



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

# NoticiaSEM

Nº 169 / Diciembre 2022

Boletín Electrónico Mensual  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

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

## Sumario

- 02  
Felicitación navideña de la SEM  
*Víctor J. Cid*
- 03  
Despedida a Antonio Ventosa en la última Junta Directiva de 2022 y en las Asambleas Generales Ordinaria y Extraordinaria de la SEM  
*Alicia Prieto*
- 04  
XXIX Congreso de la Sociedad Española de Microbiología  
*David Rodríguez*
- 05  
Premio Jaime Ferrán 2023  
*Sociedad Española de Microbiología*
- 06  
Nace el nuevo programa "César Nombela" de ayudas para la realización de estancias nacionales de investigación de la SEM  
*Ignacio Belda*
- 07  
Elecciones para la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM  
*Alicia Prieto*
- 08  
XX WORKSHOP "MÉTODOS RÁPIDOS Y AUTOMATIZACIÓN EN MICROBIOLOGÍA ALIMENTARIA" memorial DYCFung  
*Josep Yuste*
- 09  
BioRemid 2023  
*Elisabet Aranda y Concepción Calvo*
- 10  
"MicroRogue: Los hermanos Crypto" *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gattii*  
*The International Microbiology Literacy*
- 11  
"La Microbiología en sellos"  
Los Nominados a Premios Nobeles (I)  
*Juan J. Borrego*
- 12  
"Micro Joven"  
Árbol filogenético de Navidad.  
Felicitación de JISEM  
*Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM*
- 13  
"Biofilm del mes"  
Avatar  
*Manuel Sánchez*
- 14  
Próximos congresos

# 02

Texto: Víctor J. Cid  
Universidad Complutense de Madrid  
vicjid@ucm.es

## Felicitación navideña de la SEM



**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
MICROBIOLOGÍA**

## 03

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

## Despedida a Antonio Ventosa en la última Junta Directiva de 2022 y en las Asambleas Generales Ordinaria y Extraordinaria de la SEM



Rafael Giraldo, Antonio Ventosa y Alicia Prieto en la Junta Directiva de la SEM celebrada el pasado 16 de diciembre.

La **Junta Directiva de la SEM** se reunió presencialmente el viernes 16 de diciembre de 2022 en la sede de nuestra Sociedad en el Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas de Madrid. Tras expresar su agradecimiento por el trabajo realizado a las personas que han dejado sus responsabilidades en la Junta a lo largo de este año, el Presidente manifestó su pesar por el reciente fallecimiento de César Nombela, que se suma a los de otros destacados miembros de la SEM en 2022. Como es habitual en estos casos, se guardó un minuto de silencio en su memoria. Esta reunión, que incluía en su Orden del día varios puntos de especial interés, ha sido la última presidida por Antonio Ventosa, dado que nuestro compañero Rafael Giraldo tomará el timón de la SEM a partir del próximo 1 de enero.

El Presidente recogió en su informe las actividades más relevantes del año, como la firma de convenios con la División de Congresos de Viajes El Corte Inglés y *The Conversation*, el depósito del primer Libro de Actas de la SEM (que contiene el Acta fundacional) en el archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales, la

celebración de un simposio en homenaje a Pepe Casadesús el viernes 24 de febrero de 2023 en la Universidad de Sevilla, la recuperación de la subvención de la Fundación Ramón Areces para la celebración del Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología (CINIM), el cierre de la Exposición Itinerante sobre Microbiología realizada en Santiago de Compostela, cuyo comisario fue Jesús López Romalde, y la contribución de la SEM a la elaboración del Quinto Informe anual de CRUE del Acuerdo de Transparencia sobre el Uso de Animales de Experimentación Científica en España.

La Secretaria Científica informó sobre la tendencia ascendente del número de Socios (1781 a fecha de celebración de la reunión) y, especialmente, de Socios Estudiantes, lo que es motivo de satisfacción para la SEM.

Nuestro Tesorero, Víctor J. Cid mostró los datos económicos de 2022, que finalizará con un pequeño superávit sobre lo presupuestado, e informó sobre la excelente salud económica de la Sociedad. En este punto, Antonio Ventosa presentó la evolución de los datos contables durante

los últimos 10 años, que incluyen su periodo como Presidente de la SEM. Desde 2015, los haberes de la Sociedad se han incrementado en un 176%, revirtiendo su tendencia a la baja a pesar de la sequía económica. Estos activos permiten a la SEM no solo mantener las actividades actuales, como la realización anual del curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Prof. J.R. Villanueva (CINIM) y la concesión biennial del Premio Jaime Ferrán, sino también financiar nuevas acciones. Entre ellas, en esta última reunión se debatió y aprobó la convocatoria en 2023 de un nuevo tipo de ayudas para Estancias Nacionales de Investigación, que nace de una propuesta ideada y elaborada por el siempre activo Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM (JISEM) y que, por decisión unánime de los asistentes, se denominarán "Ayudas César Nombela".

En esta reunión, también se proclamaron las candidaturas a los cargos de Vicepresidente, Secretario-electo y dos vocales y se estableció el calendario para el desarrollo del proceso electoral. También se aprobó la convocatoria para optar al Premio Jaime Ferrán 2023 y se continuó avanzando en la



Asistentes a la Junta Directiva de la SEM en el Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas.

organización del XXIX Congreso de la SEM. Encontraréis información más detallada sobre estos asuntos en este mismo número del boletín NoticiaSEM.

Por otra parte, la **Asamblea General Ordinaria** tuvo lugar el lunes 19 de diciembre de 2022 telemáticamente, con el fin de facilitar la participación de los socios. Los informes de Tesorería, Presidentes de los Grupos Especializados, *webmaster*, y Directores de publicaciones, cursos *online* y de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT) se encuentran disponibles

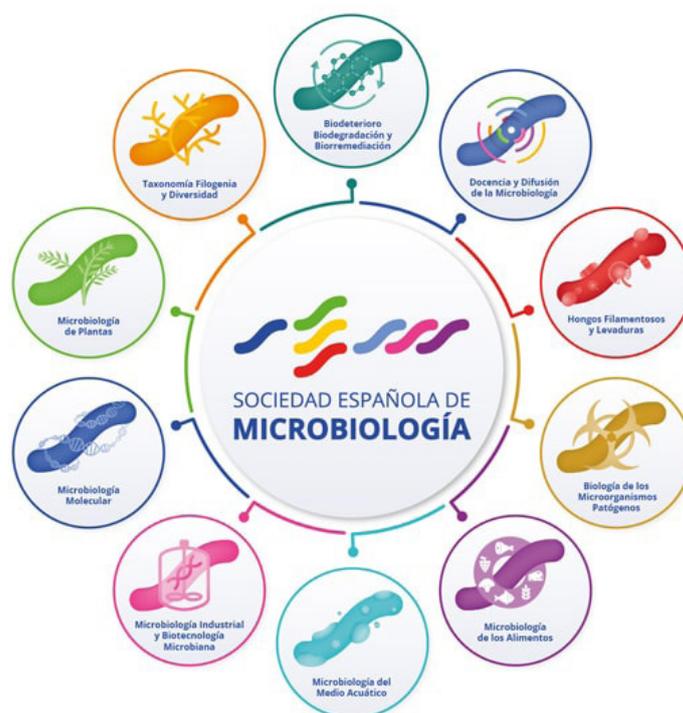
para su consulta en el Área de Socios de nuestra página web. Se conectaron a la reunión 39 socios que, tras aceptar el Acta de la Asamblea General Ordinaria de 2021, escucharon el resumen de los informes presentados por los miembros de la Junta. En el punto de Ruegos y Preguntas, Ricardo Guerrero, anterior Presidente de la SEM, planteó tres interesantes cuestiones que se recogen en el Acta.

Inmediatamente tras la finalización de la Asamblea Ordinaria, tuvo lugar una **Asamblea Extraordinaria** con un único

punto en el Orden del día: la inclusión de una modificación menor en nuestros Estatutos ya que, en su redacción actual, dos Artículos consecutivos aparecen bajo la denominación de "Artículo 18". Con el fin de eliminar esta duplicidad y minimizar la alteración del texto existente, la Junta Directiva propuso reunir el contenido de los artículos 17 y 18 del Título Segundo en un nuevo Artículo 17 más amplio, manteniendo lo demás tal y como está en la actualidad, a excepción de correcciones menores, ortográficas y de formato, que no afectan al contenido.

Se vota a favor por asentimiento unánimemente, por lo que el texto corregido aprobado en la Asamblea se enviará al Registro Nacional de Asociaciones del Ministerio del Interior. Para finalizar la reunión, Antonio Ventosa dio las gracias a todos los miembros con los que ha compartido mandato y a los socios que, en su día, confiaron en él como Presidente.

Antes de concluir estas líneas, quiero dedicar unas palabras de despedida y agradecimiento a Antonio Ventosa, Presidente de nuestra Sociedad durante los últimos 8 años. Creo que hablo en nombre de todos si digo que Antonio deja una SEM con una imagen renovada, moderna, en el mejor estado económico de su historia. Todo ello es el fruto de su ingente, brillante y eficaz labor al frente de la misma. Su carácter generoso, abierto y conciliador ha facilitado la comunicación con las personas con las que ha compartido responsabilidades en esta JD a lo largo de los años y, por ende, la buena marcha de la SEM. **¡Gracias, Presidente, por tu magnífico trabajo!**



## 04

Texto: David Rodríguez  
 Presidente del Comité Organizador  
 drlazaro@ubu.es

## XXIX Congreso de la Sociedad Española de Microbiología Burgos, 25-28 de junio de 2023

### ¡¡CONFIRMADOS LOS CONFERENCIANTES DE LA JORNADA INAUGURAL!!

El domingo 25 de junio se inicia el XXIX Congreso de la Sociedad Española de Microbiología que se celebrará en Burgos. Como cada edición se está organizando una serie de simposios con temáticas atractivas, transversales y de gran interés para todos los socios de la SEM. En este sentido, ya están confirmados los dos participantes en las conferencias inaugurales. Como se indicó en la noticia del mes pasado, el lema del Congreso es: "Microorganismos: un Universo en continua evolución", y por tanto esa jornada va a contar con dos especialistas reputados en esa temática; los Dres. Maria Martinón Torres y Carlos Briones Llorente.



**Maria Martinón Torres** es la actual directora del Centro Nacional de Investigación en Evolución Humana (CNIEH) y Catedrática Honoraria el Departamento de Antropología de University College London. Doctorada europea en Medicina y Cirugía, y especializada en Evolución Humana por la Universidad de Bristol y Antropología Forense por la Universidad Complutense de Madrid. Es miembro del Equipo Investigador de Atapuerca desde 1998 y co-Investigadora principal del proyecto Atapuerca desde 2019. Su investigación se centra en la evolución de los primeros homínidos de Asia y Europa, y el estudio de la enfermedad en el pasado. Lidera o ha liderado varios proyectos de investigación relacionados con la evidencia dental en la República de Georgia

y en China, y ha publicado un centenar de artículos científicos, incluyendo revistas como *Nature*, *Science*, *Proceedings of the Natural Academy of Science (PNAS)* o *Journal of Human Evolution*. Destaca su propuesta de un origen asiático para los primeros homínidos europeos o la reciente publicación en *Nature* del primer enterramiento humano de África que mereció la portada de la revista. Ha impartido un centenar de conferencias en instituciones de todo el mundo como la Academia de Ciencias de Pekín, la Academia de Ciencias de California, el *Collège de France*, la Universidad de Tel Aviv, los Museos Nacionales de Kenia o el Instituto Cervantes en Japón. Su trabajo ha sido clasificado dentro del Top 1% de los trabajos más citados en el campo de las ciencias sociales (*Thomson Reuters Essential Science Indicators*). En el año 2019, se convirtió en la primera española en recibir la Medalla *Rivers Memorial del Royal Anthropological Institute* de Gran Bretaña e Irlanda (RAI), la institución académica más antigua del mundo dedicada a la antropología en su sentido más amplio.

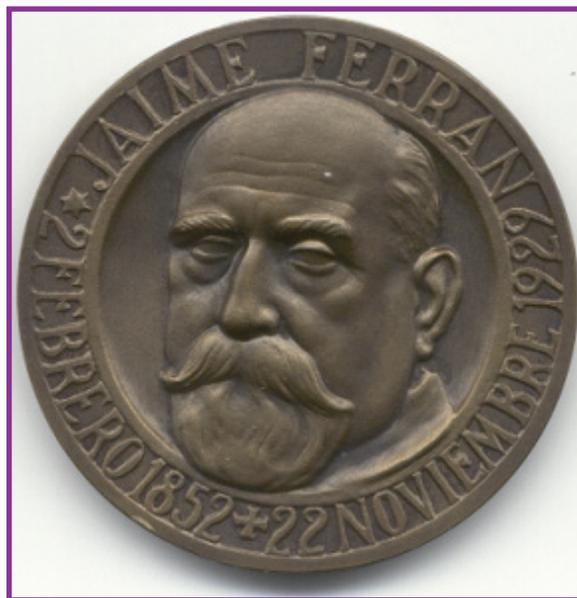
**Carlos Briones Llorente** es investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Centro de Astrobiología asociado al Programa de Astrobiología de la NASA donde coordina el Grupo de Evolución Molecular, Mundo RNA y Biosensores. Licenciado en Ciencias Químicas (especialidad: Bioquímica y Biología Molecular) y Doctor en Ciencias, con una Tesis realizada en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM). Colaborador en proyectos interdisciplinarios para analizar la biodiversidad microbiana en entornos extremos (MARTE e IPBSL), y para identificar precursores moleculares del mundo RNA en el medio interestelar. Ha participado en 25 proyectos de investigación competitivos, siendo IP en 10 de ellos. Es coautor de más de 120 artículos, entre los cuales más de 80 están publicados en revistas indexadas en *Web of Science* (con índice h 30). Coinventor de 10 patentes y modelos de utilidad. Es miembro de los Comités Ejecutivos del *European Astrobiology Institute* (EAI) y de la Unidad de Excelencia María de Maeztu – CAB, y vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Virología (SEV). Desde 2016 es el Secretario Científico de la *International School of Astrobiology* «Josep Comas i Solà» (CAB-UIIMP-NASA). Coordina el Reto de Investigación «*The origins of life: from chemistry to biology*» (dentro de la Temática Estratégica «*Origins, (co) evolution, diversity and synthesis of life*» en los Libros Blancos del CSIC 2030), y la Plataforma Temática Interdisciplinar (PTI) del CSIC «Origen de la vida: evolución hacia la emergencia de funciones bioquímicas». En paralelo, ha acumulado amplia experiencia en divulgación y comunicación de la ciencia como ponente, coordinador de actividades, autor de artículos y libros (entre ellos «*Orígenes. El Universo, la vida, los humanos*», Ed. Crítica 2015, y «*¿Estamos solos? En busca de otras vidas en el Cosmos*», Ed. Crítica 2020).



## 05

Sociedad Española de Microbiología  
secretaria.sem@semicrobiologia.org

## Premio Jaime Ferrán 2023



La Sociedad Española de Microbiología convoca el Premio Jaime Ferrán 2023. Este galardón reconoce a un/a joven investigador/a con una trayectoria excelente en el campo de la Microbiología. Los solicitantes deben ser miembros de la SEM y con una edad no superior a 40 años. Las [bases](#) completas están disponibles en la página web de la SEM.

Las propuestas se deben enviar por correo electrónico a [secretaria.sem@semicrobiologia.org](mailto:secretaria.sem@semicrobiologia.org) utilizando el modelo de [formulario](#) disponible en la página web de la SEM. La secretaría de la SEM enviará acuse de recibo y podrá reclamar a los candidatos la documentación que acredita sus méritos mediante medios electrónicos.

El plazo de presentación de candidaturas quedará cerrado a las 12:00 a.m.  
del **31 de enero de 2023**.

## 06

Texto: Ignacio Belda  
 Universidad Complutense de Madrid  
 ignaciobelda@ucm.es

# Nace el nuevo programa “César Nombela” de ayudas para la realización de estancias nacionales de investigación de la SEM

La Sociedad Española de Microbiología, como parte de sus acciones dirigidas a los jóvenes investigadores, pone en marcha el programa de Ayudas “César Nombela” para la realización de estancias nacionales de investigación. Este programa, diseñado por el grupo JISEM, se desarrolla para complementar las convocatorias de ayudas internacionales a las que los jóvenes investigadores de la SEM tienen acceso, como, por ejemplo, las de la Federación Europea de Sociedades de Microbiología (*FEMS Research Grants*).

Se pretende facilitar la realización de estancias cortas (15 días a 3 meses) en laboratorios españoles, de provincias distintas a las de origen, por parte de investigadores jóvenes, en etapas predoctorales o máximo dos años tras la defensa de la Tesis doctoral. El programa busca fomentar el establecimiento de nuevas colaboraciones entre grupos de investigación españoles que, idealmente, trabajan en líneas, áreas o incluso disciplinas distintas. Se favorecerá la realización de trabajos transdisciplinarios, que persigan el uso de técnicas o la aplicación de marcos metodológicos y conceptuales que complementen la formación de los investigadores jóvenes, estableciendo un flujo bidireccional de conocimiento entre laboratorios de origen y destino.

Las bases completas de la convocatoria se publicarán a comienzos del próximo año 2023, pero ya podemos adelantar que **el plazo de presentación de candidatura será del 1 al 31 de marzo de 2023**, y la fecha de inicio de las estancias deberá estar comprendida entre el 1 de mayo de 2023 y el 8 de enero de 2024.

## Características de las ayudas

- Las ayudas están destinadas a jóvenes investigadores, en etapa predoctoral o en los primeros dos primeros años de su etapa postdoctoral, para la realización de estancias cortas, durante un periodo de 15 días a 3 meses, en un laboratorio de otra provincia española.
- Las ayudas serán transferidas al solicitante para ser utilizadas para gastos de alojamiento, manutención, transporte y otros gastos similares. No se utilizarán para cubrir gastos de los centros receptor ni emisor, tales como material de laboratorio, inscripción a congresos o tasas de publicación de artículos.
- La cuantía de las ayudas será calculada en función de la duración de la estancia, y ponderada según la provincia de destino (de acuerdo con indicadores estipulados por la Administración General del Estado).
- La cuantía máxima por ayuda será de 2.000 €.

## Requisitos de los solicitantes

- Para investigadores predoctorales: estar matriculado en un programa de doctorado y contar con el aval de su grupo emisor.
- Para investigadores postdoctorales: haber defendido la Tesis doctoral hace menos de dos años en el momento de cierre de la convocatoria y tener una vinculación contractual en la actualidad.
- Tanto el solicitante como el/la IP del grupo de origen deben ser miembros de la SEM al corriente de pago en el momento de cierre de la convocatoria.
- Se valorará positivamente que el grupo emisor no haya tenido colaboraciones previamente con el grupo receptor.

07

Texto: Alicia Prieto  
Secretaría de la SEM  
aliprieto@cib.csic.es

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

Querido amigo/a y compañero/a:

Como ya os hemos comunicado en anteriores boletines NoticiaSEM, corresponde a finales de este año la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM en los cargos de **Vicepresidente, Secretario electo y dos Vocales** (Art. 16 de nuestros estatutos). Acabado el periodo de presentación de candidaturas, que finalizó el 30 de noviembre de 2022, se presentaron las candidaturas de Susana Campoy Sánchez, Margarita Gomila Ribas y María Francisca Vicente Pérez como vocales e Inmaculada Llamas Company como Vicepresidenta y según indican los estatutos (Art. 16), es potestativo de la Junta Directiva proponer una candidatura.

Por ello, la Junta Directiva celebrada el pasado día 16 de diciembre de 2022, discutió una propuesta y procedió a proclamar las candidaturas y determinar el calendario de votación. Este calendario comienza el día 9 de enero de 2023, fecha en la que los socios recibirán el mensaje de inicio de votación, que se llevará a cabo exclusivamente online, así como la documentación de los candidatos y el procedimiento de votación. El plazo estará abierto hasta las 17 horas del 8 de febrero de 2023.

Las candidatas propuestas son:

**Vicepresidente:** Inmaculada Llamas Company

**Secretario electo:** Alicia Prieto Orzanco

**Vocales:** Susana Campoy Sánchez

Margarita Gomila Ribas

María Francisca Vicente Pérez

Contamos con vuestra masiva participación.

Alicia Prieto

Secretaria Científica de la SEM

aliprieto@cib.csic.es



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

## 08

Texto: Josep Yuste  
 Universidad Autónoma de Barcelona  
 Josep.Yuste@uab.cat

## XX WORKSHOP “MÉTODOS RÁPIDOS Y AUTOMATIZACIÓN EN MICROBIOLOGÍA ALIMENTARIA” memorial *DYCFung*



Participantes en el XX workshop MRAMA celebrado en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autònoma de Barcelona.

Del 22 al 25 de noviembre de 2022, tuvo lugar el XX aniversario del *workshop* sobre Métodos Rápidos y Automatización en Microbiología Alimentaria (MRAMA) - memorial *DYCFung*, en la Facultad de Veterinaria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB; Bellaterra, Cerdanyola del Vallès), organizado por la Dra. Carol Ripollés Àvila, la Dra. Marta Capellas Puig y el Dr. Josep Yuste Puigvert, profesores del Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos de la UAB. Celebrado anualmente, el *workshop* MRAMA, de un contenido aplicado y de futuro, amplía y difunde los conocimientos teóricos y prácticos sobre métodos innovadores para detectar, contar, aislar y caracterizar rápidamente los microorganismos, y sus metabolitos, habituales en los alimentos y el agua.

En el *workshop*, participaron conferenciantes de renombre. Se encargó

de la ponencia inaugural el Dr. **José Juan Rodríguez Jerez**, catedrático de nuestro departamento, que ofreció una visión general de los métodos rápidos y miniaturizados y la automatización en microbiología. El Dr. **Armand Sánchez Bonastre**, director del Servicio Veterinario de Genética Molecular de la UAB y catedrático de nuestro departamento, informó exhaustivamente sobre la aplicación a la seguridad alimentaria de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la secuenciación genómica masiva, métodos genéticos en constante evolución para detectar e identificar microorganismos. La Sra. **Eva Toledo Muñoz**, de la *Subdirecció General de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut del Departament de Salut*, en Barcelona, explicó su experiencia en los programas de vigilancia microbiológica y la evaluación de los resultados, aportando también casos prácticos de gestión de

alertas. El Sr. **Ricardo Fernández Casal**, de Centros Comerciales Carrefour en Madrid, participó con una interesante ponencia acerca de la calidad y la seguridad alimentarias desde la perspectiva del sector distribución. Se abordó, en forma de mesa redonda, un tema de gran importancia como es la garantía de inocuidad y la minimización del deterioro, en el sector de los alimentos de IV gama, las comidas preparadas y la restauración colectiva, a cargo de la Sra. **Clara Munilla Esparza** (Florette Ibérica Milagro), la Sra. **Erika Blažková** (Heura Foods, Barcelona), el Sr. **Roger Sellarés Pujol** (Audens Food, Balsareny), la Sra. **Anna Moliner Ràfols** (Càtering Cal Blay, Sant Sadurní d'Anoia) y la Sra. **Raquel Arrebola Fernández** (Establiments Viena, Terrassa). El debate y las intervenciones del público estuvieron relacionados con la sostenibilidad y la

próxima modificación de la legislación sobre el envasado de alimentos. El Dr. **Ignacio López Goñi**, de la Universidad de Navarra, en Pamplona, transmitió magistralmente a los asistentes sus amplios conocimientos sobre nuestra microbiota y su papel en la medicina personalizada. Y el Sr. **David Tomás Fornés**, coordinador del Grupo de Trabajo español para la Normalización de métodos microbiológicos ISO/CEN, presentó las últimas novedades en métodos de referencia ISO.

Además, asistieron importantes empresas de Microbiología, que explicaron y mostraron sus productos y sus servicios (funcionamiento, ventajas y limitaciones, y técnicas en que se basan). Estas empresas, que patrocinaron el XX *workshop* MRAMA, fueron: BC Aplicaciones Analíticas, BioMérieux España, Bioser, BioSystems, Bluephage, Bruker Española, Christeys España, Comercial Hospitalaria Grupo-3, Condalab, Deltalab, IDEXX Laboratorios, Illumina Productos España, Interscience (Francia), IUL, Kersia Ibérica, LGC Standards, Macrogen Spain, Merck Life Science, Laboratorios Microkit, MicroPlanet Laboratorios, Sysmex España, Thermo Fisher Diagnostics y Werfen.

También colaboran con el *workshop* MRAMA: Asesoría y Consultoría Sanitaria (ACONSA), ainia, centro tecnológico, el Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Eppendorf Ibérica, Productos Florida, PanReac AppliChem, Estrategias Alimentarias – Revista Eurocarne, Publica – Revista Técnicas de Laboratorio, Sweet Press – Revista TecniFood, la *Associació Catalana de Ciències de l’Alimentació* (ACCA), la Sociedad Española de Microbiología (SEM), la Asociación de Consultores y Formadores de España en Seguridad Alimentaria (ACOFESAL), la Sociedad Española de Seguridad Alimentaria (SESAL), la *Associació Catalana de Científics i Tecnòlegs dels Aliments* (ACCTA), la *Agència de Salut Pública de Catalunya*, y la Sociedad Española de Químicos Cosméticos (SEQC).

El *workshop* reunió a 174 personas, de diversos colectivos nacionales e internacionales: (i) laboratorios, asesorías y consultorías, e industrias de los ámbitos agroalimentario (entre otros, los sectores cárnico y avícola, productos de la pesca, lácteo, comidas preparadas y restauración colectiva, conservero, salsas, caldos y sopas, cacao y chocolate, panificación, pastelería y otros postres, bebidas analcohólicas –aguas, zumos, licuados, bebidas refrescantes- y alcohólicas –vitivinícola, cava-, alimentación ecológica, ingredientes, aditivos y aromas), biotecnológico, material para laboratorio, etc.; (ii) personal técnico, profesores y



Logotipo del *workshop* MRAMA diseñado por el Dr. Daniel Y.C. Fung. Se puede ver un microscopio en cuyo pie aparece el retrato del Dr Fung y el año de inicio y el año actual del *workshop*. Además, aparece la Sagrada Familia y un “racimo” de 15 *Staphylococcus aureus*.

estudiantes de la UAB (grado en Ciencia y Tecnología de los alimentos; tercer ciclo), otras universidades (Universidad Católica de Ávila, Institución Universitaria Colmayor –Medellín, Colombia–, Universidad Católica de Córdoba, Argentina) y centros docentes; (iii) otros centros de investigación; (iv) administración.

Durante tres días, se llevaron a cabo sesiones prácticas en el laboratorio, en las que se trabajó con algunos equipos y los productos más innovadores del campo de los métodos rápidos y la automatización. Y se organizaron cuatro talleres: (i) *Auditorías en fábricas. Aspectos a revisar*, a cargo de SGS ICS Ibérica; (ii) *Confianza y transparencia, elementos claves en la inocuidad alimentaria y los esquemas GFSI*, a cargo de Intertek Ibérica Spain; (iii) *¿Peligros microbiológicos en los sistemas APPCC? ¡Por fin, identificalos correctamente en tu empresa!*, a cargo del Sr. **Jon Basagoiti Azpitarte** (*Imagining Management Systems*, Ermua); (iv) *Uso de los recursos para microbiología predictiva disponibles en internet*, a cargo de la Dra.

**Montse Vila Brugalla** (*Agència de Salut Pública de Barcelona*).

La mesa redonda previa a la clausura oficial, con varios ponentes y profesionales de empresas de microbiología, fue sobre la instrumentación en Microbiología de los Alimentos, las tendencias del mercado mundial y otros temas de actualidad del sector. Algunos de los temas tratados en ella fueron: la limitación que, a veces, suponen los métodos de referencia para confirmar los resultados obtenidos mediante métodos rápidos; el impacto del uso de la secuenciación masiva en la gestión de las alertas, considerando que cuanto más rápido es el resultado, más rápida debería ser la respuesta; y el efecto del cambio climático sobre el aumento de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos.

**El XXI *workshop* MRAMA - memorial DYCFung se celebrará del 21 al 24 de noviembre de 2023.**



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

09

Texto: Elisabet Aranda y Concepción Calvo  
Universidad de Granada  
earanda@ugr.es, ccalvo@ugr.es

## BioRemid 2023



University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland  
School of Life Sciences

La tercera edición de la Reunión Internacional sobre Nuevas Estrategias en Procesos de Biorremediación/Restauración (BioRemid2023) tendrá lugar en Muttenz (Suiza) los días 15 y 16 de junio de 2023. BioRemid2023 está organizado por la Escuela de Ciencias de la Vida de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Noroeste de Suiza (FHNW).

El objetivo de esta reunión es facilitar el encuentro entre científicos y profesionales de la industria en un ambiente distendido, para compartir los últimos desarrollos e innovaciones tecnológicas y afrontar los problemas ambientales actuales.

Se discutirán, entre otros temas, la identificación y el monitoreo de riesgos biológicos, las estrategias para remediar sitios contaminados con contaminantes emergentes (plásticos, compuestos activos farmacéuticos) y prioritarios (metales pesados y microcontaminantes orgánicos), así como las nuevas estrategias en el ciclo integral de gestión del agua y de biorresiduos.

La fecha límite de envío de resúmenes es el 28 de febrero de 2023 y la inscripción será gratuita (las 250 primeras inscripciones). Para más información consulte la página web:

<https://sites.google.com/view/bioremid2023/home?authuser=0>

## 10

Texto: Kika Colom  
The International Microbiology Literacy Initiative  
colom@umh.es

## MicroRogue: Los hermanos *Crypto* *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gattii*

### Salto a la fama: infecciones y enfermedades mortales de pacientes de SIDA

En los años 80, un virus desconocido hasta entonces desató una terrible pandemia. Se le llamó virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) porque afectaba principalmente a las células de nuestro sistema de defensa más importante: el sistema inmunitario. La enfermedad causada por el VIH se denominó síndrome de inmunodeficiencia adquirida, o SIDA para abreviar.

Debido a el sabotaje de sus defensas, los pacientes infectados por el virus quedaron desprotegidos frente a muchos microorganismos que en condiciones normales no tienen capacidad para causar problemas. Así, lo que convirtió la infección por VIH en una enfermedad tan grave fue la falta de protección frente a otros microorganismos, denominados patógenos oportunistas, que son comunes en nuestro entorno y que, por tanto, pasaron a ser capaces de causar las denominadas infecciones secundarias.

Como consecuencia, empezaron a detectarse infecciones graves del sistema nervioso, como meningitis y encefalitis, en pacientes infectados por el VIH. El microorganismo causante de estas infecciones era una levadura, denominada *Cryptococcus neoformans*, que suele encontrarse en el medio ambiente en sustratos ricos en nitrógeno, como las heces de las palomas urbanas y otras aves, así como en la corteza de los árboles, de donde pueden inhalarse. Se han descrito muchísimos casos



Tinción negativa de células de *Cryptococcus neoformans* productoras de cápsula polisacárida. Microscopía óptica (x100). Laboratorio de Micología Médica, Universidad Miguel Hernández.

de criptococosis en pacientes con SIDA, muchos de los cuales murieron a causa de la infección.

### ¿Quién es *Cryptococcus gattii*?

Cuando la criptococosis se convirtió en un importante problema sanitario, se estudió intensamente. La atención se centró entonces en las infecciones que se producían en los aborígenes australianos, que eran muy similares a la criptococosis del SIDA. Sin embargo, la mayoría de los pacientes no tenían la enfermedad. En estos pacientes especiales, se encontró una levadura que era casi igual a *C. neoformans* pero con algunas características diferentes. Se denominó *C. gattii* y se consideran especies hermanas. Ambas se dan en muchos tipos diferentes de árboles y en hábitats de aves, son levaduras redondeadas, y las adquirimos al inhalar aire.

Para evitar el ataque de nuestras defensas, estas levaduras son capaces de fabricar una envoltura de azúcar, la cápsula, y producir melanina, la sustancia que nos pone morenos cuando nos exponemos al sol, y que defiende a la levadura del ataque de nuestros mecanismos oxidativos.

*C. gattii* es también un patógeno especialmente agresivo, que provoca brotes de criptococosis tanto en animales como en seres humanos. El brote más importante de la enfermedad por este microbio comenzó en la isla de Vancouver (Columbia Británica, Canadá) en 1999 y ha continuado durante muchos años en la zona mientras se extendía por la costa pacífica de Estados Unidos. A diferencia de *C. neoformans*, *C. gattii* puede causar enfermedad en personas y animales aparentemente sanos sin inmunodeficiencia. Afortunadamente, sin embargo, es mucho menos común que *C. neoformans*.

### ¿Qué hacemos con los hermanos *Crypto*?

**Tratamiento.** Las criptococosis son infecciones que pueden tratarse con fármacos llamados antifúngicos, ya que combaten los hongos. Sin embargo, es importante detectar estas enfermedades lo antes posible, aplicar un tratamiento antifúngico eficaz desde el principio y considerar si existe un problema



Melanización de *Cryptococcus gattii*. Colonias creciendo en medio L-Dopa. Laboratorio de Micología Médica, Universidad Miguel Hernández.

de inmunidad no detectado en el paciente que esté contribuyendo a la infección, sobre todo cuando la levadura causante es *C. neoformans*.

Pero, aunque hoy en día sabemos cómo tratar y controlar el VIH, en los países en desarrollo, especialmente en el continente africano, sigue habiendo muchos casos de criptococosis entre los pacientes de SIDA no controlados.

**Salud pública.** La importante relación entre estas levaduras y las aves, especialmente el vínculo entre la paloma urbana y *C. neoformans*, es un ejemplo de *One Health* (una sola salud) - la participación fundamental del medio ambiente en los reservorios de patógenos y la transmisión de enfermedades - y una de las razones de la importancia de vigilar la presencia de estas aves y sus excrementos en muchas ciudades del mundo.

¡Los *Cryptos* son un par de granujas diminutos!

## 11

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

# La Microbiología en sellos

## Los Nominados a Premios Nobeles (I)

La Academia sueca de los Premios Nobel establece que no pueden ser revelados los nombres de los nominados ni cualquier información sobre las nominaciones en el proceso de selección hasta, al menos, 60 años después. Por tanto, la lista de los candidatos data de los nominados hasta el año 1953. A continuación, y por orden cronológico de sus logros más significativos, se muestran los candidatos propuestos que, aunque sus méritos fueron relevantes, no alcanzaron la gloria de la concesión del premio Nobel.

### Joseph Lister (1827-1912, REINO UNIDO):

Desarrolló medidas de asepsia y la antisepsia en las intervenciones quirúrgicas, evitando infecciones nosocomiales post-operatorias. En 1867, Lister tuvo la brillante idea de aunar la propuesta exitosa de Semmelweis con los resultados obtenidos por Pasteur. Lister publicó en *The Lancet* un artículo en el que proponía el uso del fenol como antiséptico para lavar el instrumental, las manos de los cirujanos y las heridas abiertas. En 1869 inventó el pulverizador de gas carbónico. En 1870 los métodos antisépticos ideados por Lister se usaron en la guerra franco-prusiana salvando la vida de miles de soldados. En 1878, Koch demostraría la utilidad de expandir el uso de las medidas de higiene y esterilización en la ropa y en el instrumental quirúrgico. Otra aportación de Lister, mucho menos conocida, es la invención del *catgut*, hilo de sutura fabricado del intestino bovino, que se podía reabsorber por el organismo después de un tiempo.

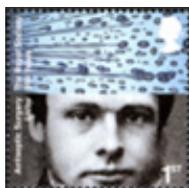


Fig. 1.- J. Lister, Reino Unido (2010), catálogo Stanley Gibbons nº 3032.



Fig. 2.- E. Abbe, República Democrática de Alemania (1956), catálogo Michel nº 545.

### Ernst Karl Abbe (1840-1905, ALEMANIA):

Físico y óptico que, junto con Carl Zeiss y Otto Schott, sentó las bases de la óptica moderna, desarrollando numerosos instrumentos que contribuyeron a la fama mundial de la empresa Zeiss y al desarrollo del microscopio óptico como lo conocemos en la actualidad. Este científico desarrolló el objetivo de inmersión y el condensador en los microscopios, y aumentó la definición de las imágenes microscópicas por la incorporación de la lente apocromática. Además, diseñó y desarrolló, en 1869, el refractómetro.

### Ernst Leopold Salkowski (1844-1923, ALEMANIA):

Fue director de la sección química del Instituto de Patología de Berlín, y trabajó con Felix Hoppe-Seyler en Tubinga en 1868. Estudió la generación de fenoles en la orina, la pentosuria, así como la utilización del ácido benzoico como agente antiséptico. Salkowski desarrolló, en 1872, una prueba colorimétrica de determinación del colesterol, denominada "reacción de Salkowski".

### Gerhard Henrik Armauer Hansen

(1841-1926, NORUEGA): Propuso que *Mycobacterium leprae* era el agente causal de la lepra o "mal de Hansen". Previamente se pensaba que esta enfermedad tenía un origen hereditario, hasta que este investigador realizó estudios epidemiológicos descartando esa hipótesis. En 1873, descubre que en los tejidos de afectados de lepra aparecía el microorganismo, pero no lo identifica, recibiendo muy poco apoyo científico a su descubrimiento. En 1879, Hansen envió muestras de tejidos de pacientes afectados por la enfermedad a Albert Neisser quien aisló la bacteria y anunció su descubrimiento en 1880, reclamando el honor de ser el descubridor del agente causal de la enfermedad. Hubo conflictos entre Neisser y Hansen durante



Fig. 3.- G. Hansen, República de Dahomey (1973), catálogo Yvert et Tellier nº 319.



Fig. 4.- A. Neisser, Matasello de Alemania (2005), catálogo Yvert et Tellier nº 319.

varios años. Posteriormente, Hansen intentó infectar con el microorganismo a pacientes de su hospital sin contar con sus consentimientos, y aunque no hubo daños, sí se produjo el despido inmediato de su puesto hospitalario. Sus últimos años se dedicó a ejercer la medicina en una leprosería de Bergen, organizando en 1909 el "International Leprosy Congress".

### Albert Ludwig Sigismund Neisser

(1855-1916, ALEMANIA): Descubridor del agente causal de la gonorrea en 1877, denominada por él mismo como *Neisseria gonorrhoeae*. Neisser fue co-descubridor del agente causante de la lepra. En 1879, Hansen proporcionó a Neisser muestras de tejidos de leproso, de donde Neisser aisló exitosamente la bacteria y anunció su

descubrimiento en 1880, reclamando para él su autoría. En 1898, Neisser trabajó en el tratamiento de la sífilis con suero inmune. Posteriormente, entre 1905 y 1906, viaja a la isla de Java (Indonesia), para estudiar la transmisión de la sífilis de los monos a humanos. Desde 1907 a 1910, cooperó con von Wassermann en el desarrollo de un ensayo para detectar las infecciones causadas por *Treponema pallidum*. Fue un defensor de la medicina preventiva y salud pública mediante la educación pública y campañas de concienciación. En este campo promovió que se realizasen políticas sanitarias con las prostitutas con el objeto de controlar las enfermedades de transmisión sexual. Fue uno de los fundadores activos de la *Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten* (Sociedad alemana para la lucha contra las enfermedades venéreas) en 1902.

**Theodor Wilhelm Engelmann (1843-1909, ALEMANIA):** Fue botánico, fisiólogo, microbiólogo, y músico, que entre otras investigaciones, realizó entre 1881 y 1883 experimentos claves para determinar el efecto de los diferentes colores de luz sobre la fotosíntesis, y demostró que la conversión de energía lumínica en química tiene lugar en el cloroplasto. En 1881 observó el movimiento de las bacterias a través del cloroplasto del alga *Spirogyra* spp. Este investigador planteó la hipótesis de que la bacteria se movía en respuesta al oxígeno generado por el cloroplasto del alga con actividad fotosintética. Este fue la primera descripción de aerotaxia por una bacteria. En 1882 realizó su famoso experimento de espectro de acción utilizando un equipo diseñado y construido por Carl Zeiss (micro-espectroscopio). Engelmann utilizó este aparato para iluminar una muestra del alga *Cladophora* spp. con luz del espectro visible, exponiendo diferentes secciones a diferentes longitudes de onda (o colores). Agregó bacterias a la muestra, y determinó dónde se concentraban, lo que le permitió determinar dónde se disponía la mayor concentración de oxígeno. Las bacterias se concentraron en las zonas con luz roja o azul, demostrando que allí la actividad de fotosíntesis era mayor. La prueba se completó con un control en el que se quitaba el alga, y se iluminaban las bacterias con la misma variación espectral; de esta manera, y con la limitada tecnología disponible en la época, Engelmann comprobó que lo que atraía a las bacterias no era la luz roja o azul, sino la presencia diferencial de oxígeno. Un año después Engelmann verificó este fenómeno en las bacterias púrpuras fotosintéticas.

**Carlo; Juan Finlay y Barrés (1833-1915, CUBA):** Descubrió y describió la importancia del vector biológico a través de la teoría metaxénica de la transmisión

de enfermedades por agentes biológicos, aplicándola a la fiebre amarilla transmitida por el mosquito *Aedes aegypti* en 1881. Tras su teoría, Finlay estableció unas recomendaciones para el control de la población del mosquito y fue así como pudo controlarse la diseminación de la enfermedad. Su hipótesis y sus pruebas exhaustivas fueron confirmadas cerca de 20 años después, por la *Walter Reed Commission* en 1900. Este descubrimiento ayudó a William C. Gorgas a reducir la incidencia y prevalencia de la fiebre amarilla en Panamá durante la campaña americana de la construcción del Canal de Panamá.

**Victor Babes (1854-1926, AUSTRIA-RUMANIA):** Aunque nacido en Viena se le considera un bacteriólogo rumano. Su contribución más importantes fue el aislamiento, en 1885, del protozoo *Babesia*, parásito de *Ixodes scapularis*, que causa la rara y severa infestación “babesiosis”, llamada así en su honor. Descubrió los “cuerpos de Babes-Ernst” o cuerpos metacromáticos en *Corynebacterium diphtheriae*. Así mismo, describió unas inclusiones intracitoplasmáticas en neuronas de animales infectados con el virus de la rabia, los “cuerpos de Babes-Negri”, que posteriormente servirían como características patognomónicas para el diagnóstico diferencial de esta enfermedad. Además, investigó en las patologías producidas por *Mycobacterium*, principalmente la lepra y la tuberculosis.

**Jaime Ferrán y Clúa (1851-1929, ESPAÑA):** Desarrolló vacunas contra el cólera, fiebres tifoideas y tuberculosis. En 1884, la Real Academia de Medicina

premiaba su Memoria sobre el parasitismo bacteriano y el Ayuntamiento de Barcelona le enviaba a Marsella para que estudiase la amenazadora epidemia de cólera. Convencido de su etiología bacteriana, recién confirmada por Koch, preparó cultivos atenuados de *Bacillus virgula* con los que logró la primera vacuna bacteriana aplicada al hombre. Al estallar la epidemia de cólera, en 1885, Ferrán es llamado a Valencia, donde procede a la inoculación masiva de la población de Alcira. A pesar del éxito obtenido, se desata la polémica: comisiones científicas acuden de todas partes a examinar el controvertido hallazgo. Por desgracia, Ferrán es más genial que convincente; y acaban por emitir dictámenes desfavorables realizados por Santiago Ramón y Cajal y por una comisión francesa presidida por Paul Brouardel, por lo que el Gobierno prohíbe la vacunación. No por eso faltarían partidarios en España, Francia y Alemania; figuras de la talla de Calmette y Ehrlich rendirían tributo de admiración al procedimiento inmunitario de Ferrán. En 1886 publicó una memoria del proceso de vacunación, traducida al francés en 1893, con el título: *L'inoculation préventive contre le choléra morbo asiatique*. Posteriormente, al frente del Instituto Municipal de Higiene de Barcelona, Ferrán desarrolló interesantes investigaciones sobre la inmunología de las fiebres tifoideas y la difteria y propuso un método suprainmunitario para la vacunación antirrábica. En 1920, estudió las variaciones morfológicas del *Mycobacterium tuberculosis*, base para su descubrimiento de la vacuna anti-Alfa que trataba de aprovechar para la inmunidad específica, una de las fases evolutivas del bacilo de Koch.



Fig. 5.- *Cladophora* spp., Japón (1969), catálogo Sakura nº 427.

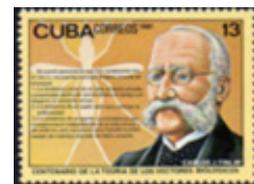


Fig. 6.- C.J. Finlay, Cuba (1981), catálogo Yvert et Tellier nº 2286.



Fig. 7.- V. Babes, Rumania (1962), catálogo Michel nº 2076.



Fig. 8.- J. Ferrán, España (1952), catálogo Edifil nº 1120.

# 12

Texto: Carmen Palomino<sup>1</sup> y Cesar Palacios<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Salud Tropical, Universidad de Navarra; <sup>2</sup>Centro Nacional de Biotecnología  
 Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM  
 cpalominoca@unav.es, cpalacios@cnb.csic.es

## Micro Joven

### Árbol filogenético de Navidad. Felicitación de JISEM

*In the bleak midwinter, frost wind made moan,  
 Earth stood hard as iron, water like a stone;  
 Snow had fallen, snow on snow, snow on snow,  
 In the bleak midwinter, long ago*

Desde JISEM, aprovechamos esta última publicación del año para felicitar la Navidad y desear un próspero año nuevo a todos nuestros lectores. Hemos decorado nuestro árbol filogenético con los principales grupos bacterianos. Pero estos no solo tienen un papel ornamental en los árboles de Navidad... Se han caracterizado las poblaciones bacterianas que suelen estar presentes en la rizosfera de los abetos clásicos de Navidad (*Abies nordmanniana*), identificándose diferentes géneros bacterianos como *Bradyrhizobium*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Rhodanobacter* y *Sphingomonas*, entre los que se encuentran diferentes fijadores de nitrógeno y promotores del crecimiento vegetal. Esa compleja relación entre el abeto y su microbiota asociada es necesaria para mejorar su salud y crecimiento, y tener así un fornido árbol donde podemos colgar todas las bolas y figuritas navideñas que queramos.

García-Lemos A, et al. *Under the Christmas Tree: Belowground Bacterial Associations with Abies nordmanniana Across Production Systems and Plant Development*, *Frontiers in Microbiology*. 2020; 11:198. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00198>.



## 13

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

# Biofilm del mes

## Avatar

Director: James Cameron (2009)  
 Origen del póster y ficha en la [IMDB](https://www.imdb.com/title/tt0497115/)

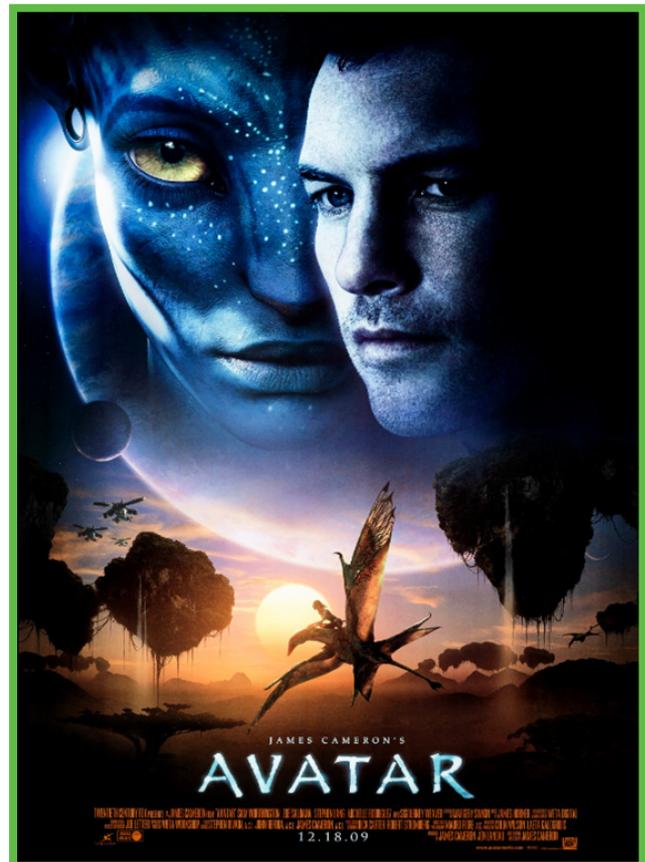
En unos días llegará a las pantallas la segunda parte de esta famosa saga de ciencia-ficción creada por el director James Cameron, así que me ha parecido conveniente dedicarle el biofilm del mes, porque tiene bastante “chicha microbiológica”.

Sin entrar en el aspecto cinematográfico y artístico, tras el estreno de *Avatar* aparecieron varios artículos y webs que se dedicaron a diseccionar las diversas facetas científicas de la película. Una gran parte de ellos lidiaron con los aspectos de la física y la química, preguntándose si podría ser posible que existiera un mineral con propiedades antigravitatorias (en la película es el *unobtainium*, una broma cinematográfica, ya que el nombre significa que no se puede obtener). Pero también hubo muchos más que trataron los aspectos biológicos y evolutivos del mundo de Pandora. La verdad es que si uno se pone en plan *biofiki* hay muchas cosas que discutir: ¿Cómo surgió el puerto USB biológico que permite a los habitantes de Pandora conectarse entre sí? ¿Por qué los Na'vi son humanoides con cuatro extremidades mientras que el resto de la fauna de vertebrados de Pandora tienen seis? ¿Qué relación filogenética hay entre los Na'vi y los pitufos?

La verdad es que podríamos seguir y seguir preguntándonos cosas. Pero desde mi punto de vista, el principal aspecto biológico de *Avatar* es que el planeta Pandora es una recreación de la hipótesis Gaia formulada por James Lovelock en 1972. Actualmente dicha hipótesis no casa muy bien con la actual teoría evolutiva y con otros datos geológicos. Lo bueno que tiene la hipótesis Gaia es ha permitido considerar un enfoque más holístico en el abordaje de algunos problemas biológicos. Lo malo, que muchos se la han tomado como una especie de religión debido a su carácter teleológico. Por cierto, a la hipótesis Gaia se le contraponen la hipótesis Medea, que considera que la vida es un superorganismo autodestructivo y suicida.

James Cameron imaginó que toda la biosfera de Pandora puede interconectarse entre sí. Los animales con los biopuertos-USB (¿Por qué los Na'vi solo tienen uno en forma de coleta y el resto de animales dos?) y las plantas con una especie de micorrizas fluorescentes. A primera vista cada ser vivo se comporta de manera darwiniana - comer o ser comido, reproducirse y dejar descendencia - pero llegado el caso, la conexión es tan efectiva que la biosfera de Pandora se comporta como un mega-superorganismo capaz de actuar frente a amenazas externas como los terrícolas.

Una de las secuencias más famosas es aquella en la que la doctora Augustine (Sigourney Weaver) es herida gravemente. Los Na'vi llevan su cuerpo al Árbol de las Almas e intentan transferir su consciencia al avatar alienígena. Lo que hacen es formar a toda la tribu en círculo, unirse mediante sus bio-USB y a su vez unirse al Árbol de las Almas mediante las micorrizas



fluorescentes. Poco a poco empiezan a aparecer una serie de ondas luminosas pulsantes según su unión se va haciendo más estrecha. La secuencia es un fenómeno de *quorum-sensing* en toda regla.

Para terminar, una curiosidad más. Al poco de estrenarse *Avatar* el microbiólogo Lars Peter Nielsen y su grupo de la Universidad de Aarhus en Dinamarca encontraron que las comunidades de bacterias oxidadoras del azufre que se encuentran en el interior de los sedimentos marinos parecían estar conectadas por una red de nanocables proteicos con las comunidades aeróbicas de la superficie de dichos sedimentos. Los nanofilamentos sirven para el transporte de electrones entre las diferentes comunidades microbianas a través de la distancia, lo que permite que todos los microorganismos vivan en una “simbiosis eléctrica”. A partir de entonces este tipo de asociación entre comunidades microbianas se ha descrito en muchos más hábitats, sobre todo marinos. Así que puede decirse que hay una especie de “Pandora” microbiana en los sedimentos de nuestro planeta.

Esperemos que esta segunda parte sea tan entretenida como la primera. Seguramente tendrá más “curiosidades biológicas” que comentar.

## 14

## Próximos congresos

| → Evento   | 🕒 Fecha             | 📍 Lugar            | 👤 Organiza  | 🌐 Web   |
|--|---------------------|--------------------|---|---|
| X Reunión del Grupo de Microbiología de Plantas  | 25 - 27 enero 2023  | Nerja              | Dolores Fernández<br>Luis Rodríguez<br>Diego Romero<br>Eva Arrebola<br>Victor Carrión     | <a href="https://www.reunionmipse2023.com/inscripciones-4">https://www.reunionmipse2023.com/inscripciones-4</a>         |
| EMBO <i>Workshop on bacterial morphogenesis, survival and virulence: dynamic genomes &amp; envelopes</i> | 6 - 10 febrero 2023 | Goa, India         | Anjana Badrinarayanan   | <a href="https://meetings.embo.org/event/23-bac-morphogenesis">https://meetings.embo.org/event/23-bac-morphogenesis</a> |
| BioRemid 2023  | 15 - 16 junio 2023  | Muttenz, Suiza     | Phillipe Corvini<br>Olga C. Nunes<br>Ana Rita Lado<br>Concepción Calvo<br>Elisabet Aranda | <a href="https://sites.google.com/view/bioremid2023">https://sites.google.com/view/bioremid2023</a>                     |
| Congreso Nacional de Microbiología   | 25 - 28 junio 2023  | Burgos             | David Rodríguez Lázaro  | en preparación  |
| X FEMS Congress of European Microbiologists  | 9 - 13 julio 2023   | Hamburgo, Alemania | FEMS  | <a href="https://www.fems2023.org/">https://www.fems2023.org/</a>   |



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

# NoticiaSEM

Nº 169 / Diciembre 2022

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

## No olvides:

Blogs 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/>

## Objetivo y formato de las contribuciones en NoticiaSEM:

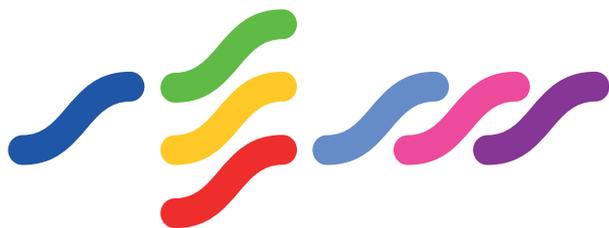
Tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

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](http://www.semicrobiologia.org)



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**