



Nombre: LURIDIANA , VALENTINA

Referencia: RYC-2009-05521

Area: Física y Ciencias del Espacio

Correo electrónico: vale@iaa.es

Título:

Desde la precisión hacia la exactitud en las determinaciones de abundancias

Resumen de la Memoria:

El espectro de emisión de las regiones HII y de las galaxias se usa para determinar la composición química del medio interestelar e inferir las propiedades de las poblaciones estelares, ambos aspectos fundamentales de la astrofísica extragaláctica. Hay múltiples evidencias de que estas determinaciones sufren sesgos significativos y es importante determinar cuáles son las causas para poderlas corregir. Una fuente importante de sesgo es la excesiva simplificación implícita en las calibraciones con respecto a la estructura real de los objetos observados. En el análisis de las regiones HII individuales se ignoran las estructuras locales (grumos e inhomogeneidades, discos protoplanetarios y jets asociados, regiones chocadas por explosiones de supernova, zonas de interfaz entre vientos) y las desviaciones de la simetría (p.ej., la distribución espacial de las estrellas ionizantes); en el análisis de galaxias integradas por medio de diagramas de diagnóstico basados en líneas de emisión se considera la galaxia como una única región HII homogénea cuando es en realidad un conjunto de regiones HII con diferentes propiedades; en la modelización de las fuentes ionizantes se usan los espectros predichos por códigos de síntesis deterministas, que son en general muy distintos a los reales debido a variaciones estocásticas en el espectro de masas estelares. Sorprendentemente, en los últimos años se ha demostrado también que las aproximaciones en la modelización del átomo de hidrógeno son otra de las fuentes principales de sesgos. Mecanismos como la excitación colisional por electrones libres, la fluorescencia del continuo estelar y la redistribución de momento angular por colisiones con protones son fenómenos bien conocidos pero no incluidos en el análisis de los espectros de emisión. Éste proyecto se propone cuantificar el impacto de estos mecanismos en el espectro de emisión, y así dar prescripciones no sesgadas para la determinación de las abundancias químicas. Para alcanzar este objetivo, es necesario abordar simultáneamente el problema desde el punto de vista de la fotoionización y de la síntesis de poblaciones. Para la primera parte, propongo analizar y modelizar en detalle una muestra de regiones HII en un rango amplio de metalicidad basándome en observaciones de alta calidad espacialmente resueltas (espectroscopia en rendija larga y échelle e imágenes). Para la segunda parte, planeo extender el formalismo probabilista de síntesis de poblaciones del cual soy coautora, y de forma paralela, estudiar la distribución en los diagramas de diagnóstico de conjuntos realistas de regiones HII.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi trayectoria profesional ha estado enfocada tanto al estudio de regiones fotoionizadas como a la modelización de poblaciones estelares, con especial énfasis en regiones con formación estelar reciente. Mi CV cuenta con más de 600 citas en 59 publicaciones (según ADS) y un parámetro H igual a 14. Entre las publicaciones se encuentran varias charlas de revisión y charlas invitadas en congresos. Estoy co-dirigiendo una tesis doctoral y he tenido a mi cargo un postdoc. También he participado en muchos tribunales de evaluación de tesis doctorales y de maestría. He participado en diversos proyectos de investigación financiados y acciones integradas en México (Evolución de Galaxias (Ref. IN100994); Evolución química del Universo, composición química del medio interestelar y su relación con la evolución estelar y galáctica (Ref. 400354-5-25451); Estudio del medio interestelar: composición química del gas e interacción con las estrellas (Ref. IN109696); y Violent Star Formation), en Francia y España (Observación y modelización de regiones de formación estelar en galaxias, Picasso; Estallidos de formación estelar en galaxias. El poder de las estrellas (Ref. AYA2001-3939-c03-01); Galaxias y cosmología (TIC 114); Formación Estelar Violenta: Retroacción entre las Poblaciones Estelares y el Gas (PNAYA2004-02703); Regiones HII: trazadores de la composición química y de la formación estelar en el Universo (PNAYA2004-07466); Creación de la red temática ¿Observatorio Virtual Español¿ (AYA2005-24102-E); Creación de una infraestructura de e-ciencia andaluza; Estructura y evolución de la formación estelar violenta: desde 30 Doradus hasta los cúasares; Estructura, composición química y evolución temprana de las regiones H II), y en un proyecto de la Agencia Espacial Europea, ESA (HST Post-operational Archive: FOS/Blue recalibration). Mis áreas de interés principales son: Física de regiones fotoionizadas; Determinación de helio primordial; Estudios de objetos Herbig-Haro; Paradigma probabilista de la síntesis de poblaciones. He sido árbitro para Astrophysical Journal, Astronomy - Escuela Infantil Municipal Belén, Granada). - Monitor de actividades en el Pabellón Solar durante la Semana de la Ciencia 2006 (Granada, nov. 2006). - Participación en la promoción del 2009 como año de mundial de la astronomía. - Miembro fundador de la Asociación de Amigos del Parque de las Ciencias de Granada- Charlas de divulgación en diversas ocasiones en Italia, México, Francia y España, en museos, escuelas infantiles, primarias y secundarias, observatorios e institutos de investigación.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: MEESSEN , PATRICK

Referencia: RYC-2009-05014

Area: Física y Ciencias del Espacio

Correo electrónico: patrick.meessen@uam.es

Título:

Descripciones macroscópicas y microscópicas de agujeros negros no-abelianos

Resumen de la Memoria:

Mi área de competencia es la de las teorías de supergravedad, su relación con la Teoría de Cuerdas y las soluciones supersimétricas de las supergravedades. Las líneas de investigación relevantes y en las que muestro competencia son el estudio de soluciones supersimétricas, la construcción y análisis de agujeros no-abelianos, especialmente en relación con el mecanismo del atractor, la posible descripción microscópica de la entropía en términos de branas y en cosmología, Relacionado con ello trabajo en monopolos en teorías de supergravedad, sus posibles implicaciones en las compactificaciones en la Teoría de Cuerdas y la relación entre los espacios de moduli de los monopolos en teorías de campos y los resultantes en las teorías de supergravedad después de la compactificación. También trabajo en correcciones cuánticas a las teorías de supergravedad y sus efectos sobre las soluciones supersimétricas como los agujeros negros, las cuerdas cósmicas y soluciones con holonomía lorentziana restringido como por ejemplo las nivedosas soluciones con holonomía SIM(d) que aparecen de forma natural en supergravedades cosmológicas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Nací en los Países Bajos, donde termine la carrera de CC Físicas en el 1995. Gracias a una beca Marie Curie pude hacer el doctorado en la U. Autónoma de Madrid: lo obtuve el día 20 de junio de 2000 con la calificación Sobresaliente Cum Laude. Después del doctorado fui postdoc en la U. de Leuven (Belgica), la SISSA en Trieste (Italia), en el CERN (Suiza): por el momento trabajo en el CSIC, asociado al Instituto de Física Teórica UAM/CSIC. Hasta el momento he publicado 32 artículos en revistas internacionales, contribuí 5 artículos a proceedings de congresos; mi experiencia docente consiste de unos 180 horas de clase en universidades en 4 países y en 3 idiomas (Castellano, Inglés y Neerlandés). Estoy acreditado para ser contratado como Profesor Contratado Doctor, Profesor de U. Privada y Profesor Ayudante Doctor. Superviso a 2 estudiantes de doctorado, uno de ellos junto a T. Ortín del mismo instituto.



Nombre: OLIVEIRA SILVA, NUNO JOAO

Referencia: RYC-2009-04582

Area: Ciencia y Tecnología de Materiales

Correo electrónico: nunojoa@unizar.es

Título:

Estudio de propiedades magnéticas, ópticas y estructurales de nanopartículas multifuncionales para aplicaciones biomédicas

Resumen de la Memoria:

Propongo el estudio de propiedades magnéticas, ópticas y estructurales de nanopartículas multifuncionales para aplicaciones biomédicas. Estos estudios se centran en 5 sublíneas de actuación: 1. estudio de susceptibilidad magnética y estructura para modelación de pérdidas de energía por aplicación de un campo ac; 2. estudio de propiedades magnéticas y estructurales bajo presión; 3. estudio de propiedades magnéticas a altos campos y desarrollo de métodos de análisis de dichas propiedades; 4. estudios estructurales y magnéticos de cinética de formación de nanopartículas y 5. estudios magnéticos y de luminiscencia en nanopartículas multifuncionales. En el punto 1 se estudiarán la susceptibilidad y su relación con la estructura en ferrofluidos, fundamental para comprender las pérdidas de calor por aplicación de un campo magnético en aplicaciones en el tratamiento por hipertermia. En el punto 2 se pretende usar la variación con la presión de las respuestas magnéticas del core y de la superficie de las nanopartículas, bien como la interacción entre la viscosidad del medio y las nanopartículas, de modo a comprender la respuesta magnética de cada uno de los factores core, superficie y interacción con el medio. En el punto 3 pretendo estudiar aspectos del magnetismo de las nanopartículas ferrimagnéticas como su susceptibilidad a altos campos y la relación entre saturación parcial y coercividad. En el punto 4 estudiaré los mecanismos de formación de las nanopartículas en polímeros usando medidas de small-angle X-ray scattering (SAXS) y medidas magnéticas con vista a optimizar las propiedades magnéticas de los composites y mejorar el efecto de molde y control de propiedades de los polímeros. En el punto 5 estudiaré magnéticos y de luminiscencia en nanopartículas multifuncionales usando técnicas estándar y desarrollaré técnicas enfocadas en la interconexión entre funcionalidades como estudios magnéticos bajo excitación con luz blanca y láser y medidas de luminiscencia bajo un campo magnético.

Resumen del Curriculum Vitae:

Nacido en Porto, Portugal en 14/01/1977. Formación Académica: Graduación en Física (1999, Facultad de Ciencias Universidad do Porto, Portugal), Master en Ciencia y Ingeniería de Materiales (2003, Universidad de Aveiro, Portugal), Doctorado en Física Universidad de Aveiro, Portugal en 21/12/2006, con el título 'Structural and magnetic studies on iron oxide nanoparticles in hybrid matrices'. Pos-Doc (investigador en prácticas) en el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (CSIC/Universidad de Zaragoza) desde 01/01/2007. Intereses científicos en el estudio de propiedades magnéticas y estudios de Small Angle X-ray Scattering de nanopartículas, nanocomposites y ferrofluidos, en el magnetismo de nanopartículas antiferromagnéticas y ferrimagnéticas. Participa o participó en 11 proyectos, sendo 3 nacionales (Portugal y España), 2 europeos, 3 bilaterales (Portugal/España y España/Francia), y 3 con industria. 29 artículos publicados y in press en revistas internacionales con sistema de refereeing más 1 artículo aceptado, con un total de cerca de 140 citas y un factor h de 8.17 estancias en centros de reconocido prestigio internacional, incluyendo el ILL y el ESFR (Grenoble, Francia), centros con instalaciones de campos magnéticos intensos (HFML, Nijmegen, Holanda; LNCMP, Toulouse, Francia y GHFML, Grenoble, Francia), y grupos de investigación en EEUU, Brasil y Japón. 6 presentaciones Orales en congresos internacionales y 24 presentaciones en póster. Formación artística en el Conservatorio de Música de Porto. Habla lee y escribe correctamente portugués, español e inglés.



Nombre: RAMIREZ HERRERO, MARIA DE LA O

Referencia: RYC-2009-05462

Area: Ciencia y Tecnología de Materiales

Correo electrónico: mariola.ramirez@uam.es

Título:

Generación y control de luz en materiales fotónicos micro/nanoestructurados

Resumen de la Memoria:

La manipulación y control de la radiación electromagnética mediante el ordenamiento de estructuras en 1D, 2D o 3D con periodicidades en el rango (sub)micrométrico y resolución a escala nanométrica constituye actualmente uno de los principales retos en el campo de la tecnología fotónica. Desde el punto de vista tecnológico, existe una creciente demanda dirigida hacia el desarrollo de dispositivos compactos, versátiles y multifuncionales para el control espacial y espectral de luz. Desde el punto de vista fundamental, la física que determina el comportamiento de estos sistemas engloba y conecta diversos campos de conocimiento tales como física de estado sólido, óptica no lineal, física en condiciones extremas (intercaras), etc. En el presente proyecto se propone el estudio de materiales fotónicos no lineales, micro/nano-estructurados y ópticamente activos para su integración como sistemas ópticos multifuncionales capaces de generar y manipular fotones. La originalidad del proyecto estriba en la combinación de los efectos de la micro/nano-estructuración con la capacidad del material no solo de emitir espontáneamente en un amplio rango espectral (UV-IR), sino también de generar acción láser y radiación coherente mediante procesos no-lineales (NL) de auto-conversión de frecuencia. De la combinación de ambos efectos, se espera no solo la aparición de nuevos fenómenos (efectos de confinamiento de radiación, posible superradiancia, procesos coherentes multidireccionales;) sino también la obtención de sistemas innovadores como emisores y controladores de luz mediante la posible adaptación de las estructuras preparadas a las propiedades ópticas intrínsecas (lineales y NL) del material. Como materiales de partida se utilizarán elementos láser de estado sólido dopados con iones ópticamente activos basados en cristales NL y/o sistemas ferroeléctricos. En la primera fase del proyecto se llevará a cabo la micro/nano-estructuración del material mediante el uso de diferentes técnicas tales como litografía, escritura directa con pulsos láser de alta densidad y/o escritura directa con haz de electrones. La segunda fase se dedicará a la caracterización (estructural y óptica) de las estructuras obtenidas mediante técnicas de microscopía (confocal, AFM, SEM.), y espectroscopia láser (procesos lineales y NL). Durante la tercera fase, se estudiarán los fenómenos ópticos asociados a la micro/nano-estructuración del material para su posterior integración como dispositivo fotónico multifuncional. Entre las funciones que se pretenden incorporar se destaca el control espacial de la emisión espontánea de iones láser de tierras raras, la generación de radiación visible multicolor en múltiples direcciones o fenómenos de amplificación óptica y generación de radiación láser en micro-cavidades. Una cuarta y última fase se dedicará al desarrollo de nuevos dispositivos fotónicos. En particular son previsible estructuras de emisores micrométricos embebidas en matrices fotónicas así como la obtención de dispositivos multicolores ordenados en arreglos bidimensionales.

Resumen del Curriculum Vitae:

I.- HISTORIAL CIENTIFICO-INVESTIGADOR(2008-2009): Investigador post-doctoral contratado en la Universidad Autónoma de Madrid (2006-2008): Investigador post-doctoral contratado en Penn State University (USA)(2000-2006): Becaria Formación Personal Investigador (FPI) para realización de Tesis doctoral.II.- LINEAS DE INVESTIGACION Y TECNICAS EXPERIMENTALES Espectroscopia Óptica, Espectroscopia Confocal de alta resolución espacial en 3D (SHG, Raman y Fluorescencia), Procesos No lineales de Generación de Frecuencias, Láseres de Estado Sólido Multifuncionales, Sistemas Ópticos Biestables, Cerámicas Laser Transparentes, Propiedades ópticas en ferroeléctricos, Caracterización y Fabricación de micro/nano-estructuras de dominios ferroeléctricos, Multiferroicos, Transiciones de Fase seguidas mediante Sondas Ópticas, Caracterización de Cristales Fotónicos No Lineales Bi-dimensionalesIII- PARTICIPACION PROYECTOS INVESTIGACION:Miembro del equipo investigador en 16 proyectos de investigación: 8 subvencionados por organismos Nacionales: MEC, MCyT, MIYC, CAM, 6 subvencionados por organismos Internacionales (USA): MRSEC, Naval Research Lab, National Science Foundation (NSF), Los Alamos National Laboratory, 2 Co-financiados con Empresa: Empresa VLOC. II-VI Corporation. IV.- COMUNICACIONES A CONGRESOS: El trabajo que he realizado se ha presentado en 37 comunicaciones a congresos (36 de los cuales internacionales). Se destacan: 11 charlas invitadas: 2 presentadas por la candidata + 9 como co-autora, 14 comunicaciones orales: 5 presentadas por la candidata + 9 como co-autoraV.-PUBLICACIONES CIENTIFICAS: He publicado 49 trabajos científicos en revistas internacionales todas ellas indexadas en el catalogo JCR. Primera autora (20), segunda autora (12). Índice de impacto medio: 2.4. Número de citas 253. Índice H: 8 Incluyendo entre otras las revistas:Phys. Rev. Lett. (1+1 en proceso de revisión), Adv. Funct. Mat (1), Appl. Phys. Lett (8+1), Phys. Rev B (7)VI.-ESTANCIAS EN CENTROS DE INVESTIGACION INTERNACIONALES: 6 Estancias en 4 centros de investigación de reconocido prestigio internacional: Materials Research Institute (MRI) en Penn State University (USA). (2006-2008) 24 meses; Institute of Physics, Polish Academy of Science (Varsovia, Polonia) (2006, 2004) 3 meses; Centre for Lasers and Applications, Macquarie University (Sidney, Australia) (2003). 2 meses; Dipartimento Scientifico e Tecnologico, Università di Verona (2004, 2001). 1 mes (0.5 + 0.5)VII.- BECAS, AYUDAS Y PREMIOS DISFRUTADOS: PREMIO EXTRAORDINARIO DE DOCTORADO de la facultad de Ciencias de la UAM, 2006.Beca Fondo Europeo asignada al proyecto ¿ASPECT¿ para realización estancias en Polonia (2004, 2006). Beca FPI del Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002-2006)VIII.- OTROS MERITOS: 7 Seminarios impartidos:(1) Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris CNRS, (3) Penn State University, USA, (2+1) Universidad Autónoma de Madrid, Instituto Nicolas Cabrera (UAM). Dirección Proyecto fin de máster Fotónica: J. V Garcia Castizo: (2008-2009) Universidad Autónoma Madrid. Participación en dirección de proyectos de laboratorio avanzado (CC Físicas, 5 curso): 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004. Revision de artículos para las revistas: Applied Physics Letter, Journal of Applied Physics, Applied Optics, Optics Express,Journal of Luminescence, Optical Materials, Materials Letters, Journal of Rare Earths



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: GAWELDA , WOJCIECH

Referencia: RYC-2009-04274

Area: Química

Correo electrónico: wgawelda@io.cfmac.csic.es

Título:

Control coherente de la dinámica estructural ultrarrápida inducida por láser en sistemas condensados

Resumen de la Memoria:

El control selectivo y determinista a nivel molecular de las reacciones químicas es difícil de realizar utilizando exclusivamente agentes de control convencionales en la síntesis química. En estos casos uno depende de un conjunto de variables macroscópicas, como temperatura, presión o concentración, que en principio no dan acceso a la trayectoria cuántica molecular (microscópica) en una reacción química. El control cuántico coherente mediante pulsos láser ultracortos aporta una aproximación radicalmente diferente permitiendo la manipulación selectiva de los enlaces químicos en una amplia gama de reacciones fotoquímicas. El enfoque de control cuántico coherente en la dinámica molecular utiliza pulsos ultracortos de luz específicamente prediseñados para guiar la reacción química hacia el producto seleccionado. En los últimos años, la realización experimental de control cuántico coherente se ha mostrado con éxito en numerosos sistemas moleculares, sobre todo en fase gaseosa y líquida, con un creciente grado de complejidad estructural y tamaño. No obstante, la extensión de esta poderosa técnica experimental a sistemas sólidos se ha logrado solo recientemente y en algunos casos limitados se ha aplicado al procesamiento de materiales. El objetivo principal de la propuesta línea de investigación es extender y aplicar las técnicas de control coherente, incluyendo la optimización adaptativa, para estudiar los aspectos fundamentales y aplicados de la dinámica estructural ultrarrápida inducida por láser en sistemas sólidos. En la parte fundamental, la línea de investigación centrará su enfoque principal en la compresión de interrelaciones entre la excitación electrónica controlada y optimizada a través del uso de pulsos láser ultracortos conformados espacial- y temporalmente y las transformaciones estructurales transitorias, que determinan ciertos cambios estructurales. Se propone usar técnicas ultrarrápidas (bombeo-sonda, pump-probe), tanto en el rango óptico como en el de rayos X, para analizar los cambios estructurales que acompañan al proceso fotoinducido: formación y relajación del plasma de electrones libres, dinámica de fonones, transiciones de fase, etc. Además, se pretende avanzar en el conocimiento sobre la utilización de pulsos láser de femtosegundos conformados espacial- y temporalmente para producir una transformación estructural predefinida. En la parte aplicada, la línea de investigación propone extender las técnicas de control coherente al procesamiento de sólidos funcionales con el objetivo de producir aplicaciones reales. En este aspecto la línea de investigación aplicará técnicas de conformación temporal y espacial de pulsos fs con control adaptativo a la optimización del proceso de depósito de energía en un material sólido en condiciones reales de procesamiento. Se destaca dos aplicaciones particulares: por un lado la producción de dispositivos fotónicos en vidrios funcionales y dieléctricos mediante el control adaptativo usando pulsos láser ultracortos conformados espacial- y temporalmente con optimización evolutiva (algoritmos genéticos) y por otro lado el desarrollo de nuevas aplicaciones en el campo del almacenamiento óptico o eléctrico de la información por cambio de fase.

Resumen del Curriculum Vitae:

PREVIAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS:1) 2007-hasta la fecha: Investigador Postdoctoral I3P-CSIC Contratado Instituto de Óptica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas Madrid, España2) 2006-2007: Investigador Postdoctoral Laboratoire de Spectroscopie Ultrarapide, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausana, Suiza3) 2002-2006: Doctorando Laboratoire de Spectroscopie Ultrarapide, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausana, Suiza4) 2001-2002: Becario Pre-doctoral Contratado Instituto de Óptica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas Madrid, España FORMACIÓN ACADÉMICA:1) 2006: Doctor en Ciencias Calificación: Cum Laude (Tercer Premio al mejor tesis doctoral 2006) École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausana, Suiza Título: Time-Resolved X-ray Absorption Spectroscopy of Transition Metal Complexes2) 2001: Licenciado en Física Calificación: Sobresaliente cum laude (Premio para Mejores Estudiantes) Universidad Adam Mickiewicz, Poznan, Polonia Título: Noncollinear Optical Parametric Amplifier PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Número total de proyectos (A+B+C): 31A: Proyectos nacionales e internacionales de larga duración: 14B: Proyectos de pos-grado: 3C: Propuestas Experimentales (corta duración): 14 PUBLICACIONES: Número total de publicaciones (A+B+C+D): 41A: Publicaciones en revistas internacionales SCI: 22 (2 invitadas) B: Capítulos de Libro: 2C: "Proceedings": 13D: Trabajos de Investigación: 4 PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES: 1x Science 1x Phys. Rev. Lett. 3x J. Am. Chem. Soc. 1x Angew. Chem. Intl. Ed. 4x Appl. Phys. Lett. ESTANCIAS CIENTÍFICAS EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN: Número total de estancias (A+B+C+D): 13A: Posdoctoral: 2B: Doctorado: 8 C: Posgrado: 1D: Licenciado: 2 CONTRIBUCIONES A CONGRESOS: Número total de contribuciones (A+B): 48A: Presentaciones Orales: 29 (10 Invitadas) B: Presentaciones Póster: 19 DOCENCIA UNIVERSITARIA: Tutorías en cursos para estudiantes de 3er año de licenciatura en física Curso: "Atomes et Rayonnement" dirigido por Prof. Dr. Christian Bressler Facultad de Física, Universidad de Lausanne, Lausana, Suiza 03/2003-07/ 2003 Facultad de Ciencias Básicas. École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausana, Suiza 03/2004-07/2004, 03/2005-07/2005 PREMIOS: 1) Premio al mejor póster de la Sección de Química Física de Swiss Chemical Society Meeting 2006 2) Tercer premio a la mejor tesis doctoral de 2006 de École Polytechnique Fédérale de Lausanne3) Premio Extraordinario Fin de Carrera de Universidad Adam Mickiewicz en Poznan, Polonia (Mayo 2001) DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES: 1) Co-dirección, (Francisco Javier Hernández Rueda, desde Septiembre 2008) Título: "Procesado de materiales con pulsos láser ultracortos conformados temporalmente mediante modulación de fase espectral y con optimización evolutiva" 2) Proyecto Máster: (Francisco Javier Hernández Rueda, desde Enero 2009) Título: "Implementación de un sistema experimental de medidas de muestreo óptico resuelto en frecuencia (Frequency-resolved Optical Gating-FROG)"



Nombre: MORAN BADENAS, MARIA DEL CARMEN

Referencia: RYC-2009-04683

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: mcarmen@qui.uc.pt

Título:

TENSIOACTIVOS BIOCOMPATIBLES: SÍNTESIS, FISICOQUÍMICA Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS

Resumen de la Memoria:

El objetivo global de esta investigación es la búsqueda de sistemas tensioactivos seguros, TENSIOACTIVOS BIOCOMPATIBLES, multifuncionales para ser aplicados en el sector biomédico. Entre los tensioactivos biocompatibles destacan los tensioactivos derivados de aminoácidos o lipoaminoácidos sintéticos, compuestos con estructura molecular análoga a los lipoaminoácidos naturales, que proceden de materias primas renovables. Son compuestos cuya cabeza polar está formada por aminoácidos y el grupo hidrófobo por ácidos, alcoholes y aminas grasas. Este tipo de estructuras dan lugar a moléculas inocuas, biodegradables y multifuncionales de gran interés tecnológico e industrial. En el presente proyecto se pretende sintetizar mediante metodologías químico-enzimáticas nuevos tensioactivos catiónicos a partir de aminoácidos que procedan de residuos proteicos industriales. Por otro lado, se explorarán las siguientes aplicaciones tecnológicas: a) desarrollar composiciones antimicrobianas (soluciones, geles) como agentes de recubrimiento capaces de modificar las propiedades físico-químicas y biológicas de biomateriales (prótesis, venas sintéticas, etc) y b) desarrollar y caracterizar nuevos sistemas de liberación controlada de macromoléculas (ADN, proteínas, lípidos) constituidos por lipoaminoácidos sintéticos. Se trata de una investigación multidisciplinar que incluye aspectos sintéticos, biotecnológicos, fisicoquímicos, antimicrobianos, toxicológicos y de aplicación y que se llevara a cabo en colaboración con expertos nacionales e internacionales con los que ya se viene trabajando. El interés de esta investigación viene dado por el creciente número de aplicaciones en los campos farmacéuticos y biomédicos (agentes antimicrobianos y antifúngicos en infecciones humanas, sistemas de liberación controlada, terapia génica, funcionalización de biomateriales, etc) que requieren tensioactivos catiónicos multifuncionales de mínima toxicidad humana y ambiental. La novedad de la presente investigación consiste en ofrecer una solución integrada que incluye un proceso tecnológico de gran interés en biomedicina a base de tensioactivos biocompatibles que se obtienen a partir de materias primas renovables mediante un procedimiento de síntesis biotecnológico y limpio. Esta investigación esta enmarcada en la temática de Química Sostenible cuyo fin es diseñar productos y procesos que reduzcan o eliminen el uso y generación de sustancias peligrosas. La investigación propuesta incluye: a) síntesis químico-enzimática a escala multigramo de lipoaminoácidos, b) estudio de sus propiedades físico-químicas, antimicrobianas, toxicidad y aceptabilidad medioambiental y c) exploración de sus aplicaciones tecnológicas. En una etapa final se estudiará la producción a escala semi-piloto de los nuevos compuestos. La candidata posee una gran experiencia en las diversas disciplinas que contempla esta memoria y mantiene una fuerte colaboración científica con expertos en las distintas áreas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Situación Profesional Actual Investigadora Postdoctoral en el Dep. Química-FCTUC, Portugal Líneas de Investigación - Biotecnología: Síntesis enzimática de tensioactivos biocompatibles derivados de aminoácidos.- Fisicoquímica y biocompatibilidad de sistemas coloidales: Autoagregación de sistemas tensioactivo/agua; inserción en sistemas de interés biológico - Aplicaciones tecnológicas de sistemas coloidales: Sistemas coloidales y su interacción con ácidos nucleicos) Sistemas altamente diluidos: control de la morfología en la condensación/precipitación de ADN a nivel molecular b) Sistemas concentrados: formación de partículas gel de ADN como sistemas de liberación controlada a escala nano-, micro- y macroscópico Información Personal Lugar y fecha de nacimiento: Barcelona, 29/02/1972 Dirección Profesional: Dep. Química-FCTUC; Rua Larga, 3004-535-Coimbra Formación Académica Licenciada en Química. Universidad de Barcelona (UB). 1996 Tesis de licenciatura en Química. UB. 1997 Doctorada en Química. UB. 2002 Experiencia Profesional 01/09- : Investigadora postdoctoral. Bolsa financiada por la Fundação para a Ciência e a Tecnologia-FCT, Portugal. (SFRH/BPD/43838/2008) 2008: ¿Postdoctoral Associated¿. Dep. Química-FCTUC. Contrato financiado por NEONUCLEI.04/06-12/07: ¿Experienced Researcher¿. Dep. Química-FCTUC. Contrato financiado por Marie Curie-Research Training Network. CIPSNAC. 2003-2005: Contrato I3P-CSIC. Línea: Química Verde (Procesos y Productos Compatibles con el Medio Ambiente) IIQAB-CSIC 2002: Investigadora Postdoctoral. IIQAB-CSIC 1998-2001: Becaria Predoctoral (FPI). IIQAB-CSIC 1996-1998: Máster de Investigación. IIQAB-CSIC Miembro de Sociedades Red Española de Química Sostenible Presidencia de Sesiones Internacionales 15th Surfactants in Solution, Junio 2004, Fortaleza (Brasil); 7th Internacional Symposium on Polyelectrolytes, Junio 2008, Coimbra (Portugal) Revisor J. Phys. Chem. B ; Biomacromolecules Participación en Proyectos de Investigación (últimos 5 años) 2004-2006: Desarrollo de tensioactivos multifuncionales: Caracterización de lipoaminoácidos de estructura glicerolípida. (PPQ2003-01834) 2004-2007: Colloidal and Interfacial Properties of Synthetic Nucleic Acid Complexes. Marie Curie Research Training Network (CIPSNAC). MRTN-CT-2003-50493 2005-2009: Self-assembly of synthetic nuclei: key modules for semibiotic chemosynthetic systems (NEONUCLEI) (FP6-2003-NEST-PATH). 2006-2010: Biopolymer based surfactants ¿ stabilization and functionalisation of particles and surfaces: Cost Action n° 36 2008-2009: Tensioactivos biocompatibles en la complejación de biopolímeros. Proyecto España- Portugal (2007PT0050) 2008-2010: Polyelectrolyte organization and properties: Gels, membranes and particles. Proyecto FCT (PTDC/QUI/67962/2006) 2010-20012: Interaction of DNA with macromolecules and surfactants. Proyecto FCT (PTDC/QUI-QUI/102082/2008). Pendiente resolución Contratos de Investigación 1997-2008: Tensioactius. AGAUR2000-2002: Glicerolípidos de arginina derivados del aceite de girasol. LAMIRSA2002: Síntesis enzimática del LAE. LAMIRSA2005: Preparación de nuevas sales de LAE mediante intercambio del actual contraión. LAMIRSA Contribución Científica 28 publicaciones en revistas del SCI y 6 capítulos de libro h-index: 7; Citas recibidas: 125 20 comunicaciones orales; 23 comunicaciones póster 4 patentes (Europa, USA, PCT)



Nombre: ILLERA COBO, JUAN CARLOS

Referencia: RYC-2009-04768

Area: Biología Vegetal, Animal y Ecología

Correo electrónico: jcillera3@hotmail.com

Título:

Genética evolutiva de un sistema parásito-huésped en la Macaronesia

Resumen de la Memoria:

Comprender el origen, identidad, prevalencia y distribución de los parásitos es esencial para comprender aspectos fundamentales como los límites de su distribución, especificidad de huésped, evolución de la resistencia del huésped y virulencia del parásito, pero además, con el seguimiento de los individuos infectados se obtendría información sobre el impacto de los parásitos sobre las aves autóctonas. Los medios insulares se presentan como marcos ideales para llevar a cabo este tipo de estudios ya que: 1) son entidades discretas, y 2) los brazos de mar limitan la dispersión de individuos (tanto huésped como parásito) entre islas, y entre las islas y los continentes cercanos. Consecuentemente, las islas proporcionan numerosas réplicas para comprobar hipótesis evolutivas. En la actualidad estoy desarrollando estudios filogeográficos con aves, en donde trato de responder a cuestiones tales como el origen, tiempo de llegada, rutas de colonización y procesos de diferenciación, con un enfoque complementario en la identificación y caracterización genética de endoparásitos de aves (viruela y malaria aviar). El objetivo de la línea de investigación propuesta en esta memoria, tratará de averiguar el patrón de evolución parásito-huésped en la avifauna Macaronésica usando técnicas moleculares. En otras palabras, ¿los parásitos han evolucionado con sus huéspedes o quizás han llegado recientemente? ¿Cómo la presencia de estos parásitos determina la resistencia genética de sus huéspedes? El objetivo de este proyecto será relacionar información obtenida sobre el origen, tiempo de colonización, diversificación y flujo génico actual de las aves, con similar información obtenida de los parásitos de la viruela y malaria aviar en la Macaronesia. Estudios previos sobre patrones y procesos de colonización y radiación de aves en la región han puesto de manifiesto la variabilidad de escenarios con llegadas tanto recientes (holocénicas) pero también antiguas (pliocénicas). Esta variabilidad es ideal para construir una historia evolutiva de los parásitos y poder comprender procesos de co-evolución huésped-parásito. Bajo este escenario es esperable encontrar la diversidad de parásitos más alta en las especies con la historia de colonización más antigua. Además, porque los alelos del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) están bajo una presión selectiva prolongada en el tiempo también es plausible predecir una asociación positiva entre la prevalencia de la infección parasitaria y la diversidad alélica en el MHC. El proyecto tiene varios ejes de actuación: 1) obtener información filogeográfica de las aves macaronésicas sobre su origen, tiempo de llegada, diversificación y flujo génico actual, 2) determinar la prevalencia de viruela y malaria aviar, distribución y especificidad al huésped usando la caracterización genética y las relaciones filogenéticas entre especies/variedades de los parásitos, 3) determinar si la diversidad de los parásitos está relacionada con su origen y tiempo de llegada, y 4) determinar el papel del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) en la resistencia parasitaria.

Resumen del Curriculum Vitae:

Una vez obtenido el grado de licenciado en Biología por la Univ. de La Laguna en 1996, inicio mis estudios de doctorado en 1998. Entre los años 1998 y 2004 tuve que complementar mi trabajo de investigación con trabajos de profesional autónomo y con docencia en educación secundaria. La tesis me sirvió para adentrarme en la biogeografía ecológica insular, en las adaptaciones ecológicas de las aves de hábitat semiáridos y en la biología de la conservación de especies amenazadas. El año 2005 es un año de inflexión en mi carrera científica ya que consigo financiación estable para desarrollar esta. Así, durante la primera parte del año estuve desarrollando un proyecto de investigación aplicado en la Estación Biológica de Doñana con un contrato laboral, con el objetivo de diseñar una red de Zonas de Especial Protección para las Aves en la isla de Fuerteventura. En septiembre de 2005 me incorporé en la Universidad de East Anglia (Reino Unido) con una beca posdoctoral del Ministerio de Educación. Durante los siguientes dos años profundizo en el conocimiento de los patrones y procesos determinantes en la colonización y especiación de aves insulares, pero también inicio mi formación en el uso de técnicas moleculares para la identificación y caracterización genética de endoparásitos en aves. En 2006 obtengo una beca de la European Science Foundation para realizar una estancia corta en el Max Planck Institute for Ornithology (Andechs, Alemania). Finalizada mi estancia posdoctoral en Inglaterra y tras conseguir un contrato posdoctoral Juan de la Cierva del Ministerio de Educación me incorporo en el Grupo de Ecología y Evolución en Islas del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC), desde donde continúo ahondando en el conocimiento de los procesos de colonización y diversificación de aves en la región Macaronésica. En 2008 logro una ayuda José Castillejo del Ministerio de Educación para realizar una estancia de cinco meses en la Univ. de Oulu (Finlandia) donde prosigo con mis investigaciones de radiación adaptativa de aves insulares y su relación con la diversificación parásitos sanguíneos. Mi currículo de publicaciones se resume en 20 artículos científicos publicados en revistas con revisores independientes, de los cuales 19 están publicados en revistas del Science Citation Index (SCI). De estas soy único o primer autor en 11 de ellos. Ocho de esos artículos superan los tres puntos de impacto, 1 los cinco puntos, y 8 se sitúan dentro del cuartil superior (25%) de su disciplina. Mis artículos han recibido un total de 103 citas en revistas SCI, 26 de ellas el último año (2008). Además, he publicado seis capítulos de libros en los que soy el único autor, y 9 artículos de divulgación científica de los cuales 8 soy el primer o único autor. He asistido a 12 congresos científicos nacionales e internacionales, presentando un total de 15 comunicaciones. He participado en 9 proyectos de investigación, generando un total de 11 informes técnicos. Mis responsabilidades científicas me han supuesto ser revisor de 19 artículos científicos de los cuales 17 fueron de revistas incluidas en el SCI como: Mol. Ecol., Biol. Let., Biol. J. Linn. Soc. o J. Biog. Actualmente dirijo una tesis doctoral que estudia el efecto de los parásitos sobre la variabilidad del complejo de genes MHC. También he sido miembro del tribunal titular en otras dos.



Nombre: BERNAL RODRIGUEZ, JUAN ANTONIO

Referencia: RYC-2009-04341

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Correo electrónico: jab211@cam.ac.uk

Título:

Análisis bioquímico y funcional de la dinámica de interacciones entre proteínas de replicación: una ventana a nuevas dianas quimioterapéuticas

Resumen de la Memoria:

Objetivo del proyecto: Todos los procesos dentro de la célula están determinados por complejas interacciones proteína-proteína, que se encuentran controladas de manera precisa. Ensamblar la maquinaria de replicación es un ejemplo de cómo un complejo multiproteico se arma según un orden y una jerarquía predeterminados. Las reglas que rigen estas interacciones proteína-proteína, y las modificaciones postraduccionales que se requieren para ello, no se conocen en detalle. Recientemente, hemos demostrado que la helicasa Recq14, que se encuentra mutada en pacientes con el síndrome de Rothmund-Thomson y que tiene homología con la proteína replicativa de levadura Sld2, es esencial para iniciación de la replicación (Cell. 2005 17;121(6):887-98). Usando como modelo, además de otros factores, la helicasa Recq14 me pregunto las siguientes cuestiones: ¿Porqué es Recq14 esencial para iniciar la replicación? ¿Son las reglas que determinan las interacciones entre Recq14 y otros componentes de la maquinaria replicativa similares a sus homólogos en levadura? Más aún, ¿se puede utilizar este patrón de interacción como una diana terapéutica? Combinando técnicas bioquímicas y de biología molecular y celular pretendo validar tres hipótesis principales: 1. La capacidad de Recq14 de ensamblar factores de replicación está mediada por la interacción con TopBP1 después de ser fosforilada por ciclinas/CDK. Los dominios BRCT presentes en TopBP1 reconocen e interaccionan específicamente con la proteína Recq14 fosforilada. 2. La disociación de la interacción entre Recq14/TopBP1 durante la iniciación de la replicación usando péptidos o/y moléculas detiene la proliferación de células tumorales. 3. Utilizar la interacción entre Recq14/TopBP1 como modelo de interacción segregada en tiempo y en espacio durante el ciclo celular, reduce efectos secundarios en células no proliferativas. Espero que estos resultados ayuden a entender detalles fundamentales de cómo funciona la iniciación de la replicación y demostrar que utilizar interacciones proteína-proteína como dianas, definidas en tiempo y en espacio, ayudan a identificar terapéuticos específicos y con menos efectos secundarios.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Ciencias Biológicas (1993-1998) y Diplomado en Estudios Avanzados en Biología Molecular y Celular (1999-2001) por la Universidad de Sevilla. Financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, comencé mi tesis doctoral bajo la dirección del Dr. José Antonio Pintor Toro en el Centro de Recursos Naturales y Agrobiología del CSIC de Sevilla (1999). Aun encontrándome en un centro de agrobiología de plantas, mi tesis doctoral se centró en la caracterización de la capacidad oncogénica de la proteína humana securina. Durante los 5 años de mi tesis doctoral demostramos que securina interacciona con p53 y modula sus funciones (Bernal JA. et al. Nat Genet, 2002). Así mismo, describimos su relación con la maquinaria de reparación de DNA (Romero, F. et al. Nucleic Acid Res, 2001) y la repercusión en la calidad de la reparación (Bernal JA. et al. Cell Death and Differ, 2008). En un intento por mejorar la transferencia de conocimientos básicos a clínica, identificamos moléculas que controlan los niveles de expresión de securina como candidatas para el desarrollo de tratamientos de tumores que sobreexpresan securina (Hernández, A. et al. Mol Cancer Ther, 2008). Durante este periodo el Dr. Pintor Toro me permitió realizar, durante mi tiempo libre, un proyecto de manera independiente en el que demostré que las calpaínas controlan la degradación de p53 en ausencia de estrés (Bernal JA. & Hernández A., J. Biochem, 2008). En 2004 me trasladé al laboratorio del Profesor Ashok Venkitaraman en el Hutchison/MRC Centre for Translational Research en Cambridge (UK). Durante 2 años disfruté una beca postdoctoral EMBO y hasta finales de 2006 un contrato de la Universidad de Cambridge. En 2007 la Wellcome Trust concedió un proyecto para financiar mi salario durante tres años para estudiar la proteína replicativa Recq14/RTS mutada en pacientes con el síndrome de Rothmund-Thomson. En estos más de 4 años en el laboratorio del Profesor Venkitaraman hemos demostrado que una de las respuestas más rápidas que se producen después del daño a DNA es movilizar las proteínas asociadas a cromatina. Esta respuesta es dinámica y se controla de manera crítica por parte de la casein quinasa 2 (Ayoub N, Jeyasekharan AD, Bernal JA & Venkitaraman AR., Nature 2008). Además, dentro del estudio de procesos replicativos que ocupan la mayor parte de mi tiempo, identificamos a Recq14/RTS como el homólogo funcional de Sld2, un factor esencial para la iniciación de replicación en levaduras, siendo a su vez Recq14 esencial para la replicación en vertebrados (Sangrithi MN, Bernal JA, et al, Cell 2005). Adaptando por primera vez el sistema "degrón" a células de vertebrado hemos propuesto un modelo para el ciclo celular de vertebrados, donde la recombinación homóloga en fase G2 se separa de la replicación del DNA en fase S y de la segregación de los cromosomas en mitosis (Su X, Bernal JA, Venkitaraman AR, Nature Struct Mol Biol 2008). Durante mi estancia en el Hutchison/MRC Centre he fortalecido mi formación y colaboraciones en distintas áreas, así como desarrollado un interés especial por la regulación de la iniciación de la replicación y por la compleja jerarquía de interacciones proteína-proteína que se suceden durante este proceso. Publicaciones en revistas de alto índice de impacto en los campos de biología molecular, celular y genética demuestran el nivel de la investigación desarrollada y la capacidad para poder seguir desarrollándola en el futuro.



Nombre: GARCÍA ALVAREZ, BEGOÑA

Referencia: RYC-2009-03861

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Correo electrónico: bego@cib.csic.es

Título:

Caracterización estructural de los complejos macromoleculares implicados en la ruta de señalización de TOR

Resumen de la Memoria:

Las rutas de señalización que regulan la proliferación, el crecimiento, la migración y la supervivencia celular integran señales en respuesta a una variedad de factores, como factores de crecimiento y nutrientes. Dentro de estas vías se encuentra la ruta de señalización de la serina/teonina quinasa mTOR ("mamalian Target Of Rapamycin"). Alteraciones en esta vía pueden generar un ambiente oncogénico que favorece la aparición de tumores. Por tanto el estudio del mecanismo de señalización de mTOR es importante para comprender el funcionamiento celular tanto en situaciones fisiológicas como patológicas. De este modo mTOR constituye una diana importante para la terapia antitumoral. Al igual que ocurre en la mayoría de los procesos celulares, las proteínas implicadas en esta ruta no actúan de manera individual sino formando complejos macromoleculares. La información en tres dimensiones (3D) obtenida a diferentes escalas de resolución con técnicas tales como cristalografía, microscopía electrónica (ME), bioinformática e ingeniería de proteínas, en las cuales cuento con una sólida formación, deben ser combinadas para entender cómo funcionan dichos complejos proteicos y sus interacciones más relevantes. Esta aproximación integradora es uno de los pilares de la biología estructural moderna. El objetivo principal de este proyecto de investigación es la caracterización estructural de diversos ensamblados macromoleculares implicados en la ruta de señalización de TOR. En este sentido propongo: (1) Producción y caracterización bioquímica de los complejos macromoleculares y de forma aislada de las proteínas que forman dichos complejos. Se emplearán distintas estrategias, tales como la expresión individual seguida de la reconstrucción de los complejos, la co-expresión empleando vectores policistronicos, y el empleo de diferentes colas de afinidad. Se utilizarán cuatro sistemas de expresión en paralelo: bacterias, levaduras, células de insecto y células humanas. Posteriormente se emplearán distintas técnicas bioquímicas y biofísicas para caracterizar las interacciones proteína-proteína. (2) Determinación estructural de los componentes individuales o sub-complejos proteicos mediante cristalografía de rayos-X. Identificación de dominios susceptibles de cristalización mediante proteólisis limitada combinando con estudios bioinformáticos. (3) Obtención de las estructuras en 3D de los complejos macromoleculares. Se emplearán técnicas de ME de tinción negativa y reconstrucción en 3D mediante crio-ME y análisis de partículas individuales. Se utilizarán métodos computacionales de "docking" para encajar las estructuras cristalográficas de los componentes aislados en los modelos a baja resolución obtenidos mediante ME. (4) Una vez que se determinen las estructuras de los diferentes complejos de estudio se analizarán exhaustivamente para conocer las implicaciones funcionales de los componentes proteicos. Se propone el diseño racional de fármacos para bloquear su actividad basándonos en la información estructural obtenida. Los estudios propuestos proporcionarán una mejor descripción a nivel estructural de los componentes claves en la ruta de señalización de TOR y de sus interacciones para en último término comprender su funcionamiento en situaciones funcionales o anómalas. La experiencia del candidato en las metodologías propuestas aplicadas al estudio de complejos de TOR apoya la viabilidad de este proyecto.

Resumen del Curriculum Vitae:

NOMBRE: Begoña García Alvarez. Licenciada en CIENCIAS QUÍMICAS por la Universidad Complutense de Madrid (1996). Licenciada con grado por la Universidad Complutense de Madrid (1998). Tesina realizada en el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB, CSIC) bajo la dirección del Dr. G. Rivas. En este periodo de tiempo realicé estudios del efecto de la aglomeración macromolecular inducida por dextrano sobre la polimerización de la tubulina. Entre 1998 y 1999, me trasladé a Inglaterra para realizar el Master en "Science in Applied Biomolecular Technology" (European Social Fundation MSc Fellowship) en la Universidad de Nottingham (UK) bajo la dirección del Prof. Steve E. Harding. En Mayo de 2000, me trasladé a los Estados Unidos para realizar mi tesis Doctoral en The Burnham Institute en La Jolla (San Diego, California) bajo la dirección del Prof. Robert C. Liddington (Mayo 2000-Mayo 2003). Durante estos tres años en los EEUU mi investigación se centró en los estudios estructurales de la proteína de adhesiones focales talina, obteniendo una gran formación en biología estructural y es especial en cristalografía de rayos-X. Determiné las estructuras cristalográficas del fragmento principal de unión y activación a integrina de talina sola y en complejo con fragmentos de la cola citoplasmática de integrina beta3. Al mismo tiempo determiné la estructura cristalográfica del dominio de unión a actina (ABD) de la proteína de citoesqueleto plectina. Fruto del trabajo doctoral se obtuvieron las siguientes contribuciones: Publicaciones 1, 2, 3, 4, 5 del CV formalizado. Al final de este periodo, obtuve el título de Doctora en Ciencias Químicas (Sobresaliente Cum Laude por unanimidad) por la Universidad Complutense de Madrid (junio 2003) bajo la dirección del Prof. R.C. Liddington y el Dr. J.M. de Pereda. Continuando mi formación en biología estructural, mi primera etapa posdoctoral (Junio 2003-Abril 2006) fue con una beca EMBO Long-Term Fellowship (2003-2005) y una beca posdoctoral del MEC (2005-2006) en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) bajo la dirección del Dr. G. Montoya. Durante esta etapa estudié los mecanismos moleculares y estructurales que regulan el reconocimiento al sustrato de Polo-like kinase 1 (Plk1) uno de los mayores reguladores mitóticos y la influencia que tienen en la localización de la proteína al centrosoma y en su actividad. Determiné las estructuras cristalográficas del dominio Polo-Box (PBD) de Plk1 solo y formando complejo con péptidos de Cdc25C fosforilada y sin fosforilar. Estos descubrimientos abren las puertas al diseño de drogas antitumorales que interaccionen con el PBD e inhiban la actividad de Plk1 en células tumorales. Los trabajos publicados durante esta primera etapa posdoctoral son: Publicaciones 6 y 7 del CV formalizado. Desde abril de 2006 comencé mi segunda etapa posdoctoral formando parte del grupo del Prof. O. Llorca en el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB, CSIC) donde he ampliado mis conocimientos en biología estructural y en particular en técnicas de Microscopía Electrónica (ME). En este periodo he llevado a cabo la reconstrucción tridimensional de la proteína TOR (Target Of Rapamycin) y del complejo TOR-Kog1 mediante ME. Fruto de este trabajo es el artículo 8 del CV formalizado. En este periodo de tiempo he estado financiada con un contrato Juan de la Cierva (Convocatoria 2005).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: SEGURADO CARRASCAL, MONICA

Referencia: RYC-2009-04407

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Correo electrónico: monica.segurado@gmail.com

Título:

CARACTERIZACIÓN DEL PAPEL DE RAD53, MEC1 y CHK1 EN LA ESTABILIZACIÓN DE HORQUILLAS DE REPLICACIÓN EN SACCHAROMYCES CEREVISIAE.

Resumen de la Memoria:

Distintos mecanismos como recombinación, reactivación de horquillas de replicación y el checkpoint de daño al ADN contribuyen a mantener la viabilidad celular después de daño al ADN durante la fase S. Dentro de este amplio marco, estoy particularmente interesada en entender como el checkpoint de daño al ADN regula la replicación. Mi trabajo en los últimos años ha consistido en una aproximación genética para examinar el papel del checkpoint en regular horquillas de replicación bloqueadas, siendo un área de gran interés en el campo debido a la correlación entre la estabilización de horquillas y supervivencia celular tras daño al ADN. Por medio de un escrutinio genético para identificar supresores de letalidad en mutantes rad53 en la levadura de gemación, he demostrado que la delección de EXO1 suprime el colapso de las horquillas de replicación en mutantes rad53 y esto es suficiente para que puedan mantener viabilidad. Por el contrario, los mutantes mec1 y rad53chk1 no son competentes en mantener horquillas estables en ausencia de EXO1, revelando una contribución inesperada de Mec1 y Chk1 en la estabilización de horquillas de replicación (Segurado and Diffley, 2008). 1- El principal objetivo de la línea de trabajo que propongo, será estudiar el papel de estas 3 diferentes kinasas del checkpoint en la estabilización de horquillas de replicación. Un objetivo será estudiar el mecanismo dependiente de Exo1 por el que Rad53 previene el colapso de las horquillas. Datos recientes sugieren que Exo1 es un sustrato in vivo de Rad53, y debido a esto estudiare la fosforilación dependiente de Rad53 en Exo1 y el efecto de dicha fosforilación en la regulación de la proteína, en su estabilidad y localización, así como su influencia en las horquillas de replicación. Otro objetivo será estudiar el papel de Mec1 y Chk1 en la estabilización de horquillas de replicación. Evidencias recientes apoyan la idea de que Mec1 podría estabilizar directamente la maquinaria de replicación. El abordaje consistirá en un escrutinio en busca de sustratos de Mec1 entre los principales componentes del replisoma. Utilizaré una colección de cepas que contienen proteínas de replicación marcadas para identificar modificaciones en el estado de fosforilación dependientes de Mec1 en condiciones de daño al ADN. Utilizaré la misma colección de cepas para identificar sustratos de Chk1 en ausencia de Rad53. Además, por medio de experimentos de mutagénesis al azar en la cepa rad53chk1exo1 buscaré supresores de letalidad en la triple cepa mutante en MMS. Comprender el papel de Rad53 ligado a Exo1, así como la identificación de sustratos funcionales de Mec1 y Chk1 es de gran importancia para progresar en este campo. 2- Como segundo proyecto, estudiaré si Exo1 contribuye al colapso de horquillas y a la letalidad de mutantes del checkpoint en Schizosaccharomyces pombe. Sería muy interesante saber si la estabilización de horquillas y el mantenimiento de la viabilidad en condiciones de daño al ADN se ejecutan por medio de mecanismos similares en diferentes organismos. En conclusión, estos experimentos aportarán información relevante acerca de una de las principales funciones del checkpoint de fase S: la estabilización de horquillas de replicación. Esto tiene a su vez importantes implicaciones en estabilidad genómica y control de proliferación celular.

Resumen del Curriculum Vitae:

Una vez completada mi licenciatura en 1995, trabajé en el laboratorio del Dr. Leal desde 1996 hasta 1997 en la realización del Grado de Licenciatura. Este proyecto consistió en el estudio de la regulación de la biosíntesis del antígeno ASPND1 de Aspergillus nidulans. Los resultados obtenidos han sido publicados en dos artículos en la revista Infection and Immunity: Calera et al. (1997) y Segurado et al. (1999). Posteriormente, he sido miembro del laboratorio del Dr. Francisco Antequera durante 6 años (1998-2003), como estudiante de doctorado y como posdoctoral. Durante este tiempo, he participado en varios proyectos relacionados con transcripción, replicación y recombinación en Schizosaccharomyces pombe. He recibido una base muy sólida en genética y replicación en levaduras y mi trabajo ha sido publicado en revistas de gran impacto. Parte de los resultados han sido publicados en Molecular Cell (Segurado et al., 2002). Este trabajo mostró por primera vez, que la activación de orígenes de replicación (ORI) está asociada con la generación de intermediarios de recombinación entre cromátidas hermanas y sugiere que la recombinación tiene un papel durante la iniciación de la replicación del ADN en eucariotas. La otra parte de mi trabajo dio lugar a una publicación en EMBO Reports (Segurado et al., 2003), donde definimos los parámetros que definen un ORI en S. pombe, así como el número y distribución de orígenes en el genoma. Después de obtener el grado de Doctor, decidí continuar mi carrera científica en el laboratorio del Dr. Diffley, debido a que es uno de los científicos más relevantes en el campo de la replicación. He realizado una estancia postdoctoral en su laboratorio desde Nov. 2003 hasta Sep. 2008. El checkpoint de fase S es esencial para preservar viabilidad celular en condiciones que provocan daño al ADN. Una de sus principales funciones es regular las horquillas de replicación, y por lo tanto, la identificación de proteínas que participen en este proceso es de gran interés. Con este fin, he llevado a cabo un escrutinio genético en Saccharomyces cerevisiae, para identificar mutantes resistentes a agentes genotóxicos cuando el checkpoint no es funcional. Identifiqué varios mutantes en genes pertenecientes a distintas vías de reparación. Una parte de este trabajo ha demostrado que la delección de EXO1 suprime el colapso de las horquillas de replicación en mutantes rad53 en presencia de daño en el ADN, siendo el primer supresor de RAD53 identificado hasta la fecha. Este trabajo ha sido publicado en la revista Genes and Development (Segurado and Diffley, 2008). Otra parte de este trabajo ha consistido en la caracterización de los diferentes mutantes de reparación y su implicación en la estabilización de horquillas de replicación (Segurado and Diffley, 2009; In preparation). En Oct. 2008 me incorporé como postdoctoral al laboratorio del Dr. Tercero, donde sigo trabajando en el estudio del checkpoint de fase S. Hemos revisado el papel de dicho checkpoint en un manuscrito en la revista Biology of the Cell (Segurado and Tercero, 2009; Submitted). Estos años en este excelente ambiente científico, me han dado una base muy sólida en replicación, respuesta al daño en el ADN e inestabilidad genética, lo que me hace competente para desarrollar técnica e intelectualmente las líneas de investigación que propongo.



Nombre: ZARATIEGUI BIURRUN, MIGUEL ANGEL

Referencia: RYC-2009-04657

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Correo electrónico: zaratieg@cshl.edu

Título:

INTERACCION EPIGENETICA ENTRE EL EL SILENCIAMIENTO TRANSCRIPCIONAL POR RNAi, EL DAÑO Y LA REPARACION DEL DNA Y CICLO CELULAR.

Resumen de la Memoria:

La maquinaria del RNA interferente (RNAi) esta implicada en la nucleación y la extensión de la heterocromatina, influyendo en sus funciones tanto estructurales como de regulación de la expresión génica. Utilizando el organismo modelo *Schizosaccharomyces pombe* he observado que mutantes que acumulan altos niveles de daño en el DNA, como aquellos deficientes en deacetilasas de histonas o en las proteínas centroméricas, también exhiben disminución de la heterocromatina causada por la pérdida de función del RNAi. He demostrado que esta pérdida es debida a la activación de el punto de control del ciclo celular por daño replicativo señalizado por la kinasa Chk2. La función de esta inhibición activa del RNAi es conseguir la decondensación de la heterocromatina para permitir el acceso de la maquinaria de reparación al DNA dañado (Zaratiegui et al, resultados en preparación para publicación). Hemos mostrado previamente que la nucleación de la heterocromatina mediada por RNAi esta coordinada con el ciclo celular para asegurar la transmisión de su estado epigenético tras la mitosis (Kloc, Zaratiegui et al, *Curr Biol* 2008). La maquinaria de RNAi esta por lo tanto íntimamente acoplada a la regulación de la replicación del DNA, tanto temporal como molecularmente. Propongo investigar el mecanismo de inhibición de RNAi por parte de los mecanismos de señalización de puntos de control del ciclo celular utilizando *S pombe* como organismo modelo. La progresión de la replicación del DNA parece implicar cierto nivel de daño en el DNA, evidenciado por la aparición de focos de señalización de reparación (γ H2AX) durante una fase S normal. Esto es probablemente debido a impedimentos al avance de la horquilla de replicación. Una cromatina altamente condensada, como la heterocromatina, puede servir como un bloqueo a la progresión de la maquinaria de replicación. Al mismo tiempo, hemos observado que parte de la maquinaria de modificación de la cromatina que modifica histonas para nuclear heterocromatina interactúa físicamente con el aparato de replicación del DNA (nuestros resultados no publicados). Propongo que la replicación del DNA, el daño que implica, y la reacción a este por parte de la maquinaria de RNAi, a través de la acción de las vías de señalización de puntos de control del ciclo celular, coordinan sus actividades para reestablecer fielmente las marcas heterocromáticas, asegurando la herencia epigenética de su estado silente a través de la mitosis. Mi investigación se enfocara en estas relaciones, y en sus potenciales implicaciones en el cáncer, donde frecuentemente se observa la pérdida de control del ciclo celular por parte de Chk2 concomitante a la desregulación de la expresión génica mediada por cromatina.

Resumen del Curriculum Vitae:

Nacido en Pamplona el 26 de Agosto de 1975. Soy Licenciado en Bioquímica por la universidad de Navarra (1997), y Doctor en Bioquímica por la misma Universidad (2002). He participado en proyectos de Investigación en Terapia Génica, Desarrollo de Vectores y Regulación de la Heterocromatina por RNAi. Tengo experiencia en Biología Molecular y Genética, y he trabajado en organismos modelo de mamíferos (ratones y ratas) y hongos (*Schizosaccharomyces pombe*) así como en cultivo celular. Tengo amplia experiencia en el diseño experimental y análisis estadístico. Actualmente soy becario postdoctoral en el Cold Spring Harbor Laboratory en el laboratorio de Rob Martienssen trabajando en mecanismos de nucleación y herencia de heterocromatina por RNA interferente. Soy autor en 17 artículos en revistas internacionales, en 4 de ellos como primer autor. Publicaciones mas relevantes: Argonaute slicing is required for heterochromatic silencing and spreading. Zaratiegui M*, Irvine DV*, Tolia NH, Goto DB, Chitwood DH, Vaughn MW, Joshua-Tor L, Martienssen RA. *Science*. 2006 Aug 25;313(5790):1134-7. *: Equal contribution Noncoding RNAs and gene silencing. Zaratiegui M, Irvine DV, Martienssen RA. *Cell*. 2007 Feb 23;128(4):763-76. Review. *S. pombe* LSD1 homologs regulate heterochromatin propagation and euchromatic gene transcription. Lan F, Zaratiegui M, Villén J, Vaughn MW, Verdell A, Huarte M, Shi Y, Gygi SP, Moazed D, Martienssen RA, Shi Y. *Mol Cell*. 2007 Apr 13;26(1):89-101. RNA interference guides histone modification during the S phase of chromosomal replication. Kloc A, Zaratiegui M, Nora E, Martienssen R. *Curr Biol*. 2008 Apr 8;18(7):490-5. Lid2 is required for coordinating H3K4 and H3K9 methylation of heterochromatin and euchromatin. Li F, Huarte M, Zaratiegui M, Vaughn MW, Shi Y, Martienssen R, Cande WZ. *Cell*. 2008 Oct 17;135(2):272-83. Method to decrease the titers of contaminating helper adenovirus during the production of recombinant adeno-associated virus. Zaratiegui M, Narvaiza I, Qian C, Novo FJ. *Biotechniques*. 2000 Jun;28(6):1096, 1098, 1100. IGF1 gene transfer into skeletal muscle using recombinant adeno-associated virus in a rat model of liver cirrhosis. Zaratiegui M, Castilla-Cortázar I, García M, Quiroga J, Prieto J, Novo FJ. *J Physiol Biochem*. 2002 Sep;58(3):169-76. Liver transduction with a simian virus 40 vector encoding insulin-like growth factor I reduces hepatic damage and the development of liver cirrhosis. Vera M, Sobrevals L, Zaratiegui M, Martínez L, Palencia B, Rodríguez CM, Prieto J, Fortes P. *Gene Ther*. 2007 Feb;14(3):203-10. Two novel proteins, dos1 and dos2, interact with rik1 to regulate heterochromatic RNA interference and histone modification. Li F, Goto DB, Zaratiegui M, Tang X, Martienssen R, Cande WZ. *Curr Biol*. 2005 Aug 23;15(16):1448-57.



Nombre: GOSALVEZ AYUSO, MIGUEL ANGEL

Referencia: RYC-2009-05506

Area: Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

Correo electrónico: mag@coe.mech.nagoya-u.ac.jp

Título:

Cinética macroscópica y microscópica en procesos de superficie: catálisis heterogénea, crecimiento epitaxial y ataque químico anisotrópico

Resumen de la Memoria:

El proyecto se centra en el uso del método Monte-Carlo cinético (KMC) en combinación con la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT) para estudiar diversos procesos de relevancia industrial y especial complejidad teórica que tienen lugar en las superficies de semiconductores y metales. La propuesta considera tres temas a desarrollar en el Departamento de Física de Materiales, CSIC/UPV-EHU, San Sebastián: (1) la formación de islas metálicas planas con propiedades de punto cuántico en superficies de semiconductores y metales; (2) el modelado de la catálisis heterogénea para mejorar los Materiales de Protección Térmica (TPM) de uso en aeronaves en condiciones de reentrada en la atmósfera; y (3) la determinación de la energía de activación global (o aparente) en general, considerando como casos particulares la catálisis heterogénea, el crecimiento epitaxial y el ataque químico. Además de un enorme interés teórico, la comprensión de la cinética de la formación de los puntos cuánticos puede ayudar a mejorar sus procesos de fabricación. Así mismo, considerando los métodos y las herramientas computacionales disponibles actualmente, el desarrollo teórico de modelos simplificados para la descripción de procesos de catálisis en diversos sistemas es un problema factible y de relevancia actual, que en este caso tiene además especial interés industrial. Por último, creemos que los métodos computacionales actuales permiten en este momento obtener una descripción clara y firme de la relación entre las reactividades microscópica y macroscópica, pudiendo dar lugar a un cambio radical en la descripción aceptada actualmente. Considerando la experiencia previa del solicitante en métodos KMC y la larga tradición en cálculos DFT por parte del grupo receptor, los objetivos anteriores no son sólo realistas sino que además representan una excelente oportunidad de beneficio mutuo para el solicitante y el grupo receptor.

Resumen del Curriculum Vitae:

Me licencié en Física de Materiales en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en 1996 y, como parte de la licenciatura, cursé un año académico en la Universidad de Kent en Canterbury (UKC), Reino Unido, como estudiante ERASMUS entre Septiembre de 1994 y Junio de 1995. Al acabar me uní al Laboratorio de Rayos X del Departamento de Física de la Universidad de Helsinki (UH), Finlandia, entre Octubre de 1996 y Abril de 1998, primero como un estudiante de intercambio y luego como estudiante de doctorado. Allí realicé experimentos para la determinación de estructuras cristalinas y fases de transición en varios materiales utilizando un difractor de cuatro círculos. En mayo de 1998 me incorporé al grupo de Nanociencia Computacional (COMP) en el Laboratorio de Física, Helsinki Univ of Technology (HUT), Finlandia, para realizar mi doctorado centrándome en el modelado de ataque químico anisotrópico utilizando la Teoría del Funcional de Densidad (DFT) y métodos atomísticos tales como Monte Carlo cinético (KMC) y Automatas Celulares (CA). El ataque anisotrópico puede ser considerado como crecimiento invertido, extrayendo átomos en vez de agregarlos. La contribución más significativa de mi doctorado fue la obtención y confirmación computacional de la relación matemática entre la energía de activación aparente de la velocidad global de extracción de átomos y las energías de activación atómicas para la extracción de los diferentes átomos de la superficie. Más tarde aprendí que el problema equivalente no está resuelto en catálisis heterogénea ni en crecimiento epitaxial ni en muchos otros campos, convirtiéndose así en uno de los objetivos de esta solicitud. Después de terminar mi doctorado me incorporé al Centro de Excelencia del Departamento de Ingeniería de Micro Nanosistemas en la Universidad de Nagoya (NU) en Japón, entre marzo 2004 y marzo de 2007, centrándome en los Sistemas Micro Electro Mecánicos (MEMS). Desde el año 2006 se me considera como un investigador de relevancia en el ámbito del ataque anisotrópico, especialmente en términos teóricos y de simulación. En tres ocasiones diferentes he dado charlas invitadas y soy el autor de dos capítulos de libro. De las 26 publicaciones en revistas internacionales hasta el momento soy el primer autor de 17 y el segundo autor de 6. He trabajado como consultor para una empresa de software de diseño y análisis de sistemas MEMS y soy co-autor del programa VisualTAPAS, un simulador de ataque anisotrópico y vertical ahora comercializado como IntelliEtch por otra empresa de software líder en software para MEMS. Hasta la fecha nuestro método de automata celular continuo es el único modelo sencillo que ha explicado la dependencia de la velocidad de ataque químico con respecto a la orientación para diferentes atacantes en distintas concentraciones y temperaturas. Hablo fluidamente tres idiomas (Español, Inglés y finlandés).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: DELLEN , BABETTE

Referencia: RYC-2009-05324

Area: Ciencias de la Computación y Tecnología Informática

Correo electrónico: bkdellen@bccn-goettingen.de

Título:

Visión por ordenador y aplicaciones en robótica cognitiva

Resumen de la Memoria:

Las tareas de exploración realizadas por robots en entornos desconocidos requieren el desarrollo de métodos robustos de visión por ordenador que permitan a la máquina tomar decisiones sobre acciones futuras. El objetivo del trabajo a desarrollar es investigar sobre planificación de perspectivas y acciones para la reconstrucción, modelado y manipulación de objetos 3D en el Institut de Robòtica i Informàtica Industrial en Barcelona (Prof. Carme Torras) usando datos de un detector de profundidad. En un segundo proyecto, usaré un algoritmo previamente desarrollado de seguimiento de segmentos (con el Prof. F. Wörgötter, BCCN, Göttingen) como un sistema visual para resolver tareas de visión en escenarios complejos, i.e. reconocimiento de acciones y segmentación de objetos. Dentro de la propuesta de trabajos está previsto desarrollar representaciones dinámicas basadas en grafos de videos para abordar estos tipos de problemas. El sistema desarrollado podría ser aplicable a otros tipos de datos, tales como imágenes de profundidad. Esta investigación podría conducir finalmente a un método novedoso para la recuperación de videos basada en sus contenidos usado por máquinas de búsqueda. Mi tercera línea de investigación concierne a mecanismos fisiológicos neuronales de procesamiento de movimiento en el camino colotalámico y el desarrollo de sistemas de visión por ordenador inspirados en sistemas biológicos. En colaboración con el grupo de investigación experimental (Prof. Ralf Wessel) de la universidad de Washington en St.Louis (EEUU), investigaré sobre mecanismos de atención mediados por el bucle istmo-tectal. Este trabajo no solo proveerá una valiosa profundización en el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro y los principios de la cognición, sino que también puede derivar en el desarrollo de potentes algoritmos de visión por ordenador para el procesamiento del movimiento y la detección de novedades. Por otro lado, una buena comprensión del estado del arte de los algoritmos de visión por ordenador y sus aplicaciones robóticas nos mostrará los grandes desafíos planteados al sistema neuronal en tareas de visión en el mundo real. Los métodos desarrollados en estos proyectos serán evaluados en escenarios del mundo real, por ejemplo, en tareas de exploración realizada por robots.

Resumen del Curriculum Vitae:

I received my Diplom in Physics from the University of Cologne in Germany in 2001. In my Diplom-Thesis I developed a model for calcium oscillations in electrically non-excitable cells and investigated the corresponding dynamical system. During my PhD in Physics at Washington University in St. Louis (USA), I studied mechanisms underlying effects of stimulus-contrast sensitivity in the visual cortex and the colothalamic pathway. I further investigated effects of stimulus-induced synchrony. After I obtained my PhD, I joined the Bernstein Center for Computational Neuroscience (BCCN) Göttingen, Germany, where I work mainly in computer-vision research, i.e. segment tracking, optic-flow computation, 3D reconstruction. I also investigate mechanisms of neural motion processing and biologically-inspired computer vision. Since January 2008, I am employed by the Max-Planck-Institut for Dynamics and Self-Organization Göttingen as a Bernstein Fellow of the BCCN. I am also involved in a project on 3D object reconstruction and action planning at the Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (CSIC-UPC, Prof. Carme Torras) in Barcelona as a guest scientist.



Nombre: ULLOA HERRERO, JOSE MARÍA

Referencia: RYC-2009-04339

Area: Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones

Correo electrónico: jmulloa@die.upm.es

Título:

Micro y nano-dispositivos opto-electronicos basados en nanoestructuras semiconductoras cero-dimensionales para aplicaciones en comunicaciones ópticas

Resumen de la Memoria:

Una tecnología con gran potencial para superar algunas de las actuales limitaciones en la emisión y detección de luz en las telecomunicaciones por fibra óptica es la basada en Diodos Láser (LDs) y fotodetectores con estructuras semiconductoras cerodimensionales (puntos cuánticos (QDs)) en la zona activa. En ellas, debido al confinamiento de los portadores en las tres dimensiones del espacio, los niveles electrónicos están completamente cuantizados. Esto permite, por un lado, la realización de láseres con corrientes umbrales muy pequeñas, un consumo de energía muy bajo, temperaturas características muy altas y una alta velocidad comparados con los láseres de semiconductor tradicionales. Por otro lado, permite la fabricación de detectores de infrarrojo de punto cuántico (QDIP) con claras ventajas sobre los más convencionales detectores de infrarrojo de pozo cuántico (QWIP), pues podrían operar a temperatura ambiente y en condiciones de incidencia normal. A pesar del progreso realizado en dispositivos de QDs emitiendo en 1.3 μm , resulta todavía difícil obtener emisores eficientes en 1.55 μm (la longitud de onda óptima para transmisión por fibra óptica). Recientemente se ha demostrado la viabilidad de extender la longitud de onda de emisión banda-banda de QDs de InAs/GaAs hacia 1.55 μm añadiendo Sb o N en los puntos o en el capping. Esto representa una novedosa y muy prometedora aproximación hacia la obtención de LDs eficientes en 1.55 μm basados en la madura tecnología de GaAs. Además, se amplían de forma impresionante los grados de libertad disponibles para realizar ingeniería de bandas permitiendo en particular controlar la magnitud de la discontinuidad de la banda de conducción entre el QD y la barrera. Podemos así controlar la longitud de onda de las transiciones intrabanda de conducción, lo que permitiría usar QDs tipo In(Ga)AsN/GaAsSb para obtener absorción intrabanda en 1.55 μm . Esto supone una estrategia completamente nueva hacia la producción de QDIPs en 1.55 μm basados en GaAs. Estas dos aproximaciones para emisión y detección están en su fase inicial y deben ser desarrolladas, lo que requiere estudios detallados de crecimiento (por epitaxia de haces moleculares), caracterización estructural (mediante microscopía de fuerza atómica y microscopía de efecto túnel cross-seccional) y caracterización óptica (fotoluminiscencia y absorción). Una vez que el proceso de crecimiento con Sb y N haya sido correctamente comprendido y controlado, pueden diseñarse y fabricarse LDs y QDIPs funcionando en 1.55 μm , lo que requiere un previo modelado teórico de la estructura. El proceso de fabricación también deberá ser optimizado y finalmente los dispositivos serán caracterizados mediante medidas de electroluminiscencia, curvas potencia-corriente, fotocorriente, responsividad, corriente de oscuridad, respuesta temporal, etc. Además de dispositivos basados en QDs standard autoensamblados, se utilizarán técnicas de patterning mediante nanolitografía para crecer arrays de QDs más uniformes y perfectamente ordenados. Esto resultará en LDs más eficientes con aun menor corriente umbral y consumo de energía y en QDIPs con mayor responsividad y selectividad en longitud de onda.

Resumen del Curriculum Vitae:

El candidato es licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid (1999). Una beca de colaboración del Ministerio de Ciencia y Tecnología para trabajar en el Departamento de Física de Materiales le permitió iniciarse prontamente en el mundo de la investigación. Tras licenciarse inició el programa de doctorado "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" en la E.T.S.I. Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Durante el doctorado trabajó en el diseño, fabricación y caracterización de dispositivos optoelectrónicos basados en estructuras semiconductoras de baja dimensionalidad, especialmente diodos láser (LDs) con emisión en la banda de 1.3 - 1.55 μm para aplicaciones en telecomunicaciones. Participó activamente en cuatro proyectos de investigación nacionales y dos europeos. Realizó una estancia de un mes en la Universidad de Sheffield y una estancia de tres meses en Thales Research and Technology en París (Francia). Defendió su tesis en abril del 2005, obteniendo el Doctorado Europeo y el premio extraordinario de doctorado E.T.S.I.T-Universidad Politécnica de Madrid. En esta tesis se realizaron contribuciones importantes y novedosas en el campo de los LDs basados en nitruros diluidos. Tras defender la tesis se unió como investigador post-doctoral al grupo Photonic and Semiconductor Nanophysics (PSN) de la Universidad Técnica de Eindhoven, donde estuvo durante 27 meses. Allí se dedicó a estudiar la optimización de nanoestructuras cero-dimensionales basadas en semiconductores III-V usadas como zona activa de dispositivos optoelectrónicos con emisión en la zona de 1.3 - 1.55 μm . Durante su estancia como post-doc fue el responsable científico y técnico de la contribución de Eindhoven a la European network of excellence SANDiE "Self Assembled Nanostructures for new Devices in photonics and Electronics", en la que participan 31 instituciones de investigación europeas de máximo nivel. En el PSN el candidato codirigió dos Tesis de Máster. Sus resultados de este periodo suponen un gran avance en la comprensión del proceso de formación de puntos cuánticos autoensamblados al poner de relevancia el papel crucial del proceso de "capping". Estos resultados fueron ampliamente reconocidos con la asignación al candidato de tres charlas invitadas en conferencias internacionales. En noviembre del 2007 dejó Eindhoven para incorporarse al Instituto de Sistemas Optoelectrónicos y Microtecnología (ISOM) - Universidad Politécnica de Madrid, donde trabaja en el desarrollo de micro y nano-dispositivos optoelectrónicos basados en puntos cuánticos de In(Ga)As(N)/GaAs(Sb). Este trabajo se desarrolla en el marco de tres proyectos de investigación nacionales y un proyecto COST europeo "Novel Gain Materials and Devices Based on III-V-N compounds" del que el candidato es el investigador principal por parte de la UPM y miembro del Management Committee. En el ISOM dirige actualmente un proyecto de fin de carrera y dirige una Tesis Doctoral. El candidato es autor o coautor de 4 capítulos en libros y 35 publicaciones en revistas internacionales con 242 citas y un factor h de 8. Además ha contribuido a 55 conferencias internacionales (5 charlas invitadas). Ha sido o es miembro del comité organizador de dos conferencias internacionales y es revisor de varias revistas internacionales de alto índice de impacto.



Nombre: GONZÁLEZ GARCÍA, ANTONIO CÉSAR

Referencia: RYC-2009-04510

Area: Historia y Arte

Correo electrónico: c.gonzalezgarcia@uam.es

Título:

Arqueoastronomía y Astronomía en la Cultura de los Pueblos de la Antigüedad

Resumen de la Memoria:

La Arqueoastronomía se constituye como una rama específica de la Astronomía que, combinada con disciplinas humano-sociales (particularmente Arqueología, Historia y Antropología), tiene por objetivo principal el estudio de la astronomía prehistórica, antigua y tradicional. El presente proyecto apuesta por la institucionalización, dentro de un Organismo Público de Investigación, de una línea de investigación novedosa, la Arqueoastronomía o Astronomía Cultural, que no ha tenido apoyo institucional en España y muy escaso en otros países de nuestro entorno, y que sin embargo aporta estudios que redundan en un mejor y más amplio conocimiento de las culturas pretéritas. Tal empeño se enmarca en una metodología interdisciplinar de continuo dialogo con esas disciplinas. A fin de lograr estos objetivos se articularán los esfuerzos en torno a dos objetivos específicos de la astronomía cultural en la antigüedad: a) El saber astronómico de los celtas. Aunque existen estudios focalizados de ciertos aspectos como el calendario, aún no disponemos de un estudio sistemático de los santuarios celtas en relación al paisaje celeste. El objetivo del presente proyecto es reconstruir ese conocimiento por medio de una metodología comparativa. Así se investigarán una serie de santuarios celtas de Francia, Alemania e Irlanda desde el punto de vista de la Arqueoastronomía. Para realizar este estudio cuento con la colaboración de especialistas vinculados con el Laboratorio de Patrimonio del Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento-CSIC, (X.-L. Armada Pita, M. Santos Estévez y C. Parcerero Oubiña), M.V. García Quintela (USC) y J.A. Belmonte (IAC). b) Los textos de la antigua Roma nos hablan de que las ciudades se orientaban con relación a los puntos cardinales, sin embargo investigaciones preliminares indican que la situación real era mucho más compleja, debido a gran cantidad de factores. En el presente proyecto se pretende obtener una muestra estadísticamente significativa de orientaciones de ciudades romanas y templos en la Península Ibérica para compararla con la información obtenida en esos textos. En este estudio colaboraré con los especialistas citados en el apartado anterior, para las cuestiones prácticas, pero en contacto con especialistas como Dominique Briquel (Sorbona) desde el punto de vista de la religión romana y la tradición etrusca o, para España, de Julio Mangas (UCM) por su conocimiento de las ciudades romanas de la península. Es de destacar que ambos temas se solapan, al menos parcialmente, dado el ámbito común de las citadas culturas en el espacio y el tiempo, lo cual redundará en la información que podamos obtener del presente estudio, enmarcado en un ámbito interdisciplinar. Por otro lado, la incorporación a un entorno dinámico del que formen parte arqueólogos, historiadores, antropólogos, etnólogos, etc., sin duda redundará en la ampliación del tema de estudio a otros ámbitos, en los que continuamente emergen datos (calendario de fiestas tradicionales, relaciones con el Santoral, formas de cómputo del tiempo, calendario de tareas agrícolas ¿) que apuntan a una posible significación arqueo astronómica que permitiría completar su sentido ritual, simbólico, religioso o ideológico, pero que quedan relegados por no ser objeto de un estudio específico riguroso. Esto es un beneficio colateral importante de este proyecto.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi investigación en Arqueoastronomía se ha centrado en el estudio de la Astronomía en el fenómeno megalítico y en los pueblos mediterráneos de la Antigüedad. Si bien mi formación académica ha sido en el campo de las Ciencias Físicas, mi curriculum profesional se estructura a lo largo de dos líneas de investigación, una puramente en Astrofísica y otra en el campo de la Arqueoastronomía. Ambas líneas, aunque paralelas, están íntimamente relacionadas, dada la metodología y la casuística de trabajo. Licenciado en CC. Físicas por la Universidad Complutense de Madrid, especialidad de Astrofísica, en 1995. Doctor en Astrofísica por la RijksUniversiteit Groningen (Holanda), 2003. Postdoc genérico de investigación en el IAC (2003-2006). Postdoc ASTROCAM Universidad Autónoma de Madrid (2006-2008). Postdoc UAM (2009-). Desde la realización de la tesis doctoral he venido desarrollando mi línea de investigación en Arqueoastronomía. Al tiempo que realizaba la tesis, desarrollé y lideré un estudio sobre la orientación de las tumbas de corredor del norte de Holanda, conocidas como Hunebedden y pertenecientes a la cultura Trichterrandbecher (TRB). En el IAC lideré campañas de toma de datos en Alemania para estudiar las orientaciones de las tumbas de corredor TRB en Baja Sajonia; en Ibiza, para estudiar las orientaciones de los hipogeos púnicos de la isla, comparándolos con los de otros sitios tanto en la Península como en Cerdeña; en Bulgaria, para estudiar la orientación de los dólmenes tracios de inicios de la Edad del Hierro y participé en un estudio sobre posibles relaciones calendáricas de petroglifos significativos de la Edad del Hierro en Galicia. A su vez lideré estudios sobre la reforma del calendario Republicano romano. Durante mi estancia en la UAM he continuado con mi vinculación a la Arqueoastronomía por medio de la ampliación del estudio de posibles relaciones astronómicas a otros santuarios célticos de la Península ibérica. He liderado un estudio sobre las orientaciones de las tumbas reales egipcias, sobre todo en el Valle de los Reyes. He realizado una segunda campaña en Bulgaria para continuar el estudio de los dólmenes tracios. Lidero un estudio sobre clasificación de megalitos por medio del estudio estadístico de sus orientaciones. Colidero un estudio sobre el proceso de cristianización en la Península plasmado en la orientación de las iglesias Paleocristianas y Prerrománicas. Tengo 23 artículos publicados en revistas internacionales con árbitro, 9 de ellos en revistas de Arqueoastronomía. He escrito 12 capítulos de libros sobre temas de Arqueoastronomía, tres de ellos están en prensa. Así mismo, tengo varias comunicaciones en congresos tanto orales (>20) como pósteres (más de 10). De estas, 14 comunicaciones orales en congresos internacionales de Arqueoastronomía. He dado una charla de revisión en un congreso internacional. He publicado un artículo de divulgación en una revista de alto prestigio. Así pues en total tengo 42 publicaciones aceptadas, 21 en Arqueoastronomía. Participación en 5 proyectos con financiación nacional, 2 de ellos de Arqueoastronomía, uno regional y uno internacional. Árbitro de revistas internacionales de prestigio en Astrofísica, Arqueoastronomía y Antropología.



Nombre: MORENO MANZANO, VICTORIA

Referencia: RYC-2009-03850

Area: Biomedicina

Correo electrónico: vmorenom@cipf.es

Título:

Estudio del potencial regenerador de células troncales adultas en alteraciones del sistema nervioso central

Resumen de la Memoria:

El principal objetivo que se persigue es mejorar las posibilidades de éxito en los tratamientos de alteraciones del sistema nervioso central, con especial atención a la lesión de médula espinal explorando el potencial de células troncales adultas (epSPC). El trasplante en fase aguda de epSPC ζ aisladas tras una lesión de médula espinal, epSPCi- rescata la parálisis en rata (Moreno-Manzano et al, 2009). Las epSPCi ζ activadas por la lesión presentan mejores características para el proceso de regeneración que aquellas de animales sanos, de forma que: 1) estudiaremos el origen, respuesta temporal y espacial de epSPC presentes en la médula espinal adulta antes y después de una lesión traumática (en un modelo de contusión en rata). Cómo amplificar y modular la maquinaria regeneradora endógena in vivo explorando los mecanismos moleculares responsables de ζ activar ζ las epSPC tras la lesión enfocando, sobre todo, en los procesos de proliferación/auto-renovación y diferenciación celular; 2) La reprogramación de epSPC, tratando de reproducir la información adquirida en epSPCi tras su ζ activación ζ por la lesión medular, la será funcionalmente validada in vitro e in vivo en el modelo de lesión medular traumática en fase aguda. Resultados preliminares muestran una importante influencia de la respuesta inflamatoria y de los productos derivados de esta sobre los nichos de precursores tras la lesión. Jak/Stat, Akt/mTOR, MAPK/VEGF y la ruta de señalización inducida por insulina, son algunos ejemplos de las rutas reguladas al alza encontradas en epSPCi. 3) Desarrollo de modelos de trasplante de epSPCi en la médula espinal lesionada durante las fases sub-aguda (tras la inflamación masiva) y crónica (una vez instaurada la cicatriz glial). Combinación de estrategias celulares y farmacológicas con agentes neuroprotectores y que promueven el crecimiento axonal (GM-CSF, IGF, GDNF, NT3, Rolipram®) y/o agentes conocidos por bloquear señales derivadas de la cicatriz glial inhibitorias del crecimiento axonal (Fasudil ζ inhibidor de Rho-, chondroitinase); 4) El ambiente hipóxico/isquémico, derivado del daño secundario tras la lesión medular, impide los procesos de re-mielinización, en parte, debido a un bloqueo en el proceso de diferenciación a oligodendrocito con intervención de las proteínas de HIF. Recientemente hemos descrito el modo de acción de un nuevo inhibidor de HIF1 y 2 alpha (FM19G11): mejora las tasas de supervivencia de epSPC en cultivos hipóxicos y permite la progresión de la diferenciación de los mismos a oligodendrocito. La aplicación de dicho compuesto in vivo trataría de explorar un efecto sinérgico, en la recuperación funcional de la actividad motora, de animales trasplantados con epSPCi; 5) El ácido retinoico (AR) y su ruta de señalización, resulta crucial en los procesos de diferenciación neural y glial o en el crecimiento de neuritas en el desarrollo embrionario y participa en la regeneración del sistema nervioso periférico. En el embrión, el AR estimula el crecimiento de neuritas a través de la regulación al alza de RARB2, cuando la médula espinal aún puede regenerar, sin embargo, la médula espinal del adulto no expresa este receptor. Exploraremos el papel de RARB2, en el modelo de lesión medular traumática y trasplante con epSPCi; 6) La investigación realizada en los modelos de lesión medular traumática podría extrapolarse a otros modelos de lesión como es la esclerosis lateral amiotrófica (ALS) o esclerosis múltiple o lesiones cerebrales

Resumen del Curriculum Vitae:

Doctora en Farmacia por la Universidad de Alcalá desde 2000 por la tesis que lleva por título: Estudio del papel antiinflamatorio de los ácidos retinoicos en modelos de experimentación in vitro e in vivo. Los resultados obtenidos se describen en 3 artículos internacionales (Int J Vit Nutr Res, 67: 427-431, 1997; J Phar Exp Ther, 289: 123-132, 1999; Brit. J. Pharmacol, 131: 1673-1683, 2000; en todos ellos como primer autor) y en otros tres en revistas nacionales (en uno de ellos como último autor). En The University College of London (Londres (UK), 1998-1999) en el grupo del Dr Kitamura, describimos aquellos mecanismos responsables de la proliferación/autorenovación y apoptosis influenciados por agentes oxidantes, retinoides, factores tróficos ó la propia matriz extracelular. Los resultados se publicaron en 4 artículos internacionales de alto impacto -en tres de ellos como primer autor- (J Biol Chem, 274 (29): 20251-20258, 1999; J Biol Chem, 275 (17): 12684-12691, 2000; Biophys Res Commun, 277: 293-298, 2000; J Am Soc Nephrol, 12: 688-694, 2001). La colaboración científica con estos y otros grupos de investigación se refleja en las publicaciones: Nephrol Dial Transplant, 17 (Suppl): 84-87, 2002; Free Radic Biol Med. Apr 15;36(8):985-93, 2004; Brit J Pharmacol, 139(4):823-3, 2003; Kidney Int, 66(3):1018-1028, 2004; Int J Vit Nutr Res, 75(1):47-53, 2005; Brit J Pharmacol, 149(1):56-64, 2006; Inflammation, 79(1):57-64, 2007; Inflammation Research, 53(7): 297-303, 2004; Brit J Pharmacol 149(2):215-25, 2006 y en la co-dirección de la tesis doctoral de D JC Sepúlveda (2004). Durante mi primer post-doc (2001-2003), en el Instituto Max-Planck de Biofísica y Química (Göttingen, Alemania) describimos, entre otras, la expresión y secuencia completa de un gen nuevo, que podría ser importante en la diferenciación de precursores neurales durante el desarrollo embrionario del sistema nervioso del ratón (pendiente de publicación). En el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO, Madrid) estudiamos el potencial antitumoral y los mecanismos de acción de inhibidores de la ruta de MAPKs en fases pre-clínicas y desarrollados por la compañía Farmacéutica Lilly Co. En 2005 retomé el trabajo en investigación básica puramente académica, en el Centro de Investigación Príncipe Felipe (CIPF, Valencia), desarrollando con independencia (en el seno del grupo del Dr M Stjkovic) el estudio de la regeneración de médula espinal lesionada y el uso terapéutico de células troncales, financiado por la Generalitat Valenciana (GVA254/2008, como investigador principal) y por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (SAF 2007-63714, como miembro investigador). Los resultados obtenidos hasta la fecha han sido aceptados recientemente en Stem Cell, 2009. En colaboración con otros miembros del grupo, trabajando sobre la biología celular de hESC hemos descrito protocolos de diferenciación dirigida a distintas estirpes neurales: Plos One, 2008;3(5):e2122; Nature Methods (recientemente enviado). La influencia de un ambiente hipóxico en la diferenciación y muerte celular así como su capacidad mutagénica fue explorada en colaboración con el departamento de Farmacología Molecular (Stem Cell, 2008;26(8):2052-62). El desarrollo del modo de acción de un nuevo inhibidor de HIF ha sido descrito en la patente con N° P2008007.08 (donde participo como inventora) y en el artículo recientemente enviado a Nature Neuroscience (Moreno-Manzano et al).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: PEREZ GARCI, ENRIQUE

Referencia: RYC-2009-04727

Area: Biomedicina

Correo electrónico: perez@pyl.unibe.ch

Título:

Fisiología de la Actividad Dendrítica

Resumen de la Memoria:

Neurons constitute sophisticated units capable of performing elaborate computations. Most of the neuronal complexity arises from their dendritic arbors. Most dendrites have active properties for non-linear integration of synaptic inputs, which can lead to local regenerative activity. I am interested in the mechanisms by which dendrites can evoke this complex electrical behavior and the influence that the entire neuronal network, has upon them. My proposed research program is based on three fundamental approaches to understand Dendritic Physiology. Dendritic neuromodulation. The emergence of imaging and electrophysiological techniques has revealed novel forms of dendritic activity ("Na⁺-spikelets", "NMDA-spikes" and "Ca²⁺-mediated plateaus"). The large repertoire of ionic conductances that are responsible for these events, are also the target of several neuromodulatory systems; acetylcholine, dopamine, norepinephrine etc. Studying the actions of these substances directly at the dendritic level becomes crucial to understand their physiological effects. This line becomes critical as several drugs used in neuropsychiatry have an impact on these systems. I will initially focus on the modulation of Na⁺/Ca²⁺ spikes that characterize the apical dendrite of layer 5 cortical pyramidal neurons. Preliminary results obtained from my work, indicate that these events are sensitive to neuromodulatory effects. Dendritic Inhibition. Inhibitory circuits in the cortex are incredibly diverse in their anatomy, physiology and their effects on cortical processing and brain diseases such as epilepsy. Some forms of inhibition act specifically on dendrites and are especially potent in suppressing dendritic behaviour. We recently demonstrated the effects of inhibitory, dendrite-targeting Martinotti cells on the generation of dendritic Ca²⁺/Na⁺ spikes. However, the effect of most inhibitory neurons on dendritic processing remains mysterious. One of my objectives is to carry out a systematic study on dendritic inhibition arising from other neuronal sources. Development and plasticity. Dendritic Na⁺/Ca²⁺ spikes occur only in adult animals. I intend to study the molecular changes that give rise to these events. Linking the occurrence of these events with the emergence of broader physiological and behavioral functions will shed some light on the physiological relevance of dendritic spikes. Rundown of GABAergic boutons in the supragranular layers, together with a turnover of dendritic spines in the apical dendrites; underlie the redefinition of cortical receptive fields during sensory deprivation. I propose a broad research strategy aimed to study the contribution of dendritic activity in the establishment of these plastic changes.

Resumen del Curriculum Vitae:

7th February, 2008 CURRICULUM VITAE) PERSONAL DATA NAME: Enrique Pérez-Garci DATE OF BIRTH: 29th March 1973 NATIONALITY: Mexican. I am currently applying for the Spanish Citizenship. HOME ADDRESS: Radarstrasse 3 Bern 3013 Switzerland WORK ADDRESS: Department of Physiology University of Bern Bühlplatz 5CH-3012 Bern Switzerland URL: <http://www.physio.unibe.ch/Dendrites/> TELEPHONE: Mobil: ++41 (0)79 863 74 15 Laboratory phone: ++41 (0)31 631 87 28 Fax: ++41 (0)31 631 46 11 e-mail: perez@pyl.unibe.ch B) ACADEMIC HISTORY- Undergraduate Studies: University: Universidad Nacional Autónoma de México. Major: Psychology Faculty of Psychology Main Subject: Physiology and Experimental Analysis of Behaviour, Graduated with honours on 11th of December 1998. Thesis research project: Characterisation of the EEG correlation and power during phasic and tonic events in Paradoxical Sleep, and its relation with regional cortical activation and dreaming. Advisor: Dr. María Corsi Cabrera.- Postgraduate Studies: University: Universidad Nacional Autónoma de México. Institute of Cell Physiology: Department of Biophysics. PhD program: Doctorate Sciences. Graduated with honours on 15th of August 2003 Main Research Project: Modulation of the temporal firing pattern of the neostriatal medium spiny neuron by activation of the dopaminergic D2 receptor. Advisors: Drs. Elvira Galarraga Palacio. C) POSITIONS: Postdoctoral Position: Department of Physiology, University of Bern, Switzerland. Group leader: Dr. Matthew Larkum (since September 2003). D) PUBLICATIONS: Corsi-Cabrera M., Arce C., Rio-Portilla I.Y., Perez-Garci E., and Guevara M.A. (1999). Sleep 22, 181-189. Hernandez-Lopez S., Tkatch T., Perez-Garci E., Galarraga E., Bargas J., Hamm H., and Surmeier D.J. (2000). J. Neurosci. 20, 8987-8995. Corsi-Cabrera M., Perez-Garci E., Rio-Portilla Y., Ugalde E., and Guevara M.A. (2001). Sleep 24, 374-380. Perez-Garci E., Rio-Portilla Y., Guevara M.A., Arce C., and Corsi-Cabrera M. (2001). Sleep 24, 118-126. Corsi-Cabrera M., Miro E., Rio-Portilla Y., Perez-Garci E., Villanueva Y., and Guevara M.A. (2003). Brain Cogn 51, 337-345. Corsi-Cabrera M., Sanchez A.I., Rio-Portilla Y., Villanueva Y., and Perez-Garci E. (2003). Int. J. Psychophysiol. 50, 213-224. Perez-Garci E., Bargas J., and Galarraga E. (2003). Neuroreport 14, 1253-1256. Salgado H., Tecuapetla F., Perez-Rosello T., Perez-Burgos A., Perez-Garci E., Galarraga E., and Bargas J. (2005). J. Neurophysiol. 94, 3771-3787. Pérez-Garci E., Gassmann M., Bettler B., and Larkum M.E. (2006). Neuron, 50, 603-616. Galarraga E., Vilchis C., Tkatch T., Salgado H., Tecuapetla F., Perez-Rosello T., Perez-Garci E., Hernandez-Echeagaray E., Surmeier D.J., and Bargas J. (2007). Neuroscience 146, 537-554. Murayama M., Pérez-Garci E., Lüscher H and Larkum M.E. (2007). J Neurophysiol. 98, 1791-1805. Murayama M., Pérez-Garci E., Nevian T., Bock T., Senn W. & Larkum M.E. (2009) Nature [Epub ahead of print].