ISSN 1989-998X

NoticiaSEM

Nº 116 / Febrero 2018

Boletín electrónico mensual
Sociedad Española de Microbiología (SEM)
DIRECTORA: Inmaculada Llamas
(Universidad de Granada)
illamas@ugr.es

Sumario

02

Premio COSCE a la Difusión de la Ciencia 2018

03

XXVII Congreso Nacional de Microbiología-Málaga, 2-5 julio 2019
Juan J. Borrego

04

XXI Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos
Albert Bordons

05

Reunión Grupos de Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad y de Microbiología del Medio Acuático
Dolores Castro y Cristina Sánchez-Porro

06

Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems (COST Action FP1305)
Manuel Fernández y Jesús Mercado

07

New opportunity at EFSA
Ernesto García

07

EFSA scientific colloquium "Omics in risk assessment: state-of-the-art and next steps"
Margarita Aguilera

08

Cursos CECT: "Conservación y Control de Cepas Microbianas"
Rosa Aznar

09

I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Salamanca
Alejandro Jiménez

10

La Microbiología en sellos
VII. Asepsia y antisepsia (II)
Juan J. Borrego

12

Nuestra Ciencia
Nuevo tratamiento que mejora la conservación de edificios históricos basado en la utilización de sus propias bacterias
María Teresa González-Muñoz, Fadwa Jroundi y Carlos Rodríguez-Navarro

14

Micro Joven
Joven visión de la Microbiología española
Grupo de Jóvenes investigadores de la SEM-JISEM

15

Biofilm del mes
Invasión (*The Invasion*)
Manuel Sánchez

16

Próximos congresos nacionales e internacionales

Premio COSCE a la Difusión de la Ciencia 2018

Estimado/a amigo/a:

La Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) convoca el **PREMIO COSCE A LA DIFUSIÓN DE LA CIENCIA 2018.** Se trata de una iniciativa cuyo objetivo es recompensar las acciones personales de divulgación científica que realizan los investigadores.

Los candidatos al galardón deberán ser presentados por una (o más de una) de las Sociedades miembro de COSCE sin que sea condición para optar al Premio, que el candidato pertenezca a alguna de las sociedades que integran la Confederación.

Será necesario que la candidatura acredite una labor continuada y efectiva de difusión de la ciencia en cualquier formato: publicaciones impresas, libros, artículos, publicaciones en internet, programas audiovisuales, de radiodifusión, proyectos escénicos, etc.

El período de presentación de candidaturas finalizará el **23 de abril de 2018**. Un jurado experto, designado por la Junta de Gobierno de la Confederación, valorará las documentaciones presentadas y designará un ganador.

La proclamación y entrega del Premio se realizará en un acto que tendrá lugar en junio de 2018, en Madrid. El candidato ganador será designado PREMIO COSCE A LA DIFUSIÓN DE LA CIENCIA 2018 y recibirá una estatuilla conmemorativa y 3000 €.

Encontrarás y podrás descargar las bases en el enlace www.cosce.org/pdf/bases_premio_cosce_2018.pdf. En cualquier caso, la Secretaría Técnica está a tu disposición para las consultas que desees plantear.

Recibe un cordial saludo,

Nazario Martín
Presidente COSCE

XXVII Congreso Nacional de Microbiología-Málaga, 2-5 julio 2019

Texto: Juan J. Borrego
Presidente del Congreso
jjborrego@uma.es

Con mucha ilusión, los miembros del Departamento de Microbiología de la Universidad de Málaga han aceptado la gran responsabilidad de la organización de nuestro Congreso Nacional, organización que fue encomendada por la Asamblea de socios de la SEM celebrada en Valencia en 2017.

En 2019 se conmemoran dos eventos importantes de nuestra disciplina, se cumple el 50 Aniversario de la celebración de los Congresos Nacionales de Microbiología organizados por nuestra Sociedad, y se celebran los 90 años de la publicación del descubrimiento de la penicilina. Estos eventos serán ejes principales del **XXVII Congreso Nacional de Microbiología** que celebraremos en **Málaga del 2 al 5 de julio de 2019**.

Deseamos que este Congreso continúe con el gran nivel científico que se ha alcanzado en las previas ediciones, y además nuestro reto será que Málaga sea el encuentro de TODOS los microbiólogos españoles, en especial los más jóvenes. Para ello, estamos preparando un marco que esperamos sea inolvidable desde los puntos de vistas de excelencia científica y actividades lúdicas que ofrece el entorno de Málaga, ciudad cultural y gastronómica.

XXI Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos

Texto: Albert Bordons
Presidente del Congreso
albert.bordons@urv.cat

http://wwwa.fundacio.urv.cat/congressos/xxi-congreso-nacional-sem-de-microbiologia-de-alimentos/inicio

El **XXI CMA2018** se celebrará en la Universidad Rovira i Virgili (URV) en Tarragona del 17 al 20 de septiembre de 2018.

Es el congreso bianual del Grupo especializado de Microbiología de los Alimentos de la Sociedad Española de Microbiología (SEM), que revisará las **Nuevas Tendencias en Microbiología de Alimentos**, reuniendo a los investigadores de este ámbito.

El **programa** del XXI CMA2018 incluye **conferencias plenarias**, sesiones de **pósters** y 10 **sesiones temáticas** paralelas, con ponentes invitados y ponentes seleccionados entre los pósters.

Actividades **culturales** incluidas en el congreso:
Visitas a bodegas del Penedès
Visita guiada a la Tarragona romana y medieval, comentada por expertos.

Fechas importantes límites 2018:

4 mayo para enviar los resúmenes
28 mayo para la inscripción con cuota reducida
25 junio para las comunicaciones completas
9 julio para designar las comunicaciones escogidas para oral

¡¡ Os esperamos en Tarragona !!

Contacto e-mail: semalimentos2018@urv.cat

Reunión Grupos de Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad y de Microbiología del Medio Acuático

Texto: Dolores Castro y Cristina Sánchez-Porro
Secretarias de los Grupos de Microbiología del Medio Acuático y Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad
dcastro@uma.es, sanpor@us.es

Apreciados compañeros os informamos que la próxima r**eunión conjunta de los grupos de Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad y de Microbiología del Medio Acuátic**o, se celebrará en **Sitges del 1 al 3 de octubre**. ¡Marcar estas fechas en el calendario!

Tenemos previsto que todas las actividades vinculadas a la reunión se celebren en el **hotel Estela Barcelona** de esta localidad.

El periodo de presentación de resúmenes de las comunicaciones será del **14 de mayo al 15 de junio**. Ya podéis empezad a pensar en ellas. Os enviaremos una segunda circular con información más detallada sobre el alojamiento, el boletín y los precios de inscripción.

Esperamos que en esta reunión se materialice con éxito el anhelo de algunos miembros de nuestra sociedad, que pertenecen a ambos grupos especializados, de realizar una reunión conjunta.

¡Os esperamos en Sitges! Contamos con todos vosotros.

Cordialmente,

el Comité Organizador.

Mª Carmen Fusté Munné
Rosa Mª Pintó Solé
Rosa Mª Araujo Boira
Maribel Farfán Sellarés

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems (COST Action FP1305)

Texto: Manuel Fernández y Jesús Mercado
Organizadores de la reunión
manuel.fernandez@eez.csic.es, jesus.mercado@eez.csic.es

COST Action FP1305 *"BioLink: Linking Belowground Biodiversity and Ecosystem Function in European Forests"* celebrará su última reunion en Granada durante **14-16 de marzo de 2018** centrada en "***Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems***".

En esta reunión se analizarán los objetivos y resultados obtenidos durante el transcurso de esta acción COST, centrando las sesiones en cultivos de plantas leñosas y bosques europeos, servicios ecosistémicos, cambio climático, papel de la diversidad del suelo en el mantenimiento de los ecosistemas. Se incluirán sesiones plenarias con ponencias de expertos internacionales, así como presentaciones orales y en forma de póster.

Toda la información relativa a esta reunión se puede encontrar en el link: https://granada-en.congresose-ci.com/biolink_2018/index.

New opportunity at EFSA

Texto: Ernesto García
Centro de Investigaciones Biomédicas
e.garcia@cib.csic.es

Junior Scientific Officer - Microbiology/Epidemiology
EFSA/F/4/2018/1

The European Food Safety Authority (EFSA), based in Parma, Italy is looking for a

Junior Scientific Officer-Microbiology/Epidemiology
(Contract Agent, Function Group IV)

The text of this call is available in all EU official languages [here]

Please send us your application by no later than **7 March 2018 at midnight** (local time, GMT +1), following the instructions in the ANNEX.

IS THIS JOB FOR YOU?

Are you an enthusiastic scientist with experience in biological hazards along the food chain?

Are you passionate and motivated to contribute to EFSA's mission in ensuring food safety in Europe?

Do you have the right knowledge and determination to implement policies and processes in an international scientifically-driven organisation such as EFSA?

We are looking for a motivated and talented scientist who will contribute to the work of EFSA through scientific expertise related primarily to foodborne zoonoses, foodborne outbreaks and molecular typing. The selected scientist could also be asked to contribute to the work in the area of food hygiene and antimicrobial resistance.

EFSA scientific colloquium "Omics in risk assessment: state-of-the-art and next steps"

Texto: Margarita Aguilera
Universidad de Granada/ SNE – European Food Safety Authority
maguiler@ugr.es/ margarita.aguilera-gomez@efsa.europa.eu

Berlin 24 April 2018 to 25 April 2018 (http://www.efsa.europa.eu/en/events/event/180424-0)

In recent years the development of innovative tools in Genomics, Transcriptomics, Proteomics and Metabolomics (designated collectively as OMICs technologies) has opened up new possibilities for applications in scientific research and led to the availability of vast amounts of analytical data.

EFSA's 24th Scientific Colloquium on "OMICS in risk assessment: state-of-the-art and next steps" will take place on 24-25 April 2018 in Berlin, Germany. It will explore the opportunities for integration of datasets produced via specific OMICS tools within the remit of EFSA's risk assessment approaches.

International experts will gather for an open scientific debate on the integration of data produced by OMICS in the risk assessment of food and feed products. Discussions will focus on Genomics in microbial strain characterisation, Metabolomics for the comparative assessment of GM plants and the use of OMICS for toxicological and environmental risk assessment.

Programme

Cursos CECT: “Conservación y Control de Cepas Microbianas”

Texto: Rosa Aznar
Directora de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT)
raznar@cect.org

El curso sobre **"Conservación y Control de Cepas Microbianas"**, que anualmente imparte la Colección Española de Cultivos Tipo, tendrá lugar los días 16, 17, y 18 de mayo en las instalaciones de la CECT. El plazo de preinscripción finaliza el 16 de marzo.

Se trata de un curso de especialización, eminentemente práctico, que se oferta dentro del catálogo de títulos propios de la Universidad de Valencia "Certificado de Especialización en Conservación y Control de Cepas Microbianas" (5ª Edición).

Los objetivos del curso son:

1.- Presentar los principales métodos de conservación de microorganismos, con sus ventajas y limitaciones, para diferentes grupos microbianos.

2.- Familiarizar al estudiante con las técnicas de conservación y los procesos de control que se utilizan en las colecciones de cultivos para comprobar la autenticidad y estabilidad de bacterias, levaduras y hongos filamentosos.

3.- Enseñar al estudiante en sesiones prácticas de laboratorio como preparar el material biológico a conservar (liofilizado/congelado) y como recuperarlo, en condiciones asépticas, tras su conservación para obtener cultivos viables.

Más información y acceso al formulario de preinscripción en la web
http://postgrado.adeit-uv.es/es/cursos/salud-7/cepas-microbianas/datos_generales.htm

CECT
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Salamanca

Texto: Alejandro Jiménez
Universidad de Salamanca
alexjg@usal.es

I JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES
INNOVA SALAMANCA

4-5 MAYO 20X8

Desde la **Asociación de Jóvenes Investigadores de Salamanca**, estamos organizando una reunión científica multidisciplinar (neurociencia, bioquímica, historia, ciencias sociales, ...) que se celebrará los días 4 y 5 de mayo de 2018 en Salamanca, en el marco de nuestro 20 aniversario y del 800 aniversario de la Universidad de Salamanca.

La reunión consistirá en un día de congreso científico (el viernes 4 de mayo) y un día de ponencias de divulgación científica (el sábado 5 de mayo). Entregaremos certificado de asistencia y ponencia oral o póster.

Hay plazas límitadas.

Mas información en nuestra página web https://innovausal.wordpress.com.

Facultad de Historia y Geografía. Universidad de Salamanca. Sede del congreso.

La Microbiología en sellos
VII. Asepsia y antisepsia (II)

Texto: Juan J. Borrego
Universidad de Málaga
jjborrego@uma.es

Continuamos con el segundo número de esta seria dedicada a "la asepsia y antisepsia".

Antecedentes históricos de la desinfección

Agentes químicos

Desde el punto de vista histórico, la desinfección por agentes químicos ha sido practicada por múltiples procedimientos, repasaremos algunas de las sustancias más utilizadas a lo largo de la historia hasta la llegada de los antibióticos.

La más antigua referencia a una desinfección por un producto químico parece ser descrita en La Odisea (800 años a. de C.), en la que Ulises, después, de haber matado a sus enemigos, ordena que se quemen las casas aplicando el **azufre** como un método de desinfección una vez destruidas las viviendas. Los compuestos **mercuriales** han sido otros compuestos muy utilizados aplicándolos como pintura o revestimiento en la antigua China, India y Egipto. Su utilización en medicina fue retomada por los árabes, que la transmitieron a los europeos. Estos compuestos fueron utilizados fundamentalmente para luchar contra la sífilis en Italia en 1429. Los persas, 450 años a. de C., sabían que el agua conservada en recipientes de barro perdían su condición de potabilidad, pero si los recipientes eran de **cobre** o de **plata** se mantenía impoluta. Años más tarde, los marinos habían observado que las algas y los hongos no crecían en los recipientes revestidos con cobre por lo se usó estos recipientes para mantener los alimentos y el agua durante las travesías.

Durante la epidemia de peste bovina que tuvo lugar en Europa al comienzo del siglo XVIII, todos los responsables de los países afectados recomendaban medidas enérgicas de desinfección de los locales. Buena parte de la inspiración de estas medidas pueden encontrarse en los trabajos de **Giovanni Lancisi**, médico de los Papas Inocencio XII y Clemente XI, quien aconsejaba ya en 1715 el lavado con **sosa** concentrada de fuentes, recipientes y abrevaderos donde bebían habitualmente los bovinos. En 1730, una ordenanza del emperador Carlos VI de Francia promulgaba que los establos donde habían fallecido los caballos afectados de muermos debían ser pintados con **cal viva**, igualmente la limpieza con sosa cáustica de los recipientes donde se alimentaron estos animales afectados. Era bien conocido que los **ácidos orgánicos** (como por ejemplo el vinagre) protegían frutas y legumbres de la putrefacción, lo que se considera como el motivo que debió impulsar a embalsamadores, médicos y veterinarios a proponerlos como desinfectantes. En 1715, Lancisi recomendó el **vinagre** para desinfectar los objetos que habían estado en contacto con bovinos que habían sido afectados con la peste bovina.

No fue hasta el siglo XIX, cuando se desarrollaron diferentes sustancias como antisépticos: **cloruro de zinc** (1815), **hipoclorito** (1825), **tintura de yodo** (1839), **permanganato potásico** (1850), **fenol** (1865), y ya en el siglo XX, la **acriflavina** (1913).

El **cloro** fue descubierto en 1774, en su estado gaseoso, por el químico sueco Scheeldeen. Fue en 1910 cuando se le identificó como elemento químico por Sir Humphrey Davy, y recibió la denominación de cloro, proveniente del nombre griego "chloros" (verde pálido), a causa de su característico color. Algunas décadas después se descubrió su efecto desinfectante. Las primeras referencias al uso del cloro en la desinfección del agua datan de hace más de un siglo. Se utilizó durante un corto período de tiempo en Inglaterra, en el año 1854, combatiendo una epidemia de cólera, y fue utilizado de forma regular en Bélgica a partir de 1902.

Paralelamente, en 1785 Berthollet descubrió el hipoclorito cálcico en la localidad de Javel, por lo que se le denominó "Eau de Javel". Este producto fue el origen del **hipoclorito sódico**, más conocido como lejía, que tenía las mismas propiedades antisépticas que su predecesor. Como antiséptico el hipoclorito sódico fue utilizado por primera vez a gran escala en Inglaterra en 1897 para la desinfección de residuos tras una epidemia de fiebre tifoidea. A finales del siglo XIX se empezó a utilizar también para desinfectar las manos de los cirujanos antes de las intervenciones quirúrgicas. Fue en las guerras de principio del siglo XX que se extendió el uso del

Francia. 1958. Berthollet. Yvert et Tellier nº 1149.

hipoclorito, utilizado en una solución diluida neutralizada con ácido bórico en las ambulancias como antiséptico para las heridas.

Agentes físicos

La desinfección por procedimientos físicos ha sido practicada desde la más remota antigüedad. Una de las primeras ideas del hombre fue el uso del **fuego** para purificar locales, cadáveres, etc., sospechosos de hacer estado en contacto con enfermos. La Biblia precisa que los soldados hebreos cuando regresaban del combate eran obligados a flamear todo su equipo de lucha, incluso los vestidos capaces de soportar el tratamiento del fuego, mientras que el resto del material tenía que meterse en agua hirviendo. En la Edad Media los vestidos de las personas que había padecido de peste bubónica eran quemados para evitar la extensión de la epidemia de un área determinada a otra y evitar la propagación por contacto directo. En 1713, Bates preconizaba la incineración de los cadáveres de los bovinos muertos por peste en Inglaterra, después de la desinfección de los locales y de la instauración de un régimen sanitario en el país. En 1782, Lavoisier preconizaba la descontaminación por **calor**, mediante la ebullición de los vestidos de las personas enfermas de tuberculosis.

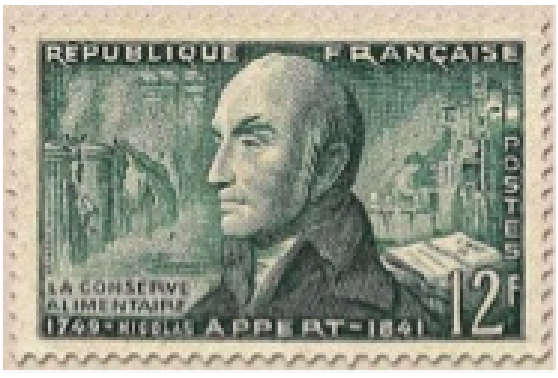
República de Mali. 1983. Lavoisier. Yvert et Tellier nº 475.

La **desecación** se asocia con frecuencia con la acción del calor y a la exposición al sol. Esta práctica fue muy corriente desde algunos siglos a. de C., en los que se recomendaba para purificar las tierras donde habían reposado los cadáveres, y en Egipto, para embalsamar los cuerpos previamente se bañaban con sales y se exponían al sol durante un prolongado período de tiempo.

La **fumigación** ha sido otro procedimiento muy utilizado desde épocas muy antiguas para purificar el aire. En el año 429 a. de C. este método había sido recomendado por Hipócrates para luchar contra la epidemia que atacaba animales y humanos en Atenas. Consistía en hacer quemar maderas e hierbas odoríferas en las calles de la ciudad con el objetivo de detener las epidemias. Esta técnica tenía la ventaja de desinfectar los tejidos y objetos, por lo que fue retomada su aplicación en el siglo XVIII, fumigándose los establos con madera de enebro y vapores de vinagre en la lucha contra la peste bovina. En 1752 tuvo lugar la epidemia de peste bovina en Inglaterra donde diversos científicos recomendaron la fumigación de los establos con una mezcla de pólvora, tabaco y diversas plantas aromáticas.

Los **procesos de filtración** han sido profusamente utilizados principalmente para la conservación de alimentos y bebidas. En el antiguo Egipto para purificar el jugo de uva se filtraba por una tela previo a su consumo por la población. En Persia, entre los siglos XI y XII, se practicaba la filtración del agua para retrasar su putrefacción. Desde 1757 la marina británica, para purificar el agua de los buques, la filtraba en arena o en carbón. Estos métodos fueron retomados más tarde para estudiar el carbunco bacteriano por autores como Tiegel y Klebs, demostrándose en 1863, que la filtración por filtros de porcelana retenía a los microorganismos patógenos. En 1884, **Charles Chamberland** diseñó un filtro con poros más pequeños que las bacterias, consistente en filtros de porcelana o de tierra de diatomeas.

Nicolás-François Appert en 1810 inventó un procedimiento de conservación de los alimentos, consistente en hervir recipientes herméticos que contenían los alimentos, procedimiento denominado "appertización", que fue el pionero de la conservación de enlatados. En 1856, **Pasteur** demostró que la acidificación del vino y de la leche eran producidas por la acción de microorganismos y que el problema se solucionaba por calentamiento a 55-60 °C en ausencia del aire: se trataba del método de "pasteurización" (véase el nº111 de *NoticiaSEM*). En 1897, **John Tyndall** observó que formas vegetativas de microorganismos eran destruidas por el agua en ebullición, por lo que diseñó el proceso de "tindalización" consistente en al menos tres fases repetidas de calentamientos-enfriamientos.



Francia. 1955. Nicolas Appert. Yvert et Tellier nº 1014.

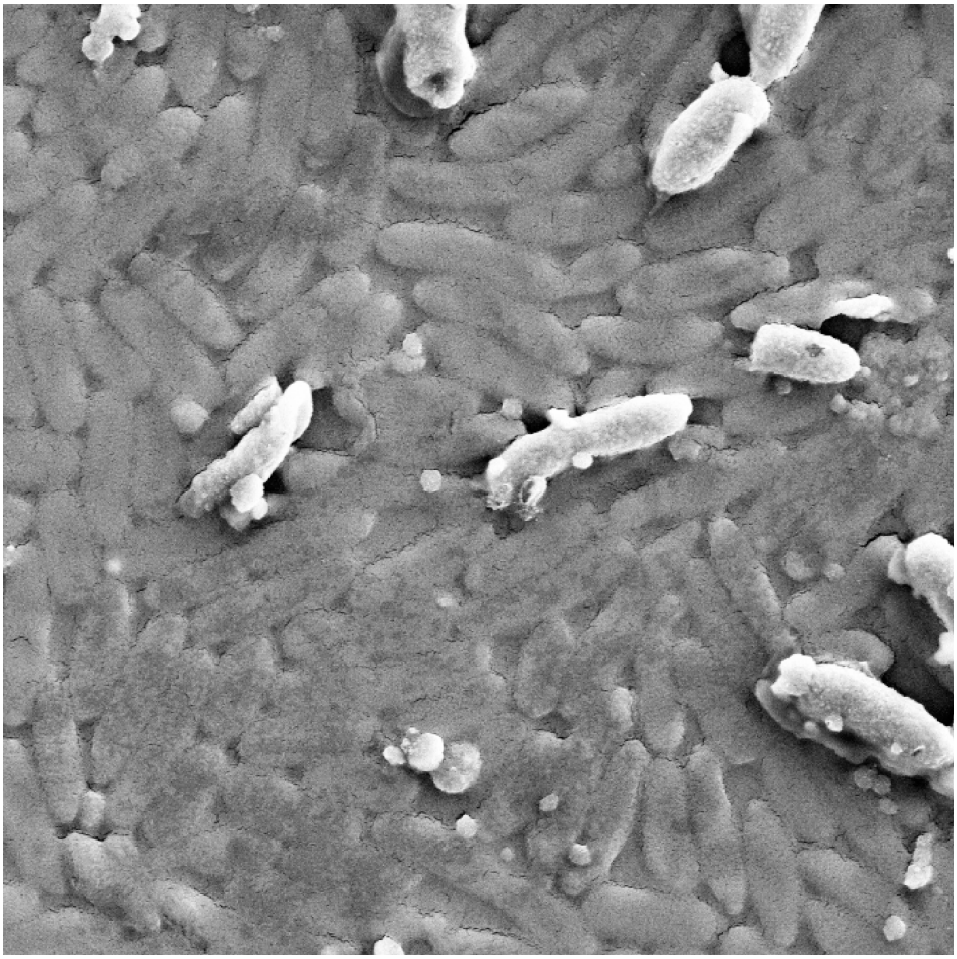
Nuestra Ciencia

Nuevo tratamiento que mejora la conservación de edificios históricos basado en la utilización de sus propias bacterias

Texto: María Teresa González-Muñoz, Fadwa Jroundi y Carlos Rodríguez-Navarro
Universidad de Granada
mgonzale@ugr.es; fadwa@ugr.es; carlosrn@ugr.es

Esta protección y consolidación sin precedentes evita los efectos de la alteración física y de la alteración química asociada a la contaminación atmosférica y las sales.

El deterioro, tanto del patrimonio arquitectónico como escultórico, es un problema a nivel global que desemboca en la pérdida irreparable de piezas de valor incalculable. Este deterioro es la consecuencia de complejos fenómenos de alteración físicos, químicos y biológicos que, con frecuencia, ocurren de forma simultánea. En el caso de las rocas calcáreas (calizas, dolomías y mármoles), materiales pétreos mayoritariamente utilizados en Andalucía y, en general, en la cuenca mediterránea, la degradación es debida principalmente a procesos de alteración química, propiciados de manera especial por la contaminación atmosférica y agravada, en muchos casos, por diversos tipos de sales que, procedentes del subsuelo y disueltas en el agua que asciende por capilaridad, precipitan en los poros de la piedra cuando el agua se evapora, ocasionando diversos tipos de daños difíciles de controlar y reparar. Estos procesos conducen paulatinamente al aumento de porosidad del material, degradando sus características mecánicas, provocando pérdida de cohesión y disgregación y llevando, finalmente, a su destrucción. Dada la gravedad de estos problemas, desde hace décadas se ha tomado conciencia de la necesidad de atajarlos a fin de evitar que sigan perdiéndose piezas importantes del patrimonio arquitectónico y/o escultórico.



Bacterias carbonatogénicas procedentes de sillares del Monasterio de San Jerónimo de Granada durante el proceso activo de inducir la producción de $CaCO_3$. La biomineralización que da lugar a la producción de un biocemento de carbonato cálcico protege y consolida la piedra degradada. Figura tomada de: F. Jroundi, *et al.*, 2017. *Protection and consolidation of stone heritage by self-inoculation with indigenous carbonatogenic bacterial communities. Nature Communications.*

El método que hemos desarrollado se basa en el aislamiento de una comunidad indígena de bacterias carbonatogénicas presentes en piedras de edificios históricos alteradas por sales, su cultivo en laboratorio y su re-aplicación sobre la misma piedra. Este tratamiento provoca una excelente protección y consolidación debido a la formación de un biocemento de $CaCO_3$ bacteriano nanostructurado, un material híbrido orgánico-inorgánico de extrema resistencia mecánica y protegido por compuestos poliméricos extracelulares segregados por las bacterias. Esta protección y consolidación sin precedentes evita los efectos de la alteración física (tensión mecánica ejercida por las sales al precipitar en piedras porosas) y de la alteración química asociada a la contaminación atmosférica (disolución de los minerales de la piedra).

Tras los ensayos en el laboratorio, nuestro equipo de investigación codirigido por los profesores María Teresa González-Muñoz y Carlos Rodriguez-Navarro, probó el nuevo tratamiento de auto-inoculación bacteriana, *in situ*, en el monasterio del San Jerónimo (edificio del siglo XVII situado en Granada, España), sobre sillares de piedra caliza porosa (calcarenita) muy dañados por la acción de las sales. Las pruebas de evaluación *in situ* de la eficacia del tratamiento, que abarcaron hasta dos años tras su aplicación, han demostrado su enorme eficacia, asociada a la incomparable protección y consolidación del biocemento bacteriano.

Este trabajo, publicado en la prestigiosa revista ***Nature Communications,*** demuestra que el nuevo método de auto-inoculación desarrollado por nuestro equipo supera las principales limitaciones de los tratamientos de conservación de piedra existentes hasta la fecha, incluyendo los basados en la mineralización bacteriana convencional. Por otra parte, los resultados obtenidos nos llevan a concluir que las especies bacterianas carbonatogénicas aisladas e identificadas en la comunidad microbiana indígena de la piedra del monasterio del San Jerónimo son las más comunes en otros edificios históricos, lo que avala que este nuevo método de bio-conservación bacteriana pueda ser de aplicación a escala mundial.

La Dra. Fadwa Jroundi aplicando el tratamiento en uno de los sillares de la portada de la Sacristía (Claustro principal) del Monasterio de San Jerónimo de Granada.

Esta investigación ha sido financiada por diferentes proyectos nacionales e internacionales (EU Marie Curie Initial Training Network Delta-MIN, Molecular Foundry-Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, User Agreement No. NPUSR009206, MINECO: proyectos MAT2012-37584, CGL2012-35992 y CGL2015-70642-R, Junta de Andalucía: proyectos de excelencia RNM-3493, P11-RNM-7550 y grupos de investigación BIO 103 y RNM-179, y la Unidad Científica de Excelencia UCE-PP2016-05 de la UGR) en los que han participado investigadores de los Departamentos de Microbiología, y de Mineralogía y Petrología de la Universidad de Granada.

Artículo de referencia: Jroundi, F., Schiro, M., Ruiz-Agudo, E., Elert, K., Martín-Sánchez, I., González-Muñoz, M.T. and Rodriguez-Navarro, C. 2017. *Protection and consolidation of stone heritage by self-inoculation with indigenous carbonatogenic bacterial communities*. ***Nature Communications*** 8:279. DOI:10.1038/s41467-017-00372-3

Micro Joven

Joven visión de la Microbiología española

Reflexión de cuatro años de entrevistas de JISEM: Visión global y perspectivas futuras

Texto: Sergio Bárcena Varela
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM-JISEM

Desde la creación del grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM (JISEM) en 2012, han sido numerosas las actividades en las que hemos participado y varias las que hemos impulsado. Entre ellas, la participación en el boletín mensual *NoticiaSEM* (desde 2014), junto con la constante presencia en nuestra página de *Facebook*, nos ha permitido ganar visibilidad progresivamente, no solo dentro del ámbito de la Microbiología española sino de la ciencia en general.

https://www.facebook.com/JovenesSEM/

https://sites.google.com/site/jovenesinvestigadoressem/

Durante estos años de entrevistas realizadas desde JISEM, han pasado numerosos temas y personajes relevantes que, de una forma u otra, han tenido relación con la Microbiología y han plasmado distintas apreciaciones de nuestra ciencia. Como visión general, hemos comprobado la gran calidad de la ciencia que hacemos, destacando una nueva generación de jóvenes microbiólogos, formados en España pero también con bagaje internacional. La opinión general de este perfil de investigadores *junior* es optimista, a la vez que realista: somos muy buenos científicos y hacemos una gran investigación con las limitaciones que tenemos. Si hubiera más apoyo institucional, el impacto sería mucho más significativo.

Sin embargo, uno de los principales problemas de la Microbiología y de la Ciencia española en general que hemos detectado reiteradamente, es la falta de transferencia tecnológica: publicamos muy bien pero esto no se traduce en producción de patentes o creación de empresas. Desde JISEM hemos querido dar visibilidad a los casos de éxito emprendedor: fundadores de empresas biotecnológicas y entidades comprometidas con la I+D biotecnológica. Se ha presentado a la industria como fuente de financiación y candidata para la creación de sinergias científicas. Parece ser que es una visión que los jóvenes han integrado perfectamente: a veces por aprendizaje en otros países y otras veces por necesidad.

Por otra parte, la labor de difusión de la Microbiología también ha tenido un papel importante en las entrevistas de JISEM, ya que pertenecemos al grupo de D+D de nuestra sociedad. El gran problema de la resistencia a los antibióticos acarrea un compromiso importantísimo por la concienciación de la población, y desde JISEM así lo hemos entendido tratando el problema en distintas noticias. En este tema, es obligado destacar el programa *Small World Initiative*, en el que varios microbiólogos españoles, impulsados por Víctor Cid, se han implicado. Esta iniciativa está teniendo una gran aceptación por los más jóvenes (futuros comprometidos con la causa) y generando interés mediático.

Por último, nos queda aventurarnos a intuir cómo será la Microbiología española del futuro. Si consideramos que los jóvenes de hoy serán los investigadores líderes del futuro, podemos asegurar que tendremos una SEM global y altamente internacionalizada, en la que cada vez será más frecuente la participación de miembros ajenos al mundo académico pero dedicados a la Microbiología igualmente. Los duros años de esta crisis económica han hecho que los grupos científicos españoles, auténticos *persisters*, hayan avivado su ingenio por mantener el impacto científico optimizando los recursos, aumentando las colaboraciones y explorando otros horizontes. Desde JISEM nos preocuparemos siempre por mantener a esta sociedad en fase exponencial, nutriendo este caldo de cultivo con nuevas visiones y facilitando en la medida de lo posible la adaptación de las nuevas incorporaciones en la carrera científica, siendo conscientes de la necesidad de entendimiento entre investigadores y empresarios para la generación de un tejido biotecnológico sustentable per sé. Y del mismo modo, hacer entender de esta importancia a sociedad y gobernantes, pues como dice un gran divulgador: “la Ciencia que no se cuenta, no cuenta”.

Biofilm del mes
Invasión (*The Invasion*)
Director: Oliver Hirschbiegel, James McTeigue (2007)
Origen de la ficha cinematográfica e imagen en IMDB

Texto: Manuel Sánchez
m.sanchez@goumh.umh.es
http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/
http://podcastmicrobio.blogspot.com/

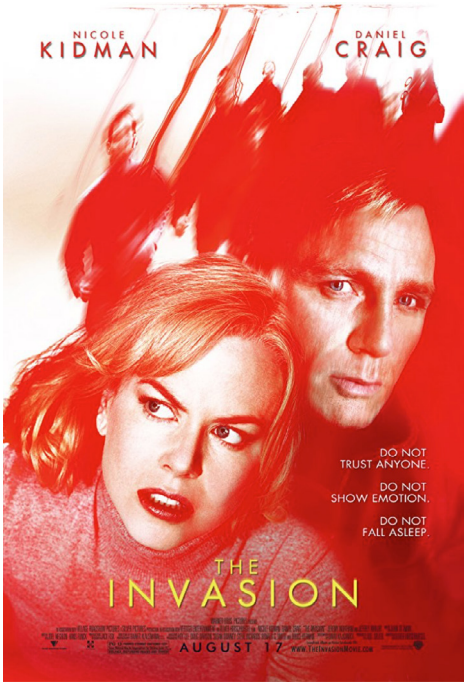
No vea esta película si ha visto el clásico de 1956 *La invasión de los ladrones de cuerpos* o su remake de 1974 *La invasión de los ultracuerpos*. Le va a defraudar totalmente. Si no las ha visto, entonces mejor búsquelas y véalas. Y si no tiene más remedio, entonces vea *Invasión*.

De vez en cuando hay productoras que deciden hacer una versión actualizada de clásicos del pasado. Para asegurarse el éxito escogen a un par de actores famosos como Nicole Kidman y Daniel Craig, e incluso a un director de renombre como Oliver Hirschbiegel (*El hundimiento*). Desafortunadamente el resultado que obtuvieron fue totalmente opuesto a lo esperado. El rodaje se convirtió en una pesadilla para la productora, con diferentes retrasos y problemas, entre ellos un accidente de Nicole Kidman. Al final se tuvo que contratar a James McTeigue (*V de Vendetta*) como segundo director para intentar arreglar el desaguisado, sin mucho éxito. La película costó 80 millones de dólares y tan solo recaudó 40. Todo un fracaso.

Sin embargo este cuarto *remake* (hay un tercero del año 1993 aún más malo que ésta) tiene bastantes aspectos microbiológicos que podrían ser utilizados como herramientas docentes. No en vano, a mí me enseñaron lo que eran las estrategias de la K y de la r en Biología Evolutiva utilizando la trama de las dos películas clásicas: una especie vegetal alienígena llega a la Tierra y poco a poco va sustituyendo a los humanos mientras duermen, creando duplicados que se desarrollan en vainas, mientras que sus víctimas se convierten en polvo. La única diferencia entre los duplicados y los seres humanos es que los primeros pierden todas sus emociones y sentimientos.

Al contrario que en las anteriores versiones en las que la invasión se desarrolla inicialmente en secreto hasta que llega a un punto en que es demasiado grande para ser detenida, en esta última versión el guionista decidió que el peligro de la invasión debería ser evidente desde el primer fotograma y que en lugar de plantas los alienígenas serían virus. Un transbordador espacial sufre un accidente en su entrada en la atmósfera y sus fragmentos se dispersan por toda la costa este de Estados Unidos. Los diversos fragmentos son puestos en cuarentena y un inspector del CDC de Atlanta tiene que ir a examinarlos. Y se ve que escogieron al inspector más chapucero porque tras examinar los restos con su traje de bioseguridad y encontrar que están contaminados con "esporas alienígenas conteniendo dipicolinato cálcico", sufre un corte en una mano y no se le ocurre otra cosa que irse a su casa a pasar la noche en lugar de solicitar que le pongan en cuarentena.

Ayuda mucho que una invasión alienígena duplique a un inspector del CDC, porque lo que hace éste a los pocos días es decir que el microorganismo alienígena provoca una especie de gripe y que lo que hay que hacer es vacunarse. Así que la invasión se va propagando gracias a las autoridades sanitarias. Sin embargo hay quien empieza a notar cosas raras. El personaje de Nicole Kidman es una psiquiatra que encuentra una especie de "segunda piel" en una persona y sospecha que pueda estar relacionada con la gripe alienígena. La lleva a analizar a un hospital y allí tenemos un encadenamiento de gazapos microbiológicos bastante divertidos. La muestra es observada en microscopio óptico pero lo que se ven son imágenes animadas de microscopía electrónica con unos ¡glóbulos rojos infectados por un virus! Lo que descubren es que el virus es capaz de tomar el control de las células pero sólo cuando tienen lugar unas reacciones metabólicas exclusivas de la fase de sueño REM. Cuando sucede eso el virus alienígena entra en las



neuronas y reprograma completamente el ADN del hospedador. Mira que hay ciclos víricos complicados, pero éste se lleva la palma.

Ahora que ya saben cómo el virus toma el control de sus hospedadores la segunda parte es saber cómo combatirlo. Y eso lo descubren gracias al hijo del personaje de la Kidman que es inmune a la infección porque sufrió una encefalitis debida al sarampión cuando tenía un par de años. Y si alguien es inmune eso significa que se puede desarrollar una vacuna que evite la infección e incluso destruir a los virus integrados en las neuronas de los infectados. Así que ya tenemos la típica carrera contrarreloj entre la expansión de la invasión alienígena y los humanos buscando un antídoto.

En resumen, una película aburrida llena de gazapos pero que puede ser usada para explicar diversos conceptos de exobiología, bioseguridad, epidemiología, vacunología, microscopía, ciclos víricos, etc.

Próximos congresos nacionales e internacionales

Congreso	Fecha	Lugar	Organizador/es	web
Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems (COST Action FP1305)	14-16 marzo 2018	Granada (España)	Manuel Fernández Jesús Mercado-Blanco	https://granada-en.congreso-seci.com/biolink_2018
4th Bergey's International Society for Microbial Systematics (BISMIS 2018)	8-11 abril 2018	Magaliesburg (Sudáfrica)	Stephanus Vebter Carla de Jager Carlamani	https://www.bismis.co.za
VII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana	6-9 junio 2018	Cádiz (España)	Jesús Manuel Cantoral	http://cadiz.congresoseci.com/mibm/
5th International Trichoderma and Gliocladium Workshop (TG2018)	10-13 junio 2018	Salamanca (España)	Enrique Monte	tg2018.fundacionusal.es
Ecology of Soil Microorganisms 2018	17-21 junio 2018	Helsinki (Finlandia)	Taina Pennanen Hannu Fritze Petr Baldrian	https://www.lyyti.fi/p/ESM2018_9358
Simposio "MICROBIOLOGÍA y SOCIEDAD: RETOS". IV Reunión Nacional SEM de Docencia y Difusión de la Microbiología	19-20 julio 2018	Madrid (España)	Victor J. Cid M. José Valderrama	http://www.semicrobiologia.org
17th Asia-Pacific Congress of Clinical Microbiology and Infection cum 8th International Infection Control Conference	3 agosto-2 septiembre 2018	Hon Kong (China)	Hong Kong Society for Microbiology and Infection Hong Kong Infection Control Nurses's Association	http://www.apcc-mi-iicc2018.hk
8th International Symposium on Aquatic Animal Health (ISAAH 2018) of the American Fisheries Society (FHS)	2-6 septiembre 2018	Prince Edward Island, Charlottetown (Canada)	Esteban Soto Dave Groman	https://isaah2018.com/
FoodMicro Conference 2018: 26th International ICFMH Conference-FoodMicro	3-6 septiembre 2018	Berlin (Alemania)	Herbert Schmidt Barbara Becker Thomas Alter	http://www.foodmicro2018.com
12th International Congress on Extremophiles (Extremophiles 2018)	16-20 septiembre 2018	Ischia, Nápoles (Italia)	Marco Moracci	http://www.extremophiles2018.org
23rd European Nitrogen Cycle Meeting	19-21 septiembre 2018	San Juan, Alicante (España)	Rosa Mª Martínez David J. Richardson Carmen Pire Javier Torregosa-Crespo	https://web.ua.es/en/23enc-m/23rd-european-nitrogen-cycle-meeting.html
XXI Congreso Nacional de Microbiología de Alimentos (CMA2018)	17-20 septiembre 2018	Tarragona (España)	Albert Bordons	http://wwwa.fundacio.urv.cat/congressos/xxi-congreso-nacional-sem-de-microbiologia-de-alimentos/inicio
Reunión Grupos de Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad y de Microbiología del Medio Acuático	1-3 octubre 2018	Sitges, Barcelona (España)	Mª Carmen Fusté Rosa Mª Pintó Rosa Mª Araujo Maribel Farfán	en preparación
XXIV Congreso Latinoamericano de Microbiología 2018	13-16 noviembre 2018	Santiago de Chile (Chile)	Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM)	en preparación

NoticiaSEM

Nº 116/ Febrero 2018

Boletín electrónico mensual
Sociedad Española de Microbiología (SEM)
DIRECTORA: Inmaculada Llamas
(Universidad de Granada)
illamas@ugr.es

No olvides

blogs hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en "la Gran Ciencia de los más pequeños".

microBIO:
http://microbioun.blogspot.com.es/

Microbichitos:
http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/

Microbios&co:
http://microbiosandco.blogspot.com.es/

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

Curiosidades y podcast:
http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/

http://podcastmicrobio.blogspot.com/

Síguenos en:

https://www.facebook.com/SEMicrobiologia
https://twitter.com/semicrobiologia

Objetivo y formato de las contribuciones: en *NoticiaSEM* tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

El texto, preferentemente breve (400 palabras como máximo, incluyendo posibles hipervínculos web) y en formato word (.doc), podrá ir acompañado por una imagen en un archivo independiente (.JPG, ≤150 dpi).

Ambos documentos habrán de ser adjuntados a un correo electrónico enviado a la dirección que figura en la cabecera del boletín.

La SEM y la dirección 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