

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, ≈ 400 palabras, incluyendo posibles hipervínculos *web*) y en formato WORD (.doc), podrá ir acompañado por una imagen o fotografía en un archivo independiente (.JPG, ≤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.

ÍNDICE

	<u>Pag.</u>
- Abierta la matrícula para los Cursos de Formación <i>on-line</i> de la SEM	1
- Guiones de radio de la ASM traducidos por la SEM	2
- Enredados en la red	3
- III Congreso de Microbiología Clínica de la SEM	4
- XX Congreso Latinoamericano de Microbiología en Uruguay	5
- Curso de Genómica - Escuela Complutense de Verano	5
- Comentario a vuelo pluma sobre la (micro) "vida sintética"	6
- 2010, ¿Año Internacional de la MicroBiodiversidad?	7
- INTERNATIONAL MICROBIOLOGY (VOL. 13 · NUMBER 1 · MARCH 2010)	8

* **Abierta la matrícula para los Cursos de Formación *on-line* de la SEM**

Como habréis visto publicado en *Actualidad SEM* (N° 49, junio 2010, página 49: 2) en unos meses comenzarán los Cursos de Formación *on-line* de la SEM. Empezamos con tres cursos:

- Biodeterioro y Biodegradación de Materiales
- Biotecnología y Seguridad Microbiológica de los Alimentos
- Microbiología y Conservación de Cosméticos

Los detalles de cada uno de estos cursos así como la información general del programa de formación continua están disponibles en la pestaña de cursos de la página *web* de la SEM (www.semicro.es). No obstante queremos recordaros que el precio de los cursos para los miembros de la SEM es de 150 Euros y que por cada curso se otorgarán un 10% de becas, consistentes en la devolución íntegra de la matrícula a aquellos alumnos que mejores resultados hayan obtenido al finalizar el curso.

Los cursos se realizan “A DISTANCIA”, a través de Internet, lo que le permite al alumno utilizar el horario más adecuado y que sea compatible con su vida laboral y familiar. La evaluación es continua mediante la realización *on-line* de exámenes tipo *test*. Los alumnos recibirán al final del curso un CERTIFICADO DE APTITUD en el formato de un DIPLOMA de la SEM.

Como las plazas son limitadas, si estás interesado, deberás realizar la preinscripción cuanto antes. Para ello solo tienes que enviar un correo electrónico a uno de los coordinadores.

Diego A. Moreno (diego.moreno@upm.es) y **Ana M. García** (ana.garcia.ruiz@upm.es)
 Coordinadores de los Cursos de Formación Continua *on-line* de la SEM, U. Politécnica de Madrid.

* Guiones de radio de la ASM traducidos por la SEM

La *American Society for Microbiology* (ASM) produce desde hace años unos programas cortos de radio (*podcasts*), de dos a tres minutos de duración (800 a 1000 palabras), sobre temas de actualidad microbiológica, bajo el título de **MicrobeWorld Radio**. Con el objetivo de hacer partícipe de esta iniciativa a la comunidad de habla española de las Américas, la ASM emprendió la tarea de traducir los textos. Después de varios años de ensayos con traductores de distintos países hispanoparlantes, llegaron a la conclusión de que no podían conseguir una traducción lingüísticamente homogénea. Por ello, la ASM se dirigió en septiembre de 2009 a la SEM para que ésta se encargara de la traducción de algunos guiones. En el congreso de Almería, la SEM y la ASM firmaron un convenio según el cual la SEM traduciría (bajo la dirección y coordinación de **Emilia Quesada**, de la Universidad de Granada) un guión por semana durante seis meses. Emilia ha coordinado un equipo de traductores y ha corregido los textos recibidos, junto con la inestimable colaboración de **Jon Trout**, del Vicerrectorado de Política Científica e Investigación de su universidad.

La serie, que se llama **El Mundo de los Microbios**, se distribuirá a través de *MicrobeWorld.org*, *ASM.org*, *iTunes*, *Miro*, *Twitter*, *Facebook*, *MySpace*, y diversos sitios de Internet relacionados con radios educativas y/o de temas científicos. Hasta el momento se han traducido y enviado a la ASM 24 guiones, para su locución. Los textos serán leídos principalmente por **Gary Toranzos**, de la Universidad de Puerto Rico. En la serie, y en los anuncios impresos, se reconoce la colaboración de la SEM en el trabajo.

A continuación, se presenta una tabla con los traductores y el contenido de cada programa. Agradecemos desde aquí el trabajo y esfuerzo que han dedicado Emilia Quesada y Jon Trout, así como la dedicación de los distintos traductores. Todos ellos contribuyen a dar a conocer la SEM en el extranjero, a demostrar que somos una sociedad activa y moderna y a ayudar a la ASM en su dedicación a la comunidad hispanoparlante.

Traductor/a	Titulares
Carmina Rodríguez	A la búsqueda de los patógenos de los cultivos; los microbios de los volcanes pueden ayudar en la lucha contra el cáncer; eliminando <i>Escherichia coli</i> en las vacas; el propano y recursos microbianos
María Rita Ferrer	Control de infecciones; chocolate; y minería con microbios
Mariano Gacto	¿Usamos excesivamente los antibióticos?; gusanos sin intestino; y prevención del asma con probióticos
Francisco Ruiz Berraquero	Pepitas de uva antibacterianas; microbios buenos y microbios malos; microbios con música de rock y el ABC de lo invisible
Emilia Quesada	Leche poderosa; propano y accesorios microbianos; resurrección de microbios; y brote de polio en el Condado de Winnebago
Emilia Quesada	Diversidad microbiana; avances en la vigilancia de las enfermedades; y suelos antiguos
Ricardo Amils	Vigilancia universal del MRSA, el poder del <i>Shitake</i> , transmisión de <i>Clostridium difficile</i> , y bacterias en las lentes de contacto

Mercè Piqueras	La salud del coral, censo de los microbios marinos, la gripe que viene del hielo, y microbios del infierno
Francisco Ruiz Berraquero	La fiebre de los cereales, colonizando vejigas, tarjetas de memoria con virus y la fabricación de <i>compost</i> con gusanos como un arte
Mariano Gacto	Los limpiadores del lago Soap; el oxígeno nos lo trajeron los microbios; resolviendo problemas con los virus; y la suciedad de la vajilla
Carmina Rodríguez	Las agujas limpias disminuyen la transmisión del VIH; tratamiento de las infecciones respiratorias; pollos ecológicos resistentes a los antibióticos; y prevención de las infecciones extrahospitalarias
Ricardo Guerrero	Identificando los patrones de la infección; ¿los cuartos de baño están realmente tan sucios?; el alejamiento como medida preventiva de la enfermedad; y detección precoz de florecimientos tóxicos de algas
Emilia Quesada	Una reliquia microbiana; azoles contra la tuberculosis; la carrera de microbiología clínica; y contribución de las algas a un nuevo planeta
Maria Rita Ferrer	Comunicación entre médicos y veterinarios; comportamiento peligroso en el zoo para niños; carne de vaca irradiada; y más allá del <i>test</i> del olfato
Ricardo Guerrero	<i>Conan</i> la bacteria; saliva para crear vacunas; bacterias que aportarán energía para el futuro; y fibrosis quística e infección pulmonar
Emilia Quesada	El etambutol y la tuberculosis resistente a los fármacos; los enterococos y la comida rápida; y la resistencia a los antibióticos en los pingüinos
Mariano Gacto	El maravilloso mundo de los microbios de las cuevas; clonación para obtener alimentos de calidad; el esfuerzo de cizalla y el bacteriófago; y un cóctel que mata virus
Mercè Piqueras	Desinfección de aguas contaminadas con energía solar; microbios del suelo y productos farmacéuticos; afloramientos de algas tóxicas; y proteínas y perejil
Ricardo Amils	Los efectos de la aireación sobre las comunidades microbianas; el secreto de la lactancia materna; y puede ser algo más que una úlcera
Francisco Ruiz Berraquero	Tuberculosis bovina; depuración de aguas residuales; biogeografía, clima y salud; y la neuroborreliosis de Lyme y la inflamación
Ricardo Guerrero	Piel artificial en la lucha contra la infección; ratones como quimeras humanas; y virus transmitidos por artrópodos
María Rita Ferrer	La diversidad es clave para la cooperación; el daño del tabaquismo pasivo; un enemigo persistente; y un nuevo camino hacia la resistencia
Juan Luís Barja	Algo se está pegando a sus dientes; el secuestro de los receptores nucleares; y el papel de los microbios en los arrecifes coralinos sanos
Carmina Rodríguez	Los mal llamados "hongos mucilaginosos"; supervivencia de <i>Helicobacter pylori</i> en las espinacas; y un nuevo patógeno transmitido por los alimentos

Comunicado por: **Ricardo Guerrero** (rguerrero@iec.cat)
 Presidente de la SEM, U. de Barcelona

* Enredados en la red

Como todos sabéis, el verano pasado estrenamos la nueva página *web* de la Sociedad con el objetivo de modernizarla y facilitar el acceso a toda la información por parte de los socios. En este apartado iremos comentando todos aquellos cambios y novedades que se vayan incorporando en la *web*.

Desde su creación, la página *web* se ha mantenido muy activa, con continuos cambios, mejoras y añadidos, entre los que podemos destacar:

- **Directorio de socios.** Se ha puesto en funcionamiento un directorio de acceso restringido a los socios, pudiendo acceder a la información mediante varios tipos de búsqueda (por nombre y apellidos, áreas de trabajo, población, provincia o por organismo o empresa). Cada socio puede completar y/o actualizar sus datos en cualquier momento.
- **Colecciones completas de las revistas *Microbiología Española* y *Microbiología SEM*.** Gracias al Servicio de Publicaciones del CSIC, disponemos, en formato digital, de la

totalidad de los volúmenes de las revistas *Microbiología Española* (1947–1986) y *Microbiología SEM* (1985–1997). Toda esta valiosa información se puede consultar libremente en el subapartado **Historia de la SEM** (dentro del apartado **La Sociedad**). Creemos que, con esto, la SEM y el CSIC hacen una notable contribución a las personas interesadas en conocer el importante desarrollo de la microbiología en nuestro país, en la segunda mitad del s. XX. Agradecemos desde aquí la inestimable ayuda recibida de **Miguel Ángel Puig-Samper**, director del Servicio de Publicaciones del CSIC.

- **Formación continua on-line**. Dentro del apartado **Cursos**, se ha incluido información sobre los cursos SEM de formación continua *on-line* que empezarán próximamente (véase al respecto este mismo número de *NoticiaSEM*).

- **Pioneros de la Microbiología**. En el subapartado **Historia de la Microbiología** (dentro del apartado **La Sociedad**), se han incluido las biografías de distintos microbiólogos latinoamericanos y españoles que han sido pioneros en alguno de los muy diversos campos de la Microbiología.

- **Recursos educativos**. Se ha creado un nuevo apartado, **Recursos Educativos**, donde se incorporarán distintos tipos de recursos relacionados con la microbiología, para que puedan ser utilizados para los socios para la elaboración de su propio material docente. Este apartado está restringido a los socios y en el momento actual contiene activo un subapartado, **Videos de prácticas**, donde se ha incluido una colección de vídeos que tratan aspectos básicos en la enseñanza práctica de la microbiología. Esta colección ha sido preparada por el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, bajo la dirección de **Miguel Ángel Caviedes** y **Cristina Sánchez-Porro**, de la Facultad de Farmacia de esa misma universidad.

Jordi Urmeneta (jurmeneta@ub.edu)
Webmaster de la SEM, U. de Barcelona

* **III Congreso de Microbiología Clínica de la SEM**

Acaba de convocarse a través de la página web de la SEM (<http://www.semicro.es/sec/congresos.php?PHPSESSID=c4438e53aef69984ad31ad8e88ff316e>) la reunión del Grupo de Microbiología Clínica. Los miembros de los Comités Organizador y Científico, presididos por los Dres. **Ángel Domínguez Olavarri** y **Juan Antonio Sáez-Nieto**, han elaborado un programa científico en el que se han incluido las temáticas, tanto básicas como aplicadas, que se estudian en nuestro país dentro del ámbito de la Microbiología Clínica.

En este Congreso se ha tratado de fomentar la colaboración con otras sociedades afines tales como la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica y la Asociación Española de Especialistas en Micología.

Después de las anteriores reuniones de la Poble de Segur y Valencia en 2008, el III Congreso de Microbiología Clínica de la Sociedad Española de Microbiología tendrá lugar en **Ávila, del 8 al 10 de julio de 2010**. Toda la información referente al Congreso se puede consultar en su página web: <http://www.ub.edu/ptex/sem> o en el correo electrónico: emuto@usal.es

Dadas las fechas que corren, os sugiero que le dediquéis una atención especial y os animo a participar activamente en este Congreso.

¡Nos vemos en Ávila!

Ernesto García López (e.garcia@cib.csic.es)
Vicepresidente de la SEM, Presidente del Grupo de Microbiología Clínica, Centro de Investigaciones Biológicas – CSIC, Madrid

* XX Congreso Latinoamericano de Microbiología y IX Encuentro Nacional de Microbiólogos de Uruguay

La Sociedad Uruguaya de Microbiología (SUM) es la encargada de organizar el **XX Congreso Latinoamericano de Microbiología** (XX Congreso de la ALAM), que se celebrará del **27 al 30 de septiembre de 2010**, en la ciudad de Montevideo (Uruguay).

Los temas que se tratarán en el congreso son muy variados y reflejan los diferentes campos de investigación en las ciencias microbiológicas actuales, tales como biotecnología, microbiología clínica, de alimentos, virología, ecología microbiana o divulgación enseñanza de la microbiología.

Temario de las sesiones

- Ambiente, biodiversidad y cambio climático
- Antimicrobianos: uso y abuso
- Bioenergía
- *Biofilms*
- Biotecnología y productos biotecnológicos
- Enseñanza de la microbiología
- Epidemias y pandemias del siglo XXI
- Genética y metabolismo microbianos
- Innovación tecnológica y patentes
- Interacciones huésped-microorganismo
- Microbiología agraria
- Microbiología en alimentos
- Microbiología farmacéutica y cosmética
- Nuevas tecnologías para análisis microbiológico
- Nuevas vacunas
- Patógenos emergentes
- Red de vigilancia de toxiinfecciones
- Virología

La fecha límite de presentación de los resúmenes es el **14 de junio de 2010**. Se aceptarán trabajos de investigación para póster o para presentación oral. Los resúmenes se enviarán telemáticamente desde la página *web* del congreso. Los resúmenes serán evaluados por el Comité Científico y posteriormente se le notificará al autor principal vía *e-mail* (hasta el 27 de julio) la aceptación del trabajo y si será una comunicación oral o póster.

La fecha límite de inscripción con cuota reducida es el **14 de junio de 2010**.

Para mayor información, véase la página *web* del congreso: www.alam2010.org.uy

Comunicado por: **Ricardo Guerrero** (rguerrero@iec.cat)
Presidente de la SEM, U. de Barcelona

* Curso de Genómica - Escuela Complutense de Verano



Queridos Socios de la SEM:

Un año más hemos programado el Curso-Taller de Genómica en el marco de la Escuela Complutense de Verano. Lo organizamos el Departamento de Microbiología II y la Unidad de Genómica de la Universidad Complutense de Madrid/Parque Científico de Madrid. Se impartirá en las Facultades de Biológicas y Farmacia de la UCM del **5 al 30 de julio**, de 9:00 a 14:00 (100 horas en total).

Se trata de un Título Propio dirigido a recién licenciados en el área de las Ciencias Biomédicas, como Farmacia, Medicina, Veterinaria, Bioquímica, Biología etc., o bien a jóvenes investigadores de estas mismas áreas, con interés en adquirir conocimientos teóricos profundos sobre el estado actual de la Genómica. Será impartido por profesores de la Complutense y personal técnico de la Unidad de Genómica. La matrícula está abierta y el número de participantes está limitado a 20.

En el programa cubrimos las últimas tecnologías de secuenciación de DNA, estrategias en proyectos genómicos y Genómica Funcional, genotipado, análisis de *microarrays* de DNA (Transcriptómica), uso de colecciones de mutantes y análisis fenotípico a gran escala, manejo de bases de datos biológicas y herramientas bioinformáticas. Además de la Ciencia Básica, pretendemos exponer las posibles aplicaciones de las nuevas tecnologías genómicas en Biomedicina y Biotecnología, para lo que contaremos con la participación de conferenciantes invitados de excelencia, como los profesores **Santiago Rodríguez de Cordoba**, **Jaume Bertranpetit**, **Xavier Estivill**, **Víctor de Lorenzo**, **Alfredo Martínez**, etc. En fin, no dejéis de animar a los más jóvenes a compartir con nosotros esta experiencia.

Si queréis más información sobre el curso la podéis encontrar en:

http://www.ucm.es/info/fgu/formacion/escuela_verano/cursos/l05.php

¡Os esperamos!...

César Nombela, **María Molina** (molmifa@farm.ucm.es) y **Víctor J. Cid**
Dpto. de Microbiología II, Fac. de Farmacia, U. Complutense de Madrid

* Comentario a vuela pluma sobre la (micro) "vida sintética"

Resulta paradójico el escribir un comentario de urgencia sobre un fenómeno que lleva con nosotros al menos 3800 millones de años. Y es que, según "los medios", el equipo liderado por **J. Craig Venter**, en el instituto de investigación que lleva su nombre (<http://www.jcvi.org>), acaba de conseguir una bacteria sintética [1] y con ella, "la *creación* de vida".

Orillando consideraciones éticas y especulaciones sobre sus potenciales aplicaciones biotecnológicas futuras, lo que el citado equipo estadounidense ha logrado, tras varios intentos infructuosos a lo largo de los últimos años, es introducir un genoma de *Mycoplasma mycoides* en células de *M. capricolum*, previamente desprovistas de su cromosoma, y... ¡voilà!: las quimeras resultantes se reprodujeron y mostraron una fisiología normal adquiriendo, en el transcurso de sucesivas generaciones, todas las características propias de la bacteria donadora del genoma al tomar éste el control, reemplazando a la maquinaria macromolecular de la célula receptora. La piedra de toque en este logro es que el genoma fue sintetizado químicamente en fragmentos, pero posteriormente ensamblado *in vivo* en levaduras, sacando partido de las extraordinariamente versátiles herramientas genéticas disponibles en aquéllas.

Sin duda se trata de un auténtico hito en la emergente **Biología Sintética** [2] y, en general, en la historia de la Biología... pero puesto en su contexto. Poco se puede decir que no haya sido comentado durante esta última semana. Dejando de lado el ("encantador") detalle de que el escollo final que retrasó durante meses la publicación del trabajo, una única mutación en todo el genoma, se localizara en un gen esencial para la replicación del ADN cromosómico (*dnaA*) a cuyo producto este comentarista ha dedicado no pocos desvelos, la

historia completa recuerda otros hallazgos precedentes. Es el caso de la reprogramación celular en metazoos mediante transferencia nuclear (clonación) realizada por **Ian Wilmut** [3] o, treinta años antes de ésta, la replicación *in vitro* de un genoma viral (el del bacteriófago ØX174) manteniendo su capacidad infectiva por los grupos de **Arthur Kornberg** y **Robert Sinsheimer** [4], hitos de dimensión incuestionable a los que empero ningún científico (aunque, de nuevo, sí “los medios”) denominó con propiedad “*creación* de vida”.

Digamos que el equipo de Venter ha copiado, con alguna modificación menor (un guiño “identitario” a modo de “código de barras”), el programa (*software*) que controla un sistema, sin necesidad para ello de comprenderlo ni en sus detalles ni en su conjunto, utilizando después para leerlo un dispositivo (*hardware*) natural preexistente. Resta lo más difícil: el reconstruir una PROTOCÉLULA con un programa enteramente nuevo (Biología Sintética *top-down*) y en un dispositivo íntegramente reconstituido (Biología Sintética *bottom-up*). Si esto es factible, requerirá la comprensión integral de las células como sistemas en términos físico-químicos y cuantitativos... un camino que sólo muy recientemente hemos emprendido. En ese sentido, resultan cuando menos igualmente significativos que el de Venter tres trabajos, coordinados por **Luis Serrano** (del Centro de Regulación Genómica, en Barcelona; <http://pasteur.crg.es>) y publicados hace sólo seis meses [5-7], en los que, utilizando precisamente un micoplasma, se realiza la descripción e integración más completa efectuada hasta la fecha de los componentes biomoleculares, interacciones y flujos metabólicos en un (micro) organismo. De entre las muchas conclusiones fascinantes que se desprenden de la lectura de los trabajos coordinados por el equipo catalán, quedémonos con una: los niveles celulares de cada macromolécula son tan reducidos que se infiere que los micoplasmas se las arreglan para medrar, de un modo que aún no comprendemos, a pesar de (o quizás precisamente por) estar regidos por la estocasticidad. Los microorganismos nos instalan, una vez más, en el asombro al mostrarnos ahora que es posible sobrevivir entre las fluctuaciones propias de la crisis. Pues eso: en tiempos de turbación, más Microbiología... ¡sintética!

1. Gibson, D.G. y col. (2010) *Scienceexpress* (doi:10.1126/science.1190719).
2. de Lorenzo, V. (2010) *BioEssays* 32: 267-270.
3. Campbell, K.H.S. y col. (1996) *Nature* 380: 64-66.
4. Goulian, M. y col. (1967) *Proc Natl Acad Sci USA* 58: 2321-2328.
5. Kühner, S. y col. (2009) *Science* 326: 1235-1240.
6. Yus, E. y col. (2009) *Science* 326: 1263-1268.
7. Güell, M. y col. (2009) *Science* 326: 1268-1271.

Rafael Giraldo (rgiraldo@cib.csic.es)

Dpto. de Biología Físico-Química, Centro de Investigaciones Biológicas – CSIC, Madrid

* 2010, ¿Año Internacional de la MicroBiodiversidad?

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha proclamado 2010 el “Año Internacional de la Diversidad Biológica,” ilustrándolo con un símbolo (un logotipo) que pretende mostrar la enorme diversidad biológica:



Sin embargo, en este logotipo tan difundido falta algo esencial para entender la diversidad de la vida sobre la Tierra: los microbios. Se admite generalmente que ya se conocen la mayoría de las especies de vertebrados y plantas. Sin embargo, cuando pasamos a los

insectos, sabemos que queda mucho por conocer, especialmente en lugares observados pero (todavía) no accesibles, como puede ser el dosel arbóreo de las selvas tropicales. Pero, ¿y los microorganismos? Una modesta estimación del número de “especies” de procariontes (independientemente de que ese taxon pueda serles aplicado) dice que puede haber entre 300.000 y 10 millones, por lo menos. Desde luego, muchas más que las aproximadamente 6000 que salen en el *Bergey's*. Y no sólo eso. Se calcula que únicamente se han descrito entre el 5% y el 10% de las aproximadamente 1.500.000 especies de hongos que seguramente existen. Y sólo el 10% del número estimado de 400.000 especies de algas. Y únicamente 40.000 de las 100.000 a 200.000 especies de protistas. No hace falta seguir; la gran mayoría de la diversidad biológica no sólo es “invisible” (para nuestros ojos sin ayuda), sino que es ignorada, tanto por el ciudadano en general como, lo que es más grave, por muchos científicos.

Los microbiólogos debemos reivindicar la ubicuidad e importancia de los microorganismos y demostrar el significado de su actividad para el funcionamiento y equilibrio de la biosfera. Podríamos proponer por tanto, un cambio en el logotipo, que podría ser así:



Texto: Ricardo Guerrero (rguerrero@iec.cat) | **Diseño:** Mercedes Berlanga (mberlanga@ub.edu)
Presidente de la SEM, U. de Barcelona | Associate Editor, *Int. Microbiol.*, U. de Barcelona

* INTERNATIONAL MICROBIOLOGY

(texto completo en PDF en: www.im.microbios.org)

Table of contents (VOL. 13 · NUMBER 1 · MARCH 2010)

REVIEW ARTICLE

Kolter R

Biofilms in lab and nature: a molecular geneticist's voyage to microbial ecology

RESEARCH ARTICLES

Badillo-López C, González-Mejía A, Helguera-Repetto AC, Salas-Rangel LP, Rivera-Gutiérrez S, Cerna-Cortés JF, González-y-Merchand JA

Differential expression of *dnaA* and *dosR* genes among members of the *Mycobacterium tuberculosis* complex under oxic and hypoxic conditions

Lunn AD, Fàbrega A, Sánchez-Céspedes J, Vila J

Prevalence of mechanisms decreasing quinolone-susceptibility among *Salmonella* spp. clinical isolates

Aguilera A, Souza-Egipsy V, González-Toril E, Rendueles O, Amils R

Eukaryotic microbial diversity of phototrophic microbial mats in two Icelandic geothermal hot springs

Teixidó L, Cortés P, Bigas A, Álvarez G, Barbé J, Campoy S

Control by Fur of the nitrate respiration regulators NarP and NarL in *Salmonella enterica*

BOOK REVIEWS
