ISSN 1989-998X

NoticiaSEM

Nº 211 / Octubre 2026

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Jéssica Gil Serna
(Universidad Complutense de Madrid) / jgilsern@ucm.es

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA

Sumario

02
Microbiología en la prensa nacional
Diego A. Moreno y Jéssica Gil-Serna

03
In memoriam
José María Arias Peñalver. Docente, investigador y gestor
María Teresa González

04
XXXI Congreso de la Sociedad Española de Microbiología
Comité organizador

05
Elecciones para la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM
Alicia Prieto

06
XXIV Congreso Nacional del Grupo Especializado de Microbiología de los Alimentos
Beatriz Martínez, Víctor Ladero, Lorena Ruiz y Baltasar Mayo

07
REUNIÓN TAXON VLC 2026
David R. Arahal

08
FEMS MICRO Ljubljana 2027
Federation of European Microbiological Societies

09
AgArt llena de arte y color la Universidad de Sevilla en el Día Internacional de los Microorganismos
Cristina Sánchez-Porro

10
Manifiesto "Por el impulso que la ciencia y el sistema de I+D español merecen"
Confederación de Sociedades Científicas de España

11
Nueva sección en la web de COSCE
Confederación de Sociedades Científicas de España

12
"MicroLabRat"
Sco (*Streptomyces coelicolor*)
International Microbiology Literacy Initiative

13
"Micro Joven"
XXX Edición del Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J. R. Villanueva
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM

14
"Biofilm del mes"
The Flesh Eaters
Manuel Sánchez

15
El crucigrama de NoticiaSEM
Diego A. Moreno y Jéssica Gil-Serna

16
Próximos congresos

02

Diego A. Moreno[1] y Jéssica Gil-Serna[2]
[1]Universidad Politécnica de Madrid, [2]Universidad Complutense de Madrid
diego.moreno@upm.es, jgilsern@ucm.es

Microbiología en la prensa nacional

Esta sección recoge y resume algunas de las noticias más relevantes relacionadas con la microbiología aparecidas en la prensa generalista. Su elaboración se ha realizado con ayuda de herramientas de inteligencia artificial.

El tránsito del verano al otoño ha marcado la actualidad microbiológica española entre el **23 de septiembre y el 22 de octubre**. Mientras algunas infecciones características de los meses cálidos siguen presentes, comienzan las campañas de prevención de enfermedades respiratorias. A ello se suman dos alertas internacionales que han tenido repercusión en nuestros medios.

Infecciones que prolongan el verano. La salmonelosis volvió a ocupar titulares tras un brote asociado al consumo de tortillas en un establecimiento de Vitoria, con al menos trece afectados y tres hospitalizados. La investigación epidemiológica señaló una explotación avícola de Aragón como posible origen. Allí se detectó *Salmonella* Enteritidis en muestras ambientales, aunque los análisis de huevos realizados hasta entonces fueron negativos. La retirada preventiva de productos distribuidos también a Francia y Portugal puso de manifiesto la importancia de la trazabilidad alimentaria [1]. La legionelosis también tuvo presencia informativa. Una investigación del Centro Nacional de Microbiología del ISCIII identificó los sistemas agrícolas de riego por aspersión como posibles fuentes de exposición a *Legionella pneumophila*. Los aerosoles generados podrían dispersar la bacteria hasta zonas habitadas bajo determinadas condiciones meteorológicas, una vía de transmisión que requiere continuar investigándose [2]. Por su parte, el virus del Nilo Occidental siguió activo en Andalucía durante octubre. El día 9 de octubre se notificaba el quinto fallecimiento del año y un total de 74 casos humanos, confirmando la persistencia del riesgo asociado a mosquitos del género *Culex*.

El otoño trae las campañas de vacunación. Durante septiembre y octubre comenzaron en las comunidades autónomas las campañas de vacunación frente a la gripe y la COVID-19, dirigidas prioritariamente a personas mayores, grupos vulnerables y otros colectivos con indicación sanitaria. Aunque la COVID-19 no presenta una estacionalidad tan definida como la gripe, la coincidencia de ambas campañas facilita la protección de la población de riesgo antes del periodo de mayor circulación de virus respiratorios [3]. En este contexto, investigadores del ISCIII identificaron tres infecciones pediátricas por variantes del virus respiratorio sincitial (VRS) resistentes a nirsevimab, el anticuerpo monoclonal utilizado para prevenir formas graves de bronquiolitis. Dos menores requirieron hospitalización, uno de ellos en cuidados intensivos. La mutación afecta a la proteína F viral, diana del anticuerpo, y subraya la necesidad de mantener la vigilancia genómica, sin cuestionar la elevada protección general de esta medida preventiva [4].



Vacunación frente a la gripe estacional. Las campañas de inmunización iniciadas durante el otoño en España buscan proteger especialmente a las personas mayores y a los grupos vulnerables frente a las complicaciones de la infección por el virus de la gripe (Fotografía: Kaboompics / Pexels).

Dos alertas internacionales. El 22 de octubre, la prensa española informó de la primera infección humana conocida por el virus Shamonda (SHAV), detectada en Francia en un paciente fallecido que presentaba una inmunodepresión grave. Este *Orthobunyavirus*, transmitido entre animales por insectos del género *Culicoides*, había sido identificado recientemente en ganado europeo. Todavía se investiga su posible contribución al fallecimiento y no existe evidencia de transmisión sostenida entre personas [5]. También despertó atención la muerte de una trabajadora de laboratorio en Siberia, inicialmente relacionada con una posible infección por *Yersinia pestis*. La OMS solicitó información a Rusia, aunque la peste no estaba confirmada.

Estos episodios, junto con la persistencia de infecciones estivales y el inicio de las campañas de vacunación, reflejan la diversidad de desafíos microbiológicos actuales y la importancia de mantener una vigilancia constante, tanto frente a amenazas conocidas como ante posibles riesgos emergentes.

Referencias

[1] *Güell, O. El País* (12 de octubre de 2026). Al menos 13 intoxicados por salmonela en España por huevos contaminados con la bacteria.
[2] *Salud a Diario* (9 de octubre de 2026). Las aguas de sistemas de riego agrícola pueden ser un reservorio ambiental de la bacteria causante de la legionelosis.
[3] *RTVE* (28 de septiembre de 2026). Campaña de vacunación de gripe y COVID-19: guía por edad y comunidad.
[4] *iSanidad* (24 de septiembre de 2026). España identifica tres infecciones pediátricas por una variante del VRS resistente a nirsevimab.
[5] *Güell, O. El País* (22 de octubre de 2026). Muere en Francia un hombre infectado por el virus Shamonda en el primer caso conocido en un ser humano.

03

María Teresa González
Universidad de Granada
mgonzale@ugr.es

In memoriam

José María Arias Peñalver. Docente, investigador y gestor

Hemos recibido la triste noticia del fallecimiento de José María Arias Peñalver, quien fuera Catedrático del Departamento de Microbiología de la Universidad de Granada (UGR), ocurrida el pasado 29 de agosto a los 78 años de edad. Excelente profesional y compañero, destacó por la investigación en mixobacterias, en la que se inició con su tesina allá por el año 1972 bajo la dirección de Carmen Rodríguez Franco y del profesor Enrique Montoya Gómez con quien desarrolló una amplia y fructífera colaboración hasta el fallecimiento de este, ocurrido prematuramente en 1996. José María se convirtió en un especialista en este campo microbiano con numerosas aportaciones de calidad e interés, entre las que cabe destacar sus estudios de los procesos de autolisis en *Myxococcus coralloides* durante el ciclo de crecimiento vegetativo, la producción, purificación y actividad in vivo de los antibióticos y bacteriocinas producidos por el mismo, la producción de enzimas proteolíticas... La investigación sobre myxobacterias ha continuado por microbiólogos quienes, habiendo iniciado sus investigaciones con él, la han convertido en la actualidad (hoy en el Grupo BIO-318 del PAI) en una importante área científica destacando los trabajos realizados sobre genómica y transcriptómica de myxobacterias, transducción de señales, tanto sobre sistemas de uno y dos componentes como factores sigma de tipo ECF y proteínas quinasa de tipo eucariótico, y depredación de *Myxococcus xanthus* sobre bacterias del suelo como *Sinorhizobium meliloti* y *Streptomyces coelicolor*, ambas de interés desde un punto de vista ecológico, agrícola y biotecnológico. Por otra parte, la incorporación a su equipo en 1990 de la profesora María Teresa González Muñoz abrió nuevas líneas de investigación, concretamente sobre biomineralización bacteriana y fijación de metales pesados y radionucleidos por bacterias suponiendo, desde su inicio, la interdisciplinariedad necesaria contando con la colaboración de, entre otros, profesores e investigadores de Mineralogía y Petrología de la UGR y del CSIC así como de Química Analítica de la Facultad de Ciencias. La generosidad del Prof. Arias (otra de sus notables cualidades) le llevó a apoyar en su inicio, tanto científica como económicamente, estos trabajos. Ello hizo posible su amplio desarrollo, siendo en la actualidad de notable relevancia tanto en el campo de la restauración de materiales pétreos y ornamentales mediante carbonatogénesis bacteriana como en el ámbito de la Geomicrobiología ambiental, especializada en los mecanismos biogeoquímicos y la caracterización estructural de las interacciones entre microorganismos, metales y radionúclidos abordando, de manera especial y multidisciplinar, grandes retos industriales y sociales que incluyen la recuperación de metales estratégicos a partir de residuos electrónicos e industriales (economía circular), la biorremediación de ambientes contaminados con metales pesados y la evaluación de la seguridad a largo plazo de los almacenamientos geológicos profundos para residuos nucleares. Pero ya, mucho antes, su amplia visión del mundo científico había llevado a José María a colaborar en otras áreas como la Química Orgánica en la que, junto al profesor Andrés García Granados, realizó importantes aportaciones a partir del año 1982, siendo pioneros en España en biotransformaciones de productos terpénicos naturales mediante hongos filamentosos, como el de productos naturales biológicamente activos para su funcionalización remota buscando mejorar su actividad. Por otra parte su interés por el medio ambiente le condujo a liderar, junto con profesores del Departamento de Edafología y del Instituto Universitario de Investigación del Agua, proyectos destinados, entre otras cosas, al estudio de las bases microbiológicas y edafológicas para la correcta utilización en la agricultura de lodos procedentes de depuradoras de aguas residuales.



José María Arias Peñalver frente a la Facultad de Ciencias de la UGR.



Reconocimiento de actividades académicas Universidad de Panamá (2 diciembre, 2011).

No obstante todo lo dicho si algo hay que resaltar de manera singular es su implicación en la gestión. Al margen de los numerosos proyectos de investigación que lideró y/o en que participó fue el creador y responsable, hasta su jubilación, del Grupo de Investigación Consolidado de la Junta de Andalucía BIO-103. Director del Departamento de Microbiología de la UGR entre 1997 y 2009, en época especialmente difícil. Director Académico de los "Cursos de verano" de la UGR (1989-1992); Supervisor de Instalaciones Radiactivas, por el Consejo de Seguridad Nuclear; Vocal del Comité de Investigación de organismos modificados y agentes biológicos de la UGR; Vocal del Comité de Ética en investigación con organismos modificados genéticamente de la UGR; y un largo etc. De singular relevancia, y donde su capacidad de gestión y su visión de la Ciencia adquieren especial importancia, fue en el diseño, estructuración, puesta en funcionamiento y dirección (1984-1989) de los Servicios de Instrumentación Científica de la UGR. Esta aportación merece una especial atención. En los años setenta, la investigación en el campo de las Ciencias en la Universidad de Granada, y en la mayoría de las Universidades españolas, se basaba en medios artesanales que ya necesitaban de una tecnología moderna, cara y escasa, prácticamente inexistente en la UGR. Esta tecnología era inasumible para un sólo Departamento. En la UGR, a nivel general, existía una modesta organización denominada "Servicios Técnicos" (dependiente de la Secretaría General) que se limitaba a un Servicio de soplado de vidrio y al denominado "el animalario". Se contaba, además, con algunos equipos ubicados en determinados Departamentos y conseguidos por esos mismos Departamentos para uso, casi exclusivo, de los mismos. Por ejemplo: en el de Química Orgánica había un par de equipos de resonancia magnética nuclear y un espectrómetro de masas HP; en el de Citología e Histología, un microscopio electrónico de transmisión; y algún equipo más en otros Departamentos. La entrada en acción de la labor de José María Arias cambió todo llegando la oportunidad para ello con el nombramiento, como Secretario General de la UGR, de Juan Francisco García Casanova quien fuera decidido impulsor, junto con José María, de los verdaderos Servicios Técnicos Generales de la Universidad de Granada gracias a su voluntad política y la provisión de medios económicos. Tras sortear numerosas dificultades, José María Arias, al ser nombrado Director de los Servicios Técnicos y consciente de la necesidad del asesoramiento adecuado, acudió y delegó el aspecto científico para los tres campos a cubrir en tres profesores, de los que él conocía bien su preparación y capacidad: Antonio Ríos Guadix, especialista en Biología Celular, para asesoramiento en la tecnología destinada, especialmente, a la sección biológica en su conjunto; Rafael Torres Roldán, profesor de Mineralogía, para la destinada a Geología y Andrés García Granados, profesor de Química Orgánica, para la amplia tecnología destinada fundamentalmente a Química y Física. Además, y partiendo de cero, se reformó y reestructuró parte del denominado Edificio Mecenas, construyendo módulos independientes, distribuidos en función de la técnica o equipo a instalar, contando con un área para servicio general de compresores para refrigeración y para unos 13 equipos de la tecnología más avanzada en aquellos momentos además de laboratorios de preparación de muestras. Hay que destacar, y de modo relevante, que para cada equipo se dotó de un técnico especialista que hiciera posible su mejor utilización y rendimiento, lo que llevó a la democratización de la utilización de estos servicios: cualquier científico de la UGR, o de fuera de ella, podía servirse de ellos para su investigación. Fue un hito para la Universidad de Granada y un ejemplo para otras Universidades españolas e, incluso, de otros países. A partir de aquel inicio todo se fue ampliando y perfeccionando con los Directores que siguieron la estela de José María Arias culminando con las extraordinarias instalaciones actuales, objeto de visitas y carta de presentación de la faceta técnica de la Universidad de Granada.

Intentar resumir en un par de páginas el amplio *curriculum vitae* del profesor Arias es tarea poco menos que imposible. Su amplia producción científica: publicaciones, proyectos de investigación y acciones concertadas, comunicaciones y ponencias en Congresos nacionales e internacionales, tesis doctorales dirigidas y codirigidas, participación en Comités, relación con otras Universidades españolas o extranjeras... Por ello hemos optado por reseñar solo aquello que nos parece especialmente singular de su C.V. así como las pujantes e interesantes líneas de investigación que hoy lo son gracias a que él las inició o a que contaron con su colaboración y generoso apoyo en sus inicios

En su Grupo de investigación (BIO-103 del PAI) sentimos por su pérdida un profundo pesar, junto a una enorme gratitud. Su talente amable, conciliador, de exquisito trato y caballerosidad ha dejado una profunda huella en nosotros y queremos unirnos de manera especial al dolor de su familia.

04

Comité organizador

XXXI Congreso de la Sociedad Española de Microbiología



Queridos compañeros y compañeras,

Cada dos años, el Congreso de la Sociedad Española de Microbiología nos brinda una oportunidad única para reunirnos, compartir nuestros trabajos e ideas, intercambiar conocimientos y, por supuesto, reencontrarnos con colegas y amigos.

En 2027 tenemos una nueva cita, esta vez en Palma, de la mano de la Universitat de les Illes Balears. Nos hace especial ilusión anunciaros que el **XXXI Congreso de la Sociedad Española de Microbiología**, se celebrará **del 30 de agosto al 2 de septiembre de 2027**.

Desde el comité organizador ya estamos trabajando con entusiasmo en la preparación del congreso. Aunque todavía quedan unos meses, más adelante os iremos informando sobre el programa científico, las inscripciones y las distintas actividades que estamos preparando. Por ahora, os animamos a reservar las fechas en vuestras agendas y a empezar a pensar en los trabajos que os gustaría presentar y compartir con la comunidad microbiológica.

Confiamos en que sean cuatro días de ciencia, intercambio de ideas y nuevas oportunidades de colaboración, acompañados del clima mediterráneo, la hospitalidad y el encanto de las Illes Balears.

Tenemos muchas ganas de daros la bienvenida a la UIB y de compartir con vosotros esta nueva edición del congreso.

¡Reservad las fechas: del 30 de agosto al 2 de septiembre de 2027! Os esperamos en Palma.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA

UIB Universitat de les Illes Balears

05

Alicia Prieto
Secretaria Científica de la SEM
aliprieto@cib.csic.es

Elecciones para la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM

Queridos miembros de la SEM:

Corresponde a finales del presente año la renovación parcial de la Junta Directiva de nuestra Sociedad en los cargos de **Vicepresidencia, Secretaría electa y dos Vocalías** (Art. 16 de nuestros Estatutos).

Para postular candidatura a la Secretaría electa es necesario ser miembro de la SEM y residir en Madrid, sede social de la Asociación (Art. 13).

Podrán presentarse candidaturas para cualquiera de estos cargos, avaladas por un mínimo de 20 miembros de la Sociedad. Asimismo, es potestativo de la Junta Directiva proclamar las candidaturas recibidas y, si lo estima oportuno, completarlas o proponer otras adicionales (Art. 16).

Las candidaturas deberán enviarse por correo electrónico a la secretaría administrativa de la SEM (secretaria.sem@semicrobiologia.org), adjuntando las hojas de firmas correspondientes a los avales que apoyan la candidatura. El plazo para la presentación de candidaturas permanecerá abierto hasta el **30 de noviembre de 2026**.

Posteriormente, la Junta Directiva celebrará la reunión preceptiva para proclamar las candidaturas y determinar el calendario de votación.

Por la Junta Directiva,

Alicia Prieto
Secretaria Científica de la SEM

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

06

Beatriz Martínez, Victor Ladero, Lorena Ruiz y Baltasar Mayo
Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA-CSIC)
bmf1@ipla.csic.es

XXIV Congreso Nacional del Grupo Especializado de Microbiología de los Alimentos



Foto de familia de los asistentes al congreso.

El XXIV Congreso Nacional del Grupo Especializado de Microbiología de los Alimentos de la SEM se celebró en Gijón entre los días 14 y 17 de septiembre, en el Palacio de Congresos del Recinto Ferial Luis Adaro. La organización corrió a cargo de investigadores del Instituto de Productos Lácteos de Asturias del CSIC (IPLA-CSIC). El congreso fue inaugurado por representantes de la Delegación del CSIC en Asturias, la Universidad de Oviedo, y del Ayuntamiento de Gijón. Tras el acto de inauguración, el Dr. Stéphane Chaillou, del Instituto MICALIS del INRAE (Francia), impartió la conferencia titulada "*Design of microbial solutions for sustainable and healthy fermented food: perspectives & challenges*". La reunión congregó a 172 participantes, con una representación del 44% de jóvenes investigadore/as, un dato al que miramos con mucha ilusión ya que representan el futuro de nuestro grupo. El programa científico se articuló en cinco sesiones temáticas que abarcaron una muestra representativa de la investigación realizada por el grupo de Microbiología de los Alimentos: (S1) Microbiota de alimentos y bebidas: composición y función, (S2) Riesgos biológicos emergentes en alimentos, (S3) Nuevas tecnologías de conservación y microbiología predictiva, (S4) Alimentos para la salud: microbiota intestinal, probióticos y producción de compuestos bioactivos, (S5) Consorcios microbianos: aplicaciones biotecnológicas y sostenibilidad de la cadena alimentaria. Se llevó a cabo también una sesión de mentoría dirigida

a jóvenes investigadore/as. El programa se completó con dos mesas redondas de máximo interés: "Dialogo EFSA-AESAN: seguridad alimentaria en Europa y España", y "Microbiología de los alimentos en la era digital". En total, el congreso contó con 11 ponencias invitadas, 6 de ellas internacionales, 36 comunicaciones orales y 92 en formato póster. Durante el desarrollo del congreso se celebró icon gran éxito de asistencia! la asamblea general del grupo, en la que se dieron a conocer los nuevos miembros electos de la Junta Directiva. El último día se entregaron los premios a las mejores Tesis Doctorales de los años 2024 (Coral Barcenilla, ULE) y 2025 (Claudia Rendueles, IPLA-CSIC), y los premios a las mejores comunicaciones oral y póster del congreso. Narciso Martín Quijada (IBFG-USAL), como joven investigador premiado en esta edición, impartió la conferencia de clausura titulada "Retos computacionales para vislumbrar el lado oculto del microbioma en la cadena alimentaria". El programa científico se completó con un programa social que incluyó un cóctel de bienvenida, visitas guiadas a la ciudad y a un "llagar" tradicional asturiano (Casa Trabanco), donde nos mostraron el proceso de elaboración de la Sidra Natural Asturiana, patrimonio inmaterial de la Humanidad desde el año 2024. Esta bebida fermentada nos acompañó en la cena de clausura en la que degustamos los alimentos más típicos de la región. Agradecemos el patrocinio de varias empresas del sector biotecnológico y agroalimentario: Microomics, Condalab, Dismed, Proquinorte, Celta Ingenieros, Caja Rural de Asturias, Grupo Central Lechera Asturiana, la DOP Queso Cabrales y mención especial al apoyo recibido por la FEMS y el Ayuntamiento de Gijón.

Desde la perspectiva de los organizadores, el congreso ha sido un éxito rotundo. El próximo, organizado por el Dr. José Manuel Guillamón y su equipo, tendrá lugar en Valencia.

¡Allí nos veremos!

¡Muchas gracias a todos los participantes de parte del comité organizador del IPLA-CSIC!

Microbiología de los Alimentos
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA



Charla inaugural a cargo del Dr. Stéphane Chaillou (Instituto MICALIS, INRAE, Francia).



Premiados en esta edición. Narciso Martín Quijada, IBFG-USAL, premio mejor Joven Investigador y mejores Tesis Doctorales Coral Barcenilla, ULE (2024) y Claudia Rendueles, IPLA-CSIC (2025). Los premios fueron entregados por el presidente del grupo Pablo Fernández y la presidenta del comité organizador Beatriz Martínez.

07

David R. Arahal
Presidente del Grupo Especializado de Taxonomía, Filogenia y Diversidad
arahal@uv.es

REUNIÓN TAXON VLC 2026



Foto de grupo.

El grupo de Taxonomía, Filogenia y Diversidad ha celebrado en Valencia su XXI Reunión bienal los días 24 a 26 de septiembre. El emplazamiento de las sesiones científicas ha sido el Auditorio Joan Plaça del Jardín Botánico de la Universitat de València y la organización del evento ha estado a cargo de varios profesores del Departamento de Microbiología y Ecología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universitat de València.

La reunión contó con un total de 4 conferencias plenarias y 26 comunicaciones orales. Desde el punto de vista temático pudimos disfrutar de una amplia diversidad y transversalidad. Aunque los procariotas fueron los microorganismos más representados, hubo también comunicaciones sobre virus y sobre microorganismos eucariotas. En lo que respecta a ambientes, estos incluyeron diversos sistemas acuáticos, suelos, plantas, alimentos y animales. Algunos eran ambientes extremos y no faltaron tampoco los ambientes antropogénicos, incluido el hospitalario y las aguas residuales.

Taxonomía, Filogenia y Diversidad

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA

Hubo estudios ecológicos, de seguridad alimentaria, sobre técnicas de identificación y de conservación, clasificación, nomenclatura... Y por supuesto las ómicas y la bioinformática estuvieron presentes en muchas de las comunicaciones.

La conferencia inaugural corrió a cargo de Maria Dzunkova, con una charla sobre nuevos filos bacterianos en ambientes con contaminación antropogénica extrema. Por su parte, la conferencia de Héctor Carmona-Salido trató sobre la plasticidad genómica y expansión de *Vibrio vulnificus* bajo el prisma del cambio climático; mientras que Fernando González Candelas abordó la evolución intra e interhospitalaria de *Candidozyma auris*. Finalmente, en la clausura, Cristina Galisteo, Premio a la mejor Tesis Doctoral 2024-2025, nos habló de la diversidad procariota en suelos hipersalinos del paraje natural de las Marismas del Odiel.

En la clausura fueron entregados tres premios a las mejores comunicaciones orales impartidas por estudiantes predoctorales:

- El premio del Grupo especializado en Taxonomía, Filogenia y Diversidad recayó en Marc Crespo Carretero (Exploración taxonómica y filogenética de bacterias endófitas de la familia Erwiniaceae para la identificación de aislados con potencial antagonista frente a *Xylella fastidiosa*) de la Universidad de las Islas Baleares.

- Premio de la revista *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* a Nidia Pérez García (Análisis taxonómico y estudio de los genes de resistencia a antibióticos de una población infantil mediante la reconstrucción de genomas ensamblados desde el metagenoma (MAGs)) de la Universidad de Granada.

- Premio de la Sociedad Americana de Microbiología (ASM) a Andreu Albalat Queralt (*Towards a unified taxonomic framework for eukaryotic viruses*) de la Universidad Europea de Andalucía.



Premio a la Mejor Tesis otorgado a Cristina Galisteo.

Los eventos sociales incluyeron una visita guiada al Jardín Botánico seguido por una recepción de bienvenida en el emblemático edificio Umbracle, también en el Jardín Botánico (jueves 24); visita cultural a pie por el centro de Valencia y Cena de clausura en Palau Alameda (viernes 25); y finalmente excursión y visita a pie por Sagunto (sábado 26).

La XXII edición se celebrará en la Universidad de Sevilla en 2028 y espero que volvamos a tener un gran encuentro científico.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

08

Federation of European Microbiological Societies

FEMS MICRO Ljubljana 2027



Share your discoveries, exchange real-world experiences, and collaborate to address humanity's biggest challenges at the **FEMS MICRO Ljubljana 2027: Congress & Exhibition**.

FEMS MICRO 2027 will bring together microbiologists, innovators, and policy-makers from across Europe and beyond. Under the theme Growing microbial futures, the Congress & Exhibition looks ahead to what comes next in microbiology, from turning ideas into impact to building partnerships, supporting careers, and creating opportunities that strengthen both the field, the people, and the organisations driving it forward.

Join us in Ljubljana, Slovenia, from 5-8 July 2027 and help grow microbial futures.

Abstract submissions are now open!



POSTER DISPLAY

Share your research as a hard-copy poster on your allotted day, and be available to discuss your work with attendees.

SUBMIT



FLASH TALK

Present your research in a dedicated 5-minute pitch session, accompanied by a hard-copy poster. These presentations will be held in the exhibition hall, located at the centre of the congress.

SUBMIT



SESSION TALK

Deliver a 10-minute presentation followed by a Q&A. Session talks are grouped by similar topics, with up to four speakers per 60-minute symposium.

SUBMIT

Submission deadline: 15 December (23:59 CET)

09

Cristina Sánchez-Porro
Universidad de Sevilla
sanpor@us.es

AgArt llena de arte y color la Universidad de Sevilla en el Día Internacional de los Microorganismos

Celebrar el Día Internacional de los Microorganismos siempre es especial, pero lo que hemos vivido este año desde el Departamento de Microbiología y Parasitología ha superado todas nuestras expectativas. Entre asas de siembra y cultivos de colores, hemos disfrutado muchísimo organizando esta jornada. Se ha respirado una atmósfera increíble y un compañerismo que nos ha hecho trabajar con muchísima ilusión.

Para la ocasión, conseguimos unas bacterias con plásmidos de colores fantásticos con los que pusimos en marcha nuestro propio taller de pintura microbiana, al que bautizamos como AgArt. El pasado 17 de septiembre, la Facultad de Farmacia se convirtió en un auténtico estudio de arte. Más de un centenar de estudiantes se acercaron a dibujar y crear composiciones increíbles en placas de Petri usando estos cultivos coloreados, plantillas, asas, hisopos y palillos. La respuesta fue tan masiva que... inos quedamos sin pines conmemorativos y sin placas mucho antes de lo esperado!. Ni nosotros mismos imaginábamos el enorme éxito y la gran acogida que iba a tener la actividad.

El momento más emocionante llegó al día siguiente cuando, tras el periodo de incubación, abrimos la estufa y vimos las placas. ¡Qué alegría tan grande al ver los resultados! Había mariposas, flores, soles y diseños verdaderamente espectaculares que demostraron la creatividad de nuestros estudiantes y la belleza oculta de los microorganismos.

El entusiasmo no se quedó solo en el hall de la Facultad: las obras generaron un gran interés y movimiento en redes sociales a través de nuestro perfil de Instagram @micro_bius donde la comunidad universitaria...y sus familiares...votaron sus obras favoritas.

El evento está registrado en la plataforma internacional del FEMS International Microorganism Day (FEMS/IMD, 2026) y también se ha hecho eco nuestra Universidad



Organizadores del IMD 2026 en la Universidad de Sevilla.



Participantes del IMD 2026 en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla.

dándole difusión antes y después de la actividad (Vicerrectorado de Investigación; Vicerrectorado de Investigación, Universidad de Sevilla).

Nada de esto habría sido posible sin la energía, la ilusión y el trabajo codo con codo de todo el equipo del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad de Sevilla. Ha sido un auténtico lujo compartir esta experiencia y hacer posible esta jornada junto a Juan Aranda Pérez, Rocío Carvajal Holguera, Isabel M.ª Comino Montilla, María González Rovira, Abel Heredia Barroso, Noris Jarleny Flores Duarte, María José León León, Francisco Merchán Ignacio, Jennifer Mesa Marín, Alba Lara Moreno, Salvadora Navarro de la Torre, Eloísa Pajuelo Domínguez, Julia Rivero Fernández, Rafael Ruiz de la Haba, Cristina Sánchez-Porro Álvarez, M.ª Antonia Sánchez Romero, Negar Shirazi y Carolina Sousa Martín. ¡Un orgullo de compañeros!

Y, por supuesto, no queremos dejar de felicitar de nuevo a la ganadora del concurso, Paula Sánchez Gil. Si tenéis curiosidad, podéis ver la placa ganadora, las finalistas y todas las demás placas resultantes en nuestro perfil de Instagram.

¡Gracias a todos los que os acercasteis a pintar, haceros fotos en el photocall o votar en redes! ¡Nos vemos en la próxima edición!



Placas de Petri con cultivos pigmentados y material utilizado.



Detalle de los pines de la actividad.



Entrega del premio a la ganadora del concurso AgArt.

10

Confederación de Sociedades Científicas de España

Manifiesto “Por el impulso que la ciencia y el sistema de I+D español merecen”

La Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE), de la cual es miembro la Sociedad Española de Microbiología, ha colaborado en la elaboración del Manifiesto “Por el impulso que la ciencia y el sistema de I+D español merecen”.

En este documento, COSCE, representante y portavoz de una comunidad que reúne a 90 sociedades científicas y más de 46.000 investigadores, junto con FACME, Federación de Asociaciones Científico Médicas Españolas, que representa a 150.000 socios de 46 sociedades científico-médicas, proponen, tras la convocatoria de Elecciones Generales y el fin de la presente legislatura, cinco líneas esenciales de actuación para convertir el SECTI en el motor para aproximar nuestro país al estándar económico, tecnológico y social de los países más avanzados con los que nos queremos comparar. Recientemente, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) también se ha adherido a este manifiesto.

Podéis acceder aquí al documento completo en versión PDF:

ENLACE AL MANIFIESTO

11

Confederación de Sociedades Científicas de España

Nueva sección en la web de COSCE

La Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) ha implementado en su página web la nueva sección "Conoce nuestras Sociedades". Para ello se ha usado la información que han facilitado las sociedades que forman parte de COSCE, entre las que está la Sociedad Española de Microbiología.

https://cosce.org/sociedades/conoce-nuestras-sociedades/



12

Matt Hutchings
The International Microbiology Literacy Initiative
matt.hutchings@jic.ac.uk

MicroLabRat

Sco (*Streptomyces coelicolor*)

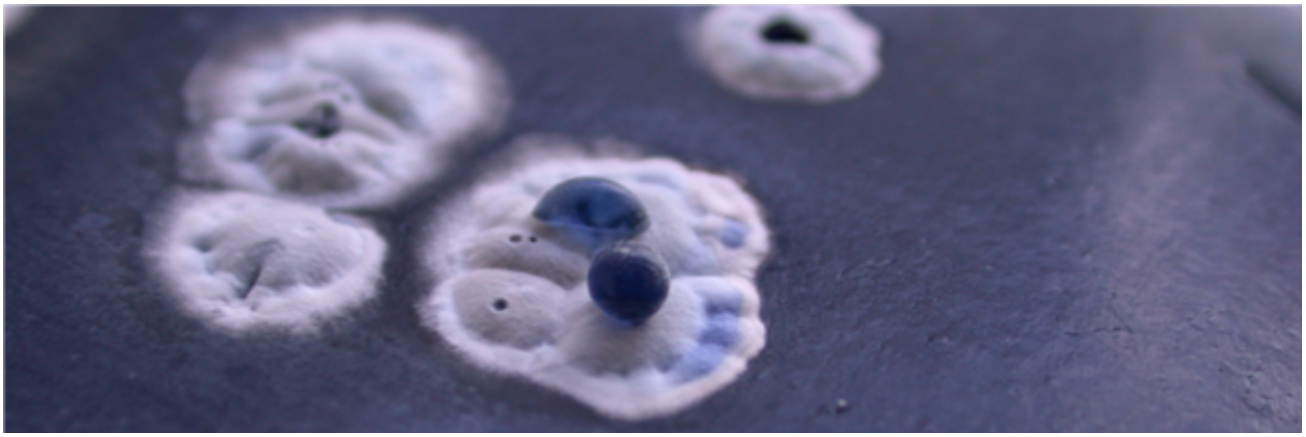


Fig.1.- *Streptomyces coelicolor* (Imagen de Matt Hutchings).

Salto a la fama: la producción de antibióticos.

Los antibióticos se desarrollaron por primera vez hace poco más de 100 años y han revolucionado la medicina, no solo curando enfermedades, sino también haciendo posible llevar a cabo con seguridad intervenciones como los trasplantes de corazón y la cirugía cerebral. Las bacterias del género *Streptomyces* producen la gran mayoría de estas moléculas bioactivas.

Sco: la fábrica de antibióticos modelo. Los científicos llevan más de 50 años utilizando a Sco como organismo modelo. La utilizamos para estudiar y comprender las bacterias pertenecientes al grupo denominado *Streptomyces,* famosas por producir muchos de los antibióticos que utilizamos en medicina humana y veterinaria. El nombre de la especie, *coelicolor,* significa «color del cielo», ya que produce un antibiótico de color azul brillante, lo que constituye un indicador útil para detectar condiciones o mutaciones genéticas que activan o desactivan la producción de antibióticos. Estas bacterias también tienen ciclos de vida complejos y Sco produce esporas de color marrón oscuro, por lo que podemos utilizar eso como indicador para estudiar cómo se controla la esporulación.

Sir David Hopwood, del *John Innes Centre,* fue pionero en el uso de Sco como organismo modelo, y lo obtuvo de Selman Waksman, el científico que, junto con Albert Schatz, descubrió que estas bacterias producen antibióticos. Waksman ganó el Premio Nobel de Fisiología o Medicina de 1952 por el descubrimiento de la estreptomicina, que se utiliza para tratar una enfermedad infecciosa mortal llamada tuberculosis. Sesenta y tres años después, William C. Campbell y Satoshi Omura compartieron el Premio Nobel de 2015 por el descubrimiento de las avermectinas a partir de *Streptomyces avermitilis,* que se utilizan para tratar enfermedades parasitarias causadas por gusanos e insectos. Una de ellas, la ivermectina, fue el primer fármaco eficaz contra la ceguera de los ríos (oncocercosis), causada por el nematodo *Onchocerca volvulus,* y mejoró drásticamente la vida de millones de personas vulnerables en África y Sudamérica. En los 23 años transcurridos hasta 2011, unos 80 millones de personas en situación de riesgo recibieron ivermectina. La ivermectina es un fármaco milagroso, ya que detuvo de forma espectacular la ceguera en los países en los que *Onchocerca* es endémica.

Su hábitat natural y sus amigos. Las bacterias del género *Streptomyces* se encuentran en todos los suelos de la Tierra, pero también interactúan con otros organismos que viven en el suelo, como, por ejemplo, insectos y plantas. Algunos de estos animales y plantas se alimentan de las bacterias *Streptomyces* y les sirven de refugio a cambio de antibióticos, que utilizan como defensa contra las enfermedades. Llevan utilizando antibióticos desde hace decenas de millones de años, mucho más tiempo que los seres humanos.

La importancia de Sco y sus parientes para nosotros.

La medicina moderna no sería posible sin los metabolitos especializados que producen las bacterias del género *Streptomyces,* ampliamente utilizados como antibióticos, antiparasitarios y fármacos contra el cáncer. Por ejemplo, desde su introducción en 1909, los antibióticos han prolongado la esperanza de vida humana en 26 años y más del 50 % de todos los antibióticos utilizados en medicina son producidos por este pequeño grupo de bacterias. También son importantes porque sabemos que pueden producir muchas más moléculas útiles que aún están por descubrir. Esto significa que las bacterias del género *Streptomyces* nos ofrecen una gran esperanza en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos

(RAM). Se trata de un gran reto para la humanidad, ya que muchas bacterias y hongos patógenos se están volviendo resistentes a los antimicrobianos que utilizamos actualmente, por lo que debemos descubrir nuevos antibióticos capaces de eliminarlos para que la medicina siga un paso por delante. La mayoría de los científicos coinciden en que los microorganismos productores de antibióticos, como el *Streptomyces*, siguen representando nuestra mejor esperanza para encontrar y desarrollar nuevos antibióticos. Estas fascinantes bacterias también pueden ayudarnos a abordar otros grandes retos, como el cambio climático y la seguridad alimentaria. Cada año se pierde hasta el 50 % de las cosechas a causa de las enfermedades, y los plaguicidas químicos causan un daño ecológico generalizado y contribuyen al cambio climático. Si logramos introducir microorganismos beneficiosos, como las bacterias *Streptomyces*, en cultivos como el trigo y el arroz, dispondremos de una forma natural de proteger estos cultivos contra las enfermedades.

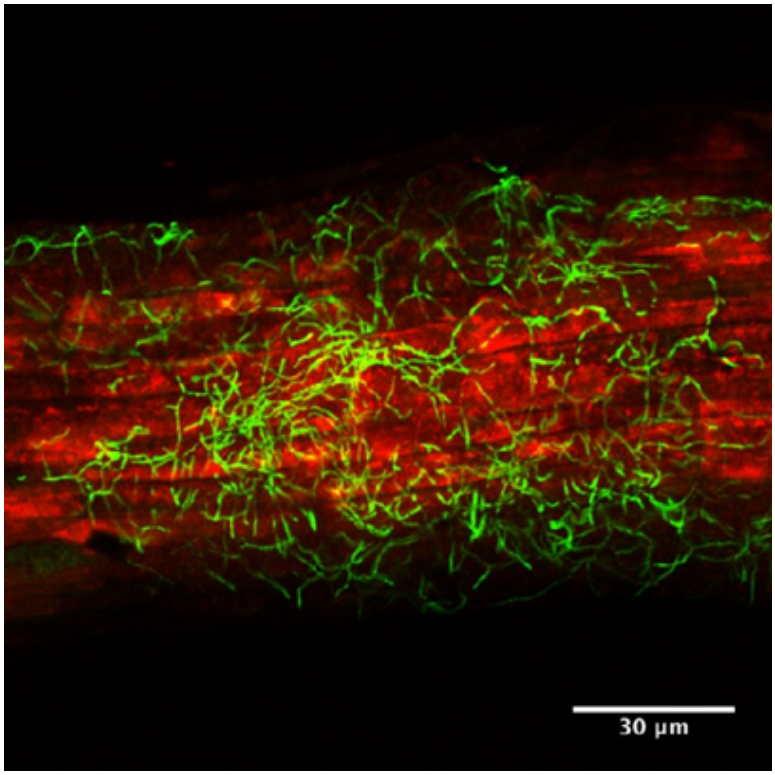


Fig.2.- Sco en acción. Sco está produciendo proteína fluorescente verde y se está desarrollando en la raíz de una planta de *Arabidopsis*, que aparece teñida de rojo.



13

Violeta Gallego[1] , Andrea Jurado[2] y Carmen Palomino[3]
[1]Universidad de Lund, [2]Instituto de Productos Lácteos de Asturias, [3]Instituto de Salud Tropical de la Universidad de Navarra
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM
violetagallego6@gmail.com, andrea98jurado@yahoo.es, cpalominoca@unav.es

Micro Joven

XXX Edición del Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J. R. Villanueva



¡Reserva las fechas! El Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Prof. J.R. Villanueva (CINIM) celebrará su XXX edición del 27 al 30 de agosto en Sóller (Mallorca).

¿Te apasiona la Microbiología y te atrae la idea de investigar?

Organizado por la Sociedad Española de Microbiología, el CINIM tiene como objetivo despertar vocaciones científicas y acercar la investigación microbiológica a estudiantes universitarios interesados en descubrir el fascinante mundo de los microorganismos.

Durante cuatro días, los participantes tendrán la oportunidad de aprender, intercambiar ideas y compartir experiencias con investigadores y profesionales del ámbito de la Microbiología, en un entorno que fomenta la curiosidad científica y el intercambio de conocimientos.

La inscripción también incluirá la participación en el XXXI Congreso de la Sociedad Española de Microbiología, que se celebrará en Palma de Mallorca del 30 de agosto al 2 de septiembre.

Inscripciones abiertas desde diciembre de 2026 hasta enero de 2027.

¡Mantente atento a las próximas novedades!

DUDAS Y MÁS INFORMACIÓN

Contacto: jovenesinvestigadoressem@gmail.com

Sobre el curso: www.semicrobiologia.org/curso/curso-de-iniciacion-a-la-microbiologia

14

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

Biofilm del mes

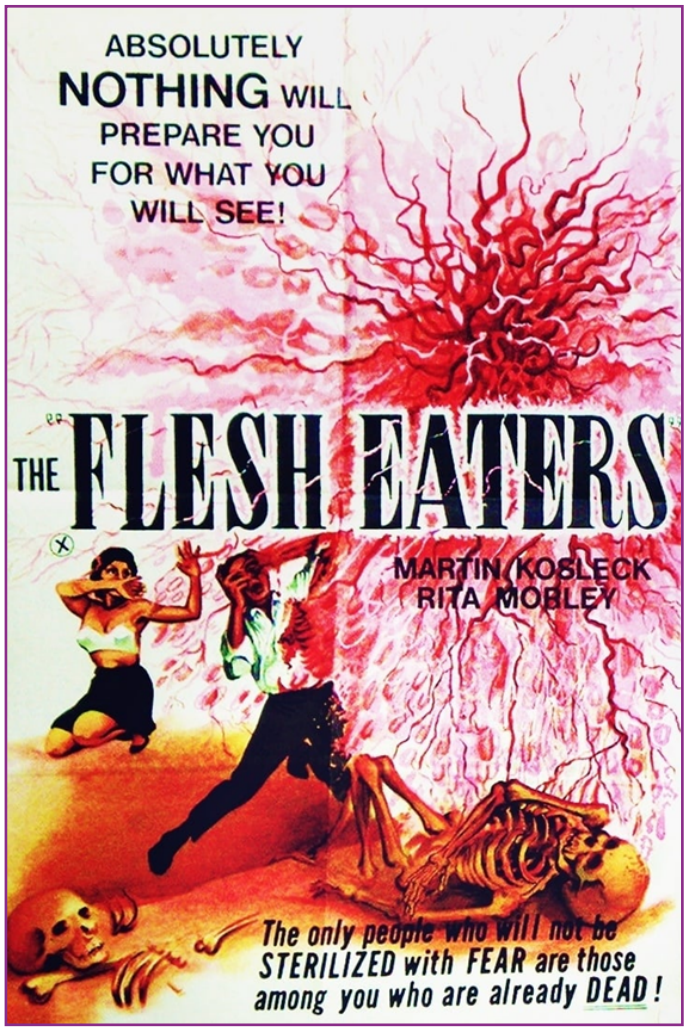
The Flesh Eaters

Directores: Jack Curtis (1964)
Póster y ficha cinematográfica en la IMBD

Se acerca Halloween, así que toca comentar una película de terror en la que los microbios son los protagonistas. Esta vez he traído una película de las llamadas de "serie-B", aunque es tan mala y cutre que resulta divertida. En palabras del crítico Donald Guarisco - *ofrece todo lo que uno podría desear de una película de los autocines de esa época: hay personajes extravagantes, acción, suspense, divertidos giros argumentales y un monstruo realmente genial.*

El argumento es muy simple pero muy loco. Un grupo de personas quedan varados en una isla desierta cercana a las costas de Florida. Allí se encuentran con un tal Profesor Bartell, un biólogo marino que está investigando la fauna submarina. Pero en realidad es un científico loco cuyo interés es el cultivo de una especie de microorganismos bioluminiscentes capaces de disolver la carne de sus víctimas y dejar solo el esqueleto. El origen de esos microorganismos fue un experimento llevado a cabo por los nazis. En una muestra marina habían encontrado un virus que era muy eficaz infectando y disolviendo el tejido vivo, así que lo manipularon para utilizarlo como un arma biológica. El plan de los nazis era liberar esos microbios en las costas norteamericanas y así destruir la industria pesquera, pero algo falló en la liberación y dispersión de los microbios. Bartell consiguió encontrarlos y su plan es cultivarlos a gran escala para usarlos en chantajear a los gobiernos amenazando con liberarlos en las reservas de agua si no atienden a sus demandas. Para controlarlos tiene que usar energía eléctrica y la consigue gracias a que ha construido una batería fotovoltaica gigantesca. Pero resulta que la electricidad lo que hace es agregar a los microbios y transformarlos en una especie de brócoli gigantesco con un ojo central.

Esta producción en blanco y negro de bajo presupuesto (el director la financió con los 70.000 dólares que su mujer ganó en un concurso de la tele) se considera una película de culto, ya que es una de las primeras producciones gore en las que se muestran unas muertes bastante truculentas. El guionista Arnold Drake se inspiró en unos sucesos que de vez en cuando se dan en las playas de Florida y que tienen que ver con los microorganismos marinos. El primero son las "mareas rojas" causadas por el crecimiento masivo del dinoflagelado *Karenia brevis* y que provoca una gran mortandad de peces que suelen aparecer acumulados en las playas. El segundo son las "mareas luminiscentes" causadas por otros dinoflagelados como *Pyrodinium bahamense* o *Noctiluca scintillans.* Drake juntó ambas ideas para crear a estos microbios asesinos que emiten destellos y que son capaces de disolver la carne como si fuera mantequilla.



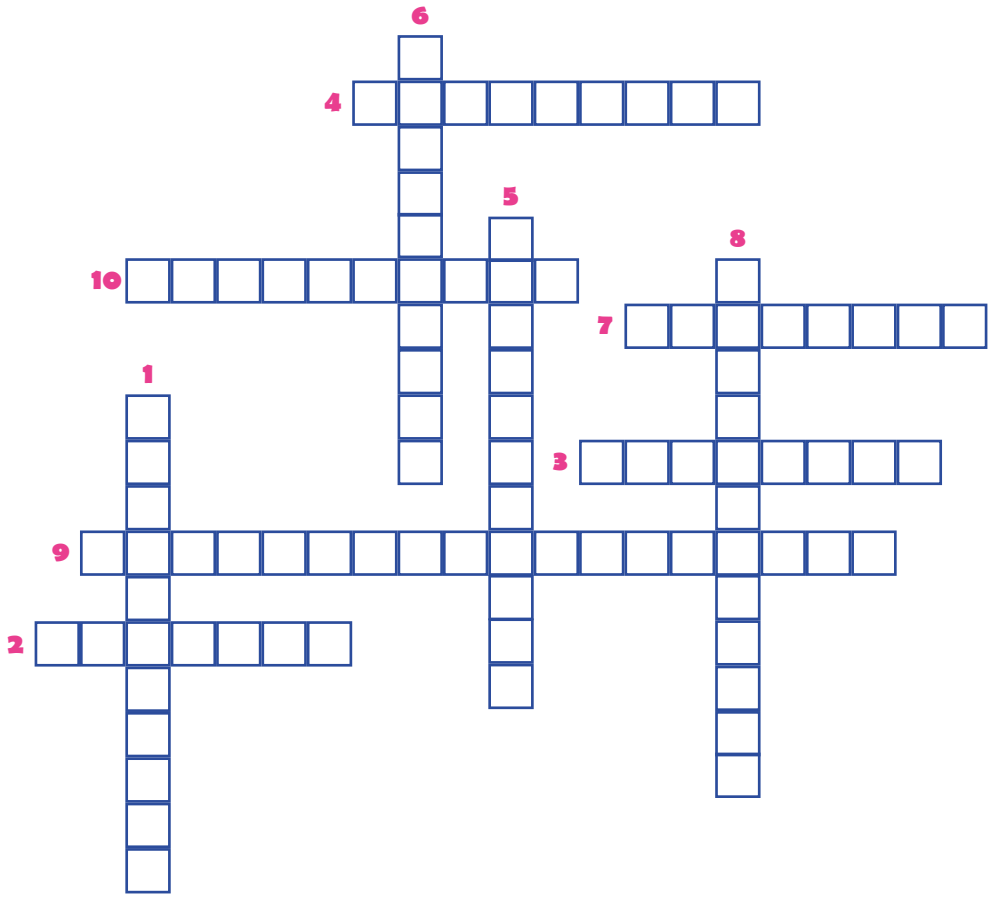
Se piensa que inspiró el cuento corto de Stephen King "La balsa" y que aparece adaptado en la película *Creepshow 2*. Uno puede estar tentado en pensar también en la patología causada por *Vibrio vulnificus,* pero la primera infección por dicho microorganismo fue descrita en 1970, seis años después del estreno de la película,

La película nunca fue estrenada en España, pero es fácil de encontrar en **YouTube**. Los protagonistas son unos actores desconocidos que realizan unas interpretaciones bastante maluchas y los efectos especiales son muy mejorables. Aun así, recomiendo que se haga el visionado de algunas de sus secuencias, sobre todo la de la lucha final del héroe contra el monstruo, porque les aseguro que van a echarse unas buenas risas.

15

Diego A. Moreno[1] y Jéssica Gil-Serna[2]
[1]Universidad Politécnica de Madrid, [2]Universidad Complutense de Madrid
diego.moreno@upm.es, jgilsern@ucm.es

El crucigrama de NoticiaSEM



Si has leído NoticiaSEM de septiembre sabrás que: **1)** En honor de este científico de Delft que construyó microscopios simples y observó «animálculos» se celebra, el 17 de septiembre, el Día Internacional de los Microorganismos, para el que la SEM y el MNCN-CSIC organizaron actividades de divulgación microbiológica. **2)** Apellido del descubridor de la penicilina que da nombre al premio del Grupo de Hongos Filamentosos y Levaduras de la SEM, concedido ex aequo a Carlos Lax Molina y Cristina López Díaz por sus trabajos publicados en *Nature Communications* y que recibieron en el XVII Congreso Nacional de Micología. **3)** Capital castellana cuya catedral es conocida como la «Bella Desconocida» y que acogerá del 27 al 29 de enero de 2027 la XII Reunión del Grupo de Microbiología de Plantas de la SEM, con inscripción reducida para estudiantes y premios para la mejor comunicación oral, charla breve y póster. **4)** Capital de Eslovenia que acogerá, del 5 al 8 de julio de 2027, el congreso FEMS MICRO 2027, cuyo plazo de presentación de resúmenes ya está abierto y finalizará el 15 de diciembre de 2026. **5)** Nombre habitual de la universidad madrileña cuya Facultad de Farmacia, la más antigua de España, acogió la XVII Jornada Científica-Taller sobre Bebidas Fermentadas y Salud, organizada por la Cátedra Extraordinaria de Bebidas Fermentadas de esta universidad que dirige el catedrático Humberto Martín Brieva. **6)** Adjetivo que acompaña a «pandemia» para describir la amenaza de la resistencia a los antibióticos, poco conocida fuera del ámbito científico y sanitario y a la que La URJC le dedicó la primera jornada SILENMA, con divulgación y debate sobre este problema global. **7)** Nacionalidad de los microbiólogos Edmond Nocard y Émile Roux, discípulos de Pasteur, quienes en 1898 identificaron los primeros micoplasmas, bacterias sin pared celular y entre las más pequeñas conocidas, algunas de cuyas especies poseen un genoma con menos de 800 genes. **8)** Orgánulo intracelular de las bacterias magnetotácticas que permite su orientación según el campo magnético terrestre y que contiene un nanocristal de un mineral de hierro, magnetita (Fe_3O_4) o greigita (Fe_3S_4), rodeado por una membrana constituida por una bicapa de fosfolípidos. **9)** Bacterias anaerobias que utilizan sulfato como aceptor final de electrones y lo reducen a sulfuro y que en el ciliado *Tropidoatractus magnetotacticus,* consumen hidrógeno, y los análisis genéticos indican que producen magnetosomas responsables de la orientación magnética del hospedador. **10)** Acción de demostrar mediante pruebas la falsedad de una teoría, como hizo Louis Pasteur con la generación espontánea mediante sus experimentos con matraces de cuello de cisne, recreados en el documental mudo de 1922 dedicado al científico por el primer centenario de su nacimiento.

Soluciones en el próximo NoticiaSEM.
SOLUCIONES al anterior: 1) Biotecnología. 2) Gil. 3) Vocación. 4) Hipersalinos. 5) Florencia. 6) Bioseguridad. 7) Mikrobiogune. 8) Cuniculiplasma. 9) Colon. 10) Densímetro.

16

Próximos congresos

Evento	Fecha	Lugar	Organiza	Web
IUMS 2026 Congress	4 - 6 noviembre 2026	Lisboa, Portugal	IUMS	https://iums2026.com/
XXIV *workshop* sobre Métodos Rápidos y Automatización en Microbiología Alimentaria (MRAMA) - – memorial *DYCFung*	24 - 27 noviembre 2026	Cerdanyola del Vallès	CIRTTA y UAB	https://webs.uab.cat/workshopmrama
VII Congreso de la Asociación Española de Bioseguridad (AEBioS)	26 - 27 noviembre 2026	Valencia	Asociación Española de Bioseguridad	https://congreso2026.aebios.org/
MikrobioGUNE Microbiology Meeting	10 diciembre 2026	Vitoria-Gasteiz	Universidad del País Vasco y IIS Bioaraba	https://mikrobiogune.com/
XII Reunión del Grupo Especializado de Microbiología Plantas	27 - 29 enero 2027	Palencia	Grupo Especializado Microbiología de Plantas	https://www.webcongreso.com/mip2027
18th European Conference of Fungal Genetics ECFG18	8 - 10 marzo 2027	Helsinki, Finlandia	Helsinki University	https://ecfg18.eventsair.site/
8th Global Forum on TB vaccines	10 - 14 abril 2027	Zaragoza	WGNV, IAVI, TBVI y Universidad de Zaragoza	https://tbvaccinesforum.org/
FEMS Micro Congress & Exhibition	5 - 8 julio 2027	Ljubljana, Eslovenia	FEMS	https://www.femsmicro.org/
XXXI Congreso de la Sociedad Española de Microbiología	30 agosto - 2 septiembre 2027	Palma	Margarita Gomila y área de Microbiología de la Universitat de les Illes Balears	En preparación

frA | FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

Socios protectores:

MEDINA deep blue sea ENTERPRISE microomics® Canal de Isabel II

NoticiaSEM

Nº 211 / Octubre 2026

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)
Directora: Jéssica Gil Serna
Universidad Complutense de Madrid/ jgilsern@ucm.es

No olvides:

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

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

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

Curiosidades y podcast:
➲ http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/
➲ http://podcastmicrobio.blogspot.com/
➲ Esto va de Micro en Spotify e iVoox.

microBIO:
➲ https://microbioun.blogspot.com/

Última Newsletter FEMS

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

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA