

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

Directores: **Rafael Giraldo** (CIB-CSIC) y **Emilia Quesada Arroquia** (U. de Granada)
E-mail: noticia.sem@semicrobiologia.org

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.semicrobiologia.org... y no olvide los *blogs* hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en "la Gran Ciencia de los más pequeños":

Microbichitos: <http://blogs.elpais.com/microbichitos/>

Small things considered: <http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Curiosidades y podcast: <http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>
<http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

ÍNDICE

	Pag.
- Nueva oportunidad para conseguir una beca FEMS de investigación	1
- Actualidad de la CNV: Reunión del ISO/TC 147/SC4 en JEJU	2
- Saludo del nuevo Presidente de la COSCE	4
- XXI Congreso Latinoamericano de Microbiología - ALAM	5
- XVI Reunión del Grupo Español de Micobacteriología (GEM 2012)	5
- X <i>Workshop</i> MRAMA sobre métodos rápidos en Microbiología alimentaria	6
- Microbichitos en EL PAÍS	7
- INTERNATIONAL MICROBIOLOGY (VOL. 14 · NUMBER 2 · JUNE 2011)	8

* Nueva oportunidad para conseguir un beca FEMS de investigación

Os recordamos que está abierto el plazo de recepción de solicitudes de la primera convocatoria de becas de investigación FEMS para el año 2012. Estas becas pueden ser solicitadas por científicos europeos menores de 36 años, que lleven afiliados a una sociedad perteneciente a FEMS como mínimo un año, para estancias de hasta 3 meses en algún país europeo distinto al de residencia habitual. Los solicitantes debéis enviar la documentación a nuestra secretaria administrativa, **Isabel Perdiguero**, antes del **15 de noviembre de 2011**, inclusive, tanto en papel por correo convencional, como en formato electrónico (secretaria.sem@semicrobiologia.org). Los impresos y las bases de la convocatoria están disponibles en la página *web*: <http://www.fems-microbiology.org/website/NL/page54.asp>

Una comisión de cinco miembros elegida por la Junta Directiva de la SEM será la encargada de elaborar una lista de prelación con los candidatos seleccionados que se

propondrán a FEMS antes del 1 de diciembre de este año. El *curriculum* del candidato, la adecuación del proyecto de investigación propuesto, el laboratorio de destino y la antigüedad en la SEM son los principales factores que valora dicha comisión. Empieza a ser habitual que FEMS conceda a miembros de la SEM dos becas en cada convocatoria, y en algunas ocasiones hasta tres. Así, en los últimos tres años catorce compañeros de nuestra Sociedad han obtenido esta beca. ¡Os animamos por tanto a solicitar estas ayudas!

Los últimos jóvenes compañeros nuestros beneficiarios de becas FEMS han sido:

2009

2009-1 **Ángel Manteca Fernández**. Facultad Medicina, U. de Oviedo
2009-1 **Margarita Gomila Ribas**. Facultad Biología. U. de las Islas Baleares
2009-1 **Pilar Domínguez Cantero**. Dpto. Microbiología, U. de Salamanca
2009-2 **Fernando Pérez Rodríguez**. Dpto. Bromatología, U. de Córdoba
2009-2 **Marta Robledo Garrido**. CIALE, U. de Salamanca

2010

2010-1 **Cristina García Aljaro**. Facultad Biología, U. de Barcelona
2010-1 **Rosario Mañes Lázaro**. Facultad Biología, U. de Valencia
2010-2 **Noelia Martínez Álvarez**. Inst. Productos Lácteos. Asturias
2010-2 **Silvia Beltran Casella**. Dpto. Bioquímica y Biotecnología. URV, Tarragona

2011

2011-1 **Joaquim Vila Grajal**. Facultad de Biología. U. de Barcelona
2011-1 **Karola Böhme**, Facultad de Veterinaria, U. de Santiago (Lugo)
2011-1 **Fátima Gasset Rosa**, CIB-CSIC, Madrid
2011-2 **Esther Jiménez Quintana**. Facultad de Veterinaria, U. Complutense
2011-2 **Fátima García-Prieto**, Facultad de Ciencias. U. de Extremadura

Humberto Martín Brieva (humberto@farm.ucm.es)

Dpto. de Microbiología II, Fac. de Farmacia, U. Complutense de Madrid. Secretario de la SEM

* **Actualidad de la CNV: Reunión del ISO/TC 147/SC4 en JEJU**

Por primera vez en su corta historia, La Comisión de Normalización y Validación (CNV) tiene su Presidencia fuera de la Junta Directiva de la SEM, lo cual nos plantea la necesidad de inventar algún nuevo mecanismo de coordinación entre ambas entidades. A través de su Presidente (**Ferran Ribas**) y su Vice-Presidente (**David Tomás**), la CNV sigue participando como experta técnica de AENOR para las Normas internacionales CEN e ISO, respectivamente en los campos de la microbiología de aguas y de los alimentos.

Por otro lado, de acuerdo con el convenio en su momento firmado con ENAC, tras colaborar en su "Guía para la acreditación de los laboratorios de ensayo microbiológicos", sigue en fase de preparación el documento relativo a la "Evaluación de la calidad interna de los ensayos en los laboratorios de microbiología", basado en el borrador preparado por David Tomás.

La actuación más reciente e interesante en relación con las normas ISO ha sido la participación de Ferran Ribas en la reunión general del Comité Técnico 147 (ISO/TC 147), concretamente en el subcomité 4 (SC4. "*Microbiological Methods*"), que tiene lugar cada año y medio. Esta 25ª reunión tuvo lugar en la isla de Jeju (Corea del Sur) entre los días 23 y 28 de mayo de 2011. Se asistió tanto a las reuniones generales finales de los días 27 y 28 del SC4 y del TC 147 (no había representantes españoles en los otros subcomités relacionados con la calidad del agua: SC1, Terminología; SC2, Métodos físicos, químicos y bioquímicos; SC5, Métodos biológicos; SC6, Muestreo; TC147/WG4, Métodos radiológicos) como a las de los distintos grupos de trabajo (WGs) del ISO/TC 147/SC4, entre los días 23 y 26. Concretamente, por orden cronológico, se reunieron los siguientes grupos: WG 10 (*Legionella*), WG 12 (Control de calidad de los medios de cultivo para análisis

microbiológicos), WG 2 (Coliformes por filtración de membrana), WG 18 (*Escherichia coli* y coliformes por número más probable), WG 5 (*Clostridium perfringens* por filtración de membrana), WG 17 (*Legionella* por PCR) y WG 19 (revisión de la ISO 17994 - 2004 : Criterios para establecer la equivalencia entre métodos microbiológicos).

Existen otros dos grupos que forman (formaban en aquel momento) parte de la estructura del SC4 que no se reunieron en Jeju: WG 13 (*Cryptosporidium* y *Giardia*) y WG 15 (Incertidumbre de las medidas). El primero de ellos llevaba tiempo sin reunirse y el segundo, uno de los más activos bajo la bandera del profesor **Seppo Niemelä**, terminó su trabajo pocos meses antes de esta reunión. Una de las decisiones tomadas ha sido la supresión de estos grupos (resolución 20, Jeju). De cualquier modo, dada la importancia del tema para la acreditación de los laboratorios de ensayo microbiológicos, es una buena noticia anunciar que en breve dispondremos de una norma ISO de incertidumbre: ISO 29201 "*Water Quality – The variability of test results and the uncertainty of measurement of microbiological enumeration methods*". Esta norma ha sido muy trabajada en los últimos años y era (es) muy esperada.

De todas las discusiones que tuvieron lugar dentro del SC4, sólo dos métodos se han dado por definitivos, una vez incorporadas las enmiendas aprobadas en Jeju, por lo que los respectivos WGs seguramente serán suprimidos en la próxima reunión (París 2012):

- La especificación técnica ISO/TS 12869. "*Water Quality. Detection and quantification of Legionella and/or Legionella pneumophila by concentration and genic amplification by polymerase chain reaction (RT-PCR)*".
- La norma ISO 9308-2, "*Water Quality. Enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria; Part 2; Most probable number*".

Es de destacar la inusual rapidez (se empezó con un método ya validado como el Colilert, cuando lo normal es que hasta ahora las normas ISO no se hayan basado aún en métodos validados) con que ha cubierto los trámites esta última norma, pues el WG 18 se estableció en la anterior reunión general del ISO/TC 147 en Viena (Septiembre 2009), aunque la verdad es que tuvimos dos reuniones intermedias en Darmstadt y Londres.

Además de estas resoluciones del SC4 (de un total de 24), otras interesantes afectan a la creación de nuevos grupos de trabajo (WGs) y a la necesidad de revisión de normas actuales. De este modo, se crea un nuevo grupo de trabajo "*Validation*" para la revisión de la ISO/TR 13843 ("*Water Quality. Guidance on validation of microbiological methods*"), con el objetivo de transformar este informe técnico en una norma ISO. El coordinador será **Colin Fricker**, bajo el secretariado de ANSI (resolución 9, Jeju). También se aprueba la creación de un nuevo grupo de trabajo (WG 20, *Enumeration*) para la revisión de la ISO 8199 ("*Water Quality. General guidance on the enumeration of microorganisms by culture*"). La coordinadora será **Susan Passmore**, con el secretariado de BSI (resolución 10, Jeju).

Se considera también la necesidad (resolución 21, Jeju) de revisar las siguientes normas, aunque el trabajo no se iniciará hasta que se designen para cada WG un coordinador y el correspondiente secretariado:

- ISO 7704 "*Water Quality – Evaluation of membrane filters used for microbiological analyses*".
- ISO 16266 "*Water Quality – Detection and enumeration of Pseudomonas aeruginosa; Method by membrane filtration*".
- ISO 17995 "*Water Quality – Detection and enumeration of thermotolerant Campylobacter species*".

Por otro lado, ya estaba previsto en el informe previo del Secretariado que, en lo que queda de año (entre el 15 de Julio y el 15 de diciembre de 2011), tenga lugar la revisión sistemática periódica de las siguientes normas:

- ISO 10705-1: 1995 "*Water Quality. Detection and enumeration of bacteriophages; Part 1: Enumeration of F-specific RNA bacteriophages*".
- ISO 10705-4: 2001 "*Water Quality. Detection and enumeration of bacteriophages; Part 4: Enumeration of bacteriophages infecting Bacteroides fragilis*".

Desde el punto de vista de la CNV los tres aspectos más interesantes de esta reunión son:

- La rapidez con que un método validado en el cual hemos intervenido de modo muy activo (Colilert para *E.coli* y coliformes por NMP) y que, gracias a nuestro trabajo, es cooficial en España para el análisis de *E.coli* y coliformes en aguas, está llegando a la consideración de norma ISO. En cambio, el Chromocult (coliformes y *E.coli* por filtración de membrana), también cooficial en España gracias al ejercicio de equivalencia de 2006, que inició su singladura en ISO en la 22ª reunión de Sudáfrica (Ciudad del Cabo, 2006), no ha conseguido superar aún el obstáculo de la validación pendiente, que sólo se va a hacer para aguas con bajo contenido en microbiota acompañante.
- La reunión de revisión de la norma ISO 17994 “*Water Quality- Criteria for establishing equivalente between microbiological methods*”, que tan útil ha sido para nuestro trabajo. Se ha cambiado un concepto importante de modo puramente semántico (incertidumbre expandida por aproximadamente la mitad de la anchura del intervalo de confianza del 95 %), pues los cálculos se siguen haciendo de modo idéntico, y se suprime todo lo relativo a equivalencia de métodos cualitativos. No obstante, lo más divertido (y no por ello menos razonable, pues el acuerdo fue unánime) es que, después de tanto hablar de equivalencia, hemos cambiado el nombre de la norma (resolución 8, Jeju) por: “*Water Quality – Guidance for the comparison of the relative recovery of microorganisms by two methods*”. El encuentro entre ambos conceptos podría expresarse con la siguiente frase: dos métodos son equivalentes cuando sus recuperaciones relativas no son significativamente diferentes.
- La creación de un nuevo WG (aún sin número) “*Validation*” para la revisión de ISO/TR 13843 (resolución 9, Jeju), cuyo objetivo será transformar un simple informe técnico en la tan esperada norma. El éxito del Colilert confirma la necesidad de que los métodos contemplados por las normas ISO estén adecuadamente validados.

En resumen, después de asistir a varias reuniones del ISO/TC 147/SC4 durante varios años, nuestra opinión es que esta última plantea unas perspectivas de trabajo bastante más interesantes que las anteriores.

Ferran Ribas Soler (feribsol@hotmail.com)
Presidente de la CNV

* Saludo del nuevo Presidente de la COSCE



Comenzamos ahora una nueva etapa en la que debemos consolidar el papel de la COSCE como interlocutor de las sociedades científicas y, en definitiva, de nuestro sistema de Ciencia e Innovación, especialmente en estos momentos en los que se aúnan la incertidumbre económica y los procesos electorales. La investigación, nuestro sistema científico, la innovación derivada del mismo, deben quedar al margen de los vaivenes electorales, y defenderse en estos momentos de crisis económica precisamente como la única tabla de salvación para nuestro progreso económico e instauración de un nuevo modelo productivo. A ello dedicaremos nuestros esfuerzos de modo inmediato para lo que estamos seguros de contar con vuestra ayuda.

En esta dirección quiero informarte de que el lunes 12 de septiembre tuvimos una reunión con la Ministra y el Secretario de Estado de Ciencia e Innovación en el que nos plantearon su deseo de intentar avanzar en un documento base para la configuración de la Agencia Estatal de Investigación como desarrollo de la Ley de Ciencia y de su interés en contar con la COSCE, a partir del informe que hicimos en su día (febrero 2011) y que puedes encontrar en al página *web* de la COSCE (<http://www.cosce.org>). Por nuestra parte manifestamos en esa

reunión la intención de colaborar al máximo para intentar que el proceso electoral no supusiera un parón en el desarrollo de la ciencia y la investigación según lo especificado en la Ley que por otra parte fue aprobada con el consenso de los dos grandes partidos, por lo que es posible que el mismo espíritu pueda reinar en la configuración y diseño de la AEI.

Aprovecho la ocasión para invitarte a hacernos llegar cualquier comentario o sugerencia en relación a la Agencia Estatal de Investigación que pueda sernos útil en las conversaciones con el MICINN.

Un cordial saludo,

Carlos Andradás (cosce@cosce.net)

Fac. de C.C. Matemáticas, U. Complutense de Madrid. Presidente de la COSCE

* XXI Congreso Latinoamericano de Microbiología - ALAM



Estimados Microbiólogos de América Latina, España y Portugal:

Del día **28 de octubre hasta el 1 de noviembre de 2012** tendrán lugar el XXI Congreso Latino-Americano de Microbiología (ALAM), el Simposio Internacional de Microbiología Clínica (SIMC), el Encuentro Nacional de Microbiología Ambiental (ENAMA), el I *Workshop* de Microbiología Polar, **el XIV Simpósio Brasileiro de Micobactérias y el CLAMME** (Congreso Latinoamericano de Microbiología de Medicamentos - a confirmar). Estos importantes eventos para la comunidad científica en el campo de la microbiología se realizarán en la ciudad de Santos (São Paulo/Brasil). Todos los eventos serán organizados por la *Sociedad Brasileira de Microbiologia* (SBM) en un moderno y amplio centro de convenciones, el *Mendes Convention Center*.

Para más información visite las páginas:

<http://www.sbmmicrobiologia.org.br/Latino>

<http://www.mendesconventioncenter.com.br/site.htm>

Quedamos a la espera de su contacto. Es muy importante que todos los países de América Latina, España y Portugal participen en gran medida en este Congreso.

Adalberto Pessoa Junior (sbm@sbmmicrobiologia.org.br)

Vicepresidente de la ALAM, Presidente de la Sociedad Brasileña de Microbiología (SBM)

* XVI Reunión del Grupo Español de Micobacteriología (GEM 2012)

(Córdoba, 22 - 24 de marzo de 2012)

El Grupo Español de Micobacteriología celebrará en Córdoba (España) su XVI Reunión durante los días 22 a 24 de Marzo de 2012. La sede de la reunión será el edificio del rectorado de la Universidad de Córdoba situado en el centro de la ciudad. El programa científico constará de unas 10 sesiones de ponencias y comunicaciones orales. Así mismo se desarrollarán unas cuatro sesiones de discusión de los pósters. Todo ello sobre los aspectos

más novedosos y a debate en la actualidad en el campo de la Micobacteriología. Además habrá una exposición permanente y variable según los días de pósters sin discusión para los que deseen exponer cualquier aspecto sobre Micobacteriología. Se pretende así que toda persona interesada pueda exponer o debatir los resultados de su trabajo.

Avance de temas a tratar: Novedades en diagnóstico indirecto y directo de las micobacterias; modernos sistemas de identificación y tipificación en micobacterias; nuevas tecnologías en Micobacteriología (espectrometría, microarray, microbiología molecular, mutaciones genotípicas, etc); nuevas posibilidades terapéuticas; resistencias antimicrobianas; nuevas vacunas. La secretaría científica de la reunión recibirá toda la correspondencia científica referente a la reunión.

Comunicado por: Secretaría Científica de GEM 2012 (mitrelur@uco.es)

* X Workshop MRAMA sobre métodos rápidos en Microbiología alimentaria

(Bellaterra – Cerdanyola del Vallès, 22 - 25 de noviembre de 2011)

Lugar: *Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB; Bellaterra - Cerdanyola del Vallès).

Precios: Sesiones prácticas: 50 € (descuento para estudiantes UAB). Resto del workshop: 220 € (o 115 €/día); estudiantes UAB: 15 €; personal UAB: 50 €; estudiantes no UAB: 130 € (o 70 €/día); socios ACCA: 180 €; suscriptores revistas "Alimentaria", "Alimentación, Equipos y Tecnología" o "Técnicas de Laboratorio": 195 €.

Más información: <http://jornades.uab.cat/workshopmrama>

Ponentes y ponencias:

- Ponente principal: **Daniel Y. C. Fung** (*Kansas State University*): visión general y extensa de los métodos rápidos y miniaturizados, y la automatización en microbiología.
- Ponencia inaugural: **Cécile Lahellec** (*Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments-AFSSA*): "Evolución de la seguridad y los métodos microbiológicos alimentarios: breves consideraciones y comentarios".
- **Armand Sánchez Bonastre** (UAB): "*Polymerase chain reaction (PCR)*".
- **Fabrizio Ceciliani** (*Università degli Studi di Milano*): "Resultados del proyecto de investigación FoBos".
- **David Tomás Fornés** (*ainia.centro tecnológico*): "Requisitos y aspectos prácticos para la validación y la aplicación de métodos alternativos en el laboratorio de microbiología".
- **Daniel Ramón Vidal** (*Biópolis SL*): "Transgénicos, nutrigenética y nutrigenómica en alimentación".
- **Sarah Lafuente van der Sluis** y **Mercedes de Simón Serra** (Agencia de Salud Pública de Barcelona): "*Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.* y *Listeria monocytogenes*: aspectos epidemiológicos y microbiológicos".
- "De un nuevo patógeno a su ensayo molecular en una semana: caso de *Escherichia coli* O104:H4" (*Applied Biosystems Hispania SA*).
- "Nuevos métodos rápidos para detectar virus en muestras alimentarias" (*CEERAM SAS*).

Otras actividades:

- Mesa redonda sobre instrumentación en microbiología de los alimentos, tendencias del mercado mundial, y otros temas de actualidad del sector; moderada por **José Juan Rodríguez Jerez** (UAB).
- Sesiones prácticas en el laboratorio (23, 24 y 25 de noviembre). Impartidas por **M^a Manuela Hernández Herrero** y **Artur Xavier Roig Sagués** (UAB).
- Empresas de Microbiología (exhibiciones): *3M España SA*, *ACEFE SA*, *AES CHEMUNEX España SA*, *Applied Biosystems Hispania SA*, *Becton Dickinson SA*, *bioMérieux España SA*, *Bio-Rad Laboratories SA*, *Bioser SA*, *BIOTECON Diagnostics GmbH*, *CEERAM SAS*,

Generon Srl, IDEXX Laboratorios SL, IUL SA, IZASA SA, MicroPlanet Laboratorios SL, Millipore Ibérica SAU, Nirco SL, Oxoid SA.

- Talleres (25 de noviembre):

- * Uso de los recursos para microbiología predictiva disponibles en internet.
- * Inmunosensores electroquímicos para detectar bacterias patógenas.
- * Cuantificación de micotoxinas y alérgenos por inmunodifusión lateral.

Josep Yuste Puigvert (josep.yuste@uab.cat) y **Marta Capellas Puig** (marta.capellas@uab.cat)
U. Autónoma de Barcelona, Organizadores de *Workshop* MRAMA

* Microbichitos en EL PAÍS



La edición *on-line* de EL PAÍS alberga desde agosto un nuevo foro de Microbiología. Con el nombre “microbichitos” presento comentarios periódicos sobre resultados de actualidad en el área de la Microbiología. El objetivo es acercar a una amplia audiencia ese mundo fascinante de los seres invisibles al ojo humano relatando de forma asequible pero rigurosa lo que los investigadores han ido averiguando sobre el comportamiento de los microbios. Si bien mi actividad principal es dirigir un laboratorio en el Centro Nacional de Biotecnología, desde que publiqué mi primera colaboración en EL PAÍS en 1983 he participado en numerosas actividades divulgativas, entre ellas he sido coautor del libro didáctico “Ni contigo ni sin ti” (grand guignol ediciones, 2010).

Dentro de mis actividades de difusión científica desde 2007 hasta la pasada primavera coordiné un foro con el título “Esos pequeños bichitos” ligado a un programa de investigación de la Comunidad de Madrid. Acabado el programa, y con él el anterior foro, “microbichitos” quiere ahora conectar con el público no especialista gracias a la excelente difusión que ofrece el medio en el que se publica. Como ya resumo en la cabecera del foro “Los microbios no los vemos, pero sus efectos, para bien o para mal nos afectan a diario”. Como es lógico por mi especialidad científica, en los contenidos de “microbichitos” el mundo de las bacterias merece especial atención. Hay que recordar que siendo las bacterias más numerosas que todos los demás seres vivos y más antiguas que todos ellos, probablemente seguirán dominando la Tierra mucho después de que los humanos desaparezcan.

Al foro “microbichitos” se puede acceder desde la portada de la sección de ciencia de “EL PAÍS.com” y en el enlace: <http://blogs.elpais.com/microbichitos/>

Miguel Vicente (mvicente@cnb.csic.es)
Centro Nacional de Biotecnología – CSIC, Madrid.

* **INTERNATIONAL MICROBIOLOGY**

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

Table of contents (VOL. 14 · NUMBER 2 · JUNE 2011)

RESEARCH REVIEW

Blasco L, Viñas M, Villa T

[Proteins influencing foam formation in wine and beer: the role of yeast](#)

RESEARCH ARTICLES

García-Muñoz J, Amils R, Fernández VM, De Lacey AL, Malki M

[Electricity generation by microorganisms in the sediment-water interface of an extreme acidic microcosm](#)

Berlanga M, Paster BJ, Grandcolas P, Guerrero R

[Comparison of the gut microbiota from soldier and worker castes of the termite *Reticulitermes grassei*](#)

Martínez-Luis S, Cherigo L, Higginbotham S, Arnold E, Spadafora C, Ibañez A, Gerwick WH, Cubilla-Rios L

[Screening and evaluation of antiparasitic and in vitro anticancer activities of Panamanian endophytic fungi](#)

Messaoudi S, Kergourlay G, Rossero A, Ferchichi M, Prévost H, Drider D, Manai M, Dousset X

[Identification of lactobacilli residing in chicken ceca with antagonism against *Campylobacter*](#)

Ramírez L, Oguiza JA, Pérez G, Lavín JL, Omarini A, Santoyo F, Alfaro M, Castanera R, Parenti A, Muguerra E, Pisabarro AG

[Genomics and transcriptomics characterization of genes expressed during postharvest at 4 °C by the edible basidiomycete *Pleurotus ostreatus*](#)
