



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

NoticiaSEM

Nº 180 / Diciembre 2023

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

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

Sumario

- 02
Felicitación navideña de la SEM
Sociedad Española de Microbiología
- 03
Nuestro presidente, Rafael Giraldo, nombrado Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia
Alicia Prieto
- 04
XIV Reunión de Microbiología Molecular de la SEM
Raúl Fernández
- 05
Research and Training Grants
FEMS
- 06
XXI workshop "Métodos Rápidos y Automatización en Microbiología Alimentaria" memorial DYCFung
Josep Yuste
- 07
Webinar ACIERTAS "Inteligencia artificial en el aula: cómo podemos aprovechar sus beneficios y prevenir sus riesgos"
Dolo Vidal
- 08
Conferencia internacional sobre *Xylella fastidiosa*
Blanca Landa
- 09
La microbiota infantil contribuye a la cognición en ratones
Antonio Suárez y Alicia Ruiz
- 10
"MicroStar: Bif"
Bifidobacterium
The International Microbiology Literacy Initiative
- 11
"Micro Joven"
Microbiólogos españoles por el mundo. Entrevista a Judith Matavacas, investigadora postdoctoral en tierras de vikingos
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM
- 12
"Biofilm del mes"
Nausicaä del Valle del Viento
Manuel Sánchez
- 13
Próximos congresos

02

Sociedad Española de Microbiología
secretaria.sem@semicrobiologia.org

Felicitación navideña de la SEM



03

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

Nuestro presidente, Rafael Giraldo, nombrado Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia



Rafael Giraldo tras el acto de toma de posesión como Académico Correspondiente de la RANF.

El pasado 28 de noviembre tomó posesión como Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia (RANF) el Dr. Rafael Giraldo Suárez, actual presidente de la SEM. La Dra. María Molina Martín fue la encargada de realizar la presentación, durante la cual, además de resumir su perfil investigador y destacar los principales logros de su carrera, hizo referencia a algunos de sus rasgos personales más distintivos.

Posteriormente, el Dr. Giraldo pronunció su conferencia de ingreso titulada “De la microbiota como cisne negro: El extraño caso de los amiloides bacterianos y la neurodegeneración”. En una brillante exposición, delineó la conexión entre la microbiota intestinal y ciertas enfermedades neurodegenerativas. Presentó evidencias científicas recientes, basadas en un modelo murino, que vinculan metabolitos neurotrópicos asociados a disbiosis con la enfermedad de Parkinson y la esclerosis lateral amiotrófica. A continuación, se refirió a las proteínas amiloides presentes en

la envuelta externa de muchas bacterias, destacando su capacidad para propagar, simplemente por contacto, su estructura β -lamina a otras proteínas, generando así nuevos agregados amiloides neurotóxicos. Concluyó su presentación compartiendo algunos de los resultados más destacados de su grupo de investigación en los últimos 15 años. Estos resultados abarcan desde el diseño de porinas bacterianas para la detección y neutralización de amiloides, con posibles aplicaciones en biotecnología y biomedicina, hasta la creación de un

modelo bacteriano mediante un enfoque de biología sintética que permite comprender los mecanismos de amiloidosis y explorar vías potenciales de detoxificación.

Finalmente, el Dr. Giraldo cerró su exposición expresando su gratitud hacia sus maestros y mentores, sus colaboradores tanto pasados como presentes, y su familia.

Desde la SEM, deseamos transmitirle nuestras más sinceras felicitaciones por este reconocimiento de la RANF a su trayectoria.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

04

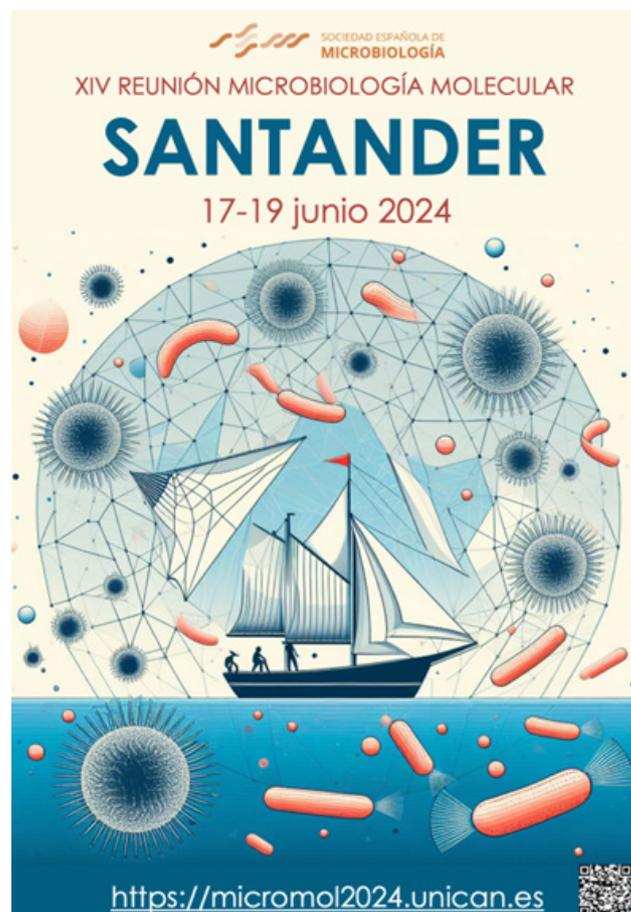
Texto: Raúl Fernández
Presidente del Comité Organizador
raul.fernandez@unican.es

XIV Reunión de Microbiología Molecular de la SEM

Queridas amigas y queridos amigos,

Es un placer invitaros, desde el comité organizador, a la XIV Reunión del Grupo de Microbiología Molecular, que tendrá lugar en Santander del 17 al 19 de Junio de 2024. Además de un marco incomparable, el Hotel Santemar en la playa del Sardinero, la reunión ofrecerá un amplio programa de comunicaciones orales por parte de los investigadores asistentes. Como en ediciones anteriores, la reunión estará especialmente dirigida a que los jóvenes investigadores en las etapas iniciales de su carrera puedan presentar sus trabajos. Como es habitual, esta reunión está abierta a todos los miembros de la SEM interesados en los acercamientos moleculares, por lo que desde el comité organizador os animamos a inscribiros, independientemente de si sois o no socios del grupo de Microbiología Molecular.

¡Este 2024 tenéis una cita ineludible en Santander!



05

Federation of European Microbiological Societies

Research and Training Grants (FEMS)

Members of FEMS Member Societies can apply for our grants. Research and Training Grants assist early career scientists in pursuing research and training at a European host institution in a country other than their own country of residence (and exceptionally to support research and training projects outside Europe). These grants may be used to contribute to travel, accommodation and subsistence costs of making the visit. Support is limited to a maximum of €5000.

Applicants

Applicants should be active microbiologists, having obtained their highest degree less than five years prior to the application deadline date or be a PhD student*. They should be a member of a FEMS Member Society. You can find a detailed overview of the requirements for this grant in the [FEMS Grants Regulations](#).

**periods of maternity/paternity leave, special leave or illness do not count toward this definition*



Grant Application

Complete applications should be submitted on or before:

- 1 January 23:59 CET for projects that will start within a year from the following 1 March
- 1 July 23:59 CET for projects that will start within a year from the following 1 September

[Apply now](#)



Federation of European
Microbiological Societies

06

Texto: Josep Yuste
 Universitat Autònoma de Barcelona
 Josep.Yuste@uab.cat

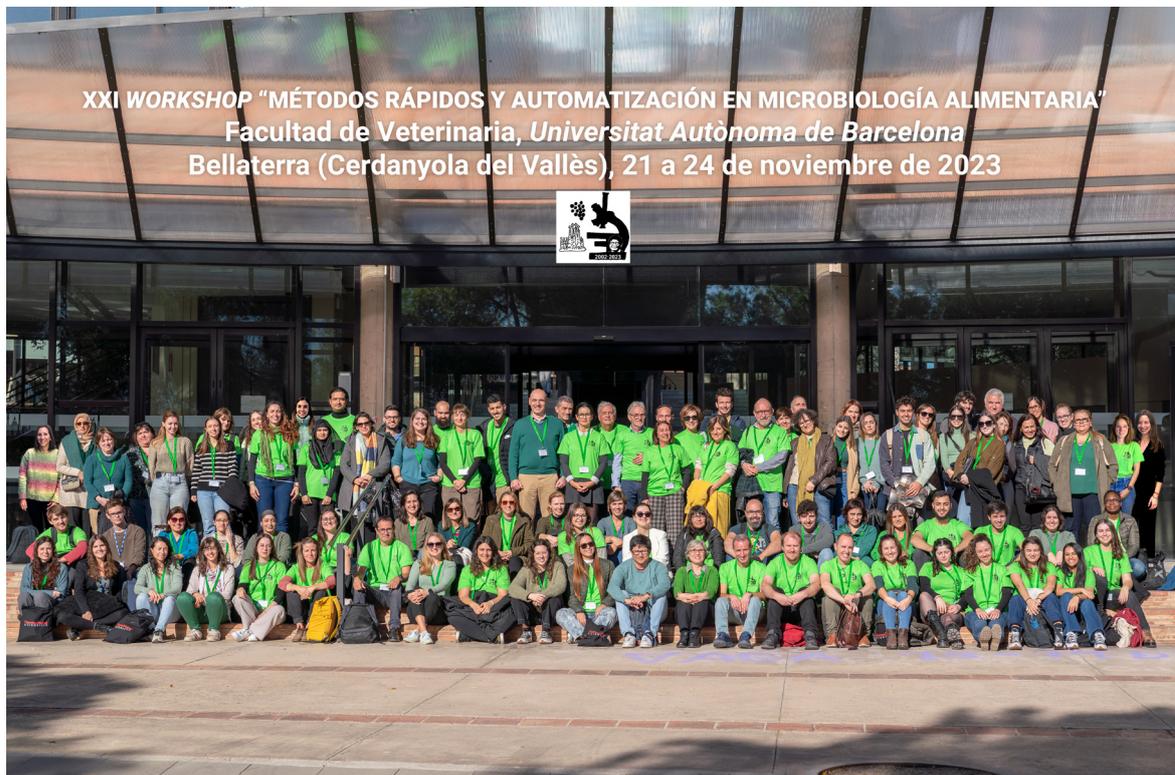
XXI WORKSHOP “MÉTODOS RÁPIDOS Y AUTOMATIZACIÓN EN MICROBIOLOGÍA ALIMENTARIA” memorial *DYCFung*

Del 21 al 24 de noviembre de 2023, tuvo lugar el XXI *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 **Dra. Anna Pinar Méndez**, de Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, en Barcelona, presentó una comparación entre métodos de cultivo y moleculares para evaluar la calidad del agua potable. La **Sra. Sara García-Gurtubay**, de Compliance&Values, en Leioa, participó con una interesante ponencia acerca de

la responsabilidad legal en las industrias alimentarias. Se abordó, en forma de **mesa redonda** y a cargo de tres ponentes, un tema de gran importancia como es la cultura de la inocuidad alimentaria, planteando el interrogante “¿son nuestros alimentos más seguros que nunca?”. La respuesta del **Dr. Oscar J. Esteban Cabornero** (Grupo Entrepinares, Valladolid) fue sí, aunque los riesgos emergentes relacionados con el cambio climático, la crisis económica, la economía circular, los hábitos de consumo, etc. suponen retos muy importantes para garantizar que siga siendo así. El **Sr. Pascal Menzô Martos** (Productos Florida, Vila-real) afirmó que disponemos de más conocimiento pero que los peligros siguen estando ahí y algunos, como la resistencia a los antibióticos, lo son debido a la intervención humana. Finalmente, el **Sr. David Tomás Fornés** (coordinador del Grupo de Trabajo español para la Normalización de métodos microbiológicos ISO/CEN, Valencia) se



Participantes y organizadores del XXI *workshop* MRAMA.

centró en la disponibilidad de y los avances en métodos de detección e identificación de microorganismos y, desde este punto de vista, respondió con un sí rotundo a la pregunta formulada. La **Dra. Nathalie Gnanou Besse**, de la *Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail* (ANSES), en Maisons-Alfort (Francia), explicó su experiencia en *Listeria monocytogenes*, centrándose en las novedades en la normativa y el impacto de la diversidad genética sobre su comportamiento y su detección. Y la **Dra. Marta Hugas Maurici**, experta independiente y exdirectora científica de la *European Food Safety Authority* (EFSA), transmitió magistralmente a los asistentes sus amplios conocimientos sobre seguridad alimentaria y cuáles son las tendencias de futuro.

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 XXI *workshop* MRAMA, fueron: BC Aplicaciones Analíticas, BGI Genomics Co (China), bioMérieux Iberia, Bioser, Bruker Española, Christeys España, Condalab, Grupo Deltalab, IDEXX Laboratorios, ielab Calidad, Illumina Productos España, Interscience (Francia), IUL, Kersia Ibérica, LGC Standards, Macrogen Spain, Merck Life Science, Laboratorios Microkit, MicroPlanet Laboratorios, Thermo Fisher Diagnostics, VWR International Eurolab-Avantor y Werfen.

También colaboran con el *workshop* MRAMA: Asesoría y Consultoría Sanitaria (ACONSA), AINIA centro tecnológico, BioSystems, el Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Productos Florida, 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 *Associació de Veterinaris i Higienistes de Catalunya* (AVHIC), la *Agència de Salut Pública de Catalunya* y la Sociedad Española de Químicos Cosméticos (SEQC).

El *workshop* reunió a 204 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, congelados, conservero, comidas preparadas y restauración colectiva, proteína alternativa, aperitivos, panificación y bollería, pastelería y otros postres, café, cacao y chocolate, bebidas analcohólicas –aguas, zumos, bebidas refrescantes– y alcohólicas –cervecero–, ingredientes, aditivos y aromas), agua de red pública, biotecnológico, biosensores, material para laboratorio, etc.; (ii) Personal técnico, profesores y estudiantes de la UAB (grados en Microbiología, Veterinaria, y Ciencia y Tecnología de los alimentos; tercer ciclo), otras universidades (*Universitat de Lleida*, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Católica de Ávila, Universidad de Salamanca, *University of Zagreb* –Croacia–, *Universidade Federal de Goiás* –Goiânia, Brasil–) 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) Adaptación a los últimos cambios en FSSC22000 v6, IFS Food v8 y BRCGS FS v9 (sin morir en el intento), a cargo de Intertek Ibérica Spain; (ii) Prevención del desperdicio alimentario: requerimientos legales y estrategias de mitigación, a cargo de SGS ICS Ibérica; (iii) ¿Peligros microbiológicos en los sistemas APPCC? ¡Por fin, identifícalos correctamente en tu empresa!, a cargo del **Sr. Jon Basagoiti Azpitarte** (Imaging 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, y algunos de los temas tratados en ella fueron: la nueva normativa sobre control oficial y su impacto en el muestreo; la rapidez que ofrecen los métodos alternativos validados respecto a los oficiales y la importancia de verificar que aquéllos se aplican correctamente; la disponibilidad de métodos y datos científicos multi- y transdisciplinarios para integrar el enfoque one health en la ciencia, algo en lo que ya se trabaja en la actualidad, destacando finalmente que, pese a los múltiples desafíos a los que se enfrenta la seguridad alimentaria, agencias como la EFSA siguen facilitando protección a la ciudadanía.

El XXII *workshop* MRAMA – memorial DYCFung se celebrará del 26 al 29 de noviembre de 2024.



Entre los asistentes al XXI *workshop* MRAMA se sortearon ejemplares de *Relatos Microscópicos* y peluches de microorganismos.

07

Texto: Dolo Vidal
 Universidad de Castilla la Mancha
 MariaDolors.Vidal@uclm.es

Webinar ACIERTAS “Inteligencia artificial en el aula: cómo podemos aprovechar sus beneficios y prevenir sus riesgos”

Nuestro EXPERTO

Nuestra DIVULGADORA

Nuestro DOCENTE

Francisco Herrera. Catedrático de Ciencias de Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada

Lorena Fernández. Directora de comunicación digital de la Universidad de Deusto

Víctor López, físico y doctor de Didáctica de las Ciencias, profesor de Física y Química

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA

WEBINARS DE ACIERTAS



El pasado 28 de noviembre pudimos asistir a un *webinar online* organizado por ACIERTAS (proyecto promovido por COSCE), cuyo título era “Inteligencia artificial en el aula”, dirigido para docentes con inquietud de conocer cómo podemos aprovechar la inteligencia artificial y prevenir sus riesgos en el ámbito docente. El *webinar* fue muy interesante, moderado por Laura González, periodista científica, y participaron como ponentes tres personas expertas en diferentes campos dentro de la inteligencia artificial. Por un lado, Francisco Herrera, catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada y miembro del consejo asesor de inteligencia artificial del gobierno español; por otro lado, una experta en divulgación y comunicación, Lorena Fernández, Directora de comunicación en la Universidad de Deusto y experta en análisis de sesgos de género en la inteligencia artificial; para finalizar con un físico y doctor en Didáctica de las Ciencias, Víctor López, que desde hace 10 años trabaja utilizando herramientas digitales en docencia y actualmente está investigando en este campo para la formación de futuros docentes.

Francisco nos resumió desde una perspectiva histórica la evolución de la IA desde sus inicios hasta la actualidad, como punto de partida para contextualizar esta herramienta

tan potente para nuestro día a día. Lorena nos deleitó mostrando algunos ejemplos de sesgo de género que tiene la IA, dejando ver que hay mucho recorrido por hacer. Víctor nos explicó desde una perspectiva más práctica en el aula, qué podemos hacer con la IA, mediante algunos ejemplos con ChatGPT que él ha realizado con su alumnado, para estimular sobretodo su creatividad.

La participación fue de algo más de 80 personas, con un debate al final muy enriquecedor mediante un chat entre los asistentes y los ponentes. De manera global, se comentó que la IA ha llegado para quedarse y que debemos ponernos las pilas para hablar con el mismo lenguaje que nuestro alumnado. Además, debemos potenciar en el aula un buen uso de la inteligencia artificial, como para el resto de tecnologías. Pero que debemos tener en cuenta que la IA no es perfecta, pues por un lado Lorena expuso muchos ejemplos de sesgo de género y Víctor nos mostró que ChatGPT se equivoca cuando se le exige utilizar la lógica, por lo tanto, si queremos utilizar estas herramientas, debemos tener en cuenta estas deficiencias.

Si queréis acceder al *webinar* completo, está en el canal de Youtube de Aciertas, en [este enlace](#).

08

Texto: Blanca Landa
 Instituto de Agricultura Sostenible
 blanca.landa@ias.csic.es

Conferencia internacional sobre *Xylella fastidiosa*

El CSIC ha reunido a 120 expertos internacionales para repasar los avances en la investigación sobre *Xylella fastidiosa* en una conferencia internacional y dos sesiones de trabajo del proyecto internacional BeXyl.

El 14 de noviembre tuvo lugar en la sede del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid una conferencia internacional sobre *Xylella fastidiosa*, una bacteria fitopatógena considerada por la UE como la primera plaga prioritaria, ya que ha demostrado su capacidad para causar enfermedades devastadoras en una amplia gama de especies vegetales, desde el olivar y el almendro hasta el viñedo, causando un gran impacto ecológico y económico. En esta cita se reunieron un total de 120 expertos internacionales, entre investigadores, gestores, legisladores y productores.

Esta conferencia, estuvo organizada por el CSIC, a través de la Plataforma Temática Interdisciplinar (PTI) SolXyl y el proyecto Europeo BeXyl, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y la Red CYTED IBER-XYFAS. En la conferencia se hizo un recorrido sobre los avances científicos en la investigación sobre *Xylella fastidiosa*

(Xf) que se han llevado a cabo en Europa desde que la bacteria se detectase por primera vez en Italia, hace ya una década.

En la jornada de trabajo, participaron relevantes científicos y representantes de la administración y la Comisión Europea, y se abordaron diversos aspectos que incluyeron la situación actual de las epidemias y el marco legislativo en la UE, la detección temprana de este patógeno, los avances en genómica y el control y manejo de las enfermedades provocadas por la bacteria, entre otras cuestiones.

Tras el *workshop*, los días 15 y 16 de noviembre tuvo lugar la Asamblea general del proyecto europeo BeXyl (*Beyond Xylella, integrated management strategies for mitigating Xylella fastidiosa impact in Europe* – Más allá de *Xylella*, estrategias de gestión integrada para mitigar el impacto de *Xylella fastidiosa* en Europa), financiado por la Unión Europea y que

coordina la investigadora del CSIC Blanca B. Landa. En estos dos días de trabajo se reunieron más de 60 investigadores pertenecientes a 31 instituciones de 14 países de Europa, América y Australia. Esta reunión ha sido una oportunidad única para que los distintos grupos integrantes del proyecto pongan en común sus avances y contribuciones relevantes al estudio de *Xylella fastidiosa*, relacionados con los factores desencadenantes de las epidemias en Europa, nuevas estrategias y métodos de vigilancia y detección temprana de la bacteria, cómo conseguir un incremento de la resiliencia de las plantas a la infección, o cuáles son los impactos ecológicos, sociales y económicos de la bacteria, entre otros aspectos. De esta forma, el proyecto BeXyl persigue dar un paso adelante y superar el estado inicial de emergencia fitosanitaria frente a esta bacteria a proponer y evaluar medidas novedosas para lograr un manejo sostenible de las enfermedades que causa esta bacteria.



Participantes de la jornada en la puerta del edificio de la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

09

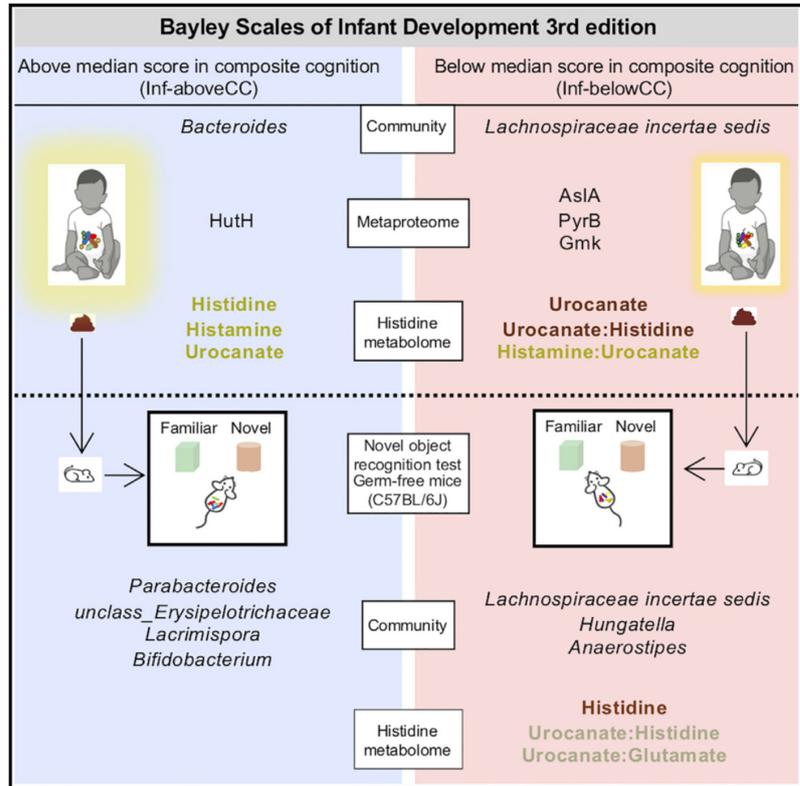
Texto: Antonio Suárez y Alicia Ruiz
 Universidad de Granada
 asuarez@ugr.es, aliruizrodriguez@ugr.es

La microbiota infantil contribuye a la cognición en ratones

El eje microbiota-intestino-cerebro está siendo investigado intensamente en los últimos años. Explorar el impacto de la microbiota intestinal en el neurodesarrollo postnatal es especialmente interesante porque esta etapa del desarrollo cerebral coincide con el establecimiento gradual del ecosistema microbiano en el intestino. En consecuencia, se convierte en una fase dinámica de co-evolución, donde alteraciones en la microbiota intestinal pueden influir la maduración cerebral, imprimiendo efectos duraderos en este órgano y, por ende, afectando a las habilidades cognitivas y habilidades emocionales a largo plazo de una persona.

El estudio que presentamos combina metodologías clínicas y preclínicas para investigar de forma progresiva la conexión entre la microbiota intestinal y el desarrollo de habilidades cognitivas. En el Proyecto Preobe, los psicólogos evaluaron las habilidades motoras, cognitivas y lingüísticas de una cohorte de más de 200 bebés sanos nacidos a término con 6 meses de edad. Nuestro análisis se continuó con un subgrupo de bebés de los cuales se disponía de muestras de heces y orina. Utilizando secuenciación del gen 16S rRNA, los bebés con mejor cognición poseían una microbiota fecal caracterizada por una mayor diversidad y uniformidad, así como mayor abundancia del género *Bacteroides*, mientras que los bebés con peor cognición se asociaban con más abundancia de *Lachnospiraceae incertae sedis*, después de ajustar el efecto de variables maternas, nutricionales y perinatales. El análisis funcional de 11.000 proteínas del metaproteoma intestinal de los bebés, agrupadas en alrededor de 600 categorías funcionales, reveló que la histidina amonio liasa, que cataliza la conversión de histidina a urocanato, estaba sobrerrepresentada en el grupo con mejor cognición. Medimos la actividad de la histidina amonio liasa microbiana, y comprobamos que había diferencias cuantitativas en las concentraciones de histidina y sus metabolitos, como el urocanato y la histamina, en las heces y la orina de los bebés.

En este trabajo, continuamos con la



demostración causal mediante el trasplante de la microbiota fecal en ratones libres de gérmenes (GF). Es importante destacar que este experimento se realizó con gran cuidado: seleccionamos ocho niños por grupo, teniendo en cuenta diversos criterios como su puntaje de cognición, la composición de su microbiota intestinal, las características de su metaproteoma, así como su metaboloma relacionado con la histidina. Cada microbiota se inoculó en dos ratones alojados en la misma jaula, siendo cada jaula una unidad experimental sensu stricto. Notablemente, los ratones GF colonizados con la microbiota de los bebés con mejor cognición mostraron una discriminación mayor en el test de reconocimiento de objetos, un modelo clásico en psicología para evaluar las capacidades cognitivas y la memoria. En línea con las observaciones realizadas en la microbiota de los bebés, la abundancia de microorganismos de la clase *Bacteroidia* así como del género *Bifidobacterium* discriminaban los dos grupos de ratones

receptores. Finalmente, se observaron variaciones significativas en el metaboloma de la histidina, especialmente en la corteza peririnal, una región cerebral adyacente al hipocampo que desempeña un papel esencial en el procesamiento perceptual y la memoria a corto plazo.

Estos resultados sugieren que la microbiota intestinal puede influir en la cognición de los bebés, posiblemente a través de la modulación del metabolismo de la histidina. Este trabajo abre la puerta a terapias nuevas con compuestos o con microorganismos basadas en datos científicos concluyentes.

Cerdó, T., Ruiz-Rodríguez, A., Acuña, I., Torres-Espínola, F.J., Menchén-Márquez, S., Gámiz, F., Gallo, M., Jehmlich, N., Haange, S.B., von Bergen, M., Campoy, C., Suárez, A. (2023). *Infant gut microbiota contributes to cognitive performance in mice*. Cell Host Microbe, 31, 1974-1988.e4.
<https://doi.org/10.1016/j.chom.2023.11.004>

10

Texto: Marco Ventura, Francesca Turrone y Douwe van Sinderen
The International Microbiology Literacy Initiative
 marco.ventura@unipr.it

MicroStar: Bif

Bifidobacterium

Salto a la fama: dirigir el desarrollo del sistema inmunitario, probióticos.

Cuando nacemos, nuestro cuerpo es colonizado rápidamente por una plétora de microorganismos, muchos de los cuales se instalarán en las partes bajas de nuestro intestino. Un número considerable de estos microbios asociados al intestino se hereda directamente de la madre al nacer y, entre estos microorganismos pioneros, las bifidobacterias (Bif) constituyen un grupo bacteriano muy importante.

Bif: la bacteria clave del intestino de los mamíferos. Las Bif representan un grupo de bacterias que engloba unas 100 especies, todas ellas pertenecientes al filo Actinobacteria. Las Bif se encuentran como microbios intestinales en muchos, si no todos, los miembros de la rama de los mamíferos del árbol de la vida, y también se han hallado en el tracto gastrointestinal de ciertas especies de aves como el pollo y la paloma, y en el intestino posterior de determinados insectos sociales como la abeja melífera. Curiosamente, la distribución ecológica de Bif parece estar asociada a animales caracterizados por el cuidado parental de sus recién nacidos. Se cree que un origen ecológico tan intrigante refleja un fascinante proceso de coevolución microbio-hospedador, característico también de todos aquellos grupos bacterianos que han entablado una interacción muy estricta con organismos superiores. La posible coevolución de Bif con los mamíferos se ve respaldada por la observación de relaciones (recíprocamente) beneficiosas entre las especies de Bif y su huésped humano.

Bif y su importancia para el bienestar humano. Las Bif han desarrollado fascinantes estrategias genéticas que les permiten colonizar, sobrevivir y persistir en el intestino humano, que puede ser un entorno muy duro para la vida bacteriana. En el curso de su evolución, las Bif han adquirido la capacidad de metabolizar carbohidratos complejos, denominados azúcares prebióticos, que consisten en múltiples azúcares como fructosa, galactosa y glucosa unidos entre sí. Aunque los azúcares prebióticos no pueden ser utilizados por el huésped humano, representan un importante alimento para las células de Bif. De hecho, el propio cuerpo humano produce azúcares prebióticos específicos para mantener el intercambio de compuestos químicos entre Bif y el huésped. Estas interacciones se establecen desde el nacimiento y continúan durante el envejecimiento del huésped. De hecho, los azúcares prebióticos pueden formar parte de la leche humana y, tras el destete, el huésped infantil seguirá alimentando a Bif porque esos compuestos forman parte de la dieta o de la capa de mucosidad que recubre el tracto gastrointestinal. Estos azúcares prebióticos no sólo promueven el crecimiento selectivo de Bif en el intestino humano sino que, debido a su metabolismo por Bif, también se transforman en productos finales metabólicos que pueden ser beneficiosos para el huésped humano y para otros microbios que residen en el intestino humano. Por ejemplo, las interacciones específicas que implican un intercambio de nutrientes entre Bif y otros microbios intestinales (es decir, interacciones tróficas) dan lugar a la producción de ácidos grasos de cadena corta por

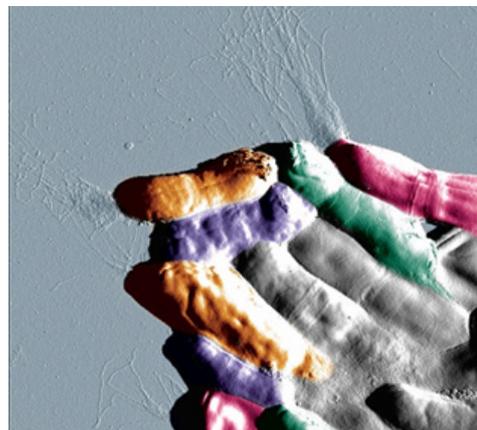
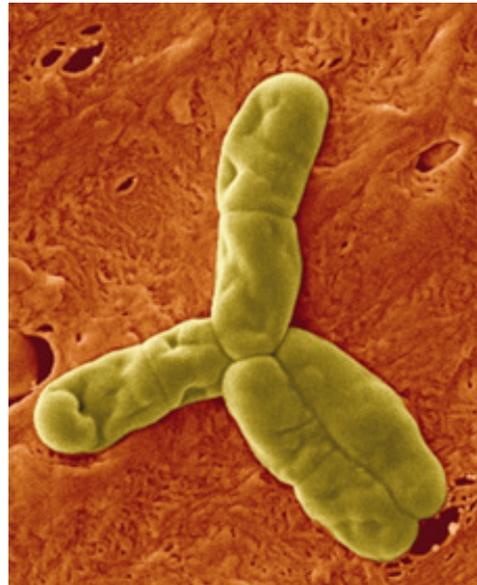


Fig. 1.- Las células de Bif muestran la típica morfología en Y (arriba) y algunas especies/cepas de Bif producen filamentos extracelulares utilizados por las células para adherirse e interactuar con la mucosa intestinal humana (abajo).

parte de esos otros microbios intestinales, que a su vez repercuten positivamente en el estado de salud de sus hospedadores.

Además, se ha demostrado que las Bif desempeñan un papel importante en la educación y modulación del sistema inmunitario del huésped durante los primeros seis a doce meses tras el nacimiento. Varias moléculas extracelulares producidas por las células de Bif han demostrado ser fundamentales en la activación o modulación del sistema inmunitario del huésped humano en desarrollo, proporcionando así orientación en términos de montar una respuesta inmune adecuada cuando se enfrentan a agentes infecciosos o inflamatorios asociados al intestino.

Bif y su importancia como bacterias probióticas. Basándose en las características empleadas por las bifidobacterias en su hábitat natural del intestino humano, las Bif llevan décadas explotándose como microorganismos promotores de la salud, es decir, bacterias probióticas. Las empresas alimentarias y farmacéuticas han realizado y siguen realizando importantes inversiones para desarrollar nuevas fórmulas probióticas que prevengan o alivien diversas enfermedades y trastornos. Los productos probióticos que contienen Bif representan una proporción muy significativa de las formulaciones probióticas disponibles en la actualidad. Los productos que contienen Bif no sólo están disponibles para bebés, sino también para adultos que padecen el síndrome del intestino irritable (SII) o diversas enfermedades autoinmunes, que suelen ir acompañadas de una carencia de Bif en su microbiota intestinal. Por desgracia, en el caso de la mayoría de los probióticos, el

conocimiento de los factores determinantes de sus actividades promotoras de la salud sigue siendo oscuro. Sin embargo, con la llegada de la nueva generación de Bif probióticas, esperamos colmar esta laguna de conocimiento y poder prevenir, aliviar o tratar dolencias específicas con productos probióticos de los que conocemos el mecanismo de acción preciso.

La importancia del Bif para nosotros.

Sin Bif y sus parientes, la formación y, por tanto, el desarrollo de nuestro sistema inmunitario en la primera infancia se verían perturbados, lo que crearía susceptibilidades a diversos problemas inmunopatológicos en etapas posteriores de la vida, incluidas las alergias. Además, no existiría una gama de alimentos probióticos, productos que proporcionan alimento, salud y empleo. Por lo tanto, Bif es importante para la sostenibilidad (ODS 2, 3, 8). Así pues, Bif es un buen amigo nuestro.

**¡¡BIF es un
microorganismo
poderoso!!**



11

Texto: Violeta Gallego¹, Andrea Jurado² y Carmen Palomino³

¹Universidad de Lund, ²Instituto de Productos Lácteos de Asturias, ³Instituto 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

Microbiólogos españoles por el mundo. Entrevista a Judith Matavacas, investigadora postdoctoral en tierras de vikingos

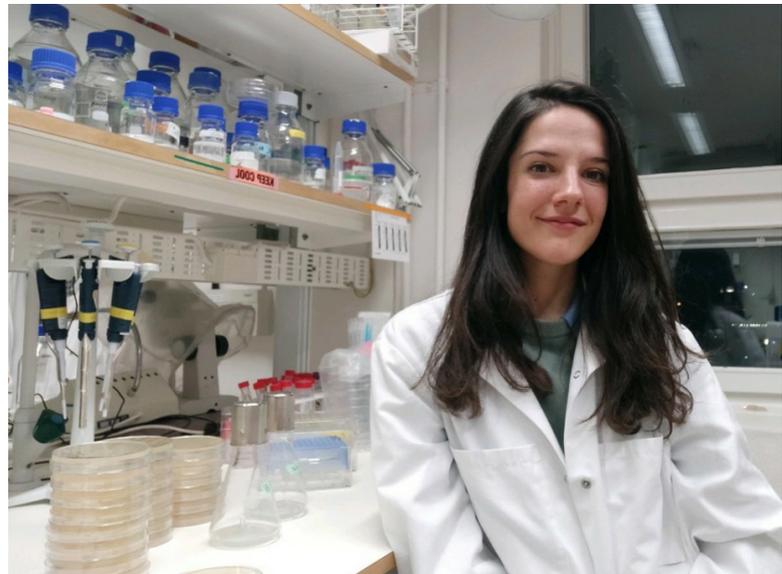
Judith Matavacas se graduó en Biotecnología en la Universidad Autónoma de Barcelona y realizó un máster en Microbiología en la Universidad de Lund. Tras realizar una tesis doctoral sobre proteostasis en *Bacillus subtilis*, actualmente está contratada como investigadora en el grupo de Microbiología del Departamento de Biología de esta última universidad. En esta entrevista hemos tenido como objetivo que nos cuente su experiencia al cursar sus estudios de posgrado y comenzar su carrera investigadora en Suecia, así como el trabajo que llevan a cabo con este organismo modelo en el grupo de investigación al que pertenece.

¿Qué te hizo interesarte por la biotecnología y posteriormente decidirte por especializarte en microbiología?

Desde que era pequeña me encantaba pasar tiempo al aire libre, así que las asignaturas de ciencias siempre eran las que más me atraían. Al elegir carrera, barajaba opciones como bioquímica, ciencias forestales y biotecnología. Al final me decidí por esta última porque sentía que me abriría la posibilidad de utilizar los microorganismos con el fin de ayudar o mejorar algo en la sociedad. A lo largo de la carrera, me percaté de que todas las asignaturas relacionadas con los microorganismos fueron las que más me gustaron, y la posibilidad de estudiar a un nivel molecular todos los procesos que ocurren en una célula me llamó la atención, y por extensión, disfrutaba estudiando ingeniería genética y el resto de los métodos en biología molecular porque ofrecen opciones para profundizar en esto último.

¿Cuáles han sido los aspectos más positivos y negativos que podrías recalcar de tu experiencia de estudiar y trabajar en Suecia?

La experiencia de hacer el máster en Suecia fue muy buena, noté que el ritmo era más relajado en comparación a lo que estaba acostumbrada durante la carrera en España, principalmente porque algunos de los temas que estudiamos se superponían con los que aprendí durante el grado. Además, el método de estudio es muy diferente, se hace énfasis en los proyectos grupales, los grupos son más reducidos, se promueve más la realización de prácticas experimentales, y la tesis de fin de máster dura un año entero, lo que es de ayuda para averiguar si te interesa o no



Judith Matavacas en su laboratorio en la Universidad de Lund.

la investigación. También me resultó muy enriquecedor el ambiente internacional en esta universidad y la accesibilidad de los profesores, que crean un ambiente de cercanía que incentiva la participación de los estudiantes. Otro aspecto muy positivo es que con el inglés puedes moverte cómodamente por el país, todo el mundo lo habla.

Los aspectos más negativos para mí son el clima y las diferencias que hay con relación a la vida social. El tiempo en general es malo, el invierno se hace muy duro para una persona que no está acostumbrada a pasar mucho tiempo sin ver el sol, aunque creo que a la larga te ayuda a practicar habilidades de adaptación. En cuanto a la vida social, aunque en el máster es muy sencillo participar en actividades y conocer gente, al comenzar el doctorado se hizo más

evidente el hecho de que aquí la cultura es un poco más cerrada, por lo que hay que hacer un esfuerzo más activo en ocasiones para conocer gente.

¿Qué principales diferencias hay entre España y Suecia a la hora de realizar la tesis doctoral y continuar una carrera científica?

En mi experiencia, yo he notado que a nivel económico hay muchos recursos, tienen una gran oferta de becas que no son especialmente competitivas. Se nota que hay una gran inversión en investigación y educación, lo que te abre la puerta a ser creativo a la hora de diseñar experimentos porque puedes conseguir financiación. La universidad, además, oferta una gran variedad de cursos gratuitos que te permiten formarte en aquello que te

interesa y promueve un ambiente de aprendizaje a través de seminarios y journal clubs, que incentivan el aprender y conocer a personas fuera de tu ámbito.

En Suecia, la mayoría de las becas de doctorado duran cuatro años. En muchos casos, la facultad financia una parte significativa del doctorado, por lo que no es necesario que busques directamente la financiación; otra parte del doctorado puede ser financiada mediante becas externas. Además, se espera que los estudiantes de doctorado participen en la docencia (máximo 20% del tiempo completo), lo cual conlleva a una extensión del contrato de doctorado equivalente al tiempo dedicado a la enseñanza.

En cuanto al postdoctorado, existen muchas opciones y conozco a mucha gente que lo ha tenido fácil a la hora de encontrar un puesto, en general bajo mi experiencia, parece sencillo enlazar el doctorado con el postdoctorado.

¿Qué consejos le darías a lectores más jóvenes que están contemplando la posibilidad de iniciar una carrera en investigación?

Mi experiencia ha sido muy positiva, creo que la investigación es muy importante para el progreso social y se necesitan jóvenes que se quieran dedicar a ella. La idea de poder realizar una contribución, por pequeña que sea, es muy satisfactoria. Aunque, el camino no siempre es fácil, hay que saber lidiar muy bien con la frustración y la incertidumbre, hay meses en los que las cosas no salen cómo pensabas, y otros muy gratificantes en los que los experimentos funcionan. Hay que pensar que no se puede controlar todo lo que se obtiene, lo importante es tratar de dar lo mejor de uno mismo sin olvidarse de intentar encontrar un equilibrio entre el trabajo y lo que sucede fuera de él. Tratar de separar el doctorado del resto de tu vida creo que ayuda a mantener la motivación

y la creatividad. La tesis me ha ayudado a relativizar y a ser perseverante, no es un camino fácil.

Recientemente presentaste tu tesis doctoral acerca de la proteostasis en *Bacillus subtilis*; ¿qué te hizo interesarte en este tema? ¿por qué crees que es importante el continuar profundizando en este ámbito?

Este tema me comenzó a interesar al trabajar con *B. subtilis* durante un pequeño proyecto en una asignatura, en el que me di cuenta de lo mucho que me gustaba esta bacteria porque hay muchas herramientas para modificarla genéticamente, lo que permite estudiar distintas hipótesis al mismo tiempo porque abre la posibilidad a generar un gran número de mutantes. Esto me condujo a hacer el trabajo de fin de máster en los mecanismos moleculares que tiene este organismo modelo para lidiar con el estrés. Durante este tiempo, comencé a centrarme en tres respuestas al estrés que guardan relación con la homeostasis de proteínas.

El equilibrio entre la síntesis, el plegamiento, y la degradación de proteínas es muy importante para el correcto funcionamiento de cualquier célula. Si este equilibrio se rompe, las proteínas pueden formar agregados, que se han relacionado con enfermedades como el Alzheimer o el Párrkinson, por ejemplo. Estudiar la homeostasis de proteínas (o proteostasis) en *B. subtilis* puede ayudar a entender más sobre qué se necesita para mantener el equilibrio, qué se puede hacer cuando este equilibrio se rompe o cómo tratar de reconocer y eliminar específicamente esos agregados.

¿En qué te encuentras trabajando actualmente?

Durante mi tesis comencé a interesarme en los biofilms, que son comunidades de

bacterias que tienen gran relevancia en distintos campos como la medicina, ya que muchas infecciones están relacionadas con su presencia. En estas comunidades hay lo que se llama “distribución de tareas”, existe una diferenciación de las propias bacterias. Por ejemplo, algunas células de *B. subtilis* en biofilm se puede diferenciar a esporas, desarrollar motilidad o producir matriz extracelular. Todo esto es muy importante para generar una estructura estable, resistente al estrés y que pueda adherirse a superficies. Actualmente, estoy trabajando con mutantes de *B. subtilis* en diferentes genes que hacen que se rompa el equilibrio en la comunidad, y estudio su nivel de resistencia al estrés para averiguar qué genes y mecanismos son necesarios para tener una comunidad robusta.

¿Cuáles son tus planes a futuro? ¿Te gustaría continuar en la Academia?

La investigación me gusta mucho, y he disfrutado dedicándome a la ciencia básica estos últimos años. Sin embargo, me gustaría continuar haciendo investigación en una empresa porque tengo curiosidad por saber en qué consiste el trabajo en la industria y ver cómo es el equilibrio entre la vida laboral y personal en ella. Lo que más me gustaría es encontrar un sitio en el que pueda aplicar todas las herramientas que he adquirido hasta ahora a un proyecto que me motive y que tenga una clara contribución social, ya sea en el ámbito ambiental o clínico. Como he dicho, no es que no haya disfrutado el realizar investigación básica, pero ahora me apetece ver una aplicación a lo que hago.

¿Volverás a España?

Yo creo que sí, aunque no sabría decir cuándo. En Suecia la educación es completamente gratuita y las condiciones laborales son mejores, pero en el futuro me imagino trabajando en España.

Para terminar el artículo de este mes sólo queda agradecer a Judith el tiempo que nos ha dedicado y contarnos de esta forma tan personal y a la vez tan informativa su experiencia en el campo de la investigación. Toda la suerte para ella en su futuro que sin duda será prometedor.

Y a todos vosotros, queridos lectores, les deseamos unas felices fiestas. Que este año concluya con buenos propósitos y que el próximo, que ya asoma cerca, esté lleno de éxitos y alegrías. Desde JISEM, les damos las gracias por acompañarnos un año más.

¡Feliz Navidad!



JISEM
Jóvenes Investigadores

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

12

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

Biofilm del mes

Nausicaä del Valle del Viento (*Kaze no tani no Naushika*)

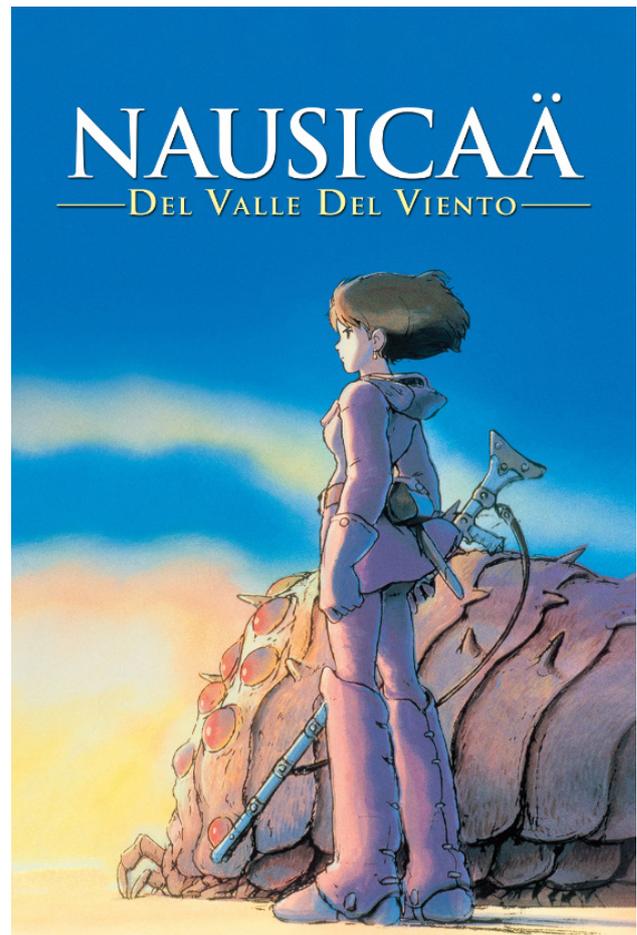
Director: Hayao Miyazaki (1984)
 Origen del póster y ficha en la [IMDB](#)

La película que inauguró el pasado festival de cine de San Sebastián fue “*El chico y la garza*”, la última película de Hayao Miyazaki. El director japonés fue homenajeado con la concesión del premio Donostia y por primera vez el galardonado no fue a recogerlo en persona, ya que, con sus 82 años, a Miyazaki no le apetece salir de Japón. De todas formas, su intervención on-line fue todo un acontecimiento, porque ni siquiera concede entrevistas ni participa en la promoción de sus películas. Cuando en noviembre la película se estrenó en los cines españoles, el acontecimiento fue recogido en varios periódicos e incluso hubo algún reportaje en las televisiones generalistas.

Llama mucho la atención el contraste entre el trato que se dispensa a las actuales películas de Miyazaki con el que se daba a sus antiguas obras. Recordemos que Miyazaki saltó a la fama cuando ganó el Oscar a la mejor película de animación en el año 2003, batiendo a sus rivales mucho más conocidas, entre ellas dos películas de la factoría Disney. Las otras películas contendientes fueron *Ice Age*, *Lilo y Stitch*, *Spirit* y *El Planeta del Tesoro*. Fue entonces cuando se empezaron a publicar sus anteriores películas en vídeo y DVD (aunque *La Princesa Mononoke* fue estrenada en cines en 1997). Y es así como el público español conoció a *Mi vecino Totoro*, *Porco Rosso* y sobre todo a Nausicaä.

Nausicaä del Valle del Viento fue el primer largometraje de Hayao Miyazaki. Estrenado en Japón en el año 1984 fue todo un éxito y las ganancias permitieron la creación de los Estudios Ghibli. La copia que se hizo para distribuir en los Estados Unidos fue significativamente alterada. Lo malo es que esa copia fue la utilizada también para el mercado de habla hispana. Hubo que esperar hasta el año 2010 para que se estrenara la versión correcta de Nausicaä en los cines españoles.

La acción nos sitúa 1000 años después de un conflicto bélico que arrasó el planeta contaminando gran parte de su superficie y generando la aparición de enormes bosques de hongos tóxicos e insectos gigantes. Los humanos tratan de sobrevivir en comunidades aisladas que habitan las escasas zonas no contaminadas y que recuerdan a antiguos reinos medievales, aunque con una tecnología más avanzada. Dichos reinos están en constante lucha por los escasos recursos. Nausicaä es la princesa del llamado Valle del Viento y además de ser una amante de la naturaleza es una intrépida exploradora y una micóloga autodidacta. Lleva toda su vida estudiando los bosques de hongos e intentando comprender su ciclo de vida. De esa manera conseguirá descubrir que los hongos están ejerciendo una labor biorremediadora, eliminando la contaminación del suelo y permitiendo que puedan crecer plantas y vida animal. El problema es que sus descubrimientos se producen justo cuando el Valle del Viento está siendo invadido por un reino vecino.



Miyazaki se inspiró en las obras de Ursula K. Le Guin, Tolkien, Asimov y por supuesto Homero, para crear el mundo de *Nausicaä del Valle del Viento*. Pero hubo un suceso en concreto que originó la idea del mundo contaminado y este fue el conocido como incidente de la bahía de Minamata, en el que una contaminación por mercurio causó el envenenamiento masivo de la población del lugar. La compañía Chisso estuvo realizando vertidos de sulfato de mercurio en la bahía a lo largo de varios años. El sulfato de mercurio se acumuló en los sedimentos y allí fue metabolizado por las bacterias reductoras de sulfato que lo transformaron en metilmercurio. Es decir, se provocó un fenómeno de bio-magnificación de un contaminante, puesto que el metilmercurio se acumula en la cadena trófica, sobre todo en el tejido graso de los peces. El consumo de dichos peces provocó que muchas personas sufrieran una enfermedad neurológica conocida como enfermedad de Minamata.

Una bella ópera prima sobre el respeto a la naturaleza y al pacifismo de uno de los directores más influyentes en el mundo de la animación

13

Próximos congresos

→ Evento	🕒 Fecha	📍 Lugar	👤 Organiza	🌐 Web
IX Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'24)	10 - 12 junio 2024	Madrid	Grupo Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana	En preparación
XIV Reunión del Grupo de Microbiología Molecular	17 - 19 junio 2024	Santander	Grupo de Microbiología Molecular	https://micromol2024.unican.es/
28th International ICFMH Conference	8 - 11 julio 2024	Burgos	ICFMH	https://foodmicro2024.com/home/
VI Reunión del Grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología	12 - 13 julio 2024	Valencia	Grupo D+DM	En preparación
18th Congress of the International Union of Microbiological Societies	23 - 25 octubre 2024	Florenia, Italia	IUMPS	https://iums2024.com/

CONVOCATORIA 2024**II edición del Programa “César Nombela” de ayudas a estancias nacionales para Jóvenes Investigadores SEM****Características de las ayudas:**

- Dirigida a investigadores predoctorales o doctores con menos de 2 años de experiencia postdoctoral.
- Estancias en laboratorios nacionales de una provincia distinta a la de la institución de origen del solicitante.
- Duración de la estancia: de 15 días a 3 meses.
- Financiación: ayudas de hasta 2000€ en función de la duración y provincia de destino.

Fechas importantes:

- Publicación bases definitivas*: 15 de enero de 2024
- Apertura de plazo para envío de solicitudes: 15 de febrero de 2024
- Cierre de plazo para envío de solicitudes: 15 de marzo de 2024
- Comunicación de resultados: 8 de abril de 2024
- Plazo para inicio de estancias: 01 de mayo a 01 de diciembre de 2024



*Las bases serán revisadas, exclusivamente, en aspectos formales, puedes consultar las bases de la I edición para ir preparando tu solicitud: [link a bases](#).

NoticiaSEM

Nº 180 / Diciembre 2023

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:

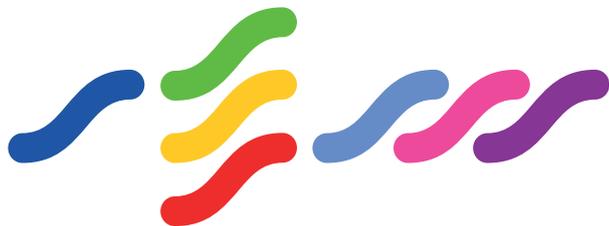
Tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

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