

Octubre 2009 / N° 26

Boletín electrónico mensual de la Sociedad Española de Microbiología (SEM)
C/ Vitruvio, 8. E-28006 Madrid

Director: **Rafael Giraldo** (CIB-CSIC)
E-mail: rgiraldo@cib.csic.es

Objetivo y formato de las contribuciones

En **NoticiaSEM** tienen cabida comunicaciones, redactadas por los miembros de la SEM, relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular. El texto, preferentemente breve (unas 30 líneas, \approx 400 palabras, incluyendo posibles hipervínculos *web*) y en formato WORD (.doc), podrá ir acompañado por una imagen o fotografía en un archivo independiente (.JPG, \leq 150 dpi). Ambos documentos habrán de ser adjuntados a un correo electrónico enviado a la dirección que figura en el encabezamiento. La SEM y el director de **NoticiaSEM** no se identifican necesariamente con las opiniones expresadas a título particular por los autores de las noticias.

¡VISITE NUESTRA WEB!: www.semicro.es... y no se olvide de "Esos pequeños bichitos" (<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>), ni de "Small things considered" (<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>), los *blogs* hechos por y para los microbiólogos.



En este número os ofrecemos una serie de resúmenes de las actividades de los Grupos Especializados, y sobre algunos simposios específicos, durante nuestro XXII Congreso Nacional, celebrado hace ahora un mes. Esperamos con ello que el boletín electrónico sirva una vez más para que, en vuestra calidad de socios/as de la SEM, tengáis línea directa con los eventos relevantes de la Sociedad.

Rafael Giraldo (rgiraldo@cib.csic.es)
Director de *NoticiaSEM*

* **Actividades del Grupo de Protistología**

Como es habitual en los congresos SEM, el Grupo Especializado de Protistología ha participado activamente en este último, celebrado en Almería. Somos uno de los grupos especializados SEM más pequeños, de ahí que nuestra contribución sea (según la estadística elaborada por los organizadores del congreso) sólo del 2,69% de las comunicaciones presentadas. Aunque en algunas comunicaciones de otros grupos especializados (como en

Microbiología del Medio Acuático), los protistas han sido igualmente incluidos como organismos de estudio.

El simposio asignado al grupo de Protistología se ha dedicado, esta vez, a las potenciales aplicaciones biotecnológicas de algunos protistas (microalgas y ciliados). Estuvo constituido por dos ponencias sobre biocombustibles derivados de microalgas y otras dos ponencias sobre biosensores celulares (ciliados y microalgas). A esta actividad hay que añadir las ocho comunicaciones (pósteres y orales) incluidas en la sección Protistología, con temas tan diversos como: genes de autofagia y apoptosis inducidos por metales pesados, numeración e identificación de protistas, regulación de la expresión génica de metalotioneínas, parámetros biológicos en depuración de aguas residuales, presencia de trypanotion en ciliados, retrotransposición en *Trypanosoma* y pirofosfatasa en microalgas marinas.

Celebramos nuestra reunión de grupo especializado, en donde se anunció el cambio de la junta directiva, con una posible votación de candidatos en el mes de noviembre y nombramientos definitivos en Enero del 2010. También se discutió la posibilidad de contactar con protistólogos de Hispanoamérica, para invitarles a participar como miembros del grupo y en nuestras reuniones científicas. Esta, junto con la creación y mantenimiento de una página *web* (vinculada a la de la SEM), podrían ser algunos de los retos para la próxima junta directiva.

Juan Carlos Gutiérrez (juancar@bio.ucm.es)

Dpto. de Microbiología III, Fac. de C.C. Biológicas, U. Complutense de Madrid

Como Presidente del Grupo especializado de Protistología de la SEM quisiera resaltar el incremento sostenido que sus actividades han tenido en estos últimos años, basten como ejemplos la activa participación del Grupo en la constitución de la *Federation of European Protistological Societies* (FEPS) como miembro fundador, la organización sistemática de simposios sobre temas protistológicos en los sucesivos congresos nacionales SEM (en este congreso de Almería, con un alto nivel y nutrida asistencia) y la celebración de las reuniones periódicas del Grupo (con numerosos participantes no miembros del mismo), así como el reciente Congreso conjunto con el Grupo de Protistólogos de Lengua Francesa (GPLF) coincidiendo con la última reunión en 2008. Sería deseable que esta tendencia a establecer lazos transnacionales se estimulara aún más, en especial con los protistólogos latinoamericanos, que son muchos y algunos de gran calidad científica, de forma que se facilitara su adscripción a la SEM, quizás con un *status* especial. Es este un reto, no sólo para el Grupo sino para la SEM en general, del que se habla desde hace tiempo y que sería deseable se materializara en un próximo futuro.

Aurelio Serrano (aurelio@ibvf.csic.es)

Instituto de Biología Vegetal y Fotosíntesis, CSIC-U. de Sevilla

* **Actividades del Grupo de Microbiología Molecular**

The Almería experience: Long live to the winners!

El excelente XXII Congreso SEM en Almería ha sido una nueva oportunidad para constatar la buena salud de la que goza la ciencia de nuestro grupo. Como los tomates que nos rodeaban en esta ocasión, parece que nuestra investigación madura de forma acelerada. En la Asamblea, nuestra Presidenta, la Dra. **María Molina**, presentó a la nueva Junta del Grupo y agradeció al equipo saliente, presidido por el Dr. **García Lobo**, su apoyo y su esfuerzo durante los últimos años. También anunció nuestra próxima cita científica en Barcelona, a cargo del Dr. **Antonio Juárez** para los días 10-12 de noviembre de 2010.

En cuanto a las actividades científicas, el simposio del grupo bajo el lema "Estrés y evolución en bacterias" fue organizado muy acertadamente por el Dr. **Jesús Blázquez** (CNB-CSIC) en el año en que conmemoramos a **Darwin**. En las magníficas ponencias, contamos nada más y nada menos que con el mismísimo presidente de la ASM, Dr. **Roberto Kolter**,

acompañado de su embajador, el Dr. **Josep Casadesús**. Roberto Kolter desarrolló, con más detalle, el tema planteado en su conferencia inaugural sobre la importancia de la existencia de una diversidad fenotípica dentro de las poblaciones microbianas para desarrollar con éxito procesos complejos de diferenciación. Pep Casadesús por su parte presentó sus estudios sobre resistencia a bilis en *Salmonella* como base para estudiar la heterogeneidad poblacional, en este caso mediante adaptación no mutacional al estrés. El Dr. **Alex Mira**, nuestro flamante *Premio Jaime Ferrán*, nos habló de la utilidad de la genómica y metagenómica comparativas para la identificación de regiones hipervariables en los genomas bacterianos, que son la huella de su inagotable capacidad de adaptación a los cambios ambientales. Por último, el Dr. **José R. Penadés** revisó en detalle su extenso trabajo sobre las islas de patogenicidad de *Staphylococcus aureus* y su relación biológica y co-evolutiva con los fagos.

Además de dicha sesión, nuestro grupo presentó 64 pósteres, de los que 15 se seleccionaron para su presentación oral. Su calidad pone de manifiesto el extraordinario nivel y la competitividad a nivel internacional de nuestros miembros. Además de nuestros temas clásicos favoritos (ya sabéis: PBPs, señalización en levaduras, islas de patogenicidad, regulación génica, etc...) se habló de intrones de tipo II, de nuevos elementos móviles, de sistemas toxina-antitoxina e, incluso, de una proteína bacteriana con propiedades priónicas. ¿Quién dijo que la biología molecular procariótica no era compleja?. Cabe destacar el estupendo trabajo de la Dra. **M^a José Ferrándiz**, del Centro Nacional de Microbiología del Instituto de Salud Carlos III, que mereció el Primer Premio SEM por desvelar, con sublime elegancia experimental, la existencia de dominios de superenrollamiento en el genoma de *S. pneumoniae*, lo que probablemente supone una nueva manera de entender la topología del genoma bacteriano. ¡Enhorabuena!. El premio del grupo se concedió al Dr. **Antonio J. Martín Galiano**, del CIB-CSIC, por sus estudios estructurales sobre la dinámica de ensamblaje de los filamentos FtsZ.

No hay duda de que la “Micro” Molecular en España está *en la cresta de la ola*. Una evidencia de esto es que nuestro grupo presentó en el Congreso diversos trabajos de índole “-ómica”, algunos basados en el uso pionero en nuestro país de la secuenciación de alto rendimiento. Surge la reflexión sobre si cabría incluir en el nombre del grupo la coletilla de “y Genómica Microbiana”, puesto que las técnicas moleculares se han impuesto hace años en la rutina de otros grupos de la SEM, pero algunos laboratorios de nuestro grupo están apostando fuerte por sacarle partido a las aproximaciones de la era post-genómica. El ejemplo paradigmático a destacar es Alex Mira, que en la sesión de clausura logró convencernos a todos, si es que no lo estábamos, de que las nuevas tecnologías y la Bioinformática son ya tan imprescindibles como el asa de siembra y la pipeta automática para el microbiólogo del siglo XXI. Deslumbrante en el contenido y siempre humilde y cercano en la forma, Alex nos habló en su conferencia de cómo la Pangenómica redefine, enriquece y amplía el concepto de especie microbiana, de estudios de diversidad en consorcios microbianos a gran escala mediante pirosecuenciación en masa del RNA 16S, de transcriptómica más allá de los *microarrays*, de evolución *in vitro* y de metagenómica como ejemplos del potencial de las nuevas tecnologías de secuenciación. El colofón de su presentación y, por tanto, del Congreso, fue la caracterización de “islas metagenómicas”, ilustrada con un ejemplo de su utilidad en estudios de Genética de Poblaciones que permitía avanzar la hipótesis de que los fagos ejercen un control sobre las poblaciones bacterianas asegurando una “diversidad constante” mediante un efecto tipo “*kill the winner*”. En nuestro caso, dado que la diversidad constante de nuestro grupo está más que asegurada y que nuestro último *Premio Jaime Ferrán* abandera y representa los nuevos rumbos que ha de tomar la Microbiología Molecular en el futuro inmediato, cabe más bien aclamar: “*Long live to the winner!*”

Víctor J. Cid (vicjcid@farm.ucm.es)

Dpto. Microbiología II, F. de Farmacia, U. Complutense de Madrid

* Actividades del Grupo de Microbiología de los Alimentos

El Grupo de Microbiología de los Alimentos tuvo, como viene siendo habitual, una importante presencia en el XXII Congreso Nacional de Microbiología. Se presentaron, con esta temática, un total de 49 comunicaciones de las cuales 12 se expusieron oralmente y las 37 restantes en forma de póster. Fue destacable la elevada calidad científica de todas ellas y lo cuidado de sus presentaciones. La comunicación titulada “Generación de un fago portador del gen de la toxina Shiga (Stx) fusionado con la *Green Fluorescent Protein* para evaluar la expresión del gen de la Stx” de los autores **L. Imamovic, J. Jofre y M. Muniesa** (Facultad de Biología, U. de Barcelona) recibió el premio a la mejor comunicación en forma de póster. La titulada “Actividades antimicrobianas derivadas de fagos y su aplicación como bioconservantes alimentarios” de los autores **L. Rodríguez, B. Martínez, A. Rodríguez y P. García** (Instituto de Productos Lácteos de Asturias-CSIC) se hizo acreedora al segundo premio de la SEM.

El día 22 de Septiembre, el Grupo celebró su Asamblea, donde se debatió fundamentalmente sobre la temática de las mesas redondas y las actividades a realizar en el próximo Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos que se celebrará, D.m., en Valladolid, entre los días 19 y 22 de septiembre de 2010, bajo la organización del Dr. **Rodríguez Lázaro** del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

El Simposio titulado “Resistencias antimicrobianas emergentes en la cadena alimentaria”, celebrado el día 24 de septiembre y moderado por el Prof. **Prieto Maradona** de la U. de León, contó con una audiencia muy numerosa (más de un centenar de asistentes) y en él se expuso y debatió la problemática generada en la actualidad por el uso de antimicrobianos en la cadena alimentaria y por la aparición en los microorganismos de resistencias a estos compuestos, así como sus implicaciones en la salud pública humana y veterinaria.

Javier Carballo (carbatec@uvigo.es)

Área de Tecnología de los Alimentos, F. de Ciencias (Orense), U. de Vigo

* Actividades de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT)

Simposio “Conservación y gestión de la biodiversidad microbiana: el papel de los centros de recursos biológicos”

Con motivo del próximo cincuentenario de la CECT y su evolución hacia un Centro de Recursos Microbianos, se desarrolló un simposio en el que, además de una revisión de lo que ha sido la historia de la CECT desde sus comienzos, se desarrollaron 3 aspectos clave para el desarrollo sostenible, basado en el aprovechamiento de los recursos microbianos:

- “Las solicitudes de patente de invenciones biotecnológicas”, impartido por **Gabriel González Limas**, de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). En un momento en que, desde las instituciones, se está insistiendo sobre la importancia de patentar más, y en donde ya se valoran los *curricula* en función de las patentes desarrolladas, se puso de relieve la importancia de conocer qué se puede patentar, cuando y cómo. Se explicaron los pasos a seguir, siendo el primero de ellos el depósito de la cepa microbiana en una colección que sea Autoridad Internacional de Depósito para fines de patentes (IDA, caso de la CECT). También se hizo hincapié en cómo se ha de desarrollar en el tiempo la secuencia patentar-publicar.

- “*Quality, sustainability and networking challenges for Biological Resource Centres (BRCs)*”, impartido por **Philippe Desmeth**, de la *Belgian Coordinated Collections of Microorganisms (BCCM)*. Puso de relieve la importancia de los BRCs en el desarrollo de una bioeconomía sostenible basada en el conocimiento, lo que conlleva una adaptación de las colecciones de cultivos al nuevo entorno socioeconómico. Destacó el papel de los BRCs como piezas clave en la cadena que va desde la investigación sobre la diversidad biológica y sus potencialidades (conocimiento), pasando por el desarrollo de nuevas tecnologías y la transferencia de la información mediante las herramientas informáticas, hasta los usuarios finales de forma que se traduzcan en resultados socioeconómicos. Ello requiere un correcto

Sistema de Gestión de la Calidad, un Acuerdo de Transferencia de Materiales adaptado al entorno legal, así como suficientes recursos materiales y humanos, y una garantía de sostenibilidad.

- “Los Centros de Recursos Biológicos como elemento clave de la I+D+I”, impartido por **David Ruiz Arahal**, de la CECT. Ofreció información sobre la evolución de los servicios prestados por la CECT a lo largo de su historia, y comparó su trayectoria reciente con la de otras colecciones importantes a nivel mundial. Resaltó los logros en investigación a pesar de las carencias seculares que ha sufrido, traducidos en proyectos y publicaciones. También destacó su participación en comités internacionales dedicados a impulsar la coordinación entre las diferentes colecciones para armonizar protocolos de actuación de vital importancia en los procesos de depósito, autenticación, conservación, etc. En la medida en que las colecciones BRCS públicas crezcan en cepas y en medios para su mantenimiento, caracterización y difusión de la información, habrá más recursos microbianos a disposición de la comunidad científica para su estudio, y de las empresas para su posible explotación.

Esperanza Garay (esperanza.garay@uv.es)

Directora de la CECT. Dpto. de Microbiología, U. de Valencia

* Simposio sobre Simbiosis y Coevolución

Coordinadora: Mercedes Berlanga, U. de Barcelona

- "Simbiogénesis: la evolución escondida". **Lynn Margulis** (U. Massachusetts-Amherst, MA, EE. UU.)
- "Simbiosis en insectos: evolución de consorcios bacterianos". **Amparo Latorre** (Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, U. de Valencia)
- "Diversidad en las comunidades de espiroquetas: genómica, ecología y coevolución". **Mercedes Berlanga** (U. de Barcelona)

Este año se celebra el 200 aniversario del nacimiento de **Charles Darwin**, y el 150 aniversario de la publicación de su obra más importante, *El origen de las especies*, que constituyó una revolución en la biología y en el pensamiento humano en general. En el siglo XXI seremos testigos de una nueva revolución de la biología, donde la microbiología tendrá un papel muy significativo. Todos los animales transportan en su cuerpo una muy diversa comunidad microbiana. El desarrollo de las técnicas moleculares permite discernir cuáles son los microorganismos que establecen una relación de fidelidad, generación tras generación, durante la historia de la vida de un hospedador; así como las señales químicas de comunicación hospedador-microorganismo. Por otra parte, cada vez es más evidente que los animales y las plantas comparten un espacio con sus microorganismos acompañantes, y que ésta relación no es pasiva (simple colonización de un tejido), sino que mantienen una constante y activa interacción. El Simposio II, Simbiosis y Coevolución, se enmarca dentro de esta nueva tendencia de la biología, o de la microbiología en particular, que estudia la presencia de los microorganismos como nuestros “amigos” y no como nuestros “enemigos”; es decir, que existe una cooperación continua, una estrecha interacción y dependencia entre los microbios y los “macrobios”.

La simbiosis es una asociación física duradera, que se mantiene bajo unas determinadas condiciones ambientales. La endosimbiosis es un tipo de simbiosis en el que uno de los miembros vive en el interior de otro, dentro de las células del hospedador. La relación simbiótica prolongada y estable puede conducir a la “simbiogénesis”, que ser la causa de cambios evolutivos significativos. La simbiogénesis hace referencia a la aparición de nuevos comportamientos, morfologías, tejidos, vías metabólicas, u otras novedades evolutivas en los holobiontes (organismos multicelulares, como las plantas y los animales, con todos sus microorganismos asociados).

Una de las asociaciones mejor conocida es la establecida entre insectos y sus endosimbiontes bacterianos. De hecho, estas bacterias han sido clave en el éxito evolutivo de los insectos, ya que, normalmente, éstos tienen dietas especializadas y deficientes en

determinados nutrientes, hasta que son complementadas por los endosimbiontes. Un ejemplo son los pulgones, que se alimentan de la savia de las plantas, rica en azúcares pero muy escasa en otros nutrientes, como aminoácidos esenciales y vitaminas. Estos nutrientes son suministrados por su bacteria endosimbionte *Buchnera aphidicola*.

Otro ejemplo de dependencia microorganismo-hospedador es el caso de los termites y las cucarachas xilófagas (*Cryptocercus punctulatus*). El intestino de los termites inferiores y de *Cryptocercus* tienen una microbiota compleja, constituida por procariotas y protistas que degradan la lignina, la celulosa y la hemicelulosa a carbohidratos fermentables. Los productos de la fermentación, acetato, ácidos grasos de cadena corta y otros compuestos proporcionan al insecto las fuentes de carbono, energía y nitrógeno necesarias para su supervivencia.

Mercedes Berlanga (mberlanga@ub.edu)
Facultad de Farmacia, U. de Barcelona

* Simposio sobre Diversidad Microbiana

Coordinadores: Esteban Domingo (presidente de la SEV) y Ricardo Guerrero (presidente de la SEM)

- "De cuasiespecies y superorganismos. Propiedades evolutivas de los virus RNA". **Antonio Mas**. Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, U. de Castilla la Mancha
- "Interacciones entre genomas extracromosómicos y su hospedador *Bacillus*". **Wilfried Meijer**. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, CSIC-U. Autónoma de Madrid
- "Diversidad y ubicuidad de las bacterias halófilas". **Emilia Quesada**. Facultad de Farmacia, U. de Granada
- "Diversidad de microorganismos procariotas y eucariotas en ambientes ácidos: el caso de Río Tinto". **Irma Marín**. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, CSIC-U. Autónoma de Madrid

Este simposio surge con la idea de establecer diversos nexos de cooperación entre las dos sociedades, la Sociedad Española de Virología y la Sociedad Española de Microbiología. El objetivo es continuar estas iniciativas en los próximos congresos, tanto en los organizados por la SEV como por la SEM.

La selección natural, el concepto principal del pensamiento de **Darwin**, puede ser aplicado también a los organismos microscópicos, tales como bacterias y virus. Durante los últimos años del siglo XX se desarrollaron técnicas moleculares que permitieron identificar la naturaleza del material genético y sus variaciones. La evaluación de la diversidad (microorganismos presentes), de la distribución (heterogeneidad espacial y temporal de las comunidades en su ambiente), y de la actividad (funciones de los microorganismos) ha estado limitada durante muchos años al estudio de la microbiota que puede ser cultivada en el laboratorio (cultivos axénicos). La información genética proporciona la vía de acceso a los microorganismos que son difíciles de cultivar en el laboratorio. La "secuenciación del mundo microbiano" permitirá el descubrimiento de nuevos microorganismos, de sus funciones y de sus interacciones.

Algunos diseños experimentales con un grupo de virus de RNA han permitido dilucidar la variación genética, la competición y la selección. Los virus de RNA producen copias erróneas de sus genomas cuando se multiplican en las células infectadas. Durante años, este hecho se consideró como una anécdota inevitable de su ciclo vital. Nada más lejos de la realidad: la enorme variabilidad de los virus de RNA tiene un gran valor de adaptabilidad para el virus. Esta dinámica poblacional de los virus de RNA se conoce como cuasiespecies. Las propiedades de este tipo de estructuras poblacionales permiten explicar de una manera relativamente simple e intuitiva fenómenos de gran importancia relacionados, por ejemplo, con la resistencia a antivirales o la evasión del sistema inmunitario.

Los materiales genéticos extracromosómicos, tales como fagos o plásmidos, interactúan con sus hospedadores y en algunos casos pueden afectar el estilo de vida de su hospedador.

Un ejemplo es el fago $\Phi 21$ que infecta de forma lítica a *Bacillus pumilus*. Este fago no lisa las células cuando *Bacillus* está en las primeras etapas del proceso de esporulación; de hecho el genoma infectivo del fago queda atrapado en la espora. Esta estrategia adaptativa necesita, por un lado, la segregación del genoma del fago en la preespora en formación, y, por otro, la supresión del ciclo lítico del fago. Ambas características están determinadas por proteínas del hospedador.

A partir de los 1980 se han descrito muchas especies bacterianas halófilas, pertenecientes a los filums firmicutes, proteobacterias, cianobacterias, actinobacterias, espiroquetas y bacteroidetes, las cuales pueden ser halófilas débiles, moderadas o extremas. Las bacterias halófilas tienen representantes de prácticamente todos los tipos metabólicos que existen entre los procariontes, exceptuando algunos tipos de autótrofos. Sus requerimientos de oxígeno, mecanismos de osmorregulación y fisiología también son muy versátiles.

Río Tinto es uno de los ecosistemas extremos más amplios (100 km de longitud) y antiguos que se conoce. Datos paleontológicos indican que las condiciones geoquímicas del río han persistido durante millones de años. Esto ha propiciado que la comunidad microbiana presente en sus aguas haya evolucionado a lo largo del tiempo y se haya adaptado a estas condiciones extremas (pH < 3.0 y altas concentraciones de metales pesados). La caracterización biológica del río puso de manifiesto la baja diversidad procariótica de sus aguas, encontrándose mayoritariamente microorganismos quimiolitotróficos, como las bacterias oxidadoras del hierro y del azufre. En cambio, se ha encontrado una gran diversidad eucariótica (algas fotosintéticas, protistas y hongos).

Esteban Domingo (edomingo@cbm.uam.es) y **Ricardo Guerrero** (rquerrero@iec.cat)
Presidentes de la SEV y de la SEM, respectivamente

* **Simposio Merck, Sharp and Dohme (MSD)**

Coordinadoras: Regina Revilla y Olga Genilloud

- "Epidemiología del virus del papiloma humano". **Nubia Muñoz**. Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC). Lyon, Francia
- "Fundación Medina: Nuevos retos para el descubrimiento de fármacos a partir de productos naturales". **Olga Genilloud**. Fundación MEDINA, Centro de Excelencia en Investigación de Medicamentos Innovadores en Andalucía
- "Los hongos y la prospección de productos naturales". **Guillermo Quindós**. U. País Vasco

El primer centro español para el descubrimiento de compuestos con aplicaciones terapéuticas producidos por microorganismos se fundó en Madrid en 1954, y fue el resultado de las negociaciones entre *Merck, Sharp & Dohme Research Laboratories* (MSD) y la Compañía Española de la Penicilina y de los Antibióticos (CEPA). Posteriormente, MSD se hizo cargo plenamente del programa de investigación y se fundó el Centro de Investigación de España (CIBE). De la búsqueda de nuevos antibióticos cabe destacar el descubrimiento de la fosfomicina, el primer antibiótico propiamente español, y de otros compuestos como la cefoxitina, el imipenem, y más recientemente la caspofungina, en este caso producida por el hongo *Glarea lozoyensis*, todos ellos compuestos que consiguieron llegar al mercado.

La **FUNDACIÓN MEDINA** es un nuevo Centro de Investigación nacido de la alianza entre *Merck Sharp and Dohme* de España, la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada, que asegura la continuación de este esfuerzo investigador en el descubrimiento de nuevos medicamentos a partir de productos naturales de origen microbiano, permitiendo la transferencia de tecnología y experiencia de más de 50 años de MSD en esta área.

Durante más de cincuenta años, MSD ha mantenido y mantiene una estrecha relación con la SEM, continuada actualmente a través de la nueva Fundación Medina. Lo hemos visto en nuestro congreso de Almería, donde ha patrocinado este Simposio. Este simposio contó con la Dra. Nubia Muñoz, quien aunque no fue galardonada con el premio Nobel de Fisiología o Medicina 2008, ha sido una investigadora clave en el estudio de la relación del cáncer de

cuello de útero y la infección por el papiloma humano. El Prof. **Ricardo Guerrero**, presidente de la SEM, entregó dos placas de plata conmemorativas a la Dra. **Regina Revilla** y la Dra. Nubia Muñoz, en reconocimiento de su dedicación a la investigación y a la promoción internacional de la microbiología.

En todo el mundo, el cáncer de cuello de útero es la segunda causa más frecuente de cáncer en las mujeres. Cada año se diagnostican cerca de medio millón de casos, el 80% de ellos en los países en desarrollo. Durante los últimos 25 años, el virus del papiloma humano (VPH) ha sido identificado como la causa principal de este cáncer. Se ha realizado un progreso significativo en la prevención de infecciones de transmisión sexual (VIH y HPV), con las estrategias para conseguir diagnósticos precoces y con la prevención contra el VPH utilizando la inmunización profiláctica específica. En el mercado existen dos vacunas, la bivalente Cervarix® (*Glaxo-Smith Kline*) y la tetravalente Gardasil® (*Merc, Sharp & Dohme, MSD*). Los buenos resultados de la vacuna desarrollada por MSD han permitido, en junio de 2006, la autorización por parte de la FDA (*US Food and Drug Administration*) y su comercialización en los EE. UU. Posteriormente, esta vacuna también recibió la autorización de la EMEA (*European Medicines Agency*, radicada en Londres), en junio de 2007. La comercialización en España, como en el resto de los países europeos, comenzó en octubre de 2007.

El Dr. Quindós nos recordó la cada vez mayor importancia de los hongos en la obtención de metabolitos secundarios con actividad farmacológica. Dentro de estos productos podemos resaltar algunos de uso creciente, como la lovastatina (*Aspergillus terreus*), y otras estatinas en el control de la arteriosclerosis, o la ciclosporina (*Tolypocladium inflatum*), importante agente inmunosupresor que ha permitido avanzar en los trasplantes de órganos. En los aspectos microbiológicos e infecciosos, destacan aquellos productos con actividad antimicrobiana tanto frente a bacterias, protozoos y helmintos, como contra los propios hongos patógenos. Uno de los primeros antifúngicos empleado, la griseofulvina, se obtuvo de *Penicillium griseofulvum*, y sería innumerable la larga lista de nuevos antifúngicos producidos por estos microorganismos.

Olga Genilloud (olga.genilloud@medinaandalucia.es)
Directora Científica, Fundación MEDINA, Granada

* Congreso MICROBIOTEC 09

(Vilamoura, Algarve, 28 a 30 de noviembre de 2009)

La *Sociedade Portuguesa de Microbiologia* (SPM) y la *Sociedade Portuguesa de Biotecnologia* (SPBT) organizan conjuntamente un Congreso Nacional, bajo el nombre de MicroBiotec09, en la ciudad de Vilamoura, Algarve, los días 28 a 30 de noviembre de este año. El congreso tendrá lugar en el Hotel Tivoli Marina (5*). Con esta iniciativa, las dos sociedades ofrecen un forum donde se puedan discutir y difundir los avances en I+D en las diversas áreas de la microbiología y la biotecnología. Se hará especial hincapié en favorecer la discusión transversal e interdisciplinaria entre las diversas áreas de conocimiento que representan las dos sociedades.

El congreso consta de los siguientes **simposios**:

- S1- Fisiología microbiana, biología molecular y genómica funcional
- S2- Ingeniería celular y tisular, biomateriales y nanotecnologías
- S3- Microbiología clínica y epidemiología
- S4- Microbiología ambiental y biotecnología
- S5- Biotecnología farmacéutica y de la salud
- S6- Microbiología celular y patogénesis
- S7- Microbiología de alimentos e industrial y biotecnología
- S8- Bioinformática, comparación de genomas y evolución

Comité científico:

Arsénio Fialho (IST, IBB)
Cecília Leão (UM, ICVS)
Eugénio Ferreira (UM, IBB)
F. Xavier Malcata (UCP, CBQF)
Guilherme Ferreira (UAIG, IBB)
Helena Santos (ITQB/UNL, ITQB)
Hermínia de Lencastre (ITQB/UNL, ITQB)
Ilda Sanches (FCT/UNL, CREM)
Isabel Sá Correia (IST, IBB)
Joaquim Cabral (IST, IBB)
José A. Teixeira (UM, IBB)
José Melo-Cristino (FM/UL, IMM)

Júlio Novais (IST, IBB)
Manuel Carrondo (FCT/UNL, IBET)
Manuel Mota (UM, IBB)
Manuel Santos (UA)
Margarida Casal (UM, CBMA)
Miguel Prazeres (IST, IBB)
Milton Costa (FCT/UC)
Nelson Lima (UM, IBB)
Pedro Moradas Ferreira (UP, IBMC)
Rogério Tenreiro (FC/UL, BioFIG)
Virgílio do Rosário (IHMT/UNL, CMDT-LA)

Comité organizador:

José A. Teixeira (UM, IBB) - Co-Chair
I. Sanches (FCT/UNL, CREM) - Co-Chair
Eugénio Ferreira (UM, IBB) - Co-Chair
Álvaro Fonseca (FCT/UNL) - Co-Chair
António Vicente (UM, IBB)

Armando Venâncio (UM, IBB)
Duarte Oliveira (FCT/UNL, CREM)
F. Martins Pereira (IHMT/UNL, CREM)
Isabel Couto (IHMT/UNL, CREM)
Lucília Domingues (UM, IBB)

Puede encontrarse más información en: www.microbiotec09.org

Ricardo Guerrero (rquerrero@iec.cat)

U. de Barcelona. Presidente de la SEM

* IX Reunión de la Red Nacional de Microorganismos Extremófilos

(Alcúdia, Mallorca, octubre 2009)

La Red Nacional de Microorganismos Extremófilos ha celebrado su encuentro anual del 1 al 3 de octubre pasados en Mallorca con el fin de intercambiar experiencias, promover la discusión científica y establecer nuevas redes para futuras investigaciones.

Ramón Rosselló-Móra, investigador responsable del Grupo de Microbiología Marina del IMEDEA y organizador de la reunión, señaló que hasta hace dos décadas, la diversidad microbiana no se había considerado como algo muy importante, y ha sido a raíz de la utilización de técnicas moleculares, “cuando nos hemos dado cuenta de que conocemos el 1% por ciento de la diversidad verdaderamente existente”.

Los participantes han presentado en 37 charlas sus trabajos para caracterizar molecular y fisiológicamente ecosistemas microbianos en ambientes extremos y las posibles aplicaciones biotecnológicas. Los investigadores jóvenes han sido los protagonistas reales de estas jornadas, aunque científicos como **Ricardo Amils**, catedrático de Microbiología de la Universidad Autónoma de Madrid, **Carles Pedrós-Alió**, profesor de investigación del Instituto de Ciencias del Mar en Barcelona, **Mike Dyall-Smith**, del Instituto Max Planck de Bioquímica en Munich, **Milton S. da Costa**, de la Universidad de Coimbra, y **Gerard Muyzer**, de la *Delft University of Technology*, han avivado con sus aportaciones las discusiones sobre las investigaciones presentadas.

La conferencia inaugural corrió a cargo de **Wolfgang Ludwig**, de la *Technische Universität* de Munich, que puso sobre la mesa el debate sobre la necesidad de utilizar múltiples marcadores moleculares basados en rRNA para garantizar la correcta identificación de microorganismos en un determinado ambiente.

En esta reunión ha quedado patente el liderazgo ibérico en el campo de los extremófilos halófilos, una disciplina donde los microbiólogos españoles han sido pioneros en el estudio de aquellos microorganismos que hacen de los ambientes hipersalinos como las salinas levantinas su hábitat natural.

El presidente de la FEMS (*Federation of European Microbiological Societies*), Milton S. Da Costa, profundizó en su intervención en los mecanismos celulares que desarrollan las bacterias hipertermófilas para tolerar altas concentraciones de sales.

En la sesión de clausura, el profesor Amils realizó un homenaje a **Charles Darwin**, cuyo bicentenario se celebra este año y de quien señaló que fue “el primero en documentar la extremofilia” al referirse al siguiente pasaje de su obra *El origen de las especies*: “sin duda, puede afirmarse que todas las partes del mundo son habitables. Lagos de agua salobre, lagos subterráneos ocultos en las laderas de las montañas volcánicas, fuentes minerales de agua caliente, profundidades del océano, regiones superiores de la atmósfera, hasta la superficie de las nieves perpetuas: ¡en todas partes hay seres organizados!”.

La reunión de la red ha sido posible gracias al patrocinio del *Institut Mediterrani d'Estudis Avançats* (IMEDEA), el Ministerio de Educación y Ciencia, el Gobierno de las Islas Baleares y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Belén Barroeta (belen.barroeta@uah.es)

Dpto. de Ingeniería Química, U. de Alcalá de Henares, Madrid

* V Jornada MEDES-Fundación Lilly

(San Lorenzo de El Escorial, Madrid, 19 noviembre 2009)

Desde que se puso en marcha la iniciativa MEDES, hace ya cinco años, todos cuantos nos comprometimos con el proyecto hemos venido viendo con satisfacción los avances producidos en sus diferentes actividades.

Una de ellas, la Jornada MEDES, reúne anualmente alrededor de la temática de la publicación médica a persona cualificadas, conocedoras de su situación en España y de sus problemas y oportunidades, para debatir sobre un aspecto de la misma previamente propuesto por el Consejo Científico de MEDES.

En las jornadas previamente convocadas hemos venido analizando desde el escenario general de la publicación médica, la particular situación de las ediciones en español, su calidad, relevancia, y el papel de las nuevas tecnologías, hasta su esencial protagonismo en la formación continuada del profesional médico.

Para esta 5ª Jornada el tema elegido es “**SOSTENIBILIDAD DE LA CIENCIA Y DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN ESPAÑOL**”. En ella pretendemos analizar el estado actual, la evolución y el futuro de la I+D+I en España y las formas de divulgación del conocimiento a través de las publicaciones científicas en español, desde los puntos de vista de los diferentes protagonistas implicados.

Para los que creemos que el español debe tener un lugar destacado como vehículo de transmisión de la ciencia, resulta de gran importancia poner de manifiesto el lugar que a su vez tiene la ciencia producida por los hispanoparlantes en el concierto mundial y cuales son sus perspectivas de futuro, Así mismo debemos plantearnos las necesidades y el punto de vista de los que finalmente han de consumir y aplicar los conocimientos generados al servicio de la salud. Las publicaciones médicas en español contribuyen a estos fines, facilitando el acceso al conocimiento actualizado a todos los profesionales y ofreciendo la posibilidad de obtener créditos de formación continuada que certifiquen unos determinados logros.

Esperamos que todo ello concite el interés de la audiencia y que se susciten interesantes y enriquecedores coloquios con los intervinientes.

José Antonio Gutiérrez Fuentes (fundacionlilly@lilly.com)

Director de la Fundación Lilly

Resumen del PROGRAMA:

8.45 h INAUGURACIÓN

Bienvenida y Apertura

Carlos Martínez Alonso. *Secretario de Estado de Investigación*

Salustiano del Campo. *Presidente del Instituto de España*

José J. Navas Palacios. *Director General del Instituto de Salud Carlos III*

José A. Gutiérrez Fuentes

9.00 h Estudio MEDES:

– “Fuentes de información para los médicos de atención primaria y pediatras españoles. Importancia del idioma”. **José A. Gutiérrez Fuentes**

9.15 h MESA 1: EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y EMPRESA

Moderador: **José A. Gutiérrez Fuentes**

– “El Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa”. **Joost Heijs.** *Director del Instituto de Análisis Industrial y Financiero. F. CC. Económicas. U. Complutense, Madrid*

– “Desarrollo y financiación del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa”.

Aurelia Modrego Rico. *Dpto. de Economía. U. Carlos III, Madrid*

– “La Comunicación de la Ciencia a la Sociedad, una Necesidad Imperiosa”. **Santiago Graño Knobel.** *U. Carlos III, Madrid; Jefe de Prensa y Comunicación del Instituto Español de Oceanografía.*

11.20 h MESA 2: MODELOS E INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DE UNA I+D COMPETITIVA / CALIDAD

Moderador: **José J. Navas Palacios**

– “Modelos e Instrumentos de Promoción y Coordinación de la I+D Públicos: presente y futuro” **José M. Fernández de Labastida y del Olmo.** *Director General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+I. MCI*

– “Modelos e Instrumentos de Promoción y Coordinación de la I+D Empresarial: presente y futuro”. **Juan Mulet Meliá.** *Director General de la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica*

– “Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación científica en España”. **Emilio Delgado López-Cózar.** *F. de Comunicación y Documentación, U. de Granada*

13.05 h ACTO ACADÉMICO DE ENTREGA DE PREMIOS MEDES 2009

15.30 h MESA 3: HACER LLEGAR EL CONOCIMIENTO

Moderador: **Salustiano del Campo**

– “El papel del lector en los nuevos escenarios de la comunicación científica digital”. **Cristobal Urbano Salido.** *Decano de la F. de Biblioteconomía y Documentación, U. de Barcelona*

– “Espacio natural y utilidad de las publicaciones científicas en español”. **Josefina Gómez de Enterría Sánchez y Sánchez.** *Dpto. de Filología, Área de Lengua Española. U. de Alcalá de Henares, Madrid*

– “Sostenibilidad de las publicaciones científicas en español”. **Manuel Toharia Cortés.** *Director Científico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia. Asociación Española de Comunicación Científica*

17.15 h CONFERENCIA DISTINGUIDA

– “Las oportunidades españolas en el Espacio Europeo de Investigación”. **Clara de la Torre.** *Directora de Aspectos Interinstitucionales y Jurídicos, Dirección General de Investigación de la CE, Programa Marco. Bruselas*

18.00 h CLAUSURA Y ENTREGA DE DIPLOMAS

Comunicado por **Ricardo Guerrero** (rguerrero@iec.cat)

U. de Barcelona. Presidente de la SEM

* Comienza la andadura del primer Grado de Microbiología en España

El avance del conocimiento que han sufrido las Ciencias Biológicas en los últimos 30 años ha conducido a su diversificación en distintas disciplinas, perfectamente diferenciadas y con entidad propia, entre las que destaca la Microbiología. Todos nosotros estaríamos de acuerdo en que el espectacular desarrollo de la Microbiología en los últimos tiempos ha llevado a que, actualmente, sea una ciencia con un ingente acervo de conocimiento y con aplicaciones en agricultura, sanidad, medio ambiente, biotecnología e ingeniería, entre otros sectores científicos, tecnológicos e industriales de nuestra sociedad.

Como indicaron **S. Maloy** y **M. Schaeter** en nuestra revista [*The Era of Microbiology: a Golden Phoenix. Int. Microbiol.* (2006) **9**:1-7] estamos viviendo la tercera *Edad de Oro* de la Microbiología, la cual tiene como principales retos el proporcionar una formación adecuada para capacitar a las siguientes generaciones de microbiólogos y educar a la población y a los gobernantes para entender la importancia crucial de esta ciencia en la salud y en la economía. En esta línea, cuando en España aún había un catálogo cerrado de títulos universitarios oficiales, la SEM solicitó formalmente el 1 de Marzo de 2005 al Consejo de Coordinación Universitaria la creación de una titulación de Grado en Microbiología. Siguiendo este espíritu y aprovechando el marco que nos proporcionó el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, la Unidad de Microbiología *Campus de la Universitat Autònoma* de Barcelona (UAB) propuso a la *Facultat de Biociències* de esta Universidad la creación de un Grado de Microbiología, tomando como modelo lo que ya ocurre en distintos países de la Unión Europea y de otras regiones del mundo. La propuesta no nació de la nada, sino que se basó en transformar en una titulación de grado los estudios que conforman el itinerario de especialización en Microbiología de la licenciatura de Biología que se imparte en la UAB. La propuesta fue aceptada por la Junta de la Facultad y por el Consejo de Gobierno de la UAB. Comenzó así una andadura compleja y difícil de unos dos años de duración en los que se elaboró el plan de estudios del primer grado de Microbiología de nuestro país. Este largo y duro proceso culminó cuando la ANECA verificó dicho plan de estudios el 8 de abril de 2009.

Cuando escribo esta breve reseña, el primer Grado de Microbiología de España es ya una realidad. Más de 500 alumnos de bachillerato solicitaron en alguna de sus opciones cursar este grado, lo cual nos indica que la demanda ha sido mucho más elevada que la oferta de la UAB, que ha sido de 60 plazas. Cabe destacar que la nota de corte publicada por la *Generalitat de Catalunya* para este grado es de 7.13, lo cual también nos muestra que alumnos con una buena nota de acceso a la universidad tienen interés por este grado. El catorce de septiembre de 2009, sesenta y cuatro alumnos llenaron ya el aula del primer curso de Microbiología, inaugurándose de esta forma el primer grado de Microbiología del estado español. Atrás quedan ya las tribulaciones, los esfuerzos y las decenas de reuniones de la comisión que elaboró el plan de estudios y de múltiples profesores de la Microbiología y de áreas afines de la UAB. Es una satisfacción poder decir que, a diferencia de lo que a veces en nuestras Universidades estamos acostumbrados, el esfuerzo de reflexionar sobre la docencia de la Microbiología y de aunar voluntades ha sido fructífero. Pero, sólo hemos empezado a caminar hacia nuestro objetivo final: el de formar unos buenos profesionales de la Microbiología para contribuir al desarrollo de esta ciencia en nuestro país.

Montserrat Llagostera (Montserrat.Llagostera@uab.es)

Coordinadora de la Comisión del Plan de Estudios de Microbiología, *Unitat de Microbiologia*, UAB
