecánica cuántica, sino que también es un recurso esencial para el procesamiento de información cuántica. Es por esto que entender y cuantificar este recurso se volvió un problema central en la teoría de información cuántica. Si el estado del sistema conjunto es puro estas correlaciones se identifican con el entrelazamiento, que puede medirse utilizando la entropía de entrelazamiento. Para estados mezclados (combinaciones convexas de estados puros), sin embargo, la situación es más complicada. No solo porque no hay una única medida de entrelazamiento, sino también porque para estos estados el entrelazamiento no es la única forma de correlación no clásica.

En este trabajo consideramos el estado de un sistema bipartito AB , y analizamos el problema de optimizar la entropía condicional generalizada de A dado que el estado de B es el asociado al valor de un observable medido en este subsistema ($S(A|B_{\{\Pi\}})$). Esta entropía cuantifica las correlaciones entre A y B accesibles por una medida en B , y el problema de minimizarla $S(A|B_{\{\Pi\}})$ sobre todas posibles medidas en B es parte esencial en la evaluación de la discordia del estado, una medida entrópica de la cuantidad de las correlaciones en un estado bipartito. Para el caso en el que el sistema B es un qubit mostramos que, en el régimen de bajas correlaciones, el problema tiene solución analítica y una interpretación geométrica que permite visualizar la conexión entre la optimización de la entropía y el acceso a correlaciones.

Contacto

gigena.nicolas@gmail.com

Nicolas Kovensky : Una mirada holográfica hacia el interior de los hadrones

Dirección de tesis : Martín Schvellinger

Presentamos un conjunto de resultados relacionados con la descripción holográfica dual (mediante la teoría de cuerdas) de hadrones en diferentes teorías de campos confinantes y con características similares a QCD. Nuestro trabajo está centrado en mesones escalares y vectoriales, extendiendo las ideas de Polchinski y Strassler sobre glueballs. Consideramos diferentes descripciones para estos hadrones holográficos en términos de excitaciones de Dp -branas en los modelos $D3D7$, $D4D8$ *anti* - $D8$ y $D4D6$ *anti* - $D6$, y analizamos la estructura de estas partículas en términos de un proceso dual al Deep Inelastic Scattering (usando el teorema óptico y la relación con el Forward Compton Scattering). Este proceso puede estudiarse en términos de las funciones de estructura: 2 para blancos escalares, 4 para los de spin-1/2 y 8 para mesones vectoriales. Para valores grandes del parámetro de Bjorken x el DIS dual puede describirse dentro de la aproximación de supergravedad, pero cuando x se vuelve lo suficientemente pequeño resulta necesario considerar la teoría de súpercuerdas tipo IIA o tipo IIB completa. En el primer régimen también estudiamos la primera corrección a 1 loop. En todos los casos, nuestros resultados coinciden con las predicciones del OPE de la teoría de campos. Finalmente, estudiamos las implicancias de nuestros resultados para la sección eficaz del DIS y llevamos a cabo una comparación detallada con la información conocida proveniente de los modelos fenomenológicos y de las simulaciones en lattice-QCD para el DIS con blanco mesónico.

Papers: arXiv:1507.07942, arXiv:1412.6509 (ambos publicados en JHEP)

Contacto
nico.koven@gmail.com

Pedro Jorge Martínez : AdS/CFT y Holografía a tiempo real en estados excitados

Dirección de tesis : Director: Marcelo Botta-Cantcheff / Co-Director: Guillermo Silva

La dualidad AdS/CFT o gauge/gravedad [1] es una correspondencia entre teorías de cuerdas, gravedad y geometría por un lado, y teorías de campos de gauge por el otro. Esta dualidad se ha constituido al presente en una herramienta poderosa para investigar las teorías de gauge en su régimen fuertemente acoplado y las teorías de gravedad en su régimen cuántico. Nuestra propuesta consiste en profundizar la extensión a tiempo real de la prescripción convencional GKPW [2] para el cálculo de funciones de correlación de la teoría del borde (CFT), originalmente definida para tiempo Euclídeo. La prescripción para tiempo real, formulada por Skenderis y van Rees (SvR) [3], se basa en el formalismo de Hartle-Hawking [4] para construir estados cuánticos del espacio-tiempo. Esta prescripción aún no ha sido estudiada en profundidad en la literatura y parte del plan propuesto es generalizar la prescripción para estados iniciales diferentes del vacío. En este trabajo se estudió la prescripción SvR para el cálculo de funciones de correlación de operadores locales en CFT mediante el uso de métodos holográficos a tiempo real dentro del marco de la dualidad AdS/CFT. Se comprobó que la inserción de fuentes sobre las regiones de signatura euclídea de la teoría de gravedad se corresponden con estados distintos del fundamental en la CFT dual, concretamente con estados coherentes.

[1] J.M. MALDACENA, The large N limit of superconformal field theories and supergravity, Adv. Theor. Math. Phys. 2, 231 (1998), [hep-th/9711200].

[2] S.S. GUBSER, I.R. KLEBANOV AND A.M. POLYAKOV, Phys. Lett. B428, 105 (1998).

[3] K. SKENDERIS, B. VAN REES Real-time gauge/gravity duality ; [hep-th/0805.0150v2].

[4] HARTLE, J., HAWKING, S. Wave function of the Universe Phys. Rev. D 28 (1983) 12, 2960; Path-integral derivation of black-hole radiance Phys. Rev. D 13 (1976) 2188.”

Román Baravalle : Caracterización de la dinámica neuronal: modelado de la dinámica de disparos

Dirección de tesis : Fernando Montani

El estudio de la dinámica de sistemas neuronales es un tema de relevancia en neurociencia computacional. Las propiedades de integración de las dendritas son determinadas por una compleja mezcla de factores, incluyendo su morfología, los patrones espacio-temporales de las entradas sinápticas, los balances de excitación e inhibición, etc. Son estas propiedades las que determinan gran parte de la dinámica, en particular, si una neurona dispara un potencial de acción o no. Proponemos un método analítico usando la técnica de integrales de camino para estimar la distribución de probabilidad de disparos teniendo en cuenta la actividad circundante de fondo, y considerando el ruido como posible fuente de correlación en la actividad neural. Esto nos permitirá reproducir los mecanismos de producción espontánea de las series temporales de los potenciales de acción a nivel individual y grupal de neuronas e investigar las diversas dinámicas neuronales en el espacio de fases usando técnicas de teoría de la información.

Contacto
romanbaravalle@gmail.com

Santiago Osorio : Redes de skyrmiones en sistemas ferromagnéticos

Dirección de tesis : Daniel Cabra

Este trabajo estuvo centrado en la búsqueda de una fase de red de skyrmiones en un sistema bidimensional de espines. Se estudió el efecto del campo magnético externo en un modelo clásico de ferromagneto no-centrosimétrico. En este modelo la interacción de Dzyaloshinski-Moriya (DM) y el campo magnético son fundamentales para estabilizar una fase de red de skyrmiones. Los estudios analíticos, a temperatura nula, conducen a un diagrama de fases que revela una secuencia de estados fundamentales, fase helicoidal \rightarrow red de skyrmiones \rightarrow gas de skyrmiones \rightarrow fase ferromagnética, conforme el campo crece. La red de skyrmiones consiste en un arreglo triangular de skyrmiones en la que el tamaño R de cada skyrmión está determinado por la magnitud de la interacción de DM ($R \approx 1/D$). En el gas de skyrmiones éstos se encuentran dispersos en un background ferromagnético sin formar una estructura regular. Los campos críticos para las transiciones entre las fases está determinado por la constante de DM y la constante de intercambio J ($B_c \approx D^2/J$). Estos análisis fueron complementados con simulaciones de Monte Carlo que confirman el esquema de fases incluso a temperatura no nula. Mediante estas simulaciones se predicen plateaux en las curvas de magnetización que son correctamente explicados en el marco de los estudios analíticos realizados. Los resultados encontrados se comparan satisfactoriamente con los resultados reportados en trabajos experimentales y en publicaciones en las que se emplean técnicas numéricas.

Contacto

santiago.sao@gmail.com

Sebastián Franchino Viñas : Formalismo de línea de mundo al cálculo de cantidades a un bucle de diversos modelos de teoría cuántica de campos no conmutativa

Dirección de tesis : P.Pisani/H.Falomir

La unificación de las fuerzas descritas en el modelo estándar y gravitatoria en una teoría de la gravedad cuántica es quizás el problema más importante, desde el punto de vista teórico, a resolver por la física actual. La teoría cuántica de campos (TCC) no conmutativa (NC) se ha establecido en los últimos años como un posible modelo efectivo de la gravedad cuántica debido, fundamentalmente, a las benignas propiedades de renormalización que han demostrado tener algunos modelos dentro de este marco.

El objetivo de este trabajo es la implementación de las técnicas del formalismo de línea de mundo (FLM), las cuales ya han demostrado su eficacia en el estudio de las TCC usuales, al cálculo de cantidades a un bucle de diversos modelos de TCC NC.

Contacto
franchsebs@gmail.com

Área Matemática

Gabriela Susana Ravenna : condiciones necesarias y suficientes para que un grafo clique $K_4 - free$ tenga un único generador crítico

Dirección de tesis : Liliana Alcón

El grafo clique de H , que se denota $K(H)$, tiene a los cliques de H como vértices y dos vértices Q y Q' son adyacentes en $K(H)$ si y sólo si los cliques Q y Q' tienen intersección no vacía en H . El grafo H se dice -crítico si $K(H) \neq K(H - x)$ para todo vértice x de H , donde $H - x$ es el grafo que se obtiene de H removiendo el vértice x y todas las aristas incidentes en él. Los grafos clique-críticos fueron introducidos por Escalante en 'On Clique-Critical Graphs'.

Si H es crítico y $G = K(H)$ entonces H se dice un generador crítico de G . Se sabe que un grafo clique G admite una cantidad finita de generadores críticos. Escalante planteó el problema de caracterizar los grafos que tienen un único generador crítico. Demostró que los grafos cliques sin triángulos tienen un único generador crítico pero que ésto no es una condición necesaria. El problema de caracterizar los grafos cliques que tienen un único generador crítico permanece abierto.

En este trabajo presentaremos condiciones necesarias y suficientes para que un grafo clique $K_4 - free$ tenga un único generador crítico.

El área de estudio en el que está enmarcado nuestro trabajo es llamada Teoría de grafos. Los grafos son estructuras que constan de dos partes, un conjunto de vértices, nodos o puntos; y un conjunto de aristas, que pueden ser orientados o no. La teoría de grafos es un campo de estudios dentro de la matemática discreta y tiene aplicaciones en numerosos problemas, como por ejemplo, la síntesis de circuitos secuenciales, contadores o sistemas de aperturas; modelar trayectos como el de una línea de autobús a través de las calles de una ciudad, en el que podemos obtener caminos óptimos para el trayecto aplicando diversos algoritmos; etc.

Contacto

gabriela.ravenna@gmail.com

Nadia Fazzio : Métodos de penalidad en optimización multiobjetivo

Dirección de tesis: María Laura Schuverdt / Nélida Echebest

En este trabajo consideramos el problema de optimización multiobjetivo con restricciones de la forma

$$\begin{aligned} \text{mín } F(x) &= (f_1(x), f_2(x), \dots, f_r(x))^T \\ \text{sujeto a } x &\in X = \{x \in R^n \mid h(x) = 0, g(x) \leq 0\} \end{aligned}$$

donde $f_k : R^n \rightarrow R$, $k \in K = \{1, \dots, r\}$, $h : R^n \rightarrow R^m$, $g : R^n \rightarrow R^p$, y X es el conjunto factible.

Este tipo de problemas aparecen frecuentemente en áreas aplicadas como puede ser Economía, Finanzas, Ingeniería, Transporte, entre otros. El caso $r = 1$ es el conocido y ampliamente estudiado problema de optimización escalar.

Las soluciones de problemas de optimización multiobjetivo son denominadas Pareto-óptimas. Un punto $x^* \in X$ es Pareto óptimo si no existe $x \in X$ tal que $f_k(x) \leq f_k(x^*)$ para todo $k \in K$, con al menos $f_k(x) < f_k(x^*)$ para algún $k \in K$.

Si bien existe una gran variedad de métodos para resolver el problema multiobjetivo, está abierta todavía la posibilidad de utilizar las ideas de métodos clásicos de optimización escalar para desarrollar técnicas que encuentren soluciones Pareto-óptimas. El método de penalidad pertenece a la clase de métodos que busca la solución de un problema con restricciones como límite de soluciones de problemas escalares sin restricciones.

La idea es reemplazar el problema multiobjetivo con restricciones por una sucesión de problemas escalares irrestrictos, de la forma

$$\text{mín } \phi(F(x)) + \frac{\rho_k}{2} P(x)$$

donde $\phi : R^n \rightarrow R$, es una función con ciertas propiedades, $\rho_k > 0$ es un parámetro de penalidad y $P : R^n \rightarrow R$ es una función que tiene por objetivo penalizar las restricciones del problema.

En este trabajo estudiaremos condiciones bajo las cuales es posible demostrar que los puntos límites de las soluciones de los subproblemas son puntos Paretos óptimos.

Contacto
nadiafazzio@gmail.com

María Daniela Sánchez : Métodos de Lagrangiano Aumentado utilizando funciones de penalidad no cuadráticas

Dirección de tesis: María Laura Schuverdt

Consideramos el problema de programación no lineal

$$\begin{array}{ll} \text{Minimizar} & f(x) \\ \text{s.a} & g(x) \leq 0 \end{array} \quad (1)$$

donde $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$ son funciones con segundas derivadas continuas. La idea de los métodos de Lagrangiano Aumentado es reemplazar el problema original (1), por una sucesión de subproblemas más fáciles de resolver. En cada subproblema, fijado un parámetro de penalidad $\rho > 0$ y un estimado del multiplicador de Lagrange $\mu \in \mathbb{R}_+^p$, se minimiza aproximadamente una función Lagrangiano Aumentado. Una vez que la solución aproximada del subproblema es encontrada se definen nuevos parámetros y se comienza una nueva iteración. El uso de diferentes funciones de penalidad genera diferentes funciones de Lagrangiano Aumentado. La función de penalidad mas utilizada es la función de penalidad cuadrática, sin embargo existen ventajas en usar funciones de penalidad diferentes.

ANDREANI, R., BIRGIN, E.G., MARTÍNEZ, J.M., SCHUVERDT, M.L.: On augmented lagrangian methods with general lower-level constraints. SIAM J. Optim. 18, 1286–1309 (2007)

BERTSEKAS, D.P.: Constrained Optimization and Lagrange Multiplier Methods. Athena Scientific, Belmont (1996)

DUSSAULT, J.P.: Augmented non-quadratic penalty algorithms. Math. Program. 99, 467–486 (2004)

ANDREANI, R., MARTÍNEZ, J. M., RAMOS, A. AND SILVA P.J.S.. A cone-continuity constraint qualifications and algorithmic consequences. submetido.

Noemí Amalia Gudiño : Modelos de contención: familia de caminos en un árbol

Dirección de tesis:Liliana Alcón

El estudio de los *grafos CPT* es importante en la teoría de grafos y combinatoria, pues ellos forman una subclase de los grafos de comparabilidad quien a su vez es una subclase de los grafos perfectos. Estos grafos son particularmente estudiados porque muchos problemas clásicos en teoría de grafos, que son difíciles (NP-completos) en general, pueden resolverse eficientemente cuando se restringen a la clase de los grafos perfectos [3].

Un *poset* \mathbf{P} es un par (X, P) donde X es un conjunto y P es una relación binaria reflexiva, antisimétrica y transitiva. La *dimensión* de un poset \mathbf{P} , que notaremos como $dim(\mathbf{P})$, es el menor número de ordenes lineales cuya intersección es \mathbf{P} . Un grafo \mathbf{G} es un *grafo de comparabilidad* si existe un poset \mathbf{P} tal que $\mathbf{G} = (X, E)$ donde $xy \in E$ si y solo si $x < y$ en P o $x > y$ en P . Un *modelo por contención* de un poset \mathbf{P} es una familia de conjuntos $\mathbf{F} = (F_x)_{x \in X}$ tal que $x < y$ en P si y solo si $F_x \subset F_y$.

Muchas clases de posets han sido definidas imponiendo condiciones geométricas a los conjuntos del modelo [1,3]. Un poset es *CI* si admite un modelo por contención donde cada conjunto de la familia es un intervalo cerrado de la recta real. Dushnik y Miller [2] demostraron que un poset \mathbf{P} es *CI* si y solo si $dim(\mathbf{P}) \leq 2$. Un poset es *CPT* (containment of paths in a tree) si admite un modelo por contención donde cada conjunto de la familia es un camino en un árbol, ver Figura 1. Respondiendo a una pregunta hecha por Spinrad [3] hemos probado que la dimensión de un poset *CPT* puede ser tan grande como se quiera, es decir que dado un entero positivo k existe un poset *CPT* \mathbf{P} tal que $dim(\mathbf{P}) > k$.

María José Benac : Aliasing y $(\mathcal{V}, \mathcal{W})$ -pares duales oblicuos

Dirección de tesis: Director: Pedro Massey / Co-Director: Demetrio Stojanoff

Desde hace tiempo se ha reconocido que para un marco fijo \mathcal{F} de \mathcal{W} , la \mathcal{V} -dualidad oblicua ofrece una teoría mucho más flexible que la dualidad clásica, que proviene del hecho que podemos elegir a \mathcal{V} de una gran clase de subespacios. Por otra parte, también se ha notado que la posición relativa entre los subespacios \mathcal{V} y \mathcal{W} tales que $\mathcal{W} \oplus \mathcal{V}^\perp = \mathcal{H}$ juega un papel importante al comparar la dualidad oblicua con la dualidad clásica. Damos una descripción detallada del rol de la posición relativa de \mathcal{V} y \mathcal{W} en la \mathcal{V} -dualidad de \mathcal{F} en el caso de subespacios de dimensión finita. Nuestro análisis se basa en la desigualdad de Lidskii multiplicativo y en la lista completa de los llamados ángulos principales entre \mathcal{V} y \mathcal{W} . Aplicamos este análisis para calcular esas rotaciones rígidas U para \mathcal{W} tales que el dual oblicuo canónico de $U \cdot \mathcal{F}$ minimiza cada potencial convexo; también introducimos la noción de aliasing para pares duales oblicuos y calculamos esas rotaciones rígidas U de \mathcal{W} tales que el par dual oblicuo canónico asociado a $U \cdot \mathcal{F}$ minimizan el aliasing.

Contacto
mjbenac@gmail.com

Noemí Lubomirsky : Representación de BL-álgebras

Dirección de tesis: José Luis Castiglioni / Manuela Busaniche

En 1998 Hájek introdujo la lógica multivaluada Basic Logic (BL) (ver [1]) con la idea de axiomatizar la semántica inducida por las t-normas continuas sobre el intervalo real $[0,1]$. Esta lógica resulta algebrizable y las contrapartes algebraicas de la misma se conocen como BL-álgebras. La variedad de BL-álgebras está generada por la clase de álgebras de la forma $([0, 1], \max, \min, *, \rightarrow, 0, 1)$, donde $*$: $[0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ es una t-norma continua y su residuo es \rightarrow . Algunas subvariedades importantes de BL-álgebras son las álgebras MV, producto y de Gödel.

El interés en el estudio de BL-álgebras radica en el hecho de que la lógica BL carece de un cálculo de secuentes adecuado, siendo entonces la semántica algebraica una de las pocas herramientas para analizar la lógica.

Como en toda variedad de álgebras universales, las álgebras libres permiten analizar propiedades de la variedad algebraica y de la lógica correspondiente ya que resultan ser las álgebras de Lindembaum-Tarski del cálculo correspondiente y permiten dar presentaciones de los elementos de la variedad.

En [2] se establece que la variedad generada por las BL-álgebras n -generadas está generada por la cadena $(n + 1)[0, 1]$ (la suma ordinal de $n + 1$ copias de la MV-cadena $[0, 1]$), lo que permite definir las BL-funciones. Estudiamos esta descripción de las BL-álgebras libres para generalizar resultados de algunas subvariedades.

HÁJEK, P., *Metamathematics of Fuzzy Logic* Kluwer, 1998

AGLIANÓ, P., MONTAGNA, F., *Varieties of BL-algebras I: General Properties*, *Journal of Pure and Applied Algebra*, 181, 105-129, 2003.

Nicolás Borda : Mecánica Discreta y Volúmenes Invariantes

Dirección de tesis: Director: Javier Fernandez / Co-directora: Marcela Zuccalli

De escalas grandes (galaxias) a pequeñas (moléculas), la diversidad de sistemas físicos de la Mecánica Clásica evoluciona siguiendo trayectorias críticas en algún sentido. Puede no ser complicado obtener ecuaciones diferenciales para estas últimas, pero sí lo es resolverlas explícitamente como demandan muchas cuestiones aplicadas e industriales. Cobra fundamental importancia, entonces, el desarrollo de métodos numéricos, los cuales consisten en discretizar la variable temporal de un sistema para pasar a ecuaciones algebraicas. Sin embargo, por lo común, las soluciones numéricas así obtenidas no gozan de propiedades cualitativas que podrían haber sido satisfechas por el sistema original.

Una manera alternativa de abordar este problema es “discretizar al principio”, es decir, plantear una versión a tiempo discreto de la Mecánica Clásica en la cual las trayectorias críticas son sucesiones de puntos, dando lugar a la noción de sistema mecánico discreto (Marsden y West, 2001). Las trayectorias de estos sistemas respetan varias propiedades físicas de los sistemas continuos, lo que las suele hacer sumamente estables cuando se considera su evolución a tiempos prolongados (Hairer, Lubich y Wanner, 2006). Una de ellas es la conservación del volumen de Liouville. Asimismo, en presencia de simetrías, se tienen la conservación de momentos y una teoría de reducción que permite el paso a un sistema dinámico en un espacio de menor dimensión, y por lo tanto, que involucra menos variables (Fernandez, Tori y Zuccalli, 2010).

En nuestro trabajo es de interés conocer si la reducción de un sistema mecánico discreto con simetrías puede conservar aún un volumen. Existen resultados al respecto para sistemas continuos (Fedorov, García-Naranjo y Marrero, 2014), pero ninguno en relación a la contraparte discreta.

Contacto
nborda@mate.unlp.edu.ar

Leandro Salomone: Sistemas Mécanicos y el método basado en el vínculo de Lyapunov

Dirección de tesis: Director: Sergio Grillo, Directora: Marcela Zuccalli

Los sistemas mecánicos con vínculos son sistemas dinámicos cuyas trayectorias son curvas que deben satisfacer alguna condición (en general, tales condiciones involucran a la velocidad y a las aceleraciones generalizadas de la curva y por ello se denominan vínculos cinemáticos). Tales condiciones serán satisfechas únicamente en la presencia de fuerzas adicionales llamadas fuerzas de vínculo.

Por otro lado, los sistemas subactuados son sistemas dinámicos sobre los cuales se puede ejercer una fuerza externa, denominada señal de control, para hacer que las trayectorias tengan un comportamiento deseado. Una estrategia de control consiste en encontrar dicha señal y un problema de gran interés consiste en hallar una estrategia para lograr que un estado del sistema sea asintóticamente estable (todas las trayectorias convergen a dicho estado).

Recientemente se han desarrollado métodos para estabilizar sistemas subactuados que consisten en plantear que la estabilidad se obtenga como resultado de la imposición de un vínculo cinemático. Desde esta perspectiva, las fuerzas de vínculo asociadas son las señales de control buscadas.

De particular interés es el método basado en el vínculo de Lyapunov, en el cual se impone un vínculo cinemático que depende de una función V . Puede verse que dicho sistema tiene una señal de control bien definida si V satisface un sistema de ecuaciones diferenciales. Es de remarcar que en tal caso V resulta una función de Lyapunov para el sistema.

En este trabajo expondremos más detalladamente esta idea y comentaremos resultados demostrados hasta ahora en referencia al método basado en el vínculo de Lyapunov.

S.D. GRILLO, J. MARSDEN AND S. NAIR, Lyapunov constraints and global asymptotic stabilization, *Journal of Geom. Mech.*, 3 (2011), 145 - 196.

Maximiliano Luis Riddick : Estimación Bayesiana en modelos de supervivencia aditivos

Dirección de tesis: Director: Enrique E. Alvarez / Co- Director: Nadia L. Kudraszow

El estudio de procesos de supervivencia juega un papel muy importante en medicina. Por ejemplo, la comparación entre la supervivencia observada en dos grupos de pacientes puede llevar a validar un determinado tratamiento o, alternativamente, a identificar un factor de riesgo importante.

Dentro del análisis de supervivencia, se suele trabajar con la “función de riesgo” (o “hazard”). El trabajo a realizar consiste en el análisis de una gran variedad de modelos cuya función de riesgo tiene una forma particular. Dicha forma es expresada mediante una suma, de aquí el nombre “modelos de supervivencia aditivos”.

La estadística Bayesiana se diferencia de la estadística clásica (frecuentista), en el hecho de que se considera al parámetro sobre el que se hacen inferencias como una variable aleatoria (a diferencia del enfoque frecuentista que lo considera una constante fija). Debido a este hecho, se le puede asignar una distribución (denominada distribución “a priori”) a la variable aleatoria sobre la cual se rige el parámetro a estimar, lo que permite incluir en el análisis la información que uno ya conoce o presupone.

El objetivo final del trabajo será modelizar una forma correcta para hacer una inferencia Bayesiana para los parámetros involucrados en los modelos de supervivencia con hazard aditivo.

Contacto

maxir_neco@yahoo.com.ar

Eduardo Ghiglioni : Estructura de las curvas cortas en $\mathcal{U}(n)$ con respecto a la métrica bi-invariante de Finsler dada por la norma espectral

Dirección de tesis: Director: Jorge Antezana / Co-director: Demetrio Stojanoff

El grupo de matrices $n \times n$ complejas unitarias $\mathcal{U}(n)$ posee una conexión canónica sin torsión dada por $\nabla_X Y = \frac{1}{2} [X, Y]$, cuyas geodésicas son el grupo de un parámetro $t \mapsto Ue^{tZ}$ (donde U es una matriz unitaria y Z es una matriz anti-hermitiana). Podemos introducir una métrica en el grupo unitario dada por

$$\langle X, Y \rangle_U = \text{Tr}(XY^*).$$

Se conoce que esta conexión es la conexión de Levi-Civita de la métrica Riemanniana inducida por la traza, y que las geodésicas son cortas si el espectro de Z está acotado por π . Si consideramos $\mathcal{U}(n) \subset L(\mathcal{H})$ como subvariedad, resulta más natural considerar la estructura asociada a la norma de operadores:

$$\|X\|_U = \|U^* X\|_{sp} = \|X\|_{sp}$$

para todo $X \in T_U \mathcal{U}(n)$, $U \in \mathcal{U}(n)$. Resulta que esta es una métrica de Finsler para el grupo de unitarios y que el grupo de un parámetro sigue siendo una curva corta con esta estructura (si el espectro de Z está acotado por π). En otras palabras se conoce la existencia de una curva corta para la métrica de Finsler en el grupo de unitarios. Sin embargo es fácil ver que no hay unicidad. Por esta razón estudiamos una caracterización para las curvas cortas que unen U con V .

J. ANTEZANA, G. LAROTONDA, A. VARELA, Optimal paths for symmetric actions in the unitary group, *Comm. Math. Phys.* 328 (2014), no. 2, 481-497.

Y. LIM, Geometry of midpoint sets for Thompson's metric, *Linear Algebra Appl.* 439 (2013), 211-227.

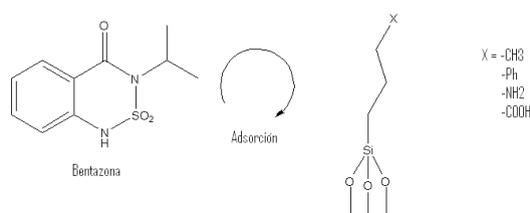
H. PORTA, L. RECHT, Minimality of geodesics in Grassmann manifolds, *Proc. Amer. Math. Soc.* 100 (1987), 464-466.

Área Química

Agustín Spaltro: Remoción del herbicida Bentazona de medios acuosos mediante adsorción con sílic amorfa y sílica funcionalizada

Dirección de tesis : Patricia Ercilia Allegretti/ Danila Luján Ruiz

Mi trabajo de Tesis se centra en el estudio del equilibrio y la cinética de adsorción del herbicida Bentazona (2,2-dióxido de 3-isopropil-(1H)-2,1,3-benzotiazidin-4(3H)-ona) en sílica (SiO_2) y sílica funcionalizada. Las adsorciones se llevan a cabo mediante procesos batch de contacto entre la fase sólida y la fase acuosa, con agitación magnética y a temperatura constante. La primera etapa de la Tesis conlleva el estudio y análisis de isotermas de adsorción obtenidas con la sílica amorfa como adsorbente. Los estudios de adsorción con los diferentes adsorbentes se estudiarán modificando distintos parámetros: temperatura, para obtener los datos termodinámicos: ΔG , ΔH y ΔS , pH, fuerza iónica y cantidad de adsorbente. El proceso de funcionalización de la sílica se realiza mediante diversas síntesis orgánicas sobre la superficie del material, para adherir al mismo grupos ácidos ($-\text{COOH}$), básicos ($-\text{NH}_2$, $-\text{C}=\text{O}$) y grupos alquilo y arilo ($-\text{CH}_3$, $-\text{Ph}$). Se desea mejorar la remoción del pesticida mediante quimisorciones a través de formación de enlaces puentes de hidrógeno, covalentes y iónicos entre la bentazona y los grupos funcionales de la superficie de la sílica. Los adsorbentes funcionalizados se caracterizaron mediante diversas técnicas : titulación ácido-base, espectroscopia FT-IR y TGA. Esto se integrará a la próxima etapa de la investigación. Como colorario, se pretende realizar un análisis complementario mediante el uso de técnicas de Química Computacional utilizando Dinámica Molecular y Método Monte Carlo.



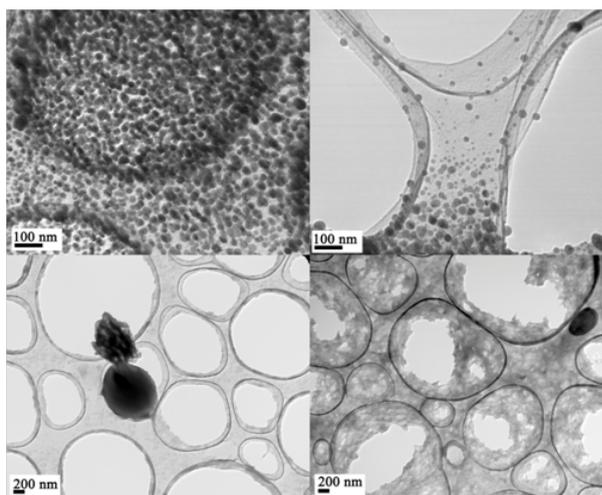
Contacto

agustinspaltro788@gmail.com

Alejandra Saavedra Moncada : Efecto de los cambios morfológicos sobre las propiedades fotofísicas del polímero poli-4- vinilpiridina contenido cromoforos -Re (I) (Co) 3 (phen)

Dirección de tesis : Ezequiel Wolcal / Gustavo T. Ruiz

Existe un vivo interés en la síntesis de complejos polinucleares de metales de transición y en el estudio de sus propiedades fotoquímicas, fotofísicas y electroquímicas. Este interés está estimulado, en particular, en los esfuerzos dirigidos a diseñar y construir sistemas multicomponentes (usualmente llamados especies supramoleculares) capaces de llevar a cabo funciones inducidas por la luz y/o especies redox que sean de utilidad práctica. Dentro de la tercera fila de los elementos de transición, los complejos tricarbónicos de Re(I) coordinados a azinas mono o bidentadas de fórmula general $\text{fac-XRe}(\text{CO})_3\text{L}$ (donde X= haluro y/o azina sustituida y L= α diimina) muestran un comportamiento extraordinariamente rico en sus estados excitados, en sus reacciones redox, así como también una buena estabilidad térmica y fotoquímica. Las propiedades fotoquímicas y fotofísicas del polímero Re-P4VP, donde los cromóforos de -Re(I)(CO)₃(phen) están unidos a la cadena de la poli-4-vinilpiridina, fueron interpretadas en base a las transformaciones morfológicas del mismo. La morfología del Re-P4VP bajo diferentes medios y condiciones de concentración fue estudiada por TEM y AFM. Los resultados de estos estudios en Re-P4VP y Re-P4VP en presencia de HClO₄, Re-P4VPHn, revelaron que sus morfologías son dependientes de la concentración del polímero de Re(I). Estos cambios morfológicos tienen una influencia directa en las propiedades fotofísicas del polímero de Re-P4VP. Estos son responsables de un incremento significativo del tiempo de vida del estado excitado MLC^{Re}(I) → phen con la concentración del polímero y de un aumento de casi 8 veces en el rendimiento cuántico de luminiscencia después de la protonación del Re-P4VP.



Contacto

asaavedra@inifta.unlp.edu.ar

Andres Ignacio Cordero : Titulo

Dirección de tesis : Javier Amalvy / Pablo Peruzzo

Se prepararon materiales compuestos poliuretano/nanocristales de celulosa (PU/CNC) y poliuretano/montmorillonita de sodio (PU/MMT), empleando un poliuretano (PU) sintetizado con aceite de castor y diisocianato de isoforona. Los compuestos fueron preparados mediante la mezcla de diferentes cantidades de dispersiones acuosas de PU y de las nanocargas. Las películas de los compuestos fueron obtenidos por deposición sobre Teflon® a 30 °C. Para estudiar los efectos del contenido de la nanocarga sobre las propiedades de las películas, se prepararon compuestos conteniendo 1, 3 y 5% p/p. Las muestras fueron luego caracterizadas empleando espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), espectroscopia UV-Visible, ángulo de contacto con agua (CA) y capacidad de absorción de agua (WS). Los materiales híbridos compuestos presentan alta transparencia en acuerdo con los espectros UV-visibles. Los espectros de FTIR mostraron cambios como resultado del contenido de la nanocarga, aunque no se observan evidencias de interacción con la matriz polimérica. En ambos casos, el ángulo de contacto disminuyó con la incorporación de las nanocargas, mientras que los resultados de WS mostraron una menor absorción de agua para los materiales compuestos en comparación con el polímero puro. Los resultados preliminares indican que estos sistemas compuestos poliméricos, son potencialmente útiles como materiales amigables con el medio ambiente. Se continúa con los ensayos en nuestro laboratorio con el objeto de determinar sus propiedades mecánicas y térmicas, entre otras.

Contacto

andresignacio83@hotmail.com

Angelica María Escobar Caicedo : Catalizadores heterogéneos de heteropolioxocompuestos tipo Keggin soportados sobre zirconia y su aplicación en reacciones de esterificación para valorización de residuos de biomasa.

Dirección de tesis : Gustavo Romanelli / Mirta Blanco

Este trabajo se encuentra dirigido al campo de la catálisis heterogénea a través del estudio de nuevos materiales sólidos basados en heteropolioxometalatos con estructura tipo Keggin inmovilizados sobre óxido de zirconia, y su aplicación en reacciones de esterificación catalizadas por ácidos para la obtención de compuestos de alto valor agregado, que permitan optimizar procesos industriales, involucrando metodologías del menor impacto ambiental posible, de modo de cumplir la mayor cantidad de postulados de la Química Verde. Se prepararon catalizadores heterogéneos de ácido tungstofosfórico (TPA) soportado sobre óxido de zirconia, el cual fue sintetizado por el método sol-gel a partir de propóxido de zirconia usando polietilenglicol como estabilizante y sobre éste se soportó como fase activa el TPA. Los catalizadores preparados se caracterizaron por técnicas fisicoquímicas (BET, XRD, FT-IR y 31P MAS-NMR). Posteriormente se estudió su actividad catalítica en la reacción de esterificación del ácido furoico con n-butanol en ausencia de solvente mediante calentamiento convencional. Se determinó que las condiciones óptimas de la reacción son: una temperatura de calentamiento de 125 ° C, una carga de catalizador de 15 % con respecto al ácido y una relación 1:2 de los reactivos donde se alcanzan rendimiento del 90 % en 14 horas. Una vez optimizada la reacción, se hicieron diferentes esterificaciones variando el alcohol, encontrándose que el rendimiento de la reacción depende en gran medida de la posición del grupo hidroxilo, siendo favorecida por alcoholes primarios.

Contacto

angelicaescobarc@gmail.com

Belén Gastaca : Semicarbazonas y Tiosemicarbazonas: estudio estructural

Dirección de tesis : Directores: Jorge Furlong/ Mercedes Schiavoni

La tesis doctoral se enmarca dentro del campo de la ciencia básica y se centra en el estudio estructural de semicarbazonas y tiosemicarbazonas de diversa sustitución, los cuales se obtienen por condensación de compuestos carbonílicos con cloruro de semicarbazida y tiosemicarbazida, respectivamente. Estas familias son particularmente interesantes, dado que presentan amplia actividad biológica. Se ha estudiado y demostrado que poseen actividad antitumoral, antibacteriana y antiviral, entre nosotras. Se ha reportado que estos compuestos representan una alternativa farmacológica en el tratamiento del Mal de Chagas. Considerando sus propiedades estructurales, estas sustancias pueden exhibir varios equilibrios tautoméricos. Este es un hecho relevante, dado que la preponderancia de un tautómero específico, determina el comportamiento químico del compuesto. El desafío consiste en evidenciar la existencia de las distintas formas tautoméricas por métodos espectrométricos, así como estudiar los factores que afectan dichos equilibrios, en los casos en que se establezcan. Durante el análisis estructural mediante Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masa, se observó que los sustratos derivados de cetonas aromáticas experimentan una descomposición térmica, seguida de dimerización de uno de los fragmentos resultantes. Se obtuvieron productos de elevada estabilidad, que están siendo estudiados actualmente, así como su mecanismo de formación. Se ha recurrido a métodos de cálculo teóricos como herramienta para complementar el estudio del mencionado mecanismo.

Contacto

belgastaca@gmail.com

Bernardo Bayón : Título

Dirección de tesis : Guillermo Raúl Castro

Fueron sintetizadas partículas estables de fosfato de plata, su forma y distribución de tamaño fueron caracterizadas, como así también las propiedades del material. La actividad antimicrobiana fue probada contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Los resultados sugieren que las micropartículas sintetizadas pueden ser usadas como efectivos inhibidores de crecimiento en varios microorganismos, pudiendo ser aplicadas en diversos dispositivos médicos y sistemas de control antimicrobiano. Se sintetizaron utilizando un método de precipitación fácil. Se caracterizaron mediante microscopio óptico, SEM, análisis de software y microscopio TEM, el radio iónico fue establecido por DLS. El material se caracterizó usando varias técnicas como DRX, BET y DSC. Efectos antimicrobianos se llevaron a cabo contra *E. Coli* y *S. Aureus*.

Contacto

bernibayon@gmail.com

Bruno Caram : Procesos Fenton modificados para la degradación de contaminantes en aguas con valores de pH cercanos a la neutralidad

Dirección de tesis : Fernando Sebastián García Einschlag

Los procesos Fenton son una buena alternativa para el tratamiento de contaminantes biorefractarios. La principal desventaja que tienen los sistemas Fenton basados en el empleo de hierro como catalizador es la necesidad de ajustar el pH a valores menores a 3.5, debido principalmente a la precipitación de especies férricas que resulta en la pérdida de la actividad catalítica. Recientemente se han estudiado diferentes alternativas con el objetivo de mantener la actividad catalítica de los sistemas relacionados con la reacción de Fenton para valores de pH cercanos a la neutralidad. Una de las estrategias utilizadas es el empleo de diferentes agentes quelantes capaces de mantener al Fe(III) en solución para degradar contaminantes en fase homogénea a valores de pH entre 5.0 y 8.0. El trabajo de Tesis incluye la evaluación del efecto de la formación de complejos férricos, para el rango de pHs comprendidos entre 3.0 y 7.0, sobre las cinéticas de degradación de un grupo de derivados del ácido salicílico tanto en sistemas tipo-Fenton como en sistemas foto-Fenton. Para una evaluación apropiada del potencial práctico de distintos quelantes se ha encarado un análisis detallado de las propiedades de los complejos formados que resultan de relevancia para la actividad catalítica. El estudio incluye la aplicación de métodos de Resolución Multivariada de Curvas (MVCR) tanto para analizar los equilibrios de complejación como para extraer información cinético-mecanística a partir de las matrices de espectros de absorción UV-vis resueltos en el tiempo.

Contacto

bruno.caram5@hotmail.com

Carla Marcoccia : Recuperación de metales de baterías de notebook agotadas

Dirección de tesis : Director: Miguel A. Peluso / Co-Director: Jorge Sambeth

El reciclado de baterías de ion-Li agotadas para la extracción de metales es necesario en vista de la protección del medio ambiente y la exploración de nuevos recursos alternativos. El presente trabajo está orientado a optimizar variables operativas de recuperación de metales a partir de baterías de notebook agotadas. Se estudió la lixiviación de los metales utilizando ácido sulfúrico biogenerado y a continuación la precipitación de los metales recuperados en solución. La batería estudiada fue desmantelada y se separó el material de los electrodos, el cual fue calcinado para eliminar el carbono y caracterizado permitiendo determinar la presencia de Li, Ni, Mn y Co en el material catódico. Luego se realizaron distintos ensayos de lixiviación utilizando el material calcinado y ácido sulfúrico biogenerado, que permitieron estudiar la cinética de lixiviación, el efecto de la temperatura y el agregado de agentes reductores. Al medir la concentración de metales en solución se observó que el agregado de agentes reductores es necesario para obtener buenos porcentajes de recuperación de metales. Una vez obtenidos los metales en solución se ensayó la recuperación de los mismos mediante precipitación. Se realizó por un lado la precipitación conjunta de Ni, Mn y Co mediante el agregado de NaOH, y a continuación, la precipitación de Li como Li_2CO_3 mediante el agregado de Na_2CO_3 . El hidróxido de Ni, Mn y Co obtenido fue luego calcinado y ambos sólidos fueron caracterizados. Debido a que existen distintos cátodos, a fines comparativos, se estudió la recuperación de Li y Co de una batería de notebook en la cual el componente catódico era $LiCoO_2$. Con el material de esta batería se realizó un ensayo de lixiviación y luego se ensayó la recuperación de Co como CoC_2O_4 mediante el agregado de ácido oxálico y la recuperación de Li como Li_2CO_3 mediante el agregado de Na_2CO_3 .

Contacto

marcocciacarla@hotmail.com

Carolina Blaiotta :Nanopartículas de plata: síntesis, caracterización y estudio de sus propiedades antimicrobianas

Dirección de tesis : Guillermo Raúl Castro

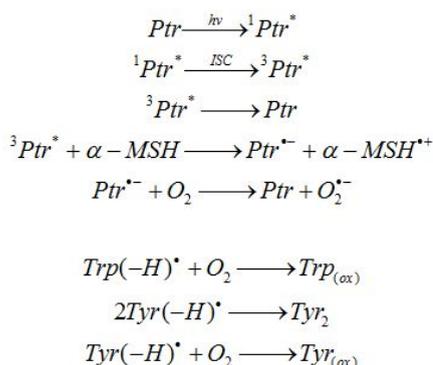
Si bien las propiedades bactericidas de la plata se conocen desde hace décadas, en la actualidad las nanopartículas de plata se encuentran siendo estudiadas como agentes antimicrobianos de amplio espectro. Uno de los métodos que nos permite obtener nanopartículas de plata es mediante la reducción química de una sal de plata, pudiéndose utilizar o no un agente estabilizante. Dentro de la síntesis química, el uso de compuestos naturales denominado síntesis verde, ha sido considerado como el mejor modo obtener las nanopartículas sin dañar el medio ambiente. Sin embargo, estas nanopartículas resultan ser poco estables en el tiempo. Las nanopartículas obtenidas en el laboratorio han sido sintetizadas mediante la reducción de una sal metálica utilizando polivinil pirrolidona (PVP) como agente estabilizante y reductor, en presencia de NaOH, quien actúa como acelerador de la reacción de reducción entre el PVP y los iones plata. La solución es de color amarillo y presenta un espectro de absorción característico en el rango UV-visible, siendo el valor de absorbancia del plasmón de superficie 430nm. Mediante microscopía electrónica de transmisión se observó que las nanopartículas presentan formas triangulares y circulares con un tamaño promedio de 8 nm. La actividad antimicrobiana se testeó contra dos bacterias Gram(-) como *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, y dos Gram (+) como *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus*, las cuales son capaces de desarrollar infecciones en pacientes susceptibles. La resistencia a las nanopartículas de plata por parte de estos microorganismos no ha sido reportada aún, pudiendo utilizarlas como agente bactericida o inhibidor del crecimiento en zonas críticas de hospitales.



Castaño Espinal Diana Carolina : Degradación de la hormona estimulante de los α -melanocitos fotosensibilizada por pterina

Dirección de tesis : Andres H. Thomas

Las pterinas oxidadas son eficientes fotosensibilizadores bajo irradiación UV-A, se acumulan en la piel de pacientes que sufren vitíligo, un desorden despigmentación crónica. En este trabajo nosotros investigamos la habilidad de la pterina (Ptr), el compuesto principal de las pterinas oxidadas, para fotosensibilizar la oxidación del péptido conocido como hormona estimulante de los melanocitos (α -MSH), el cual estimula la producción y liberación de melanina por melanocitos en la piel y el cabello. Nuestros resultados muestran que la Ptr es capaz de fotoinducir la degradación de α -MSH bajo irradiación UV-A y que la reacción es iniciada por una transferencia de electrones desde el péptido al estado triplete de la Ptr. Los procesos fotosensibilizados llevan a la oxidación del péptido y la degradación al menos de los residuos de triptófano (Trp) y tirosina (Tyr). Por lo tanto, se puede inferir que la incorporación de átomos de oxígeno toma lugar, al menos, en estos residuos de α -MSH. Además, la dimerización del péptido fue también observada y los dímeros del radical Tyr fueron detectados en el péptido trabajado, indicando que la Ptr puede fotoinducir crosslinking de péptidos. El seguimiento de la reacción se hizo por espectrofotometría UV-Vis y los productos fueron analizados por HPLC, UPLC-MS y fluorescencia.



- [1] D. I. PATTISON, ET. AL., PHOTOCHEM. PHOTOBIOLOG. SCI., 2012, 11, 38–53
- [2] A. H. THOMAS, ET. AL., FREE RADIC. BIOL. MED., 2013, 63, 467–475.
- [3] C. CASTAÑO, ET. AL., PHOTOCHEM. PHOTOBIOLOG., 2013, 89, 1448–1455.

Cristian Emanuel Guisande Donadio : Pasivos mineros y drenaje ácido de minas. Relevamiento del impacto ambiental y alternativas para su remediación

Dirección de tesis : Director: Dr. Edgardo Donati / Co-Director: Dra. Josefina Plaza Cazón

Los pasivos mineros provenientes de actividades extractivas de metales sin una clausura adecuada pueden contaminar el ambiente circundante a través de la dispersión de metales pesados por el transporte directo de partículas y el drenaje ácido de minas (DAM). Los DAM tienen alta concentración de metales pesados y se originan cuando los residuos mineros se exponen al agua y oxígeno, provocando la oxidación de sulfuros y arsenosulfuros. Esta oxidación es catalizada por acción de microorganismos ubicuos y en particular, los oxidantes del hierro y del azufre. En esta tesis, se realizó el relevamiento del impacto ambiental producido por el pasivo de la mina La Concordia -localizada en San Antonio de los Cobres (Prov. Salta), a 4200 m.s.n.m.- que cesó completamente las actividades en 1986 y los relaves se acumularon en cuatro diques de colas sucesivos. Las lluvias en la época estival cargan el arroyo que atraviesa los diques de cola y desemboca en el Río San Antonio que pasa por San Antonio de los Cobres. No existen estudios sobre la situación de este pasivo minero ni sobre el impacto ambiental que está produciendo o que potencialmente podría producir. Se realizarán toma de muestras de suelos, aguas, minerales, especies vegetales y sedimentos a diferentes distancias del pasivo, se determinarán diferentes parámetros fisicoquímicos y el contenido en metales pesados, se llevarán a cabo estudios microbiológicos realizando enriquecimiento, aislamiento y caracterización e identificación molecular de los microorganismos presentes y se analizará su potencialidad de generar drenajes ácidos. Se estudiarían los efectos ecotoxicológicos de los drenajes ácido. Finalmente se estudiarán estrategias biológicas de remediación como bioprecipitación y biosorción.

Contacto

guisandecristian@yahoo.com.ar

Cristian Villa Pérez : Síntesis y caracterización de nuevos complejos de coordinación con ligandos de interés biológico

Dirección de tesis : D.B. Soria / L.S. Villata / M.C. González

Las sulfonamidas son los agentes quimioterapéuticos más antiguamente usados en tratamientos antibacterianos. Desde su aparición han jugado un rol importante en tratamientos humanos y veterinarios en masa, de lo que se ha derivado un gran vertimiento de estos compuestos en los afluentes hídricos [1]. Recientemente ha aumentado el interés de mitigar los efectos de la elevada carga ambiental que estos compuestos representan. Entre las sulfonamidas de más amplio uso se encuentran Sulfadiazina, Sulfoquinoxalina y Sulfametazina. El uso de metales en compuestos quimioterapéuticos surge como una alternativa para mejorar las propiedades farmacológicas. Entre las tareas de este proyecto de tesis, se incluyen la síntesis, caracterización estructural, espectroscópica, fotoquímica y biológica de los compuestos sintetizados. Dichos compuestos son complejos ternarios de metales de transición (V, Co, Ni, Cu, Zn y Ru) con las sulfonamidas previamente mencionadas y coligandos nitrogenados de diversa naturaleza. El estudio estructural, se desarrolla principalmente mediante técnicas de difracción de rayos X y análisis elemental (C, N, H y S), el espectroscópico incluye espectroscopía FTIR / Raman, EPR, UV-Vis y fluorescencia; en cuanto a la fotoquímica, se estudiará la estabilidad fotoquímica de los complejos y la capacidad de los mismos en cuanto a la generación de especies altamente reactivas de oxígeno. La caracterización biológica será enfrentada realizando ensayos de citotoxicidad y antibacterianos. Para los compuestos que resulte interesante (polimetálicos o que incluyan átomos de Co y Ni), se pretende estudiar algunas propiedades magnéticas de los mismos. Se espera obtener y caracterizar nuevos complejos metálicos, amigables ambientalmente y con interesantes propiedades fotoquímicas y biológicas.

[1] B. HALLING-SORENSEN ET al; Chemosphere. 36 (1998) 357-393. ”

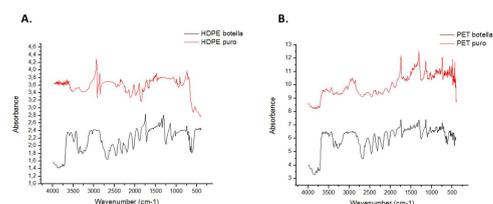
Cynthia Analia Fuentes : Craqueo catalítico de residuos plásticos para la producción de combustibles

Dirección de tesis : Jorge Sambeth/Patricia Vazquez

La preocupación ambiental de los desechos plásticos radica principalmente en que su principal materia prima (el petróleo) no es renovable y muchos de ellos no son biodegradables. Cabe destacar que el grado de complejidad de la problemática del consumo desmedido de los mismos ha sido muy alto durante muchos años y debido a su continuo incremento, se está buscando encontrar distintas alternativas para poder reducirlo y controlarlo. En este trabajo optamos por una estrategia basada en el reciclado químico con el fin de producir combustibles a partir de la recuperación de residuos plásticos por medio del cracking catalítico, evaluando el uso de diferentes plásticos y catalizadores en función de distintas condiciones de reacción. En una primera etapa del flujo de trabajo correspondiente, realizamos la caracterización de algunos plásticos que se muestran en la Tabla1, siendo principalmente reciclables PET, LDPE,HDPE, PP y en menor medida PVC y PS. En la figura 1 se muestran los FTIR de las siguientes muestras:

- BANDEJA DE COMIDA (HDPE)
- PLÁSTICO PURO HDPE (SIGMA-ALDRICH)
- BOTELLA DE AGUA MINERAL (PET)
- PLÁSTICO PURO PET (SIGMA-ALDRICH)

Tipo de plástico	Poliésteres Tereftalato	Poliésteres de alta densidad	Policloruro de vinilo	Poliésteres de baja densidad	Polipropileno	Poliuretano
SIGMA	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS
Estructura	$-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$	$-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$	$-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$	$-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$	$-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$	$-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$



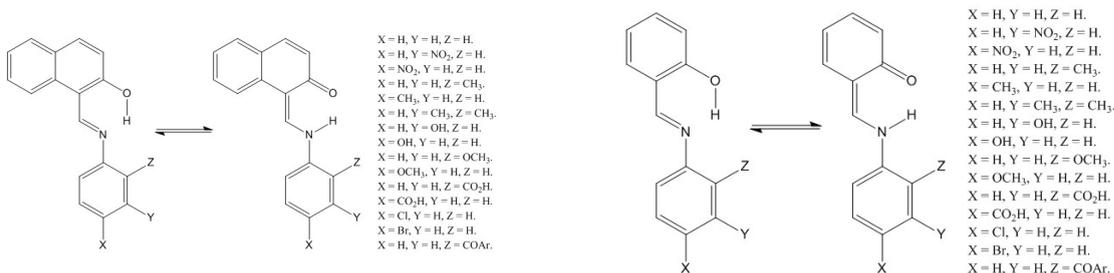
Contacto

cyn.fuentess@gmail.com.ar

Dacio Adhemar Iglesias : Tautomerismo en diversas familias de bases de Schiff: enol-imina vs ceto-enamina

Dirección de tesis : Director: Patricia Ercilia Allegretti. Co-Director: Danila Luján Ruiz

En este trabajo de tesis se pretende realizar un estudio exhaustivo del tautomerismo presente en bases de Schiff derivadas de la condensación de 2-hidroxibenzaldehído y 2-hidroxi-1-naftaldehído con un gran número de anilinas sustituidas. En primer lugar se sintetizaron las bases de Schiff deseadas, luego se procedió a purificarlas para finalmente, iniciar un estudio exhaustivo de su estructura en solución, mediante RMN, en estado sólido, mediante IR y rayos X y también en fase gaseosa, mediante GC-MS. Además, se inició un estudio teórico utilizando el programa Gaussian 09. Los resultados arrojados por los cálculos teóricos indican que, tanto en vacío como en disolución, existe una leve diferencia de energía entre ambos tautómeros menor a 2,2 Kcal/mol para la familia derivada de 2-hidroxi-1-naftaldehído, lo que muestra la existencia de un equilibrio muy rápido. Mientras que, para el caso de la familia derivada de 2-hidroxibenzaldehído, la diferencia es de 3 a 9 Kcal/mol, promediando en 7 Kcal/mol en favor del tautómero enol-imina, tanto en vacío como en disolución. Los resultados obtenidos del estudio mediante ¹H-RMN, ¹³C-RMN y HSQC-RMN, en DMSO-d₆ y CDCl₃, mostraron que los compuestos derivados de 2-hidroxibenzaldehído presentan una estructura predominante o exclusivamente de enol-imina. Por otro lado, los compuestos derivados 2-hidroxi-1-naftaldehído presentan señales promediadas entre ambas formas tautoméricas. El análisis de los espectros de FT-IR mostraron, para la mayoría de los compuestos, una absorción a aproximadamente 1620 cm⁻¹, cuya elevada intensidad es característica del grupo carbonilo presente en el tautómero ceto-enamina. Del estudio por difracción de rayos X de un monocristal se ha determinado la estructura presente en estado sólido, siendo para algunos casos la correspondiente al tautómero enol-imina y en otros la ceto-enamina.



Contacto

dacio-adhemar@hotmail.com

Daniela Giuliani : Especiación de compuestos asociados a material particulado (MP10 y MP2,5) en La Plata y alrededores: metales, hidrocarburos policíclicos aromáticos, simples y derivados. Evaluación del riesgo asociado

Dirección de tesis : Director: Andrés Porta/ Co-director: Jorge Esteban Colman Lerner

La contaminación del aire representa una amenaza importante para la salud pública en todo el mundo. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud del año 2012, la contaminación atmosférica en espacios abiertos (extramuros) en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provoca cada año 3,7 millones de defunciones prematuras. Un 88 % de esta carga de enfermedad recae en las poblaciones de los países en desarrollo. Numerosos estudios epidemiológicos ponen en evidencia como la exposición crónica a contaminantes relacionados al tráfico vehicular y la industria química y petroquímica, tales como material particulado (MP), metales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, compuestos orgánicos volátiles y gases inorgánicos, produce efectos adversos al desarrollo y la función pulmonar, además del incremento de la morbilidad respiratoria, expresada frecuentemente en término de diagnóstico de asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), e incremento de la mortalidad principalmente en niños. La tesis doctoral tiene como objetivo general estudiar las características de contaminantes atmosféricos de gran importancia como lo son los compuestos asociados al material particulado, MP10 y MP2,5, básicamente metales e hidrocarburos policíclicos aromáticos, y su especiación, en el aire extramuros de la región comprendida por los partidos de La Plata y Ensenada. Los resultados obtenidos de la especiación de dichos compuestos consistirán el insumo principal para desarrollar una evaluación del riesgo asociado. Se utilizarán diversas metodologías complementarias, como monitoreos estacionales del material particulado en suspensión (MP), y el análisis fisicoquímico y espectroscópico de su composición, para establecer la especiación de los compuestos asociados.

Contacto

danielag_sm2@hotmail.com

Dante Fratebianchi: Estudio de la producción de poligalacturonasas de *Aspergillus sojae*: producción, sobreexpresión, escalado y aplicación en procesos biotecnológicos industriales

Dirección de tesis : Sebastián F. Cavalitto

La búsqueda y el estudio de enzimas microbianas útiles y sus aplicaciones biocatalíticas es crucial para el desarrollo de la biotecnología industrial. Una vez detectado el biocatalizador con las propiedades buscadas, éste debe ser purificado para estudiar sus propiedades más relevantes, determinar cuáles son los factores que controlan su eficiencia y así poder producirlas en cantidades necesarias para la aplicación deseada. Cuando, como en el caso de enzimas extracelulares de hongos filamentosos, los microorganismos producen cantidades muy pequeñas de proteínas, puede recurrirse a clonar la proteína en un vector de expresión y sobreexpresarla, o bien a desarrollar una estrategia de escalado de producción adecuada. De este modo, es posible producir proteínas con actividad terapéutica, de alto valor agregado, o enzimas en mayor cantidad y a menor costo. En este marco y debido a la creciente demanda en la utilización de poligalacturonasas en procesos industriales, se decidió abordar el estudio de estas enzimas producidas por el hongo filamentoso *Aspergillus sojae*.

Algunos objetivos:

- Estudiar la composición del medio y condiciones de cultivo (parámetros operacionales) utilizando diseños experimentales y herramientas estadísticas, para obtener altos rendimientos en la producción de pectinasas.
- Establecer una estrategia adecuada de downstream processing para la recuperación de pectinasas del medio de cultivo. Caracterizar la/s enzima/s purificada/s mediante procedimientos bioquímicos, biofísicos y bioinformáticos.
- Estudiar la influencia del escalado sobre la producción enzimática.
- Determinar si la enzima producida obedece los estándares de aplicación industriales, de acuerdo a la legislación actual y mediante comparación con productos comerciales.”

Contacto
dantefratebianchi@gmail.com

Diego Damián Colasurdo : Estudio de la adsorción de los pesticidas atrazina y acetoclor sobre partículas de sílice funcionalizadas para su eliminación de aguas contaminadas

Dirección de tesis : Patricia E. Allegretti/ Sergio L. Laurella

La motivación del presente plan de tesis consiste en lograr la remoción de manera selectiva y eficiente pesticidas ampliamente utilizados en la agricultura argentina de sus matrices acuosas utilizando para ello técnicas de adsorción. Parte del presente trabajo involucra el diseño y la síntesis de diferentes adsorbentes, los cuales son derivados de partículas de dióxido de silicio amorfo (sílica comercial) y sobre los que se realizan reacciones de funcionalización, incorporando grupos orgánicos capaces de interactuar de manera selectiva con diferentes sitios de los pesticidas seleccionados. La caracterización de estos adsorbentes se realiza tanto de manera física (determinación de tamaño de poro, superficie específica) como químicos, a fin de cuantificar el número de funciones orgánicas introducidas por unidad de masa de adsorbente. En una segunda etapa, luego del estudio cinético y termodinámico de los sistemas de interés mediante la realización de cinéticas de adsorción para la estimación de tiempos de equilibrio y de isothermas de adsorción para evaluar la cantidad máxima de pesticida adsorbido en función de la concentración del mismo en solución, se pretende realizar un proceso de desorción y posterior fotólisis de los pesticidas retenidos, a fin de generar residuos que no sean hostiles con el medio ambiente. Para este fin, se estudiarán procesos oxidativos del tipo Fenton y Foto-Fenton, evaluando tiempos de reacción, viabilidad en la utilización de catalizadores y productos obtenidos con sus respectivos riesgos ambientales, para así elegir la alternativa más amigable, logrando así la remediación de aguas utilizadas para consumo humano.

Contacto

diego.colasurdo@gmail.com

Dittler María Laura : Síntesis y caracterización de nanocompositos basados en la hidroxiapatita dopada con metales y biomoléculas con potenciales aplicaciones en Ingeniería de Tejidos

Dirección de tesis : Gonzalez Mónica Cristina

En las últimas décadas el uso de nanomateriales como sustitutos óseos ha estado a la vanguardia, dado que permiten imitar las propiedades del hueso natural cuya formación involucra nanopartículas de hidroxiapatita (HAP). Entre las propiedades que deben cumplir los materiales de forma que favorezcan la osteointegración se encuentran la biodegradabilidad y la capacidad de liberar iones inorgánicos al medio. En este sentido, una de las limitaciones del uso de la HAP sintética es su elevado grado de cristalinidad que redundará en una disminución de su biodegradabilidad. Una de las estrategias para mejorar las propiedades mecánicas y la capacidad de liberación de iones es el dopado de la HAP con iones metálicos, lo cual produce cambios en la cristalinidad, la disolución y otras propiedades físicas de la apatita, como también sobre su biocompatibilidad y bioactividad. A su vez la modificación superficial de los nanomateriales con biomoléculas es otra estrategia que permite una mayor osteointegración, dado que actúan como factores de reconocimiento celular y permiten la proliferación de osteoblastos sobre el implante.

Dentro de los objetivos del presente trabajo, se desarrolló la síntesis y caracterización de nanopartículas de HAP dopadas con iones Fe^{+2} y Zn^{+2} , capaces de soportar los procesos de biomineralización con la consecuente liberación de estos iones. A su vez, se logró funcionalizar la superficie de nanopartículas de HAP con grupos carboxilato mediante el anclado superficial del ácido 3-fosfono-propionico. La presencia de grupos carboxílicos superficiales permite el recubrimiento mediante la formación de enlaces amida con aminoácidos y polipéptidos que pueden actuar como factores de reconocimiento celular.”

Contacto

mlauradittler@gmail.com

Eugenia Alejandra Orosco Condori : Preparación y caracterización de complejos metálicos con potenciales aplicaciones como agentes contrastantes en estudios de Resonancia Magnética Nuclear

Dirección de tesis : Rosana Mariel Romano / Carlos Omar Della Védova

El trabajo de tesis se orienta a la búsqueda de complejos metálicos que puedan ser empleados como agentes contrastantes en estudios clínicos de RMN de segunda generación, es decir con mayor poder de contraste que los actualmente disponibles. Los metales que originan complejos paramagnéticos que tienen uno o más electrones desapareados pueden ser candidatos para ser utilizados como agentes contrastantes en estudios de Imágenes de Resonancia Magnética (IRM), mejorando la calidad de la resolución de las imágenes de la estructura del cuerpo y sus funciones. El ion Mn(II) con 5 electrones desapareados en la configuración electrónica originada por campos de ligandos débiles se encuentra entre los mejores metales paramagnéticos para ser empleado en IRM. Las actividades incluidas en el trabajo de tesis involucran la preparación de compuestos moleculares conteniendo grupos xantatos, enlaces disulfuro y ligandos nitrogenados con potenciales propiedades como ligandos en complejos de coordinación. La elección estos sistemas se basa en las propiedades como ligandos en complejos de coordinación metálicos, a través de los átomos de azufre y/o nitrógeno. La caracterización de estas especies se realiza utilizando espectroscopia vibracional (IR y Raman), CG-MS, espectroscopia UV-visible y determinación estructural por difracción de rayos X. Posteriormente, estos compuestos se utilizan para la preparación de complejos de coordinación de Mn(II). La caracterización de los complejos se realiza mediante el estudio de sus propiedades estructurales y espectroscópicas. También se evalúan otras propiedades como la solubilidad en diferentes solventes y la distribución de tamaño de partícula en solución. Para evaluar la efectividad de los complejos como agentes contrastantes se estudian sus propiedades de relajación en solución.

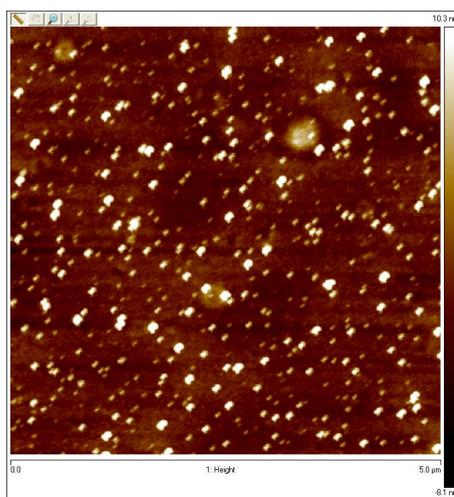
Contacto

e_orosco@quimica.unlp.edu.ar

Fiorela Ghilini : Funcionalización de superficies con biomoléculas

Dirección de tesis : Dra. Patricia L. Schilardi

Cuando un material artificial se incorpora al organismo, en el primer contacto con los fluidos biológicos, las biomoléculas se adhieren al material, creando una nueva interfaz entre éste y el sistema vivo. Esta interfaz condiciona la adhesión de microorganismos ya presentes en el individuo o que hayan ingresado por contaminación del material o manipulación inapropiada durante el proceso quirúrgico. La funcionalización del biomaterial con biomoléculas podrían lograr controlar completamente este evento, permitiendo asegurar el éxito del procedimiento. El objetivo del trabajo es diseñar estrategias de funcionalización de superficies y así conferirle propiedades antibacterianas, manteniendo la biocompatibilidad del material. En particular, en esta primera etapa del trabajo de tesis se utiliza la inmovilización sobre titanio de lactoferrina. Ésta es una proteína de la familia de las transferrinas presente en la leche y actúa en la superficie de las mucosas como primera línea de defensa. Su actividad antimicrobiana ha sido demostrada y se debe a la captación de hierro (Fe^{3+}) del entorno, inhibiendo el crecimiento bacteriano y la expresión de factores virulentos. Asimismo tiene la capacidad de adherirse a la membrana externa de Gram negativos, liberando lipopolisacáridos (LPS) de su estructura (1). La proteína se adsorbió sobre el sustrato por inmersión del mismo en una solución de lactoferrina. Se caracterizó la superficie obtenida mediante técnicas de microscopia AFM en líquido y en aire y FTIR. Se analizarán las propiedades de mojado, las interacciones existentes entre la proteína y el sustrato y su estabilidad.



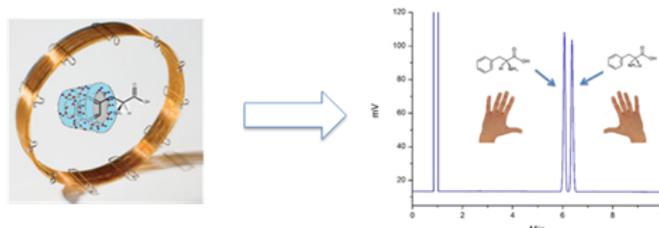
(1) ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE LA LACTOFERRINA: MECANISMOS Y APLICACIONES CLÍNICAS POTENCIALES, 2005

Contacto
nienna.gh@gmail.com

Fiorella Menestrina : Separación de compuestos quirales por cromatografía de gases. Determinación de constantes de asociación enantiómero-selector quiral empleando columnas capilare

Dirección de tesis : Castells Cecilia/Osorio Grisales Jaiver

El reconocimiento enantioselectivo entre un selector quiral y un enantiómero es la base para lograr su separación y, desde el punto de vista analítico, para realizar eficientemente el análisis de la pureza enantiomérica de compuestos quirales en muestras reales. Se construyeron columnas capilares quirales mediante el depósito uniforme de distintas soluciones del derivado octakis(6-O-tert-butildimetilsilil-2,3-di-O-acetil)-cuadrado-ciclodextrina en 14 % cianopropilfenilmetilpolisiloxano (OV-1701) en el interior de capilares de sílice fundida de 250 μ m de diámetro interno empleando una técnica estática a alta temperatura. Se evaluaron las características cromatográficas de las columnas fabricadas empleando un soluto testigo. La capacidad de enantioconocimiento hacia derivados trifluoroacetilados de aminoácidos fue determinada a distintas temperaturas. Se ha propuesto un método sencillo y confiable de determinación de constantes de asociación enantiomérica empleando columnas capilares, sin el uso de ninguna hipótesis ad-hoc, con lo que pueden estimarse estas constantes de asociación con excelente precisión [1]. Este resultado, junto al método de construcción de columnas capilares, coloca a la cromatografía gaseosa capilar no solo como una metodología analítica establecida sino también como una técnica sencilla para determinar propiedades fisicoquímicas relevantes al proceso enantioseparativo[2].



[1] LEBED, P., KEUNCHKARIAN, S., OSORIO GRISALES, J., CASTELLS, C.B., (2014) J. CHROMATOGR. A, 1324 198–206.

Francisca Aparicio : Generación de Nanopartículas Magnéticas (NPs) como materiales adsorbentes y fotosensibilizadores para tratamiento de aguas

Dirección de tesis : Directores: Dr. Daniel O. Mártire y Dr. Luciano Carlos

A pesar de las bajas concentraciones en aguas naturales, tanto los contaminantes orgánicos como los iones metálicos tóxicos (Hg^{2+} , Pb^{2+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Ag^{+} y As^{3+}) representan un problema severo de la salud ambiental y pública. Para lograr la detoxificación de aguas contaminadas se emplean varias técnicas. Recientemente el uso de NPs de magnetita como adsorbentes en tratamientos de aguas ha recibido atención dado que posibilita la separación y remoción de contaminantes fácilmente mediante el empleo de campos magnéticos. Las NPs de magnetita desnudas son susceptibles a oxidación y se agregan fácilmente¹, por ello es conveniente su modificación superficial. Una modificación superficial interesante es el agregado de sustancias húmicas (SH). Las sustancias húmicas (SH) son los mayores constituyentes de la materia orgánica disuelta. Debido a la variedad de grupos orgánicos que contienen, son buenos agentes complejantes de metales y adsorbentes de compuestos orgánicos². Además, su fotólisis conduce a la formación de varias especies reactivas (radicales libres, electrones hidratados, estados tripletes reactivos, radicales hidroxilo, oxígeno singlete molecular, peróxido de hidrógeno), que intervienen en la fotoquímica acuática³. En esta Tesis se propone el desarrollo de NPs magnéticas a partir de SH tanto para la adsorción y/o reducción de metales como para la adsorción y/o fotodegradación de contaminantes orgánicos.

1 D. MAITY AND D.C. AGRAWAL, JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS 2007, 308, 46-55.

2X.Q. LU AND R. JAFFE, WATER RES., 2001, 35, 1793-1803.

3 W.J. COOPER, ADV. CHEM. SER. 1989, 219, 332-362

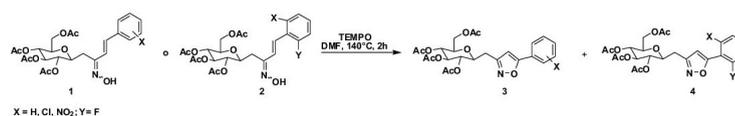
Contacto

faparcio@inifta.unlp.edu.ar

Helberth Jesús Llantén Martínez : Obtención de isoxazoles mediante ciclación via radicales

Dirección de tesis : Director: Pedro A. Colinas

Los derivados de isoxazoles poseen actividad antifúngica, antiinflamatoria, antiviral y antibacterial 1. Los isoxasoles 3 y 4 fueron sintetizados vía radicales a partir de las oximas 1 y 2 respectivamente mediante ciclación del radical iminoxilo generado por la reacción entre dichas oximas y TEMPO 2 como iniciador, con tiempos de reacción entre 2 y 4 hs, con rendimientos entre 75 % y 100 %, como se muestra en el Esquema 1.



1- SHAIK, K.; KAMBHANPATI, U.; KUNTA, S.; PHARMANEST, 2014, 5, 199,1994.

2- ZHU, X.; WANG, Y.; ZHANG, F.; CHIBA, S.; ORG.LETT. 2013, 13, 3214, 3217.

Hernán R. Sánchez : Descriptores mecanocuánticos provenientes de cálculos de propiedades magnéticas

Dirección de tesis : Reinaldo Pis Diez / Andrew Mercader

La esencia de la teoría QSPR (Quantitative Structure–Property Relationships) es considerar que los valores de magnitudes correspondientes a distintas especies químicas, pueden ser estimados a partir de modelos estadísticos, construidos utilizando variables que surjan del empleo de algoritmos aplicables sobre representaciones formales de estructuras moleculares.

A las variables con carácter potencialmente predictor se les llama descriptores. Actualmente no existen muchos descriptores basados en propiedades magnéticas moleculares. En este plan de tesis se propone explorar la viabilidad de la generación de descriptores con alto poder predictivo para solubilidades, $\log P$ y temperaturas de ebullición, a partir de formas funcionales ampliamente empleadas en QSPR (en principio WHIM, MORSE3D, RDF, GETAWAY y ATS) aplicadas utilizando variables resultantes de cálculos de propiedades magnéticas. Ejemplos de estas últimas son el tensor de desplazamiento isotrópico, y distintos aportes a las constantes J y K (contacto de Fermi, espín-dipolar, paramagnético espín-órbita, diamagnético espín-órbita, acoplamiento espín-espín nuclear total).

Los cálculos de sistemas sometidos a un campo magnético externo se enmarcan en el formalismo de CDFT (Current Density Functional Theory). Los inconvenientes con la elección del origen de la función gauge (para el potencial vector magnético) debidos a las limitaciones prácticas del conjunto de funciones base, son tratados con el método GIAO (Gauge-Including Atomic Orbital). El nivel de cálculo escogido es B3LYP/6-311+G(2d,p).

Los cálculos se realizaron sobre 935 moléculas de las cuales se dispone de información experimental. Previamente se llevó a cabo una búsqueda conformacional para encontrar las estructuras más estables de las mismas.

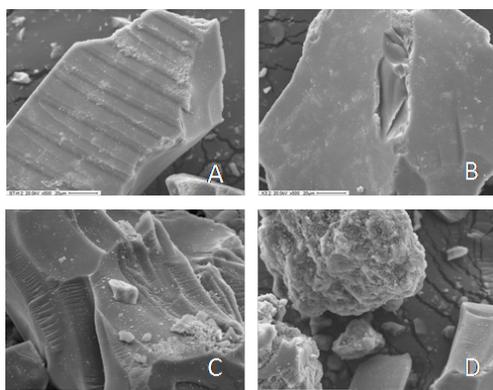
Contacto

hernan.sanchez.ds@gmail.com

Katerine Igal : Síntesis y caracterización de matrices síliceas modificadas con carbón extraído del reciclado de pilas

Dirección de tesis : Directora: Patricia Vázquez/Co-Director: Jorge Sambeth

El hábitat urbano y el medioambiente son fuertemente influenciados por los productos sintetizados, usados y desechados por los habitantes. El incremento en el volumen de estos residuos, tanto industriales como hogareños, junto con la disminución de los espacios de disposición de los desechos, son factores asociados al aumento de la contaminación. Por lo tanto, es muy importante dirigir los materiales de desecho hacia su reutilización, por ejemplo, el reuso de los materiales que contienen las pilas, tanto la cubierta externa como el Zn que forma parte de su relleno interno, y el carbón mezclado con otros óxidos. En este trabajo se realizó la síntesis de sílice a través del método sol-gel, a partir del precursor tetraetilortosilicato y usando como catalizador ácido acético glacial, incorporando el carbón proveniente del reciclado de las pilas en desuso, que será usado como template, en distintas concentraciones, mientras que el Zn reciclado se adicionara a las muestras como biocida, además de cationes Ag, ya que el objetivo final del proyecto es la obtención de telas antimicrobianas. Aquí se presenta la primer parte de este proyecto que es el estudio de la influencia del carbón en la matriz de la sílice. La nomenclatura de las muestras sintetizadas fueron KHA para la sílice sin carbón y K1HA, K2HA, K3HA para los sólidos con 0,1, 1,0 y 10,0 % p/p de carbón, respectivamente. Los sólidos se caracterizaron mediante las técnicas de SEM-EDX, DRX, FT-IR, BET y titulación potenciométrica. Algunos resultados obtenidos se muestran a continuación. En la Tabla 1, se muestra la composición química, propiedades acidas y estructurales de las muestras sintetizadas. En la Figura 1 se observa las micrografías SEM de las muestras sintetizadas siendo (A)KHA, (B)K1HA, (C)K2HA y (D)K3HA.



Muestras	[C] %P/P	E _{titulac} (mV)	S _{BET} (m ² /g)
KHA	0	157,9	390,3
K1HA	0,1	148,3	338,1
K2HA	1,0	144,9	402,6
K3HA	10,0	129,2	457,6

Contacto

katerineigal@gmail.com

Irene Losilla Bermejo : Obtención y estudio de nuevos materiales híbridos soportados con potenciales actividades biológicas y catalíticas

Dirección de tesis : Delia Beatriz Soria/Ileana Daniela Lick

El objetivo de la tesis, está orientado al estudio biológico y catalítico de nuevos materiales eco-compatibles. Así, gran cantidad de productos naturales aplicados en la medicina como antibacterianos, antifúngicos y anticancerígenos han sido encontrados en compuestos de naturaleza polifenólica como las chalconas y alcoholes aromáticos polifuncionales. Pero existe escasa información sobre la capacidad complejante de estas sustancias tan bioactivas, tema de interés biológico y tecnológico. Desde el punto de vista tecnológico, interesa el estudio de las propiedades magnéticas de diferentes compuestos de coordinación lo que ha conducido a un importante avance en la interpretación teórica del comportamiento magnético, especialmente en compuestos de coordinación polinucleares utilizando distintos soportes. Se propone desarrollar nuevos complejos metálicos con sustancias bioactivas, estudiar el efecto de la formación del complejo sobre las propiedades biológicas y catalíticas de las mismas, tanto aislados como soportados sobre diferentes materiales inorgánicos (sílice y geomateriales) con la idea de estudiar y modificar/optimizar sus propiedades fisicoquímicas, así como biológicas y catalíticas. Determinar propiedades fisicoquímicas y espectroscópicas tanto de los complejos como de los materiales soportados. Desde el punto de vista biológico, estudiar como se modifican las propiedades antibacterianas y antifúngicas de los complejos y de los materiales soportados, por medio de pruebas de actividad. Por otra parte, los materiales obtenidos, serán sometidos a tratamientos térmicos de alta temperatura con el fin de obtener especies oxídicas de alta dispersión y con tamaños de cristal nanométricos. Estos sistemas se utilizarán como catalizadores en las reacciones de eliminación de hidrocarburos remanentes presentes en fuentes de emisión.

Contacto

irene.losillabermejo1037@gmail.com

Jaime Fernando Martínez Suárez :Electrofuncionalización y electrotransformaciones de colorantes en solventes no acuosos

Dirección de tesis : Director: María V. Mirífico/Co-Director: José A. Caram

Los colorantes orgánicos se han empleado desde la antigüedad para el teñido de fibras y tejidos, en pinturas, como indicadores de pH, en fotografía, en las industrias farmacéutica, cosmética y alimenticia, y más recientemente como inhibidores de la corrosión de metales y en la conversión de energía solar en electricidad (energía fotovoltaica) mediante celdas solares sensibilizadas. Su naturaleza estructural es muy amplia y las reacciones químicas son variadas tanto en escala de laboratorio como industrial. En este contexto, las reacciones electroquímicas (EQs) resultan cada vez más relevantes en relación con la protección del medio ambiente. Estos procesos son ambientalmente benignos pues la formación de subproductos, productos secundarios y residuos disminuye marcadamente respecto a las reacciones químicas tradicionales. Además, es posible con solo modificar el potencial aplicado aumentar la selectividad y favorecer ciertas reacciones difíciles. Muchas reacciones que por vía química tradicional serían imposibles pueden llevarse a cabo electroquímicamente: e.g. acoplamiento de dos electrófilos. La EQ se ha convertido en una poderosa herramienta de síntesis, y permite nuevas oportunidades de enfrentarse a los desafíos tecnológicos que el mundo industrial impone en busca de sistemas eficientes, pero sustentables. La motivación es contribuir al conocimiento de las propiedades electroquímicas y químicas de colorantes empleados en industrias y con fines académicos. El área de estudio se concentra en la transformación de colorantes por vía EQ para obtener nuevos derivados o nuevos colorantes a partir de los ya existentes en el comercio o en ámbitos académicos.

Javier Garcia : Cálculo de estados ligados y resonancias de sistemas de interés fisicoquímico

Dirección de tesis : Francisco M. Fernández

El método Riccati-Padé (RPM) consiste en representar la derivada logarítmica regularizada de la función de onda por medio de un aproximante de Padé de orden $[M/N]$, el cual otorga los primeros $M + N + 1$ coeficientes del desarrollo en serie de la función aproximada. Esta condición lleva a un sistema de ecuaciones que tiene solución no trivial si se anula el determinante de Hankel construido con dichos coeficientes. Las dos principales ventajas de este método son: a) Velocidad de convergencia exponencial, b) Obtiene tanto los estados estacionarios de un sistema como sus resonancias resolviendo la misma ecuación.

Anteriormente, el RPM fue aplicado con éxito para obtener estados estacionarios, resonancias y estados virtuales de problemas unidimensionales, de fuerzas centrales, y para sistemas acoplados de dos osciladores. Entre los primeros se encuentran los pozos múltiples, y también una familia de potenciales complejos que presentan espectro real. Nuestro trabajo consiste en profundizar el estudio de las propiedades analíticas del RPM, establecerlo como una herramienta útil y precisa para la resolución de la ecuación de Schrödinger y problemas asociados, e intentar aplicarlo a la resolución de sistemas de varias ecuaciones acopladas y a ecuaciones no separables.

Hasta ahora, logramos aplicar el RPM con éxito para obtener parámetros críticos de pozos finitos de potencial, el espectro real de potenciales complejos unidimensionales, y los estados estacionarios y resonancias de pozos múltiples unidimensionales. También incursionamos exitosamente en la resolución de sistemas de dos ecuaciones acopladas, como fue el caso del efecto Stark en el átomo de hidrógeno (con campos eléctricos reales e imaginarios), y los estados estacionarios del ión H_2^+ . En varias ocasiones obtuvimos los resultados más precisos de la literatura.

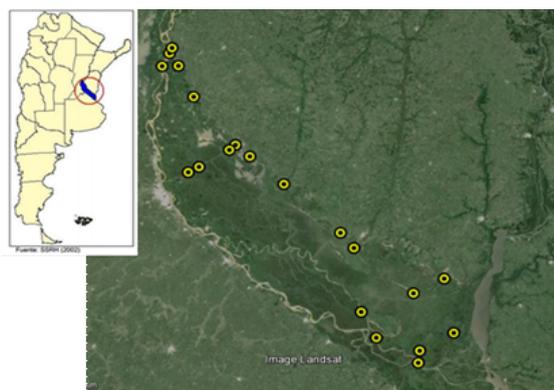
Contacto

jgarcia@inifta.unlp.edu.ar

Jezabel Primost : Flujo de nutrientes en aguas superficiales del delta del Paraná. Impactos del desarrollo productivo regional en la sustentabilidad del ecosistema

Dirección de tesis : Alicia Ronco / Carolina Sasal

El Delta del Paraná es un macrosistema ecológico formado por un mosaico de humedales fluvio-costeros. A pesar de su larga historia de uso, hasta hace pocas décadas este sistema estaba relativamente libre de los impactos derivados de las actividades humanas y por lo tanto conservaban su extensión, estructura y funciones originales. Sin embargo, recientemente se han registrado amenazas de diverso grado, que afectan no sólo a la calidad de sus aguas sino también a la conservación de su diversidad de especies y paisajes, y a su cultura isleña. Dentro de los servicios que provee, desempeña un papel decisivo en el reciclado natural de nutrientes y purificación del agua. En este sentido, se estudian los parámetros de calidad y flujo de nutrientes en 20 sitios representativos de aguas superficiales en el delta del Paraná (delta entrerriano) y afluentes que recorren en sentido N-S el interior de la provincia de Entre Ríos (Río Gualeguay, A°Nogoyá y A ° El Clé). Los muestreos se realizan con un periodo trimestral desde agosto de 2014, donde se realizan determinaciones in-situ de parámetros fisicoquímicos y se toman muestras para análisis en laboratorio de nutrientes (Fosforo total, Fósforo reactivo soluble, Nitritos, Nitratos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno Total Kjeldahl, Carbono Orgánico Total y Disuelto), sólidos totales y en suspensión, alcalinidad, dureza y Materia Orgánica. Los resultados preliminares permiten observar una gran homogeneidad en la composición de las aguas del macro humedal a lo largo del mismo (NE-SO), que se diferencian de la composición de los tributarios que recorren zonas productivas de la provincia, donde tanto la carga de nutrientes como parámetros son del orden de 5 a 10 veces superiores a las aguas del propio delta.



Zona de estudio y sitios de muestreo

Contacto

jezabel.primost@gmail.com

Joaquín E. Martínez Porcel : Nanopartículas de sílice con revestimiento de metales nobles para uso en terapia fotodinámica

Dirección de tesis : Daniel O. Mártire / Valeria B. Arce

La fototerapia es un tratamiento médico de cáncer y enfermedades infecciosas periféricas en el que se usa luz. En terapia fotodinámica (PDT), el tratamiento ocurre mediante una serie de reacciones fotoquímicas disparadas por moléculas fotoactivadas, los fotosensibilizadores (PS). Las nanoestructuras de los metales nobles son candidatos prometedores para esta terapia por sus efectos de aumento de los campos ópticos debido a fenómenos de absorción y dispersión de luz. Cuando las NPs son iluminadas, sufren un fenómeno que se conoce como resonancia localizada superficial del plasmón (LSPR) [1]. Las partículas de mayor tamaño no esféricas producen un aumento en la fluorescencia de los colorantes orgánicos acompañada de una disminución de sus tiempos de fluorescencia (metal enhanced fluorescence: MEF) [2]. Por otro lado, en presencia de las NPs metálicas, se produce un aumento de la fosforescencia de las moléculas orgánicas. Combinando la teoría de dispersión electromagnética con el auto-ensamblado molecular y la química de crecimiento coloidal, puede diseñarse un nuevo tipo de NPs compuestas (core-shell) que consisten en un núcleo dieléctrico (SiO₂) cubierto con una capa metálica de escala nanométrica (Ag o Au). Variando el espesor del núcleo y del recubrimiento metálico, el plasmón de estas NPs puede ser colocado en cualquier lugar dentro de la región visible o infrarroja del espectro óptico [3]. En esta tesis se investigará el efecto de las NPs compuestas sobre las propiedades fotofísicas y el rendimiento cuántico de generación de $^{1}O_2$ () de los sensibilizadores con aplicación en la localización intracelular y en la eficiencia de la PDT.

[1] X. HUANG, ET. AL. J. AM. CHEM. SOC. 128 (2006) 2115.

[2] J.R. LAKOWICZ, PRINCIPLES OF FLUORESCENCE SPECTROSCOPY, SPRINGER, SINGAPUR, 2006.

[3] S.J. OLDENBURG, ET AL. HALAS, CHEM. PHYS. LETT. 288 (1998) 243.

Contacto

martinezporceljoaquin@gmail.com

José Francisco Aranda :Estudio, desarrollo y aplicación de propiedades de interés agronómico

Dirección de tesis : Director: Pablo R. Duchowicz / Co-Director: Eduardo A. Castro

La Teoría QSPR-QSAR, permite predecir las propiedades fisicoquímicas y biológicas de sustancias químicas, a partir de una relación hipotética entre la estructura molecular y tales propiedades mencionadas [1]. El plan de tesis implica un trabajo multidisciplinario donde se aplicarán modelos de dicha teoría en compuestos agroquímicos. Se estudiarán amplios conjuntos moleculares (compuestos aromáticos, compuestos organofosforados, piretroides sintéticos, etc.). Las propiedades a estudiar son, el coeficiente de sorción en suelo, el factor de bioconcentración, la actividad antialimentaria en insectos, etc. La estructura molecular se representa a través de números denominados descriptores moleculares. Los programas empleados para el diseño de las estructuras moleculares, como para el cálculo de descriptores son de acceso libre [2, 3, 4]. La función que vincula los descriptores moleculares con la propiedad se establece través de la técnica de Regresión Lineal Multivariable (MLR), mediante un algoritmo llamado “Método del Reemplazo” [5] desarrollado en Matlab [6]. Los resultados conseguidos en el presente plan influirá el rumbo a seguir en los años venideros en esta área de investigación.

[1] C. HANSCH, A. LEO, EXPLORING QSAR. FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS IN CHEMISTRY AND BIOLOGY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, D. C., 1995.

[2] ACD/CHEM SKETCH 12.0, [WWW.ACDLABS.COM](http://www.acdlabs.com).

[3] YAP CW (2011). PADEL-DESCRIPTOR: AN OPEN SOURCE SOFTWARE TO CALCULATE MOLECULAR DESCRIPTORS AND FINGERPRINTS. JOURNAL OF COMPUTATIONAL CHEMISTRY. 32 (7): 1466-1474.

[4] CORAL SEA, [HTTP://WWW.INSILICO.EU/CORAL/](http://www.insilico.eu/coral/)

[5] P. R. DUCHOWICZ, E. A. CASTRO, F. M. FERNÁNDEZ, COMMUN. MATH. COMPUT. CHEM. (MATCH) 2006, 55, 179.

[6] MATLAB 7.0, THE MATHWORKS, INC., [HTTP://WWW.MATHWORKS.COM](http://www.mathworks.com).

Contacto

jfaranda10@gmail.com

Juan Manuel Crespo : Inmovilización de alfa-galactosidasa para la hidrólisis de azúcares complejos presentes en melaza de soja

Dirección de tesis : Sebastián Cavalitto

El sector agrícola y las industrias que de él dependen, producen enormes cantidades de desechos, que pueden convertirse en materias primas y co-productos, para ser utilizados como substratos económicos en procesos fermentativos (Solaiman et al, 2006). La melaza de soja, obtenida como desecho en la producción de proteína texturizada, contiene grandes cantidades de azúcar, en especial sacarosa, glucosa, estaquirosa y rafinosa. Estas dos últimas, representan casi el 50 % de los azúcares presentes y resultan imposibles de fermentar por *Saccharomyces cerevisiae* (Romao et al, 2012). Debido a esto, un proceso de hidrólisis de estos azúcares, resulta necesario para poder consumir de manera eficiente todos los azúcares presentes en la mezcla y convertirlos en etanol a través del proceso fermentativo. La hidrólisis enzimática resultaría en una buena alternativa para llevar adelante este proceso. La alfa-galactosidasa (alfa-Gal), cataliza la hidrólisis de residuos de galactosa unidos por enlaces alfa(1,6)glicosídicos de oligosacáridos sencillos como la melibiosa, rafinosa y estaquirosa. A fin de poder reutilizar la enzima, se inmovilizó la misma en una matriz polimérica, dónde se determinaron parámetros cinéticos y fueron comparados con aquellos obtenidos con la enzima libre. Asimismo la enzima inmovilizada fue empaquetada en columna (flujo pistón) y en reactor de mezclado perfecto. Se observó que la eficiencia en la inmovilización fue del 100 % y que ambos sistemas resultan interesantes desde el punto de vista industrial. Si bien los porcentajes de hidrólisis no fueron óptimos, incluso a caudales bajos, se logró hidrolizar el 40 % de la rafinosa (utilizada como estándar). Ensayos con melaza de soja serán realizados para observar la productividad tanto en flujo pistón como en reactor de mezclado perfecto.”

Julian Del Pla : Estudio computacional del efecto promocional del cobalto en agregados aislados de Mo y Co como modelo de catalizadores de Hidrodesulfurización

Dirección de tesis : Dr. Reinaldo Pis Diez

La remoción del contenido del azufre conocida como Hidrodesulfurización, HDS, es un proceso de gran importancia en la industria petrolera. Desde hace 60 años este se lleva adelante a través del uso de catalizadores a base de sulfuros de metales de transición, SMT, fundamentalmente de sulfuros de Molibdeno soportados sobre alúmina con agregados de Cobalto como promotor. Para tratar de entender el proceso catalítico, se han realizado estudios, tanto experimentales como teóricos[1], que si bien han proporcionado un mayor entendimiento del tipo de especies presentes[2], e incluso, postulado algunos mecanismos posibles de funcionamiento[3], no dan cuenta del efecto promocional del Cobalto, aislándolo del efecto del soporte y del enlace azufre-metal. Por esto propusimos realizar un estudio teórico sistemático dentro del marco de la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT) de agregados bimetalicos pequeños como modelo de catalizadores de HDS. Para ellos se optimizarán las mejores estructuras posibles de agregados de Mo, por un lado, y de Co, por el otro, y finalmente bimetalicos con una proporción Co/Mo de entre 0,25 y 0,60, la óptima según los estudios experimentales. Estas estructuras deben ser analizadas al nivel electrónico, vibracional, termodinámico y magnético, tanto aisladas como frente a la molécula de H para dilucidar el efecto que existe al agregar la proporción óptima de promotor.

1 - I. BORGES JR. AND A. M. SILVA, J. BRAZ. CHEM SOC. 23, 1789 (2012).

2 - H. TOPSØE, B. S. CLAUSEN, R. CANDIA, C. WIVEL, AND S. MØRUP, J. CATAL. 68, 433 (1981).

3 - G. HAGENBACH, P. COURTY, AND B. DELMON, J. CATAL. 31, 264 (1973).

Contacto

juliandelpla@gmail.com

Julie V. Maya Girón : Interacción de nanopartículas hidrofílicas de la plata con DMPC, con modelo de biomembrana

Dirección de tesis : María Elena Vela

El uso de nanopartículas (NPs) sintéticas se ha incrementado enormemente en los últimos años debido a su creciente uso en aplicaciones biomédicas y en nanomedicina. Por este motivo es que resulta sumamente importante el estudio de las interacciones entre las NPs con las membranas celulares por los efectos de toxicidad y para su uso como dispositivos de liberación controlada de fármacos.

OBJETIVOS: Estudiar la interacción de AgNPs modificadas con citrato (AgNPs-CIT) y con ácido 4-mercaptobenzoico (AgNPs-MBA) con monocapas de dimiristoilfosfatidilcolina (DMPC).

RESULTADOS: Se evaluó la adsorción de las NPs desde soluciones acuosas a pH 7 en la interfaz de DMPC a diferentes presiones de superficie, a fin de conocer si la organización bidimensional que posee el lípido en la interface condiciona la interacción con las AgNPs. Las AgNPs-CIT producen una modificación en el área que ocupa DMPC hasta aproximadamente 20 mN/m, luego las isothermas prácticamente se superponen indicando que las NPs que estaban en la interfaz son excluidas. La interacción de AgNPs-MBA con DMPC produce una expansión del área en toda la isoterma que es prácticamente constante y representa un incremento en el área de 11 a 15 %. El análisis topográfico de los films por BAM, se condice con los resultados obtenidos en las isothermas, la presencia de las AgNPs-MBA en la interface es más evidente que la de AgNPs-CIT en films de DMPC.

CONCLUSIONES: Tanto las AgNPs-CIT como AgNPs-MBA interactúan de la misma manera a bajas presiones de superficie, mientras que a mayores presiones se observa la expulsión de las AgNPs-CIT. Estos resultados son interpretados de acuerdo a la mayor densidad de carboxilatos expuestos en las AgNPs-MBA y a su mayor hidrofobicidad.

Contacto

julitamaya@gmail.com - jmaya@inifta.unlp.edu.ar

Julyleth Paola Jiménez Macías : Síntesis y propiedades de compuestos heterocíclicos de potencial importancia tecnológica

Dirección de tesis : Director: Jose Alberto Caram /Co-Director: María Virginia Mirífico

Los semiconductores orgánicos son componentes clave de numerosos dispositivos electrónicos y opto-electrónicos como alternativas de los dispositivos inorgánicos para una amplia gama de aplicaciones, que incluyen desde diodos emisores de luz (OLEDs), transistores de efecto de campo (OFETs) y dispositivos fotovoltaicos (VPLs)¹. Sin embargo, la mayoría de los informados en la literatura son sensibles al aire, humedad y/o solo son estables a bajas temperaturas. Una buena aproximación para resolver este problema es la introducción de grupos electrones atrayentes fuertes en el sistema electrónico conjugado- π , capaces de disminuir la diferencia energética entre los orbitales frontera *LUMO*–*HOMO*². Los sistemas π -conjugados fusionados constituyen una clase de materiales importantes en electrónica molecular, no solamente debido a sus esqueletos conjugados- planares que generan estructuras densamente empaquetadas en el estado sólido, con mayor grado de cristalinidad (beneficiosa para alcanzar mejores propiedades de transporte de carga) sino también debido a sus estructuras electrónicas particulares, que los hacen candidatos ideales para el uso propuesto. El proyecto considera el diseño, síntesis e investigación de nuevos materiales orgánicos (moléculas pequeñas) derivados de 1,2,5- tiadiazol 1,1-dióxido e imidazol-tiona con propiedades convenientes para la transferencia de electrones y la generación de sus radicales aniones estables³ con potencial aplicación en dispositivos electrónicos, electro-ópticos.

1. T. LINDER, E. BADIOLA, T. BAUMGARTNER AND T. C. SUTHERLAND, ORGANIC LETTERS, 12, 4520 (2010).
2. Y. XIE, Y. SHUKU, M.M. MATSUSHITA AND K. AWAGA, CHEM. COMMUN, 50, 4178 (2014).
3. D. PINKOWICZ, Z. LI, P. PIETRZYK, AND M. RAMS, CRYST. GROWTH DES, 14, 4878 (2014). ”

Contacto

julyleth@inifta.unlp.edu.ar

L. Diana Castañeda trujillo :Preparación, estudios espectroscópicos y estructurales de complejos inorgánicos

Dirección de tesis : Guida, Jorge A. / Franca, Carlos A.

El plan de trabajo está orientado a la preparación y estudios espectroscópicos de nitrosilos de metales de transición (Ru, Ir); de interés intrínseco, biológico y de potencial aplicación tecnológica. Se emplea principalmente, las espectroscopias de infrarrojo, Raman y UV-visible. Como complemento, se estudia la estabilidad térmica de los compuestos mediante análisis termogravimétrico y termodiferencial (TGA-DTA). En el caso de compuestos nuevos se recurre al estudio estructural mediante las técnicas de difracción de rayos X. En todos los casos los estudios son apoyados por modelos teóricos de química cuántica.

Descripción del trabajo Se realiza la síntesis de complejos nitrosilados de rutenio e iridio que responden a la fórmula general $[MX_5NO]_n$ - X= F, Cl, Br, I; M= Ru, Ir. Partiendo de los complejos anteriores se pudieron derivar la serie de compuestos: $[MX_3NOFe]_n$ - con X= F, Cl, Br, I y M= Ru. Se obtuvieron cristales de todos ellos, pero hasta el presente solo se pudieron resolver mediante la difracción de rayos X las estructuras de los complejos ligados a cloro y bromo. El $[MCl_3NOFe]$ cristaliza en el sistema ortorrómbico grupo espacial P212121, mientras que el $[MBr_3NOFe]$ cristaliza en el sistema monoclinico, grupo espacial P21/c. Los dos complejos fueron caracterizados por espectroscopia de infrarrojo y Raman. Los cálculos de química cuántica de los complejos estudiados, nos permite interpretar adecuadamente a los espectros vibracionales y electrónicos. Cabe agregar que también se llevan a cabo estudios de análisis térmicos (TGA y DTA) en atmósfera de nitrógeno y oxígeno, para estudiar la estabilidad de los complejos. Se sintetizó el complejo $K_3[Re(CN)_5NO]$ incluido en una matriz de KCl. Se caracterizó el sistema mediante las espectroscopias de infrarrojo y Raman, medidas magnéticas y de difracción de rayos X de monocristales.

Lara Medina :Diseño y aplicación de hidrogeles basados en polisacáridos para ingeniería de tejidos óseo

Dirección de tesis : Cortizo Susana/ Cortizo Ana

El tejido óseo tiene la capacidad de reparar los microdaños que se producen en forma cotidiana; sin embargo, frente a fracturas de gran tamaño o pérdida ósea puede ser necesario el empleo de “scaffolds” (andamiajes) que permitan el desarrollo osteoblástico. La estimulación de la producción ósea utiliza estrategias como el uso de factores de crecimiento o agentes osteogénicos, matrices biodegradables como soportes para el desarrollo óseo o sistemas de liberación controlada de drogas que faciliten la acción sobre el hueso de agentes terapéuticos específicos. Los hidrogeles son redes de polímeros entrecruzados que conforman materiales blandos, flexibles y porosos; de gran interés ya que pueden funcionar como scaffolds, permitiendo su empleo para la regeneración de tejidos óseo o cartilaginoso, pudiendo ser introducidos en el organismo sin ser rechazados ni causar daño. Un “scaffold” ideal no solamente debe mantener, inducir y restaurar las funciones biológicas, sino también debe poseer las propiedades adecuadas de interacción celular, degradación, no inmunogenicidad, resistencia mecánica y flexibilidad. Se presentan como objetivos específicos, desarrollar hidrogeles basados en polisacáridos (chitosano, carboximetilcelulosa) combinados con hidroxiapatita, con o sin inclusión de drogas osteogénicas. Se caracterizarán los biomateriales obtenidos: La morfología de las matrices se estudiará mediante SEM, mientras que las interacciones entre los componentes serán analizadas a través de FT-IR. Se determinarán propiedades de hinchamiento, temperatura de transición vítrea y propiedades mecánicas. Luego se evaluará la cinética de degradación de los biomateriales; y la posible citotoxicidad de los mismos empleando un modelo de macrófagos murinos en cultivo. Finalmente, se analizará la biocompatibilidad de dichas matrices, empleando células progenitoras diferenciadas a odontoblastos.

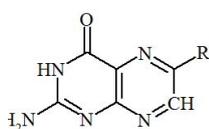
Contacto

medinalara@inifta.unlp.edu.ar

Lara Olivia Reid : Fotosensibilización de péptidos y proteínas por pterinas y sensibilizadores modelo

Dirección de tesis : Dr. Andrés Hector Thomas/ Dr. María Laura Dántola

La radiación UV, es capaz de modificar la estructura química de ciertas macromoléculas, generando alteraciones que pueden conducir a la muerte celular. Las pterinas, son una familia de compuestos heterocíclicos ampliamente distribuidos en la naturaleza que participan en diversas reacciones metabólicas. Se ha demostrado que estas moléculas, bajo radiación UV-A, son capaces de generar daño fotoinducido en el ADN, proteínas y sus componentes [1,2]. La fotoquímica de las pterinas y aquellos procesos en los cuales estos compuestos participan como fotosensibilizadores resultan muy interesantes desde el punto de vista biomédico. En determinadas situaciones patológicas, por ejemplo el vitiligo, existe acumulación de derivados pterínicos en las zonas depigmentadas de la piel. El vitiligo es una patología cutánea que consiste en un desorden de la pigmentación que produce manchas blancas sobre la piel debido a la inhibición de la biosíntesis de melanina. La albúmina es la proteína más abundante del plasma sanguíneo. Se caracteriza por su habilidad para unir y transportar una gran variedad de ligandos. Se ha encontrado que en la piel humana existe una síntesis y regulación autócrina de esta proteína y, que en las zonas depigmentadas de los pacientes con vitiligo la albúmina sufre oxidación. El objetivo principal de este trabajo es estudiar la capacidad de diferentes derivados pterínicos de generar daño fotoinducido en proteínas modelo, tales como la albúmina de suero humano, y en enzimas involucradas en la melanogénesis. Se pretende profundizar en las alteraciones químicas y funcionales generadas en la proteína como consecuencia del proceso fotosensibilizado, como así también, investigar el mecanismo de reacción responsable de este proceso.



R	Pterina Aromática
-H	Pterina
-COOH	6-carboxipterina
-CH ₂ OH	6-hidroximetilpterina
-(CHOH) ₂ -CH ₃	Biopterina
	Ácido fólico
-CHO	6-formilpterina

1 C. CASTAÑO, ET. AL., PHOTOCHEM. PHOTOBIOLOG. 89, 1448 (2013)

2 A. H., THOMAS, ET. AL., J.PHOTOCHEM.PHOTOBIOLOG. B. 120, 52 (2013)

Contacto

laraoreid@inifta.unlp.edu.ar

Laura Saavedra : Las relaciones cuantitativas estructura-propiedad en el estudio de sustancias químicas con efectos sobre el medio ambiente

Dirección de tesis : Pablo Duchowicz, Gustavo Romanelli

La Relación Cuantitativa Estructura-Propiedad/Actividad (QSPR-QSAR) es un estudio analítico interdisciplinario que correlaciona las propiedades de las moléculas con su estructura [1], la cual es representada por parámetros cuantitativos llamados descriptores. En la teoría QSPR-QSAR se aplican diversas técnicas estadísticas, responsables que los modelos difieran en su complejidad y capacidad predictiva [2]. El presente plan de tesis estudia, desarrolla y aplica la teoría QSPR-QSAR en compuestos con efectos en el ecosistema. Se emplean librerías de moléculas con diversidad estructural (alifáticos, aromáticos, ciclos, biciclos, entre otros) que contienen propiedades fisicoquímicas y biológicas de interés en el ambiente. El refinamiento y la representación estructural cuantitativa se efectúan con programas de acceso libre [3, 4]. La relación entre los descriptores y la propiedad se realiza a través de Regresión Lineal Multivariable (MLR), donde se emplea “Método de Reemplazo”, un novedoso algoritmo programado en Matlab por nuestro grupo [5, 6]. La característica más interesante del modelo QSPR-QSAR es que el comportamiento de cualquier molécula nueva o hipotética se puede predecir mediante las ecuaciones matemáticas; por lo que resulta una valiosa herramienta en el desarrollo de nuevas sustancias más eficientes y biodegradables.

1. ROY K, ET AL. CURR DRUG METAB. 2014, 15, 346.
2. HILLISH, A, ET AL. MODERN METHODS OF DRUG DISCOVERY. EDS. 6. SPRINGER BASEL AG. 2003, 127.
3. HYPERCHEM 7 (HYPERCUBE, INC.). [HTTP://WWW.HYPER.COM](http://www.hyper.com).
4. YAP, C.W. J. COMPUT. CHEM. 2011, 32, 1466.
5. MATLAB 7.0. MASSACHUSETTS, USA: THE MATHWORKS, INC., [HTTP://WWW.MATHWORKS.COM](http://www.mathworks.com).
6. DUCHOWICZ, P. R, ET AL. MATCH COMMUN. MATH. COMPUT. CHEM. 2006, 55,179-192.

Contacto

laurasaa0913@gmail.com

Leandro Bof : Estudio computacional de las propiedades geométricas, electrónicas y magnéticas y de la actividad catalítica de agregados de Ni, Mo y W, aislados y soportados sobre γ -Al₂O₃, como modelo de catalizadores de hidrodesulfurización

Dirección de tesis : Reinaldo Pis Diez

Los catalizadores basados en sulfuros de metales de transición, son frecuentemente utilizados en el hidrotratamiento (HDT) de los crudos de petróleo, proceso en el cual se busca minimizar la cantidad de compuestos conteniendo azufre y nitrógeno con el fin de disminuir la contaminación ambiental que pueden producir el SH₂ y el NH₃, productos del cracking del crudo. Los catalizadores para HDT consisten en sulfuros de molibdeno o tungsteno, promovidos con níquel o cobalto, y soportados sobre alúmina o sílice.

El objetivo de este proyecto es explorar, en el contexto de la Teoría del Funcional de la Densidad, las propiedades geométricas, electrónicas y magnéticas de agregados trimetálicos de Ni, Mo y W, tanto aislados como soportados sobre alúmina, así como su reactividad frente a pequeñas moléculas con el fin de evaluar su potencial actividad en el proceso de hidrodesulfurización.

Se modelarán agregados trimetálicos NiMoW, manteniendo una relación estequiométrica a modo de satisfacer lo más cercanamente posible la relación experimental óptima para la hidrodesulfurización. Un primer paso consiste en determinar la geometría, y multiplicidad de espín óptimas para agregados de hasta unos 15 átomos en total. Para aquellas estructuras más estables se considerará el efecto de la γ -Al₂O₃ actuando como soporte, para lo cual se re-optimizarán las geometrías de los agregados para dar cuenta del efecto sobre las propiedades antes calculadas.

Finalmente, se investigará su interacción con H₂ con el fin de determinar sitios de adsorción aptos para la activación y eventual disociación del enlace H-H.

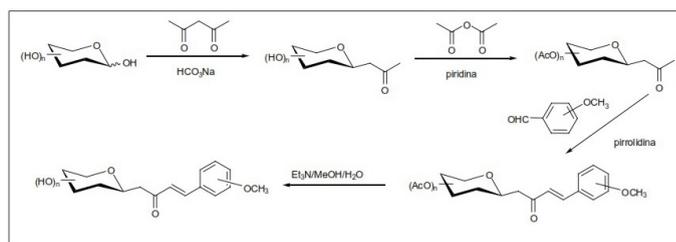
Contacto

leandrobof@hotmail.com

Leonardo E. Riafrecha : Glicomiméticos como potencia- les agentes quimioterapeúticos

Dirección de tesis : Colinas, Pedro A.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, que causa dos millones de muertes anuales a nivel mundial. En nuestro país se registran 11000 casos nuevos cada año. Si bien se conocen medicamentos eficaces para el tratamiento, el desarrollo de cepas multiresistentes ha abierto la necesidad de nuevas terapias. Recientemente se han caracterizado tres nuevas anhidrasas carbónicas (AC) presentes en *Mycobacterium tuberculosis* (denominadas mtCA). A razón de esto hemos sintetizado e identificado el primer inhibidor de las mtCAs que presenta actividad antimicobacteriana, con lo cual se corrobora que el desarrollo de inhibidores de la AC podría dar lugar a una nueva terapia.¹ En base a ese inhibidor hemos planteado la síntesis de glicomiméticos que presentan la función metoxifenilo. Cabe destacar que dicha funcionalidad ha demostrado poseer un novedoso mecanismo de inhibición de las isozimas humanas de la AC. En primer lugar se sintetizaron las 1-glicosilpropanonas a través de la reacción de Knoevenagel. Posteriormente los productos fueron protegidos empleando anhídrido acético en piridina. Luego se realizaron las condensaciones aldólicas de las 1-glicosilpropanonas con diversos aldehídos aromáticos que contenían la función metoxilo, obteniéndose los C-glicósidos correspondientes con excelente estereoselectividad y buenos rendimientos. También se procedió a su desprotección empleando una solución acuosa de trietilamina y metanol. Se estudió la actividad inhibitoria de todos los compuestos sintetizados frente a la AC humana II y a las diferentes isozimas presentes en *Mycobacterium tuberculosis*. Se discutirá la influencia del carbohidrato y del grupo metoxilo en la actividad biológica de los distintos glicomiméticos.



1- BUCCHERI, M. V.; RIAFRECHA, L. E.; RODRÍGUEZ, M. O.; VULLO, D.; MORBIDONI, H. R.; SUPURAN C. T.; COLINAS; P. A. *BIOORG. MED. CHEM. LETT.* 2013, 23, 740-743.

Contacto

leriafrecha@quimica.unlp.edu.ar

Leonel Maximiliano Ortega : Caracterización de aislamientos de *Fusarium graminearum* y su relación con el deterioro de granos de trigo infectados

Dirección de tesis : Teresa Alconada/ Andrea Astoreca

La Fusariosis de la espiga de trigo es una enfermedad severa a nivel mundial, en Argentina al menos 20 epidemias de variable intensidad se han registrado en los últimos 50 años. *Fusarium graminearum* es el principal agente etiológico de la enfermedad para esta región. Como resultado de la infección, los granos ven modificada tanto su composición química como sus propiedades físicas con la consiguiente alteración de características de calidad en los productos de panificación. Los daños ocasionados por la infección se agravan por la presencia de micotoxinas, las cuales son perjudiciales tanto para la salud humana como animal. La presente investigación analiza la agresividad de aislamientos de *F. graminearum* sobre diversos genotipos de trigo, infectados artificialmente a campo. A partir del trigo cosechado se determinan los cambios de rendimiento, calidad proteica, así como la toxicidad y calidad tecnológica de las harinas resultantes. Dada la estrecha relación existente entre la composición proteica y la calidad o funcionalidad de las harinas, distintas metodologías se emplean en la cuantificación de las fracciones proteicas en el trigo, desde espectrofotométricas y electroforéticas hasta la cromatografía líquida (HPLC). Además, la determinación del perfil proteico toma importancia significativa en el estudio de los alimentos, dada su variación con el genotipo del grano, el ambiente e interacciones con microorganismos. La importancia de la detección de la micotoxina deoxinivalenol (DON) se centra en que la misma se considera indicadora de infección, de acuerdo a la legislación vigente en la comercialización de granos. El método HPLC-UV resulta ser la técnica oficial y de referencia para su determinación. A partir de los datos obtenidos, se propone identificar o seleccionar nuevos genotipos de trigo de buen comportamiento a la enfermedad.

Contacto

maxi.ortega87@yahoo.com.ar

Leticia Noemí Manfredi : Comportamiento ambiental de coadyuvantes surfactantes de uso agrícola

Dirección de tesis : Alicia Ronco, José Costa / Damián Marino

Los coadyuvantes surfactantes representan hasta un 10% de las formulaciones de los plaguicidas, siendo los compuestos más comúnmente utilizados los alquilfenoles etoxilados (APnEO) y particularmente los nonilfenoles (NP) y sus homólogos (NPnEO). Dados los niveles de uso de agroquímicos en Argentina, que alcanzaron los 315 millones de kg/año en 2012, se estima un alto ingreso de estos compuestos en los circuitos ambientales por este tipo de fuente. La degradación biológica de algunos de los compuestos mencionados da origen a productos más tóxicos que los originales. El NP es bio-refractario, lipofílico y posee actividad estrogénica. El objetivo general de este trabajo es evaluar a escala de laboratorio la interacción suelo-surfactantes no iónicos empleados como coadyuvantes en formulaciones de plaguicidas agrícolas, en particular del nonilfenol y sus homólogos polietoxilatos. Para ello se seleccionaron tres suelos de la región productiva pampeana, con diferentes características y propiedades. Se realizaron ensayos cinéticos entre los suelos y soluciones de los compuestos en cuestión. En la etapa actual se están realizando las correspondientes isotermas de adsorción de cada suelo para dichos coadyuvantes surfactantes. El análisis instrumental se realiza por HPLC-MS. Para ello se emplea una columna C-18 en condición isocrática de NH₄Ac 5 mM/MeOH, con detección en un cuadrupolo simple con fuente de ionización APCI, en modo de monitoreo del ion selectivo (SIM) negativo. Asimismo se están determinando niveles de concentración de nonilfenol en muestras ambientales de aguas superficiales que atraviesan el cinturón hortícola platense. El pretratamiento de muestras líquidas se realiza a través de extracción en fase sólida (SPE). Además se desarrollarán métodos de extracción de nonilfenol en suelos y sedimentos, como ejemplos de otros compartimentos ambientales que serán objeto de análisis.

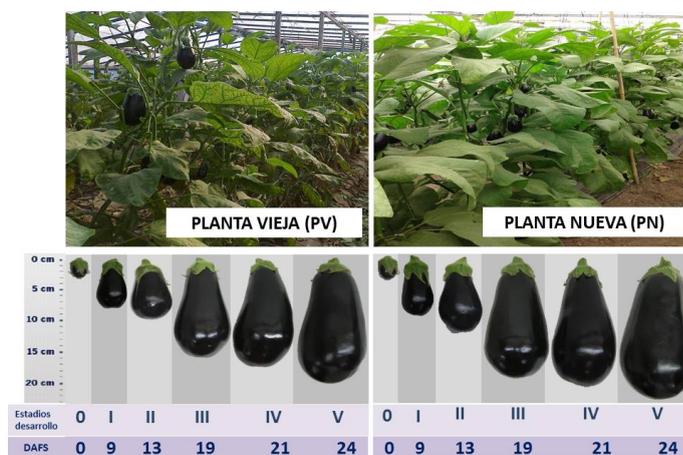
Contacto

leticianmanfredi@gmail.com

Lucia Valerga : Efecto de la edad de la planta sobre la calidad en el desarrollo de berenjenas violeta

Dirección de tesis : Analia Concellon/Laura Lemoine

La calidad organoléptica de los frutos puede estar influenciada por el grado de avance del cultivo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la edad de la planta sobre la calidad de los frutos de berenjena. Para ello se trabajó con plantas de berenjena violeta con diferente edad de cultivo: PV (planta vieja): 8 meses, y PN (planta nueva): 3 meses. Se cosecharon frutos a 9, 13, 19, 21 y 24 días luego de la fructificación (estados I, II, III, IV y V, respectivamente) y se evaluó: longitud, diámetro, peso, color de piel (colorímetro), respiración (sensor IR), deformación (texturómetro) y tamaño y contenido de semillas (software ImageJ). Los frutos de PN presentaron mayor velocidad de crecimiento y respiración. Como la berenjena se cosecha por tamaño y no por estado de madurez, se comprobó que a igual tamaño los frutos de PV mostraron mayor peso dando un indicio de un mayor contenido de asimilados. Así mismo, la firmeza en los últimos estadios fue mayor en los frutos de PV, pudiendo tener una estrecha relación con el mayor tamaño de semillas observado. El color de piel fue similar en ambos cultivos. En base a los resultados se confirma que la edad de la planta afecta la calidad del fruto.



Contacto

lucivalerga@hotmail.com

Marcos Orte : Estudio de la contaminación del aire en la ciudad de La Plata y sus alrededores. Cuantificación, caracterización y dinámica del material particulado, aerosoles y compuestos asociados

Dirección de tesis : Andres Porta/ Jorge Reyna Almandos

La contaminación atmosférica es un problema sin fronteras y de difícil estudio debido a la dinámica y variación de sus componentes, influenciados fuertemente por los parámetros meteorológicos y diferentes reacciones que dificultan la homogeneidad y estacionalidad de los contaminantes presentes. Más allá de esto, es de vital importancia tratar de caracterizar compuestos relevantes que afectan a la salud de la población como el material particulado (MP) y compuestos asociados (como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), metales, COVs, entre otros) debido a su influencia en la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. En este trabajo se aborda el estudio de estos contaminantes en la ciudad de La Plata. Para los muestreos se eligieron puntos pertenecientes a zonas con influencia variable de las fuentes contaminantes presentes (industrial, urbano y residencial). El objetivo de este trabajo es el de caracterizar estos contaminantes para obtener información que nos permita diferenciar las principales fuentes actuantes en los procesos de contaminación del aire que respiramos. Las muestras de MP son estudiadas en sus fracciones MP2.5 yMP10, en las cuales se determina la presencia de distintos metales contaminantes; los HAPs son analizados tanto en su forma asociada a las partículas como en fase gaseosa; los COVs son monitoreados mediante técnicas pasivas y activas. Los resultados indican la presencia de la mayoría de los 16 HAPs prioritarios y la aparición de benzo(a)pireno en todos los sitios muestreados (principal HAP por su elevada toxicidad), la presencia de diferentes concentraciones de COVs y metales. En cuanto a la concentración de MP, se observan mayores valores en las zonas más antropizadas con valores que exceden, en general, los límites permitidos.

Contacto

ortemarcos1@gmail.com

María Agustina Etchegoyen : Estudio de la distribución de plaguicidas en aire, agua, sedimentos y suelos de zonas rurales con conflictos socioambientales

Dirección de tesis : Alicia Ronco/ Damián Marino

Desde comienzos de los años 80 tuvieron lugar una serie de cambios que tendieron a modificar sustantivamente la dinámica del sector agrario. Gran parte de las prácticas derivadas o asociadas a esta concepción de la agricultura moderna han provocado una serie de problemas ecológicos, sociales, culturales y económicos, algunos de ellos de gran magnitud. El ingreso de cultivos genéticamente modificados a nuestro país ha desplazado los métodos tradicionales de labranza, por el de siembra directa, ligado a la adopción de un paquete de insumos tecnológicos (plaguicidas y fertilizantes) (Pengue, 2001). El consumo de plaguicidas aumentó 900 % en los últimos 23 años, mientras que la superficie cultivada lo hizo en un 120 % y el rendimiento de los cultivos sólo un 50 % (CASAFE, 2012). Este escenario ambiental, en particular, el uso de plaguicidas genera una continua preocupación en la población, determinando acciones colectivas o individuales de reclamo generándose conflictos socioambientales que se plantean en términos de controversias derivadas de formas diversas de valorización de la naturaleza (Leff, 2006). El objetivo de la presente tesis es estudiar la distribución y el destino de plaguicidas de uso corriente en cultivos extensivos e intensivos en regiones productivas con conflictos socioambientales. Los sitios de muestreo están seleccionados en zonas agrícolas del centro del país (Cba, Sta Fé, ER y Bs As). El muestreo se coordina con miembros de las comunidades, en pos de lograr una metodología participativa por medio de instrumentos técnicos y vivenciales. Se espera que los resultados sobre las concentraciones y el comportamiento ambiental de plaguicidas en las zonas de estudio contribuyan con conocimiento necesario para disminuir la incertidumbre existente y generar herramientas de intervención en la mejora de la calidad de vida de la población.

Contacto

agustinaetchegoyen@gmail.com

Maria Alejandra Lima : Remoción microbiana de arsénico y su aplicación en biominería y biorremediación

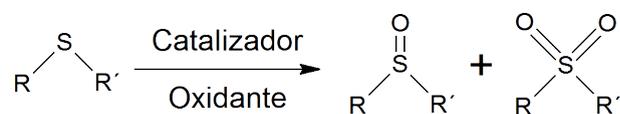
Dirección de tesis : Edgardo R. Donati

El As es un agente tóxico para el hombre, animales y plantas. Su amplia dispersión en el medio ambiente se debe a procesos naturales (actividad volcánica y lixiviación de suelos y rocas con altos contenidos de As) y antropogénicos (fundición de metales, fungicidas). Los métodos biológicos para el tratamiento de contaminaciones con As resultan ambiental y económicamente favorables. Se basan fundamentalmente en la utilización de mecanismos de resistencia de los microorganismos. Entre ellos la capacidad de oxidar As^{+3} a As^{+5} es la más relevante ya que la segunda especie es menos tóxica y más fácil de inmovilizar que la primera. En los procesos extractivos que utiliza la minería para recuperar metales como Cu y Au el As, que se encuentra principalmente como arsenosulfuro, puede ser liberado al medio ambiente. El uso de microorganismos en procesos como biolixiviación y biooxidación podría disminuir el impacto ambiental, para ello resulta indispensable que estos sean resistentes no solo a las condiciones extremas en las que los procesos biomineros son eficientes (altas temperaturas y bajos valores de pH) sino también a altas concentraciones de As. El objetivo central de ésta tesis doctoral es el relevamiento, caracterización e identificación de comunidades microbianas de la zona geotermal de Caviahue-Copahue que sean tolerantes a altas concentraciones de As. Las comunidades y/o los microorganismos aislados serán luego utilizados en procesos de remediación ambiental como la remoción de As de efluentes y de biominería (si son capaces de oxidar hierro y/o compuestos reducidos de azufre), especialmente para incrementar la eficiencia en la biooxidación de arsenosulfuros. Paralelamente se analizarán los mecanismos de resistencia y de remoción de As que manifiesten estas comunidades y se estudiara el efecto de microorganismos no lixiviantes resistentes a As sobre los procesos biomineros.

María Belén Colombo Migliorero : síntesis y caracterización de heteropolimolibdatos

Dirección de tesis : Directora: Patricia G. Vázquez / Co-Directora: Valeria Palermo

La utilización de heteropoliácidos es un campo en catálisis de gran importancia y en constante crecimiento. Estos compuestos sólidos tienen una fuerte acidez Brønsted, poseen propiedades redox y son solubles tanto en medio acuoso como orgánico. Los objetivos de este trabajo se encuentran dirigidos a la síntesis y caracterización de heteropolimolibdatos, con estructura tipo Keggin, inmovilizados sobre materiales basados en sílice y alúmina y su aplicación como catalizadores en reacciones de oxidación. Se propone la preparación y caracterización de nuevas generaciones de heteropolimolibdatos a base de Mo y dopados con V y Nb, que optimicen las propiedades redox necesarias para las oxidaciones propuestas. Estos sólidos son generados empleando el método sol-gel y son empleados como catalizadores híbridos en las síntesis ecocompatibles de moléculas con potencial interés para la industria farmacéutica. Para ello se llevan a cabo reacciones de síntesis orgánica desarrollando una metodología que involucre el menor impacto ambiental, a través del uso de catálisis heterogénea. Se buscan condiciones en las cuales los catalizadores sean de fácil recuperación, usando oxidantes amigables con el medio ambiente, tal como peróxido de hidrógeno acuoso, y utilizando un solvente eco-compatible como el etanol. En forma general se estudia la oxidación selectiva de sulfuros a sulfóxidos y/o sulfonas. Este trabajo comenzó a desarrollarse en mayo del presente año, y hasta el momento se han sintetizado y caracterizado un heteropolimolibdato dopado con vanadio (PMoV), un heteropolimolibdato dopado con niobio (PMoNb), y ambos han sido incluidos en una matriz de sílice. La caracterización se llevó a cabo mediante espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier, difracción de rayos x y microscopía electrónica de barrido. Para evaluar el desempeño de los catalizadores, se eligió como reacción test la oxidación de difenil sulfuro.



Contacto

belen.migliorero@gmail.com

María Dolores Morales : Heteropoliácidos soportados en partículas esféricas de sílice con estructura porosa multimodal organizada como catalizadores en la síntesis de derivados de benzodiazepinas mediante procedimientos de bajo impacto ambiental

Dirección de tesis : Dr. Luis Pizzio/Dr. Gustavo Romanelli

El impulso para desarrollar procesos eco-eficientes ha conducido a un significativo aumento en la búsqueda de nuevos catalizadores ácidos sólidos. Los HPA son complejos polinucleares constituidos clásicamente por molibdeno o wolframio como átomos periféricos (M), y fósforo o silicio como átomo central o heterátomo (X). La estructura primaria de los aniones Keggin está formada por un tetraedro central XO_4 rodeado por 12 octaedros MO_6 . Debido a la baja área específica que tienen los HPA máxicos, es necesario soportarlos en un carrier de alta área superficial, como sílice. Un factor esencial en el diseño de este tipo de catalizadores es la estructura porosa. Un método muy utilizado para la preparación de materiales mesoporosos es la denominada técnica sol-gel. Recientemente se ha reportado la síntesis de partículas esféricas de sílice, con estructura macro-mesoporosa ordenada empleando el copolímero Pluronic 123 para la obtención de nanopartículas con estructura mesoporosa ordenada y el posterior “ensamble” de las mismas a partir de suspensiones de agar utilizando el método “goteo en aceite” para la obtención de las micropartículas esféricas. La utilización de las reacciones tándem en la síntesis Orgánica actual es cada vez mayor en busca de llevar a cabo procesos más amigables con el medio ambiente. Las mismas involucran la síntesis de compuestos de estructura muy variada, ya que se desarrollan de forma eficiente, en una sola etapa, de forma económica y mediante procesos razonablemente sencillos. Las reacciones multicomponentes han recientemente comenzado a ser utilizadas en la industria farmacéutica y en la Química Fina. Las ventajas respecto a la química convencional incluyen la posible variación de un reactivo independientemente del resto, la formación del producto en una única etapa de reacción y alta economía atómica. Por su parte, las benzodiazepinas representan una familia de compuestos heterocíclicos nitrogenados que poseen variadas bioactividades y son productos de aplicación industrial. En este marco se propone preparar y caracterizar una serie de catalizadores basados en heteropoliácidos con estructura tipo Keggin soportados en partículas esféricas de sílice los cuales serán utilizados en la síntesis 1,5 benzodiazepinas, mediante tecnologías ecocompatibles.

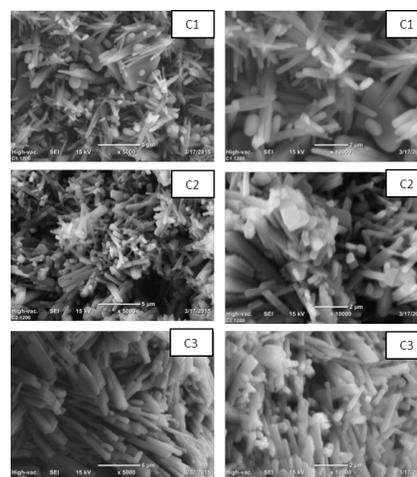
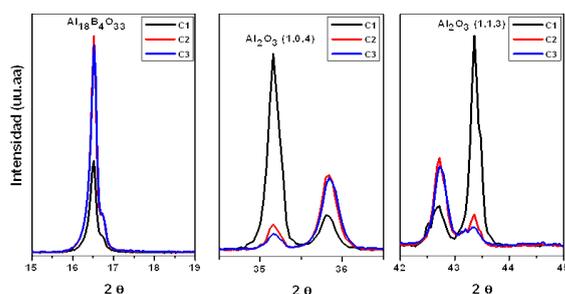
Contacto

mdolo.morales@gmail.com

María Florencia Hernández : Formación y Microestructura de Borato de Aluminio

Dirección de tesis : Director: Nicolas M. Rendtorff/ Co-Director: Esteban F. Aglietti

La formación de boro-aluminatos $Al_4B_2O_9$ y $Al_{18}B_4O_{33}$ a partir de alúmina y óxido de boro ocurre a elevadas temperaturas ($\approx 1000^\circ C$). Estos materiales presentan interesantes propiedades refractarias y resistencia a la corrosión. El objetivo del presente trabajo es desarrollar materiales del sistema $Al_2O_3 - B_2O_3$; estudiar las variables críticas y describir la microestructura desarrollada de los mismos. Se estudiaron tres formulaciones porcentuales ($C1 : 13\%$; $C2 : 20\%$; $C3 : 26\% B_2O_3$). Se llevó adelante el análisis térmico diferencial y termo-gravimétrico con el objeto de corroborar la formación del borato. Luego probetas prensadas uniaxialmente, fueron sinterizadas a cuatro temperaturas por encima de la temperatura de formación. Se evaluó la sinterabilidad mediante el seguimiento de las propiedades texturales por el método de Arquímedes, luego se corroboró el grado de formación mediante la difracción de rayos X, por último la caracterización de las microestructuras desarrolladas mediante la microscopía electrónica de barrido. Se lograron procesar una serie de materiales con interesantes propiedades. Se pudieron establecer estrategias de procesamiento de materiales porosos ($\approx 50\%$) cuya fase cristalina mayoritaria es el $Al_{18}B_4O_{33}$ con una microestructura del tipo whisker de diámetros entre 0.5 y $1\mu m$ y una relación de forma mayor a 20:1.



Contacto

florenciahernandez@cetmic.unlp.edu.ar

Maria Victoria Gallegos : Estudio por FTIR de la oxidación de etanol y tolueno sobre óxidos de ZnMnO recuperados de pilas alcalinas

Dirección de tesis : Director:Dr Jorge Sambeth/Co Director: Andres Peluso

Los barros extraídos de pilas alcalinas fueron lixiviados en medio ácido con la finalidad de recuperar los metales constituyentes, Zn y Mn. La solución lixiviada fue tratada con Na(OH) o con KMnO₄ obteniéndose dos óxidos ZnMnO_x y MnO_x, respectivamente. Una porción del MnO_x obtenido fue impregnada con una solución de Zn²⁺ proveniente de la solución lixiviada usando dos métodos de impregnación diferentes (Zn/MnO_xA y Zn/MnO_xB). Los sólidos fueron caracterizados por FTIR, DRX, Superficie Específica BET, SEM-EDS. Tolueno y etanol fueron las moléculas test utilizadas para evaluar la actividad catalítica de los sólidos. Los resultados de la actividad catalítica muestran que esta disminuye cuando aumenta el contenido de zinc. En la reacción en flujo en ambos catalizadores se determinó la formación de acetaldehído. En el análisis FTIR se detectó en todos los catalizadores a temperaturas superiores a 200 ° C acetaldehído (bandas 1750 – 1766 cm⁻¹; 2710 – 2750 cm⁻¹). En lo catalizadores impregnados con Zn, por FTIR, se observa una banda que es atribuida a CO. En el caso del tolueno puede verse que la combustión produce CO₂, sin formar especies intermediarias en los catalizadores MnO_x, ZnMnO y Zn/MnO_xB. En el sólido Zn/MnO_xA se propone que el tolueno se adsorbe a baja temperatura y se desorbe con el aumento de la misma.

Contacto

gallegosmariavictoria@gmail.com

Mariana R. Costante : Estudio de la degradación de colorantes empleando procesos de oxidación avanzada. Utilización de técnicas analíticas y quimiométricas

Dirección de tesis : Fernando S. García Einschlag

En la actualidad existe una creciente preocupación por la contaminación de aguas debido a productos químicos como fertilizantes, pesticidas y colorantes. En especial los colorantes debido a su alto peso molecular, sus estructuras complejas y especialmente a su alta solubilidad muestran una gran persistencia en el ambiente. Los Procesos de Oxidación Avanzada (PAOs) involucran la generación de especies fuertemente oxidantes que son capaces de transformar contaminantes, difícilmente biodegradables o refractarios, en sustancias inocuas para el medio ambiente. Dentro de los PAOs más utilizados se pueden nombrar los procesos tipo-Fenton y los foto-Fenton, en los primeros la producción de los radicales OH \cdot esta mediada por metales de transición que, en ausencia de irradiación, actúan como catalizadores de la descomposición térmica del peróxido de hidrogeno, en los foto-Fenton el empleo de la radiación proporciona una vía fotoquímica para la reducción del metal, que al reaccionar con H₂O₂ genera los HO \cdot . El presente trabajo de tesis consiste en aplicar diferentes PAOs en mezclas de colorantes y comparar las cinéticas de decoloración, mineralización, consumo de oxidante. Asimismo el estudio contempla evaluar el efecto de la formación de complejos sobre el comportamiento cinético de los sistemas ensayados. Entre las técnicas analíticas más utilizadas para el estudio de estos sistemas se encuentran la espectrofotometría, la cromatografía en fase reversa y el análisis del carbono orgánico total. Además el trabajo incluye la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas comúnmente utilizadas para análisis y optimización de problemas complejos. En particular se han empleado métodos de Resolución Multivariada de Curvas (MVCR) para analizar la evolución temporal de los espectros de absorción UV-vis.

Contacto

marianacostante.lis@gmail.com

Maricel Caputo : Estudio de la composición orgánica de la vinaza y metodologías para eliminar sus efectos contaminantes

Dirección de tesis : Directora: María de las Mercedes Schiavoni/ Co-Director: Sergio Luis Laurella

La vinaza es un material líquido resultante de la producción de etanol ya sea por destilación de la melaza fermentada o de la fermentación directa de los jugos de la caña. Se trata de un material orgánico líquido que puede contener como impurezas sustancias procedentes del proceso de extracción de los jugos y de la fermentación. Estudios realizados a la vinaza de caña de azúcar han mostrado que es un residuo altamente corrosivo y contaminante de las aguas, que presenta en su composición química altos contenidos de materia orgánica, potasio y calcio, así como cantidades moderadas de nitrógeno y fósforo. El objetivo de este trabajo es evaluar metodologías para la reducción de los efectos contaminantes sobre suelo y agua. La vinaza utilizada es producida en la industria de la fermentación alcohólica de la melaza de caña de azúcar, en la provincia de Tucumán. Para caracterizar e identificar los diferentes componentes presentes, se realizaron extracciones con solventes orgánicos, de vinaza a pH=4.74 (pH original), pH=7 y pH=9. Dichos extractos fueron analizados por medio de CG-MS. Entre los compuestos identificados se encuentran el (1-butilheptil) benceno, (1-propilnonil) benceno, nonano y decano. Adicionalmente, la vinaza será analizada por medio de diferentes métodos analíticos y por HPLC-MS. Posteriormente se desarrollaran métodos de pirolisis y adsorción de la vinaza a fin de evaluar la composición del sistema luego del tratamiento, variando condiciones tales como la temperatura de pirolisis, el pH inicial del sistema y la influencia del oxígeno sobre el proceso. Los estudios de adsorción de los componentes de la vinaza se realizarán sobre sílice, sílice funcionalizada, carbón activado y finalmente sobre algún tipo de adsorbente de origen natural, tal como arcilla o tierra de la zona a fin de aprovechar los recursos naturales existentes en el lugar.

Contacto

maric323@hotmail.com

Marina Peluffo : Remediación de suelos crónicamente contaminados con hidrocarburos policíclicos aromáticos utilizando procesos de oxidación química en sistemas batch

Dirección de tesis : Janina A. Rosso/ Veronica Mora

Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) son compuestos altamente tóxicos, carcinogénicos y mutagénicos, que debido a su gran persistencia en el medio ambiente son considerados contaminantes prioritarios. Como problema adicional, debido a su hidrofobicidad permanecen absorbidos en la materia orgánica del suelo durante años, convirtiendo este compartimiento en un depósito de PAH. La biorremediación es generalmente aceptada por ser una medida ecológica, eficiente y económica para la eliminación del contaminante y la restauración de sitios contaminados. Sin embargo, el proceso requiere largos períodos de tratamientos y está limitado por la biodisponibilidad de los contaminantes. La oxidación química, utilizando oxidantes fuertes en suelos y aguas contaminadas con PAH, es una estrategia que ha sido considerada efectiva para superar las limitaciones de la biorremediación. Además permiten su combinación con tratamientos de biorremediación para lograr una recuperación completa del suelo. Entre los oxidantes más utilizados se encuentran el ion permanganato (MnO_4^-), el reactivo de Fenton (peróxido de hidrógeno activado con hierro), el ozono (O_3) y el ión persulfato (PS). Estos oxidantes pueden transformar eficientemente los contaminantes orgánicos, tanto en suelo como en agua, en productos menos peligrosos, y en algunos casos llegar hasta su degradación total generando H_2O y CO_2 . En esta tesis se trabajó con suelo contaminado artificialmente con fenantreno (FEN) y pireno (PYR) como modelos de PAH. Se estudió la degradación usando diferentes oxidantes, dosis de oxidantes y parámetros de aplicación. Se obtuvieron muy buenos resultados utilizando PS como oxidante, en sistemas batch (10 g suelo + 20 ml solución acuosa), por activación térmica (6h, $65^\circ C$), logrando una degradación mayor al 90 % para FEN y PYR.

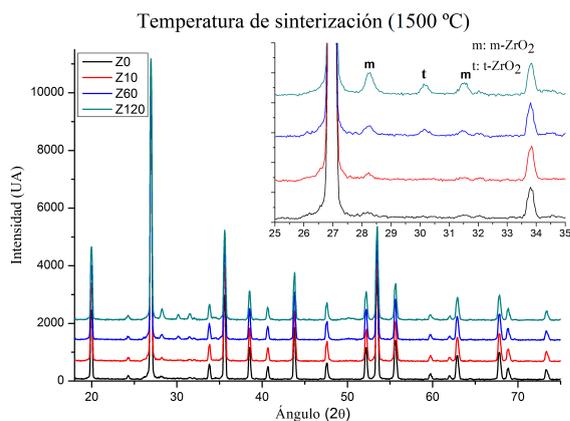
Matías Gauna : Evaluación de la sensibilidad de polvos finos de circonón sometidos a molienda de alta energía (MAE)

Dirección de tesis : Nicolas Rendtorff / Gustavo Suarez

La activación mecano-química en molino de alta energía (MAE) ha demostrado ser un adecuado pretratamiento de materias primas para obtener ceramicos densos. Su efecto es el de activar los procesos quimicos y fisicos mediante la incorporación de energía superficial en polvos en muchos casos nonascopicos, además de lograr mezclas homogéneas de polvos [1]. Los ceramicos de Circon ($ZrSiO_4$) son materiales refractarios de interes para su uso a altas temperaturas por presentar propiedades tales como baja conductividad termica, baja expansión termica, estabilidad quimica, y resistencia a la corrosion [2-3]. Estos materiales se emplean, ademas, por tener una buena resistencia a los gradientes bruscos de temperatura, es decir al choque termico y no presentar ninguna transformacion estructural importante por debajo de los $1700^\circ C$. En este trabajo se estudio el efecto del tiempo de molienda de Circon (0-120 minutos) con el objetivo de evaluar su efecto en la sinterizacion a diferentes temperaturas (1400, 1500 y $1600^\circ C$). Asimismo se evaluo la disociacion del silicato mediante DRX-Rietveld segun la reaccion:



Donde se puede obtener circonia monoclinica (m), tetragonal (t) o cubica (c) y silice amorfa, dependiendo de las condiciones de procesamiento. Para evaluar la sinterabilidad se realizaron pastillas en forma de disco de 15 mm de diámetro. Primero en prensado uniaxial y luego en prensa isostática (1000 MPa), posteriormente se sinterizaron y se determinó la porosidad y densidad por el método de Arquímedes.



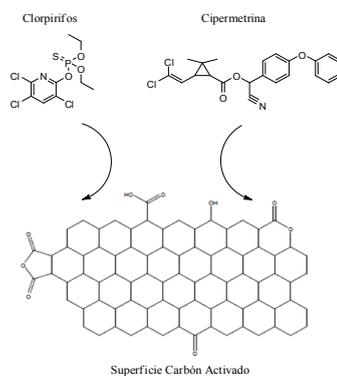
- [1]. SURYANARAYANA, PROGRESS IN MATERIALS SCIENCE 46 (1-2) (2001) 1-184.
- [2] T. MORI, H. YAMAMURA, H. KOBAYASHI, T. MITAMURA, J. AM. CERAM. SOC. 75 (9) (1990) 2420-2426.
- [3] N.M. RENDTORFF, ET AL, CERAMICS INTERNATIONAL, 38 (3) (2012) 1793-1799.

Contacto
mrgauna@cetmic.unlp.edu.ar

Matías Nicolás Pila : Titulo

Dirección de tesis : Patricia Allegretti / Danila Ruiz

El trabajo a realizar tiene como objetivo el tratamiento de aguas contaminadas con los plaguicidas cipermetrina y clorpirifos, los cuales son ampliamente utilizados en el sector agrícola del país. Se está trabajando en la adsorción de dichos insecticidas sobre distintos tipos de carbones activados y posteriormente con sílice funcionalizada, como métodos de eliminación. De esta manera se ensayará un estudio comparativo entre los distintos adsorbentes. La metodología del trabajo consiste en variar las condiciones de pH, fuerza iónica y temperatura en un rango que se ajuste con las condiciones de los efluentes naturales. En una primera etapa se realizarán ensayos con agua reconstituida en el laboratorio con dureza, alcalinidad, conductividad y materia orgánica disuelta (MOD) representativa de aguas superficiales de la provincia de Buenos Aires, para continuar con aguas naturales filtradas y sin filtrar. De esta manera se busca contribuir con la implementación y el desarrollo de técnicas para la remediación de las aguas naturales contaminadas.



Contacto
matias_pila@outlook.com

Nasly Delgado : Cinética y equilibrio de adsorción de contaminantes emergentes sobre carbón activado

Dirección de tesis : Alicia Ronco / Agustín Navarro

Los contaminantes emergentes son compuestos de distinto origen y naturaleza química cuya presencia en el medio ambiente ha pasado inadvertida. Entre éstos, se sabe que los fármacos y productos de cuidado personal (PPCP), son principalmente incorporados al ambiente vía aguas servidas, no siendo eficientemente removidos en las plantas depuradoras. Las tecnologías de adsorción presentan gran potencial en la remoción de trazas de contaminantes emergentes. Se analiza el equilibrio y cinética de adsorción sobre carbón activado con área superficial de 956 m²/g y tamaño de poro de 20 Å. Se estudia carbamazepina (Cbz) y metilparabeno (Mp) como representativos. Se emplearon 100mg/L de adsorbente en soluciones con diversas concentraciones de Cbz y Mp en un intervalo que va desde 5mg/L hasta 40 mg/L a 25° C bajo agitación continua de 90 rpm. El seguimiento del proceso se realizó por método espectrofotométrico a 285nm (CBZ) y 256nm (Mp). La cinética se analizó utilizando ecuaciones de pseudo primer y segundo orden, las isothermas con los modelos de Langmuir y Freundlich. El equilibrio para Mp se alcanzó a las 168h y para Cbz a 312h. Ambos compuestos se ajustaron al modelo cinético de pseudo primer orden y las isothermas al modelo de Langmuir. La capacidad máxima de adsorción del carbón activado fue cercana a 200mgPPCP/gC. Ambos compuestos siguen un comportamiento de adsorción en monocapa. El Mp presentó mayor velocidad y menor energía de adsorción que la Cbz. El potencial uso de los carbones en tecnologías de remoción a escala real requerirá de investigaciones ulteriores.



Nasly Delgado : Reactores biológicos de contacto para remoción de contaminantes emergentes

Dirección de tesis : Alicia Ronco: CIMA / Fernando Navarro: Lab. Ingeniería Química

En la actualidad debido a hábitos de consumo se están incorporando distintos contaminantes emergentes (PPCPs) a las aguas superficiales, algunos de escasa remoción en las plantas depuradoras convencionales. Es por ello que se buscan procedimientos alternativos de tratamiento. En este trabajo se analizó un sistema de biodiscos como tecnología para estudios de tratamiento de efluentes conteniendo tres PPCPs: metilparabeno, carbamazepina y sildenafil. Se realizaron experiencias con cada PPCPs a un caudal de 70 mL/min. Se realizaron mediciones en el tiempo de OD, DQO, conductividad, pH y temperatura. Primero se trabajó en batch durante 15 d inoculando el sistema con un 1 % en volumen de un cultivo desarrollado previamente en laboratorio. Al alcanzar la formación de la biopelícula se operó el sistema en continuo hasta obtener valores de DQO finales similares. La concentración de cada PPCPs adicionada al agua residual fue de 200 μ g/L, realizando el seguimiento de la concentración en la entrada y salida del sistema. Se empleó técnica de HPLC-MS para estas determinaciones. Se obtuvo una remoción de materia orgánica del 70 %, con tiempos de estabilización de 24h para metilparabeno, 48 h para sildenafil y 72 h para carbamazepina. El oxígeno disuelto se mantuvo en promedio de 5 mg/L, la conductividad en 0,800 mS/cm, el pH se mantuvo neutro y la temperatura entre 20-25 ° C. La remoción del metilparabeno fue superior al 90 %, aunque con los fármacos estudiados no alcanzó el 10 %. Se concluye que el sistema remueve eficientemente contaminantes emergentes de estructura molecular sencilla, siendo poco eficiente para remover contaminantes con estructuras más complejas como carbamazepina y sildenafil. La incorporación de PPCPs en cantidades similares a las encontradas en aguas residuales no modifica la estabilidad operativa del sistema.

Natalia Cattelan : Biofilm de Bordetella pertussis: un estilo de vida que conduce a infecciones persistentes

Dirección de tesis : Osvaldo Yantorno

La tos convulsa o pertussis es una enfermedad altamente contagiosa del tracto respiratorio causada por *Bordetella pertussis*. Luego de más de 60 años de vacunación masiva, particularmente en países desarrollados, la enfermedad continúa siendo un grave problema para la salud mundial. En la década de 1990 la enfermedad resurgió llegando a ser la de mayor prevalencia en poblaciones inmunizadas. En nuestro País, pertussis es la segunda enfermedad inmunoprevenible de mayor incidencia. Investigaciones recientes realizadas con aislados clínicos recuperados de pacientes infectados muestran diferencias antigénicas importantes respecto de organismos vacunales, revelando una adaptación del patógeno a las estrategias de defensa empleadas y que motiva el resurgimiento de la enfermedad. A su vez, se ha observado la aparición de manifestaciones atípicas de la enfermedad, mayormente en adolescentes y adultos, que muestran un carácter persistente; situación que favorecería aún más la circulación de *B. pertussis* en la población. Este escenario expresa la necesidad de dilucidar los mecanismos que llevan a la persistencia del patógeno en el hospedador a fin de allanar el camino hacia el desarrollo de nuevas estrategias de control. En mi trabajo de Tesis Doctoral pretendemos avanzar en la investigación de los aspectos referidos al crecimiento de *B. pertussis* en biofilm, asumiendo que éste representa el modo de colonización y la forma en que la bacteria es transportada en el hospedador. En esta dirección, estudiamos aislados clínicos de *B. pertussis* en comparación a una cepa de referencia, en el contexto de su capacidad de formación de biofilm, características estructurales, expresión de factores de virulencia asociados a este particular tipo de crecimiento.

Contacto

nataliacattelan@gmail.com

Omar Portilla : Sólidos ácidos de estructura Preyssler como catalizadores en la síntesis de pirroles

Dirección de tesis : Gustavo Romanelli/Gabriel Sathiq

La metodología de Paal – Knorr en la que un compuesto 1,4-dicarbonílico se condensa con una amina, es uno de los procesos más extendidos para la síntesis de pirroles e involucra un ácido mineral como catalizador [1]. Los pirroles son compuestos heterocíclicos ampliamente difundidos en la naturaleza con importante actividad farmacológica probada en la inhibición del virus de VIH, propiedades antimicóticas, antibacterianas y hepatoprotectoras [2]. También han tomado un importante papel en el desarrollo de nuevos sensores y en la obtención de nuevos semiconductores [3]. En la búsqueda de procesos ecocompatibles para la obtención de estos heterociclos y siguiendo los postulados de la química verde, en este trabajo se desarrolla la síntesis de una serie de 2,5-dimetilpirroles mediante el uso de heteropoliácidos de estructura tipo Preyssler másicos como catalizadores en la síntesis de Paal - Knorr llevada a cabo sin disolvente (Ecuación 1). El uso de heteropoliácidos como catalizadores es atractivo ya que son económicos y ambientalmente amigables [4]. Los rendimientos del proceso oscilan entre el 72 y el 85% con tiempos de reacción de hasta 18 horas, en una reacción más limpia en la que la recuperación del producto no involucra proceso complejos de purificación y separación.

[1] AMARNATH V. ET AL. J. ORG. CHEM., 56 (1991) PP. 6924-6931.

[2] BHARDAJ V., ET AL. RSC ADV., 5 (2015) PP. 15233-15266.

[3] CHEON K. H., ET AL. ACS APPL. MATER. INTERFACES, 25 (2015) PP. 14004–14010.

[4] HAFIZI A., ET AL. PET. SCI. TECHNOL., 32(2014) PP. 1022–1027.

Pamela Bernabeu : Caracterización de la colonización y promoción del crecimiento por *Burkholderia tropica* engramineas

Dirección de tesis : Director: María Flavia Luna / Co-Director: José Luis Boiar-di

El empleo de inoculantes microbianos constituye una alternativa prometedora dentro del contexto agrícola mundial conducente a un manejo sustentable del medio ambiente. Los inoculantes son productos tecnológicos cuyo principio activo es un microorganismo vivo, que pueden mejorar la nutrición y el crecimiento vegetal con la posibilidad de obtener elevados rendimientos agrícolas y preservar el ambiente. Dentro de éstos, las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) son de interés para su aplicación en la agricultura como biofertilizantes. Las BPCV pueden colonizar la rizosfera y la superficie radical, y algunas, llamadas endófitas, también pueden colonizar el interior de los tejidos vegetales. Las bacterias endófitas pueden ejercer sus efectos promotores del crecimiento vegetal durante el proceso de colonización de las raíces y en la rizosfera, por lo que su estudio ha tomado importancia. El último grupo de bacterias diazótrofes con características endofíticas y menos estudiadas es el perteneciente al género *Burkholderia*. Dentro de éstas, *B. tropica* presenta características que la harían candidata para aplicaciones en la agricultura. Se propuso como objetivo caracterizar el proceso de colonización radical y endofítica en plantas de sorgo y trigo, gramíneas de importancia en nuestro país. Se estudiará el patrón de colonización por métodos cultivo-dependientes y microscópicos, se indagará sobre las habilidades del microorganismo para colonizar las distintas plantas con estudios *in vitro* y se evaluarán los posibles efectos promotores del crecimiento en estas gramíneas en ensayos a campo. Además, se analizarán posibles formulaciones del inoculante, así como su supervivencia y capacidad de colonización en diferentes condiciones.

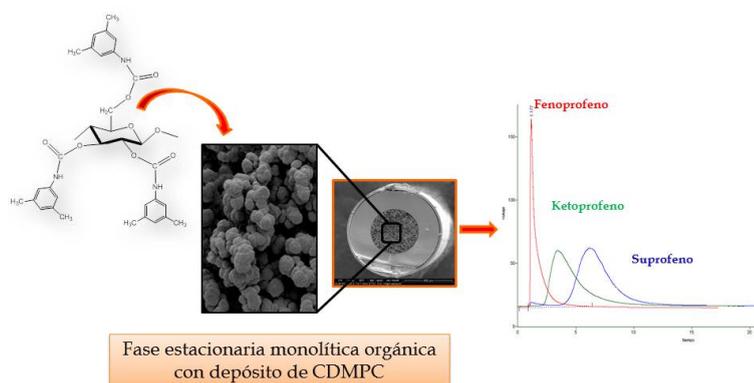
Contacto

pamela.bernabeu@gmail.com

Romina Arreche : Desarrollo de columnas capilares monolíticas quirales con base en tris(3,5-dimetilfenil carbamato) de celulosa como fase estacionaria para micro-HPLC

Dirección de tesis : Patricia Vázquez/Mirta Blanco

La sílice se emplea como carga reforzante en recubrimientos, sellantes y adhesivos; conjuntamente la incorporación de nanopartículas de Ag en diversos materiales está siendo estudiada ampliamente por su efectivo poder antimicrobiano. Por otra parte, las propiedades catalíticas de los heteropoliácidos, en particular aquellos con estructura Keggin, permitieron captar gran atención por poseer diversas ventajas como catalizadores, además de ser económica y ambientalmente atractivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la resistencia al crecimiento fúngico sobre pinturas de base acuosa, conteniendo aditivos silíceos sintetizados por el método sol-gel, mediante la observación de superficies pintadas utilizando como guía el Standard Test Method D5590-00 para determinar la bio-resistencia de las pinturas a la degradación fúngica a través de un ensayo en placa de 4 semanas. Asimismo, se realizó la observación por microscopía electrónica de barrido de las pinturas al término del testeo. Las películas de pintura aplicadas sobre vidrios fueron expuestas a los hongos *Chaetomium globosum* y *Alternaria alternata*, estos fueron aislados de una película de pintura de interior biodeteriorada. Luego de 4 semanas de incubación, *C. globosum* fue el hongo con menor desarrollo sobre los vidrios pintados. En las micrografías se observó un diferenciado desarrollo del micelio entre el control y las películas que contenían los sólidos sintetizados, generándose un mayor grado de biodeterioro en la pintura control. Las pinturas preparadas con los sólidos que contenían Ag en su composición fueron las más eficientes en la inhibición del desarrollo fúngico sobre su superficie. Las mismas, luego de ser expuestas 6 meses en un ambiente interno con incidencia de la luz solar a través de un vidrio, mantuvieron la actividad antifúngica frente al hongo *C. globosum* y presentaron una mayor actividad frente a *A. alternata*.



Romina Frenzel : Síntesis, caracterización y evaluación catalítica de materiales híbridos obtenidos por incorporación de polioxotungstovanadatos en matrices poliméricas

Dirección de tesis : Luis Pizzio/Gustavo Romanelli

El trabajo consta de la síntesis y caracterización de polioxotungstovanadatos con estructura tipo Keggin [1] inmovilizados en polímeros superabsorbentes [2], y aplicación en sulfoxidaciones ecocompatibles de sustratos que permiten la obtención especialmente de sulfóxido con probada o potencial actividad farmacológica, mediante catálisis heterogénea. Se desarrolló una metodología sintética que involucre el menor impacto ambiental posible, de modo de cumplir con la mayor cantidad posible de los postulados de la Química Verde [3]. Para ello reemplazan los oxidantes tradicionalmente utilizados para realizar dicha transformación por otros más amigables con el medioambiente como peróxido de hidrógeno, peróxido de terbutilo, junto con el uso de catalizadores basados en heteropolioxo metalatos inmovilizados, para fácil recuperación de los mismos. Se evaluó el catalizador en la oxidación selectiva de bencil fenil sulfuro, obteniendo las condiciones óptimas de reacción para la obtención de difenil sulfóxido, para luego obtener el omeprazol, un inhibidor de la secreción gástrica a partir del sulfuro de partida (primetazol).

[1] R. DE PAIVA, F. BONFIM, L.C. DE MOURA, *INORG. CHEM.* 46 (2007) 7371-7377.

[2] F.A. DORKOOSHA, J. BRUSSEEB, J.C. VERHOEFA, G. BORCHARDA, M. RAFIEE-TEHRANIA, H.E. JUNGINGERA *POLYMER* 41 (2000) 8213-8220

[3] P.T. ANASTAS, J.C. WARNER, "GREEN CHEMISTRY THEORY AND PRACTICE", OXFORD UNIVERSITY PRESS, NEW YORK, 1998.

Contacto

rominafrenzel@hotmail.com

Romina Noel Echevarría : Desarrollo de columnas capilares monolíticas quirales con base en tris(3,5-dimetilfenil carbamato) de celulosa como fase estacionaria para micro-HPLC.

Dirección de tesis : Director: Mario R. Reta / Co-Director: Sonia Keunchkarian

Las separaciones a microescala basadas en columnas capilares son preferidas en química analítica debido al menor costo, mayor velocidad de separación, mejor eficiencia y reproducibilidad [1]. Los derivados de polisacáridos naturales (los fenilcarbamatos de celulosa o de amilosa) han ocupado un lugar único como selectores quirales adsorbidos o ligados al soporte para la separación de un gran número de compuestos quirales [2]. En este trabajo se prepararon columnas capilares monolíticas mediante polimerización in situ de hidroxietilmetacrilato y etilendimetacrilato en diferentes mezclas de solventes porogénicos. Los monolitos se prepararon en tubos de sílice de 400 μ m d.i. previamente tratados para permitir la unión covalente del polímero a la pared del tubo. Los lechos obtenidos mostraron buenas estabilidades mecánicas y permeabilidades, las cuales fueron evaluadas midiendo la caída de presión en función de la velocidad lineal de la fase móvil (mezcla de metanol y agua), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) e Isotermas de Adsorción (BET). Estas columnas capilares monolíticas se modificaron mediante adsorción física con el derivado del polisacárido tris(3,5-dimetilfenil carbamato) de celulosa (sintetizado en nuestro laboratorio) para la enantioseparación mediante microHPLC de compuestos de interés farmacológico y ambiental. Se estudiaron los distintos efectos físicos y químicos del recubrimiento con el polisacárido sobre la performance y selectividad cromatográfica, obteniéndose tiempos de análisis razonables. [1] T.J. WARD, K.D.WARD, (2012) ANAL.CHEM. 84 626.

[2] T. IKAI, C. YAMAMOTO, M. KAMIGAITO, Y. OKAMOTO, (2008) J. CHROMATOGR. B 875 2.

Contacto

rominaechevarria@quimica.unlp.edu.ar

Sabrina Soledad Garcia : Evaluación de la colonización de trigo y cebada por *Burkholderia tropica* y caracterización de su capacidad como agente de biocontrol

Dirección de tesis : Director: María Flavia Luna / Co-Director: José Luis Boiardi

Los inoculantes son productos tecnológicos cuyo principio activo es un microorganismo vivo y tienen la propiedad de mejorar la nutrición y el crecimiento vegetal, permitiendo un mejor aprovechamiento de los recursos naturales del suelo y del ambiente. Dentro de estos microorganismos se encuentran las bacterias promotoras del crecimiento vegetal que pueden ejercer un efecto beneficioso debido a diversos mecanismos. El grupo de bacterias diazótroficas endófitas menos estudiadas en el marco de las BPCV es el perteneciente al género *Burkholderia* y se ha reportado que *Burkholderia tropica* es un candidato promisorio para aplicaciones agro-biotecnológicas.

B. tropica tendría la capacidad de colonizar eficientemente otras plantas diferentes de sus huéspedes naturales, tales como trigo y cebada, en donde podría expresar sus capacidades promotoras del crecimiento. Para corroborar dicha hipótesis, se propone evaluar la capacidad de colonización de *B. tropica* in vivo e in vitro, determinando cualitativa y cuantitativamente la capacidad de adhesión, de formación de biofilms, de producción de enzimas hidrolíticas, de producción de sideróforos y otras sustancias con propiedades antifúngicas. Asimismo, se desea evaluar la promoción del crecimiento de *B. tropica* en invernadero, cuantificando biomasa seca radical y aérea y evaluando actividad biocontroladora y a campo, determinando biomasa seca radical y aérea, producción de granos y componentes del rendimiento. Por último, se pretende evaluar la viabilidad de *B. tropica* en semillas inoculadas con o sin el agregado de protector, y con o sin antifúngico y determinar cualitativa y cuantitativamente la presencia de los microorganismos por técnicas moleculares.

Sandra Estébanez Ruiz : Fotosensibilización de nucleótidos por pterina

Dirección de tesis : Directora: Dra. Carolina Lorente / Co-Director: Dr. Andrés H. Thomas

Las pterinas (Ptr) pertenecen a una familia de compuestos heterocíclicos que están presentes en una gran variedad de sistemas vivos y que participan en funciones biológicas importantes. Bajo excitación con luz UV-A (320-400 nm), las Ptr pueden fluorescer, experimentar fotooxidación y generar especies reactivas de oxígeno (ROS) [1]. En presencia de oxígeno, las Ptr actúan como fotosensibilizadores a través de un mecanismo tipo I (transferencia electrónica) y/o tipo II (transferencia de energía) [2-3]. Se realizaron estudios de degradación de un nucleótido pirimidínico, 2'-deoxitimidina (dT) en presencia de Ptr bajo radiación UV-A. Las degradaciones fotosensibilizadas de dT por Ptr fueron estudiadas en soluciones acuosas bajo irradiación con luz UV-A (350 nm) a temperatura ambiente, bajo diferentes condiciones experimentales. Las reacciones fotoquímicas fueron seguidas por espectrometría UV-Vis y HPLC. Bajo condiciones anaeróbicas se observa la formación de diferentes aductos entre el sustrato y el fotosensibilizador. Posiblemente, la unión entre el nucleótido y la Ptr se dé en los carbonos 6 y/o 7 de la misma. Para comprobar esta hipótesis se hicieron diferentes estudios con Ptr sustituidas en esas posiciones. Además se observó la formación de un producto que precipita, proporcional a la concentración de Ptr, que pudiera ser uno de los aductos formados en la reacción fotosensibilizada. En presencia de O₂ (soluciones aireadas o saturadas en O₂) la velocidad de formación de los productos fue menor que en su ausencia, indicando que el estado excitado triplete tiene un rol fundamental en el proceso fotosensibilizado. El análisis de los resultados permite concluir que el proceso fotosensibilizado por Ptr sobre dT es un mecanismo tipo I.

[1] LORENTE, C.; ET. AL.; ACC. CHEM. RES. 2006, 39, 395.

[2] PETROSELLI, G.; ET. AL.; J. AM. CHEM. SOC. 2008, 130, 3001.

[3] PETROSELLI, G.; ET. AL.; ORG. BIOMOL. CHEM. 2007, 5, 2792.

Contacto

sandraestebanezruiz@gmail.com

Sofia Bogdan : Pinturas antimicrobianas con productos naturales

Dirección de tesis : Director: Roberto Romagnoli / Co-Directora: Ceelia Deyá

La colonización microbiana en el interior de los edificios preocupa en forma creciente por los deterioros estéticos y por los problemas de salud que puede ocasionar [1,2]. Los aditivos convencionales utilizados como biocidas en pinturas suelen ser tóxicos, produciendo contaminación ambiental. Una alternativa “ecoamigable” para su reemplazo podría ser la utilización de productos naturales, como ser los aceites esenciales y extractos naturales. El objetivo de este trabajo de investigación es desarrollar pinturas que controlen el crecimiento fúngico sobre la superficie pintada empleando como agentes biocidas productos naturales. Estos nuevos biocidas se incorporarían en forma libre y/o encapsulada. Inicialmente, se evaluó la actividad antifúngica de distintos productos naturales mediante ensayos de contacto in vitro, utilizando hongos aislados de paredes contaminadas (*Alternaria alternata*, *Chaetomium globosum*, *Mucor* sp., *Aspergillus* sp). Se ensayaron 3 extractos vegetales y 4 aceites esenciales: *Eucalyptus globulus* (Eg ext), *Melia azedarach* (Ma), *Schinus molle* (Scm) y *Satureja montana* (Sm), *Mentha arvensis* (Mar), *Mentha piperita* (Mp), *Eucalyptus globulus* (Eg), respectivamente. A partir de los resultados obtenidos en los bioensayos, los productos más eficientes se incorporaron en formulaciones de pinturas al agua, en forma libre o encapsulada. Se realizarán ensayos de bioresistencia sobre paneles pintados y se evaluarán según la norma ASTM D5590-00. Adicionalmente, se realizarán observaciones de los paneles mediante microscopía electrónica de barrido. Finalmente, las pinturas más eficientes en lo que respecta al control que ejercen sobre la proliferación de hongos serán sometidas a procesos de envejecimiento acelerado y re-ensayadas frente a los microorganismos.

[1] D. LI, C. S. YANG, *ADV. APPLIED MICROB.*, 55 (2004), 31-96.

[2] T. VERDIER, M. COUTAND, A. BERTRON, C. ROQUES, *BUILDING AND ENVIRONMENT*, 80 (2014) 136-149.

Soledad Represa : Elaboración e implementación de una propuesta metodológica para la evaluación y gestión de la calidad del aire mediante el abordaje de escenarios de riesgo, con aplicación en la Región del Gran La Plata

Dirección de tesis : Andrés Porta

Según la OMS, la contaminación del aire constituye el mayor peligro ambiental para la salud del mundo. En 2012 unos 7 millones de personas murieron como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica, y se estima que solo en Latinoamérica provoca 35.000 muertes prematuras al año. Mediante una adecuada gestión de la calidad del aire, es posible reducir la morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, como el asma. En este sentido, es importante identificar las zonas de mayor riesgo, para concentrar los recursos y esfuerzos destinados a la prevención de las enfermedades. Para poder evaluar los riesgos tecnológicos-sanitarios a la cual la población está expuesta se requieren sistemas de información que contengan datos provenientes de una gran disparidad de fuentes (datos de contaminantes atmosféricos, información de la situación socioeconómica de la población, funcionamiento de los sistemas sanitarios, etc.) y tecnologías acordes para su interpretación. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han convertido en una herramienta idónea por su fácil actualización, interactividad, uso ágil y versátil. Además, permiten volcar la información en bases de datos y mapas. La combinación del uso de SIG, imágenes de sensores remotos y modelos digitales para curvas de nivel son un potente instrumento para el estudio del riesgo. Esta tesis propone elaborar una propuesta metodológica para la evaluación y gestión de la calidad del aire mediante el abordaje de escenarios de riesgo generados por los contaminantes presentes y su impacto en la salud pública, con aplicación inicial en la Región del Gran La Plata.

Torres Camila Irene : Análisis de recubrimientos sílice-alúmina sobre conformado cerámico

Dirección de tesis : Esteban F. Aglietti/Gustavo Suárez

Los recubrimientos se utilizan para aportarles a los cerámicos estructurales mejoras en su resistencia mecánica, al desgaste, a erosión, a corrosión, etc. Para el caso de cerámicos estructurales los defectos que son inherentes a su conformado hacen que la falla sea poco predictiva. Por lo que la aplicación de un recubrimiento conlleva a una mejora en este problema ya que evita que se propague la fractura por los defectos superficiales. El objetivo de este trabajo es analizar la estructura de varios recubrimientos sobre un sustrato arcilloso y estudiar su adherencia y su resistencia mecánica. El sustrato, cuya composición es de un 80 % arcilla caolinítica y 20 % alúmina, se conforma mediante el sacado hasta estado plástico de una barbotina y luego por extrusión se llega a la forma de barra cilíndrica de aproximadamente 1 cm de alto x 1 cm de diámetro. Para el recubrimiento de los sustratos se utiliza el método de dip coating, en el cual se realiza la inmersión del sustrato sobre una suspensión 30 % de sólidos compuestos por dos alúminas (relación 1:1) cuyo tamaño de partícula medio es de D50 4 μ m y D50 0.27 μ m y de sílice fume de un D50 0.2 μ m, a la misma se le variará la relación sílice-alumina y permanecerá invariante la relación de alúminas. El recubrimiento es sobre el sustrato crudo y también sobre el sustrato precalcinado a 600° C y la temperatura de calcinación es 1300° C. Las propiedades evaluadas serán la adherencia sustrato-recubrimiento, la microestructura y la resistencia mecánica por compresión vertical y diametral del sustrato. La adherencia del sustrato mejora con el agregado de la sílice a la alúmina del recubrimiento, esto se puede deber a la formación de mullita tanto en el recubrimiento como en la interfase.

Contacto

camila_torres.o@hotmail.com

Valeria Martínez : Modificación estructural de un fármaco antihipertensivo por complejación con metales. Efectos sobre actividades biológicas

Dirección de tesis : Director: Patricia Williams, Codirectoras: Evelina Ferrer, Luciana Naso

En este trabajo se busca modificar la estructura del fármaco antihipertensivo losartan mediante complejación con Zn (II), dado que se encontró una correlación inversa entre el nivel de presión arterial y la concentración de zinc en suero, de manera de optimizar su actividad biológica en el tratamiento de la enfermedad.¹

Losartán es el (2-butyl-4-cloro-1-[2'-(1H-tetrazol-5-yl) bifenil-4-il]metil-1H-imidazol-5-il) metanol y es un fármaco usado en el tratamiento de la hipertensión cuyo mecanismo de acción es el de bloqueo del receptor de angiotensina II. La modificación de su estructura por complejación con un metal puede modificar su capacidad de bloqueo al receptor.

Se preparó el complejo $[Zn(Lo)s]_2 \cdot 3H_2O$. Se obtuvo un polvo blanco el cual fue analizado mediante espectroscopía vibracional FTIR donde se determinó que el centro metálico coordinó con el átomo de N del grupo tetrazol y con el átomo de O del grupo carboxilato del ligando. El complejo fue caracterizado en soluciones de DMSO y etanol por espectroscopías electrónica y de fluorescencia, respectivamente. Mediante análisis elemental se obtuvo la fórmula molecular $C_{44}H_{50}N_{12}Cl_2O_5Zn$ y por medidas termogravimétricas se halló la presencia de 3 moléculas de H_2O de hidratación. Estudios in vitro revelaron que el complejo incrementaba levemente la actividad de la fosfatasa alcalina sin embargo se observó una marcada inhibición sobre la actividad de fosfatasa ácida. El ligando correspondiente no mostró efectos significativos. Actualmente se están realizando estudios acerca de su acción antitumoral mediante el empleo de células de pulmón A549 en cultivo.

1) K. JUROWSKI, B. SZEWCZYK, G. NOWAK, W. PIEKOSZEWSKI, J. BIOL. INORG. CHEM. 19 (2014) 1069-1079.

Contacto

valeriamartinez@quimica.unlp.edu.ar

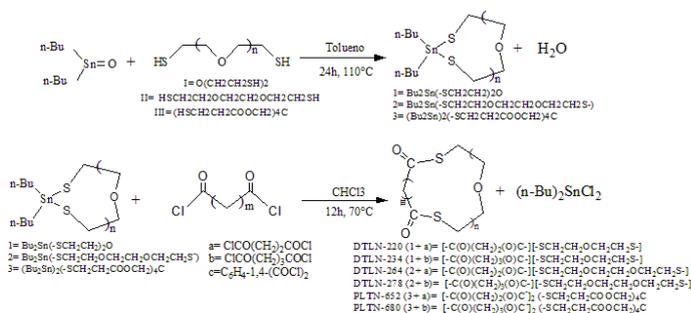
Zuly Yuliana Delgado Espinosa : Síntesis, Estudios Espectroscopicos, Estructurales Y Conformacionales De Especies Politiolactonas Ciclica

Dirección de tesis : Director: Mauricio F. Erben; Co-Director: Carlos Della Védova

Los compuestos polioésteres cíclicos se caracterizan por la presencia de dos o más grupos tiocarbonilos $-\text{SC}(\text{O})-$ en el anillo molecular. El estudio de este tipo de compuestos es un área que ha retomado impulso en los últimos años, especialmente a partir del uso de estos macrociclos para aplicaciones analíticas y en química de coordinación.

La síntesis de tiolactonas de tamaño controlado puede realizarse utilizando compuestos organometálicos de estaño, que actúan como plantilla o “molde”. Así, el trabajo de síntesis requiere de dos etapas. La primera consiste en la reacción del óxido de dibutil estaño y un di o tetra-tiol en reflujo de tolueno por 24 horas, en equipo con trampa tipo Dean-Stark. Luego se hace reaccionar estos compuestos con diferentes dicloruros de ácido (1:1), en reflujo de CHCl_3 , en presencia de 2,2' bipyridilo. Se Purifica por columna cromatográfica y por repetidas cristalizaciones.

La estrategia de trabajo incluye la variación del tamaño del ciclo mediante el uso de diferentes longitudes de cadena aportadas tanto por el cloruro de acilo (m) como por el tiol de partida (n). Se obtuvieron así 6 nuevos compuestos que fueron estudiados utilizando técnicas de FTIR y Raman donde se identificó los modos de vibración característicos para especies tiolactonas, $-\text{SC}(\text{O})-$ alrededor de los 1690 cm^{-1} . Las politiolactonas fueron caracterizadas por CG/MS, RMN (^1H ^{13}C y HSQC), V-Vis. Como aspecto a destacar, se ha podido determinar la estructura cristalina de rayos X de monocristales de las di- y tetra-tiolactonas sintetizadas. Estos resultados permiten la caracterización estructural detallada de estos compuestos y a partir de su comparación se puede analizar el efecto del tamaño del anillo y de los heteroátomos presentes en el ciclo.



Contacto

zyuliana@gmail.com