



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

NoticiaSEM

Nº 188 / Septiembre 2024

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

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

Sumario

- 02
XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología
Profesor J.R. Villanueva
Samuel G. Huete
- 03
XXIII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos
Pablo Fernández
- 04
XIV reunión del Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM
Manuel Martínez
- 05
XI Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas
Comité Organizador
- 06
Reunión del FEMS Council en La Haya
Rafael Giraldo
- 07
Oferta cursos SEM online octubre 2024
Ana M. García y Diego A. Moreno
- 08
II edición de los Premios César Nombela
Graciela Alonso
- 09
Ayudas para la realización de Tesis Doctorales en Ciencias de la Vida y de la Materia 2024
Fundación Ramón Areces
- 10
"MicroChat"
Madres: guardianas y dadoras de microbiomas
The International Microbiology Literacy Initiative
- 11
"Micro Joven"
Cómplices de asesinato: la alianza entre un hongo acidófilo y las plantas carnívoras
Grupo de Jóvenes Investigadores de
- 12
"Biofilm del mes"
Breaking the Mould
Manuel Sánchez
- 13
Próximos congresos

02

Samuel G. Huete
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM
samuel.g.huete@gmail.com

XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J.R. Villanueva

Este año el XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología 'Profesor J.R. Villanueva' de la SEM tuvo lugar del 8 al 11 de julio de 2024 en la *Universitat de València*. Las actividades empezaron el 8 de julio por la tarde en el Jardín Botánico con la presencia del Vicerrector de Investigación de la *Universitat de València*, Dr. Carlos Hermenegildo, quien dirigió unas palabras a los alumnos. Después, la conferencia inaugural, de parte del Dr. Jerónimo Rodríguez Beltrán, premio Jaime Ferrán 2023, versó sobre nuevas estrategias en la lucha contra la resistencia a los antibióticos, suscitando abundantes preguntas de parte de los asistentes. El día continuó con otra ponencia de parte de la Dra. Carmen R. Beuzón López sobre mecanismos de virulencia de bacterias en interacción con la planta. Al acabar las ponencias, el alumnado realizó una visita guiada por el centro histórico de la ciudad de Valencia que terminó con una cena de bienvenida en la localidad de Godella donde los alumnos pudieron

interaccionar con los ponentes del curso.

El segundo día, 9 de julio, se inició con una visita guiada al Jardín Botánico, un auténtico museo vivo en cuatro hectáreas que mantiene el legado histórico de los jardines botánicos iniciados en el siglo XVI en la ciudad. El día continuó con las ponencias de diversos grupos especializados de la SEM, incluyendo la Dra. Miriam Doménech Lucas, el Dr. Manuel Martínez García, la Dra. Margarita Gomila Ribas, el Dr. Miguel Matilla Vázquez, la Dra. M. Ángeles de la Torre Ruiz, el Dr. Marc Viñas Canals, y el Dr. David Peris Navarro. Todas ellas, charlas de primer nivel que fomentaron que los alumnos pudiesen conocer todos los ámbitos especializados de la microbiología en España. Los *breaks* debidamente intercalados permitieron asimismo que los alumnos pudiesen interaccionar con los ponentes y compartir impresiones entre ellos.

La tercera jornada, el día 10 de julio,

se realizó en el Campus de Burjassot-Paterna, comenzando con una explicación y visita detallada del Parque Científico y la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT) por la Dra. Rosa Aznar Novella. Los alumnos pudieron apreciar así la gran riqueza y valor que aporta la CETC a la microbiología. Además, se da la situación de que fue el Profesor J.R. Villanueva, cuyo legado honra el curso, quien comenzó la CETC como una colección de investigación en Madrid en 1960, uniendo así el legado de nuestros microbiólogos españoles con las nuevas generaciones. El día continuó con una ponencia de la Dra. Beatriz Martínez Fernández seguida de una mesa redonda sobre la carrera científica donde participó Samuel García Huete en representación de IJSEM, la Dra. Celia Murciano Camps y el Dr. Roberto V. Gozalbo Rovira. Por último, el día finalizó con la asistencia del alumnado a las conferencias divulgativas "Microbios en el Rectorado" que se organizaron con motivo de la VI Reunión del Grupo D+D de la SEM. En ella, participaron



Entrega de diplomas de asistencia al alumnado participante en el XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología (XXVII CINIM) "Profesor Julio Rodríguez Villanueva".

la Dra. Jéssica Gil-Serna, el Dr. Ignacio López-Goñi, el Dr. Manuel Sánchez Angulo y el Dr. David Peris Navarro, quienes aportaron interesantes y amenas pinceladas al estudio del mundo microbiano.

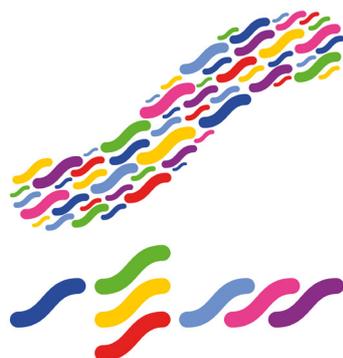
El último día, 11 de julio, el curso terminó enlazando con la VI Reunión del Grupo D+D de la SEM donde el alumnado pudo disfrutar de la ponencia inaugural del Prof. Kenneth N. Timmis y asistir a una visión completa de la enseñanza de la microbiología en las diferentes etapas educativas. El curso terminó con la entrega de diplomas de participación por parte del presidente de la SEM, el Dr. Rafael Giraldo.

Al acabar, desde JISEM realizamos una encuesta de satisfacción al alumnado asistente al curso con muy buenos resultados. Todos los alumnos resaltaban la gran oportunidad que había supuesto para ellos poder asistir a la XXVII edición de este curso y poder interactuar con todos los diferentes ponentes que por él pasaron. Citando anónimamente a uno de ellos: “[el curso nos ha permitido] *conocer la gran ciencia en el ámbito de la microbiología que se da en España. Siempre se habla de precariedad y sacrificios acerca de la carrera científica, pero nunca tenemos oportunidad de conocer de primera mano la calidad de nuestra ciencia*”. Todos también coincidieron en la gran calidad científica de los

ponentes, mostraron una satisfacción muy alta, con especial mención y agradecimiento a la relación cercana y cálida con los organizadores del curso, que además les proporcionó una visión positiva sobre el futuro como profesionales de la Microbiología y las diferentes oportunidades para continuar formándose. Desde JISEM queremos de nuevo agradecer a los organizadores del curso en particular, el Dr. Sergi Maicas, la Dra. Belén Fouz, y la Dra. Elena González Biosca del Departamento de Microbiología y Ecología de la *Universitat de València* su esfuerzo en la organización de este curso, así como a la SEM en general por su apoyo a esta iniciativa que tanto aporta a la microbiología joven en España cada año.



Conferencia en el XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología (XXVII CINIM) “Profesor Julio Rodríguez Villanueva”.



JISEM

Jóvenes Investigadores

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

03

Pablo Fernández
Presidente del Comité Organizador
Pablo.Fernandez@upct.es

XXIII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos

Se ha celebrado en Cartagena, desde el 9 al 12 de junio, la vigesimotercera edición del Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos de la SEM. En esta ocasión, ha sido organizado por investigadores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica de la Universidad Politécnica de Cartagena, en cuyas instalaciones se ha celebrado.

El congreso fue inaugurado por el Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena, Mathieu Kessler, contando con la participación de autoridades de la Región, así como con Gonzalo García de Fernando (Presidente del Grupo especializado de Microbiología de los Alimentos) y Pablo Fernández (Presidente del Comité Organizador). La conferencia inaugural fue impartida por Marcel Zwietering, de *Wageningen University and Research*.

El evento ha contado con la participación de 115 investigadores, procedentes de toda España y del extranjero. Al igual que en ediciones anteriores, el objetivo del congreso ha sido servir de lugar de encuentro e intercambio de ideas de los temas que aborda la microbiología de los alimentos. Ha tenido especial relevancia la participación de jóvenes investigadores, que se han incorporado recientemente a nuestro grupo especializado y que han contribuido, junto al resto de asistentes, al excelente ambiente científico y personal que existe en estas reuniones.

El programa se ha estructurado en seis sesiones, que han contado con la participación de doce ponentes invitados, una mesa redonda, con un total de 38 comunicaciones orales y 44 pósters. Toda la información se encuentra disponible en la web del congreso, (<https://xxiiicma2024.es/>). En el marco de la reunión tuvo también lugar la asamblea del Grupo de Microbiología de los Alimentos de la SEM.

Queremos dar las gracias a todas las instituciones que han permitido la

celebración de este congreso: la Sociedad Española de Microbiología y el Grupo Especializado de Microbiología de los Alimentos, la Universidad Politécnica de Cartagena, la Fundación SENECA de la CARM y la Federación Europea de Sociedades de Microbiología (FEMS), cuya ayuda ha permitido promover la asistencia de jóvenes investigadores, que han recibido treinta becas en total. Agradecemos la participación de las

empresas que han colaborado, a los miembros de los Comités Científico y Organizador por su trabajo, así como a todos los asistentes.

Confiamos en haber cumplido las expectativas depositadas en nuestro grupo como organizadores y esperamos veros en la próxima edición del congreso, que se celebrará en **Asturias en 2026**.



Foto de grupo de los asistentes al XXIII Congreso del grupo de Microbiología de los alimentos de la SEM.



Entrega de premios al mejor joven investigador, mejores tesis doctorales durante el periodo 2022-2023 y mejor póster.



XXIII Congreso SEM
GRUPO DE MICROBIOLOGÍA DE
LOS ALIMENTOS
CARTAGENA, 9-12 septiembre 2024

04

Manuel Martínez
 Universidad de Alicante
 m.martinez@ua.es

XIV reunión del Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM

En la Universidad de Alicante, celebramos el pasado 12 y 13 de septiembre de 2024 la XIV reunión del Grupo de Microbiología del Medio Acuático (MMA) de la SEM. En esta edición, estructuramos el congreso en tres grandes bloques temáticos: "Microbiología de ambientes naturales", "One Health I: Aguas urbanas, residuales y contaminación del medio acuático" y "One Health II: Patógenos y biotecnología del medio acuático". El objetivo de dicha estructura era intentar reflejar y dar el mejor encaje posible a toda la diversidad de las líneas y grupos de investigación que llevamos a cabo una excelente microbiología en nuestro país.

En esta edición asistieron 87 investigadores de 14 universidades, de más de 15 institutos y centros de investigación de todo el territorio nacional, y más de 5 empresas privadas. Tuvimos un total de 62 ponencias orales entre charlas largas cortas.

La mayoría de las charlas del bloque de "Ambientes Naturales" tuvo un

fuerte enfoque de Ecología Microbiana aplicada a estudios de ambientes marinos, agua dulce, del subsuelo e incluso ambientes polares. Es de destacar en esta edición, la nutrida asistencia de numerosos investigadores del *Institut de Ciències del Mar* (Barcelona), que contribuyen de manera excepcional a la microbiología marina en nuestro país. Las variadas charlas de este bloque temático abarcaron desde los microorganismos más pequeños e invisibles como los virus hasta los hongos y protistas. Por supuesto, especial relevancia por número de comunicaciones fueron las ponencias que se centraban en estudios genómicos, metagenómicos y otras técnicas de distintos grupos bacterianos con papel ecológico relevante en la naturaleza. Además, otras ponencias nos mostraron nuevas técnicas y enfoques experimentales para el estudio de microorganismos no cultivables. Una de ellas, presentada por la estudiante predoctoral Laura Pérez (Universidad de Alicante) recibió uno de los premios del Grupo MMA a mejor comunicación y trataba sobre

el empleo de la microfluídica para el estudio de microorganismos.

En el caso de la microbiología de aguas urbanas, se presentaron distintos estudios a cerca de la abundancia, detectabilidad y diversidad de fagos *crassphage*. Una de estas comunicaciones, presentadas por la investigadora Clara Gómez (Universidad de Barcelona) nos ilustró la enorme diversidad de los fagos *crassphage* y su potencial utilidad como indicador de contaminación fecal que recibió otro de los premios del Grupo MMA a mejor comunicación. Además numerosas charlas trataron la problemática de la presencia y diversidad de genes de resistencia en aguas urbanas y ríos, además de otros ejemplos de biorremediación del mercurio. También tuvieron cabida comunicaciones sobre virología para el control de patógenos bacterianos en aguas urbanas, detección de protozoos y monitorización de la diversidad de biofilms en sistemas de agua potable, entre otros.



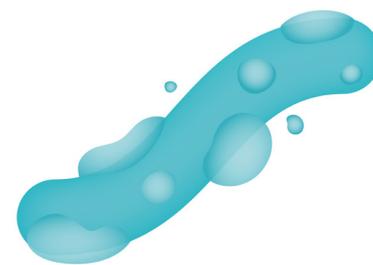
Foto de grupo de los asistentes a la Reunión del grupo de Microbiología del Medio Acuático celebrada en la Universidad de Alicante.

En esta edición, en el bloque temático de “Patógenos acuáticos” y “Biotecnología del medio acuático” tuvimos un nutrido número de presentaciones sobre distintos patógenos bacterianos, en su mayoría del género *Vibrio* y *Photobacterium* de importancia en la acuicultura (lubina, mejillón, lenguado, etc.) y la salud humana. De hecho la presentación del estudiante de doctorado Héctor Carmona (Universidad de Valencia) sobre el potencial peligro de *Vibrio vulnificus* recibió otro de los premios del Grupo MMA a mejor ponencia. En este amplio bloque tuvimos una diversidad de charlas que abarcaron temáticas como la biorremediación y control de *Vibrio*, así como el papel de virus patógenos como betanodavirus.

En la presente edición contamos además con la contribución y colaboración notable de tres patrocinadores: LABAQUA (empresa líder en gestión de aguas y soluciones ambientales), Thermofisher (empresa de productos y

reactivos de laboratorio) y Macrogen (empresa de secuenciación de ADN) que tuvieron una contribución notable en el congreso. En especial, la empresa LABAQUA patrocinó además un premio especial concedido a la mejor ponencia sobre métodos de detectabilidad en aguas, que recayó en la investigadora Julia Martín (Universidad de Barcelona) por su charla sobre un nuevo método de análisis de colifagos.

Además, tuvimos tiempo de desconectar en la cena de gala en el Hotel Meliá a orillas del Mediterráneo y las faldas del Castillo de Santa Bárbara y pudimos visitar algunos de los refugios antiaéreos más emblemáticos de la Guerra Civil en Alicante. Finalmente, agradecer a todo el comité científico y organizador por su tiempo y esfuerzo, a Laura Mur (Alocongress) por su asistencia técnica en la organización, y a la Universidad de Alicante por cedernos la sede del congreso.



Microbiología del Medio Acuático

 SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA



La Presidenta del Grupo, Alicia Estévez, entregando los diplomas acreditativos a las mejores ponencias del congreso: Laura Pérez (UA), Héctor Carmona (UV) y Clara Gómez (UB).



Anna Picó recibiendo el premio a la mejor publicación del año y la Dra. Marta C. Alfonso el premio a la mejor tesis del año. En la foto de la derecha, la Dra. Adela Vañez, directora de innovación de LABAQUA, otorgó el premio a la mejor comunicación con aplicabilidad para la detección de patógenos en aguas.

05

Comité Organizador

XI Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas



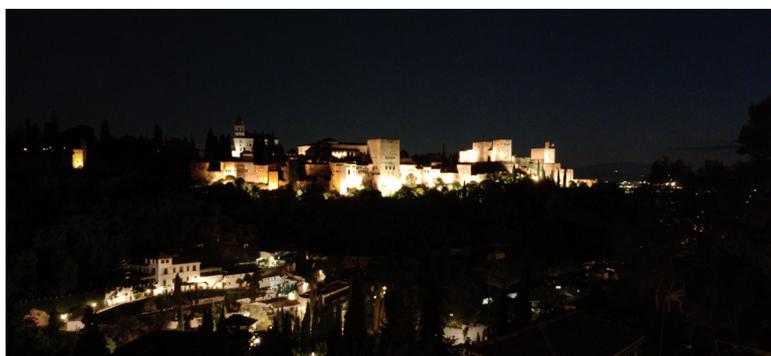
Tenemos el placer de anunciaros la próxima celebración de la **XI Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas** de la Sociedad Española de Microbiología que se celebrará en Granada del 19 al 21 de febrero de 2025 en el Centro de Congresos y Convenciones CASA ZAYAS.

En la **web del congreso** podréis encontrar toda la información relativa al evento; información que se irá actualizando periódicamente.

Las fechas de registro y de envío de resúmenes están abiertas. La fecha límite, tanto para la recepción de resúmenes como de inscripción temprana, es el 13 de diciembre de 2024.

El e-mail de contacto para el congreso de la secretaría técnica y científica es: mip2025@granadacongresos.com.

¡Os esperamos en Granada!



Microbiología de Plantas

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA

06

Rafael Giraldo
Presidente de la SEM y delegado ante el FEMS Council
rgiraldo@cnb.csic.es

Reunión del FEMS Council en La Haya

Los pasados días 12 y 13 de septiembre se celebró en La Haya (Países Bajos) la **reunión anual del FEMS Council**, que reúne a los delegados nombrados por las Sociedades Científicas que componen la Federación Europea de Sociedades de Microbiología, así como a los miembros de su panel directivo. En esta ocasión, la reunión ha coincidido con la celebración del cincuentenario de la fundación de la FEMS.

En la primera jornada, tras la introducción de la misma, sus objetivos y las perspectivas de futuro para la FEMS por parte de su presidente, nuestro compañero y anterior presidente de la SEM **Antonio Ventosa**, se pasó a la elección de tres nuevos miembros del *FEMS Council*, elegidos por votación de los delegados presentes. Los finalmente seleccionados, de entre ocho candidaturas presentadas en video semanas antes y tras someterse presencialmente a una ronda de preguntas por parte de los asistentes, fueron **Michael Sauer** (Universidad BOKU, Austria), **Cecilia Flocco** (DSMZ-Instituto Leibniz, Alemania) y **Evelyn Doyle** (U. de Dublín). El resto de la jornada transcurrió con la discusión de los informes presentados por diversos miembros del panel. Tuvo especial relevancia el informe de Tesorería, presentado por **Christopher M. Thomas**, quien subrayó la situación saneada de las cuentas de FEMS, fundamentalmente gracias a sus activos financieros, a pesar de las perspectivas negativas que supone el paso de la mayoría de sus publicaciones, la fuente casi exclusiva de sus actuales ingresos, al formato de acceso abierto. Dicho formato implica que los beneficios de los cuantiosos ingresos por publicación caen principalmente del lado de la empresa editorial (en este caso, Oxford University Press), no tanto del de las sociedades científicas. Se votó afirmativamente un aumento de la cuota anual, que llevaba 20 años sin ser alterada, hasta los 1,5 €/persona miembro de cada Sociedad (0,1 € de incremento). Dicha cuota resulta claramente insuficiente por sí sola para hacer sostenible a la FEMS, por lo que es perentorio, además de desarrollar un nuevo modelo de congresos más sostenible, el encontrar nuevas fuentes de financiación que garanticen su funcionamiento y actividades a largo plazo. Entre éstas, una amplia mayoría de los asistentes destacamos la importancia vital de las acciones (p.ej.,

las becas de movilidad) destinadas al apoyo de las carreras profesionales de los microbiólogos/as jóvenes. Al final de la jornada, los asistentes participamos en una cena conmemorativa del cincuentenario de la FEMS en la histórica sede de la Sociedad de Witte (<https://www.circuloecuestre.es/nieuwe-of-litteraire-societeit-de-witte>).

En la segunda jornada, bajo la guía de la directora ejecutiva de la FEMS, **Elise Kuurstra**, se desarrollaron diversas reuniones y dinámicas en grupos y una puesta en común final, en las que se discutieron posibles líneas de actuación prioritarias a desarrollar durante el próximo ejercicio, encaminadas a incrementar el impacto social, la captación de recursos y la esfera de influencia de la FEMS, la participación activa de las Sociedades que la componen y

el fomento de la integración interdisciplinar de otras aproximaciones científicas en la Microbiología. La reunión concluyó con unas palabras de agradecimiento por parte de A. Ventosa y E. Kuurstra y con una llamada a la participación de todos los microbiólogos europeos en el próximo **11º Congreso de la FEMS** (Milán, 14-17 julio de 2025).



Centro histórico La Haya.

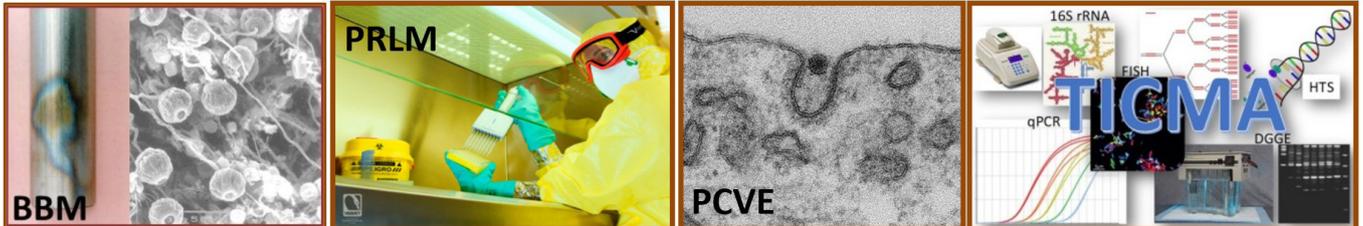


Antonio Ventosa en su alocución inicial.

07

Ana M. García y Diego A. Moreno
Responsables de los cursos SEM online
ana.garcia.ruiz@upm.es; diego.moreno@upm.es

OFERTA CURSOS SEM ONLINE OCTUBRE 2024



El próximo mes de octubre comienzan los siguientes cursos de formación a distancia a través de la SEM sobre:

- Biodeterioro y Biodegradación de Materiales (BBM)
- Bioseguridad y Prevención de Riesgos Laborales en los Laboratorios de Microbiología (PRLM)
- Prevención y Control de Virus Emergentes (PCVE)
- Técnicas Independientes de Cultivo en Microbiología de los Alimentos (TICMA)

Los detalles de cada uno de estos cursos así como la información general del programa de formación continua de la SEM están disponibles en la pestaña de cursos de la página web de la sociedad:

<https://www.semicrobiologia.org/cursos-online>

El precio de los cursos para los socios de la SEM es de 150 Euros. Además, por cada curso se otorgan un 10% de becas de 150 euros (1 beca por cada 10 alumnos matriculados) a aquellos participantes que mejores resultados hayan obtenido al finalizar el curso.

Como las plazas son limitadas, si estás interesado/a, debes realizar la preinscripción cuanto antes. Para ello solo tienes que enviar un correo electrónico a Ana M. García (ana.garcia.ruiz@upm.es).

08

Graciela Alonso
 Universidad Complutense de Madrid
 gracalon@ucm.es

II edición de los Premios César Nombela



Cátedra Extraordinaria de Bebidas Fermentadas
 Universidad Complutense de Madrid

Convocatoria de la II edición de los Premios César Nombela a la mejor Tesis y Trabajo Fin de Máster en materia de:

"Bebidas fermentadas por levaduras: elaboración y relevancia en salud y cultura"

Fecha límite de presentación:
 15 de octubre de 2024

+info: <https://catedrabebferm.es/>

CÁTEDRA EXTRAORDINARIA DE BEBIDAS FERMENTADAS Universidad Complutense de Madrid

Objeto

La Cátedra de Bebidas Fermentadas de la UCM se constituyó en 2007 bajo la dirección del Prof. César Nombela. La Cátedra promueve la investigación y el análisis de las bebidas fermentadas pertenecientes a la dieta mediterránea (cerveza, vino y sidra). Estudia fundamentalmente su relación con la salud dentro del contexto de una alimentación saludable y equilibrada, siempre desde el análisis de un consumo moderado por adultos sanos. Dentro de este ámbito se convoca la II edición de los Premios César Nombela a la mejor Tesis y al mejor Trabajo Fin de Máster, con el objetivo de estimular la investigación sobre las cualidades de estas bebidas fermentadas.

Dotación de los premios

La dotación de los premios será:

- Premio a la Mejor Tesis Doctoral: 700 euros.
- Premio al Mejor Trabajo Fin de Máster (TFM): 300 euros.

Los ganadores deberán impartir una charla de presentación del trabajo premiado en el acto de entrega de premios.

Requisitos de los solicitantes y procedimiento de solicitud

Podrán optar al premio los autores de una Tesis o un TFM realizado en España, y relacionado con las

temáticas sobre los siguientes aspectos de las bebidas fermentadas por levaduras: su elaboración, y su relevancia para la salud o la cultura. El período de defensa del trabajo comprenderá del 1 de octubre de 2023 hasta el 30 de septiembre de 2024. La calificación obtenida deberá haber sido de sobresaliente *cum laude* para la Tesis y de al menos un 8 para el TFM.

La solicitud debe realizarse enviando un correo electrónico a la dirección gracalon@ucm.es. En dicho email se debe adjuntar acreditación de la calificación, el PDF del trabajo presentado, que podrá ser en castellano o inglés, y un documento con los siguientes datos:

- Apellidos y nombre
- DNI, NIE o Pasaporte
- Email de contacto
- Titulación por la que ha realizado el trabajo
- Título del trabajo
- Calificación del trabajo

Plazo de presentación

El plazo de presentación de solicitudes finaliza el día **15 de octubre de 2024**.

Bases completas en la web: <https://catedrabebferm.es/>

09

Fundación Ramón Areces

Ayudas de la Fundación Ramón Areces para la realización de Tesis Doctorales en Ciencias de la Vida y de la Materia 2024



Presentación de solicitudes **hasta el 18 de octubre.**

Toda la información sobre la convocatoria en la **página web** de la Fundación Ramón Areces.



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

10

Kenneth Timmis
The International Microbiology Literacy Initiative
k.timmis@icloud.com

MicroChat

Madres: guardianas y dadoras de microbiomas

Maisy: Mamá, toda mi clase está hablando sobre el microbioma y su importancia para nuestro bienestar. ¿Es verdad?

Mamá: Sí, cariño, es verdad.

Maisy: ¿Y qué significa bienestar?

Mamá: Bueno, significa lo sana que estás y lo bien que te sientes. Por ejemplo, si eres feliz la mayor parte del tiempo, si estornudas mucho o no en primavera cuando la cosecha de colza está en plena floración, o si a veces te sientes ansiosa o estresada sin ninguna razón obvia.

Maisy: Y he oído que existen los trasplantes fecales... Que suena horrible porque eso es comer caca, ¿no? – Dicen que mejoran los microbiomas que no son buenos.

Mamá: Bueno, sí, hay informes con excelentes resultados sobre el trasplante de microbiota fecal. Pero por supuesto que estos no implican que la gente coma salchichas de caca recuperadas de la taza del váter. La verdad que, lo admito, eso no suena muy apetitoso... Más bien son medicamentos que contienen los microorganismos que están presentes en las heces.

Maisy: Y también he oído que nuestros microbiomas vienen de nuestras mamás, cuando nacemos.

Mamá: Sí, es verdad. Aunque los papás son buenos para algunas cosas, las mamás dan el primer microbioma. Los científicos nos llaman el banco de semillas del microbioma humano.

Maisy: ¿Qué es un banco de semillas?

Mamá: Un banco de semillas es una colección de semillas almacenadas de forma segura, como las semillas de las flores. ¿Recuerdas cómo la abuela solía recoger semillas de sus plantas de capuchina cada otoño que proporcionarían las plantas que producirían las hermosas flores al año siguiente? Estos bancos conservan la diversidad de las plantas, los animales o, en este caso, los microorganismos del microbioma, para el futuro.



Obra de Joana B. Caldeira, Universidad de Coimbra.

Maisy: Así que, ¿eres el banco de semillas de todos los niños de nuestra familia?

Mamá: Sí... ¡Dios, qué lista eres! Y mi mamá fue el banco de semillas de mi microbioma.

Maisy: ¿Pero eso significa que mi microbioma viene de mi abuela, y de su mamá, y de su abuela, y así sucesivamente?

Mamá: ¡Caramba, eres muy lista para tu edad! Por supuesto, el banco de semillas se transmite durante generaciones. Aunque también los bancos de semillas cambian un poco de una generación a otra, porque todos vivimos de forma diferente, y la forma en que vivimos y las cosas que experimentamos afectan a los microorganismos que llevamos.

Maisy: Así que las mamás son responsables de nuestro bienestar, no sólo porque nos cuidan, sino porque nos dan el banco de semillas... Ooohhhh, ¡¿esto significa que yo llevo el banco de semillas para mis hijos?!! ¡¡¡Tus nietos!!!

Mamá: Sí, cariño, ¡lo llevas!

Maisy: Pero ¿qué puedo hacer para asegurarme de que mi banco de semillas se mantiene en buen estado y proporciona a mis bebés el mejor bienestar posible?

Mamá: ¡Dios mío, qué preguntas tan profundas haces para una niña de 8 años! Lo principal es llevar una vida sana comiendo toda la fruta y la verdura que puedas, no comer demasiados dulces, cepillarse los dientes después de cada comida, hacer mucho ejercicio y abrigarse bien cuando hace frío para minimizar las infecciones... Y no haciendo travesuras... y manteniendo ordenada tu habitación.

Maisy: Pero: si yo soy la donadora del microbioma, seguro que soy muy superior a Johnny, que se pasa el día jugueteando, solo quiere comer pizza, va por ahí en pantalón corto con los cordones de las zapatillas desabrochados y ¡nunca se lava detrás de las orejas!

Mamá: (tose) ejem, bueno, no debes decir eso porque él hace algunas cosas buenas, como... errr... ¡ahora sí que es hora de que te pongas a hacer los deberes!

11

Violeta Gallego¹, Andrea Jurado² y Carmen Palomino³¹Universidad 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

Cómplices de asesinato: la alianza entre un hongo acidófilo y las plantas carnívoras

Las plantas carnívoras, tan fascinantes como letales para muchos insectos, han desarrollado mecanismos sorprendentes para sobrevivir en ambientes hostiles. Desde la captura de insectos hasta su lenta digestión, cada paso en su proceso de alimentación es una obra maestra de adaptación evolutiva. Pero estas plantas no actúan solas, cuentan con la colaboración de microorganismos que desempeñan un papel crucial en su proceso de alimentación. A través de una relación simbiótica con las plantas, ciertos hongos como *Acrodontium crateriforme* se han convertido en cómplices indispensables en la digestión y asimilación de presas. Descubriremos en las próximas líneas cómo esta inusual alianza ha evolucionado para mejorar el éxito de las plantas carnívoras en su cacería y digestión de los insectos capturados.

En los últimos años, el estudio del microbioma ha revolucionado nuestra comprensión de las interacciones biológicas. Se ha demostrado que los microorganismos no solo influyen en la salud humana, sino que también son esenciales en gran variedad de ecosistemas. Así, aunque la mayoría de los estudios se han centrado en humanos y animales superiores, el microbioma juega un papel crucial en organismos tan singulares como las plantas carnívoras. Estas plantas, que habitan en suelos pobres en nutrientes, han desarrollado una estrategia inusual para sobrevivir: capturar y digerir insectos, compensando así la falta de elementos esenciales.

Las plantas carnívoras han surgido por convergencia evolutiva, se estima que han evolucionado de manera independiente hasta unas once veces distintas. El órgano principal que les permite adaptarse al estilo de vida carnívoro es la hoja, capaz de producir un exudado que se ha visto que puede estar poblado por una gran diversidad de microorganismos. Desde hace tiempo se ha propuesto la posibilidad de la existencia de microorganismos que establecen relaciones de simbiosis con las plantas, participando en algunos casos en la descomposición de las presas o en la incorporación de nitrógeno y adquisición de fósforo. Sin embargo, estas interacciones plantas-microorganismo parecen ser muy dinámicas, con una gran variedad de factores que pueden afectar a la composición del microbioma, así como a la fisiología de la propia planta.

El género *Drosera* es el segundo grupo más grande de plantas carnívoras. Se caracterizan por la presencia de glándulas mucilaginosas en su superficie que producen una sustancia viscosa capaz de atrapar a los insectos que se posan en ellas. La digestión de la presa comienza con la producción y secreción de enzimas que degradan materia orgánica, y continúa con la incorporación de los nutrientes liberados utilizando una serie de transportadores. En este género de plantas, se ha observado que hay un organismo dominante en el mucílago: *A. crateriforme*, un hongo acidófilo cuyo pH óptimo de crecimiento se sitúa en el rango 4-5, similar al del exudado de estas plantas. Además de ser capaz de colonizar y reproducirse en las glándulas mucilaginosas de algunas de las plantas del género *Drosera* (Fig. 1), *A. crateriforme* aumenta de manera significativa la velocidad de reapertura de las trampas vegetales ubicadas en las hojas en comparación con microorganismos aislados de plantas que crecen en los mismos ambientes que las del género *Drosera*. Esto sugiere que *A. crateriforme* potencia la capacidad de estas plantas para atrapar a más víctimas. Asimismo, este hongo fomenta la digestión de los insectos y parece llevar a cabo una

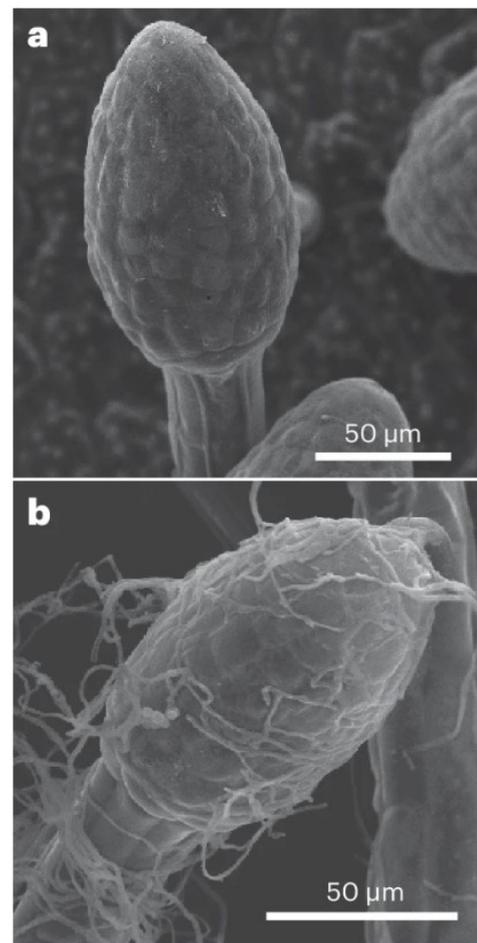


Fig. 1.- Imagen de las glándulas mucilaginosas de *Drosera spatulata* en condiciones estériles (a), inoculadas con *A. crateriforme* aislado de muestras del hábitat natural de la planta (b).

degradación específica de algunas proteínas.

La relación entre *Drosera* y *A. crateriforme* es un ejemplo de cómo la evolución puede favorecer las alianzas entre organismos en condiciones extremas. Al vivir en suelos pobres en nutrientes y bajo constantes limitaciones ambientales, tanto el hongo como la planta han desarrollado una relación simbiótica que maximiza

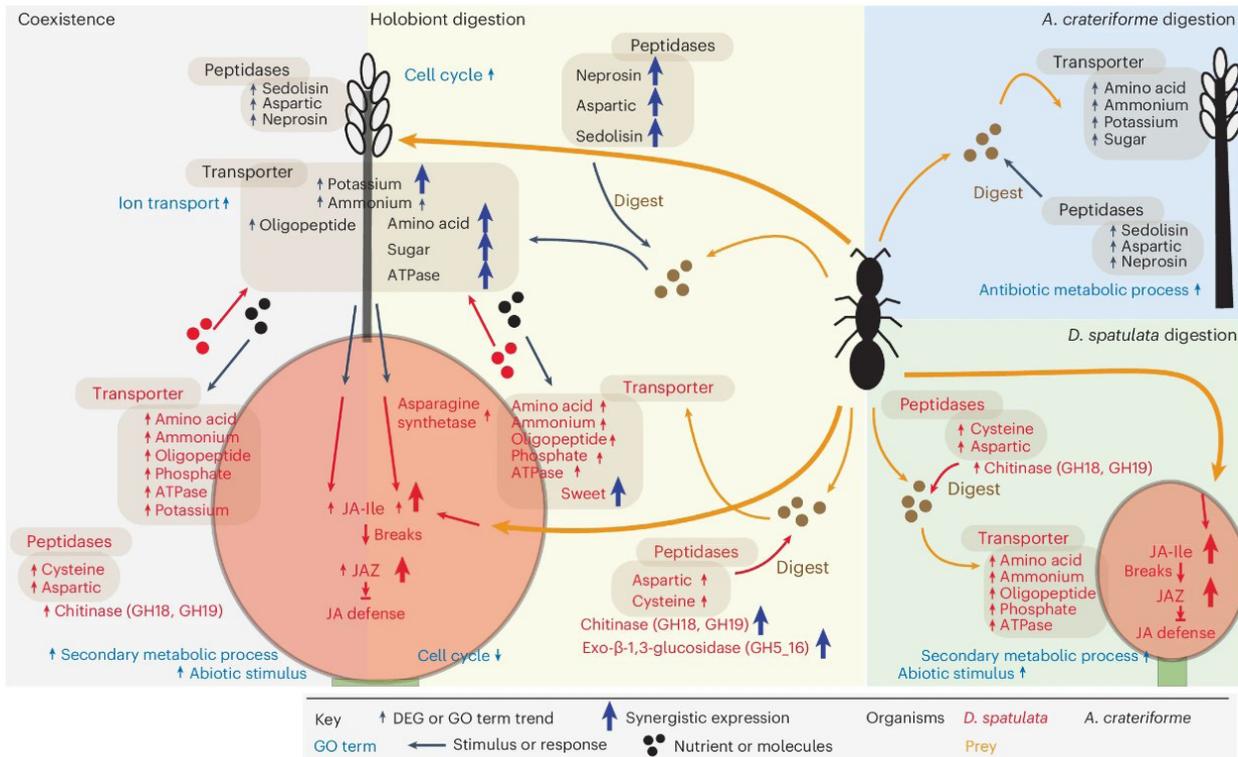


Fig. 2- Interacciones entre *D. spatulata* y *A. crateriforme*.

sus posibilidades de supervivencia. Estos entornos, obligan a las plantas carnívoras a adoptar el estilo de vida conocido como “sit-and-wait predators”. Al esperar pacientemente la llegada de una presa, y confiar en su capacidad para atraparla de manera pasiva mediante sus trampas pegajosas, la eficiencia en la digestión se vuelve fundamental. El éxito en este proceso depende de su capacidad para descomponer rápida y eficazmente los cuerpos de los insectos atrapados, extrayendo los nutrientes vitales que necesitan para sobrevivir en un entorno tan inhóspito.

En investigaciones previas sobre el exudado de las plantas carnívoras, se observó que el microbioma de estas plantas no estaba dominado por un solo microorganismo, sino que se componía de una diversidad de filos bacterianos y fúngicos. Esto hace aún más relevante el descubrimiento del papel preponderante que *A. crateriforme* desempeña en el caso de *Drosera*. Se cree que una vez que se estableció una relación estable entre *Drosera* y *A. crateriforme*, probablemente fomentada por las condiciones limitantes de su entorno, se dieron una serie de adaptaciones clave que permitieron la evolución de un mutualismo funcional entre ambos organismos. El hongo, al crecer y esporular en las glándulas mucilaginosas de *Drosera*, encontró en el medio ácido de la planta su hábitat ideal, lo que le permitió prosperar y reproducirse en este ambiente extremo.

Pero, como hemos dicho, su presencia no se limitó a colonizar pasivamente las trampas, sino que también tuvo un efecto directo en el proceso digestivo de las presas. El genoma reducido de *A. crateriforme* es una característica común en hongos simbióticos. Pero lo curioso es que existe una cooperación profunda a nivel molecular, ya que los patrones de expresión genética del holobionte demostraron efectos sinérgicos en ambas familias de genes (Fig. 2). Así, *A. crateriforme* realiza una expresión sinérgica de muchos genes, incluidos peptidasas y transportadores, que, junto con aquellos producidos por la planta, facilitan la digestión de insectos al permitir la degradación de proteínas y péptidos de mayor tamaño en el mucílago, aumentando la cantidad de nutrientes disponibles. Al mismo tiempo, la presencia del hongo parece fomentar la expresión de los genes involucrados en la vía de señalización del jasmonato, que es esencial para regular el proceso digestivo. Por otro lado, muchas plantas carnívoras modulan la expresión de distintos genes en presencia de estímulos bióticos y abióticos, y al entrar en la fase depredadora, aumentan la síntesis de genes relacionados con la defensa frente a patógenos. En *Drosera*, la presencia de *A. crateriforme* permite que estos cambios de expresión sucedan antes de la captura de la presa, lo que disminuye el tiempo de digestión y también contribuye a que la reapertura de las trampas sea más rápida.

Este estudio establece con claridad

que el estilo de vida carnívoro en la planta *Drosera* no es solo el resultado de adaptaciones morfológicas o fisiológicas de la planta, sino también de una interacción compleja con sus socios microbianos. En esta relación simbiótica *A. crateriforme* actúa como un “cómplice de asesinato” en la cacería de insectos *Drosera*, al más puro estilo de Agatha Christie, en el que cada aliado es fundamental para la trama. Las interacciones interespecíficas como la que acabamos de describir, son clave para el éxito de las plantas carnívoras, y demuestran que los microorganismos son fundamentales en la vida de innumerables organismos. Estos diminutos aliados actúan como cómplices silenciosos, desempeñando un papel esencial en la supervivencia y el éxito de muchas formas de vida.

Referencias

Sun, PF., Lu, M.R., Liu, YC. et al. An acidophilic fungus promotes prey digestion in a carnivorous plant. *Nat Microbiol* (2024). <https://doi.org/10.1038/s41564-024-01766-y>



12

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

Biofilm del mes

Breaking the Mould

Director: Peter Hoar (2009)

Ficha en la [IMDB](#)

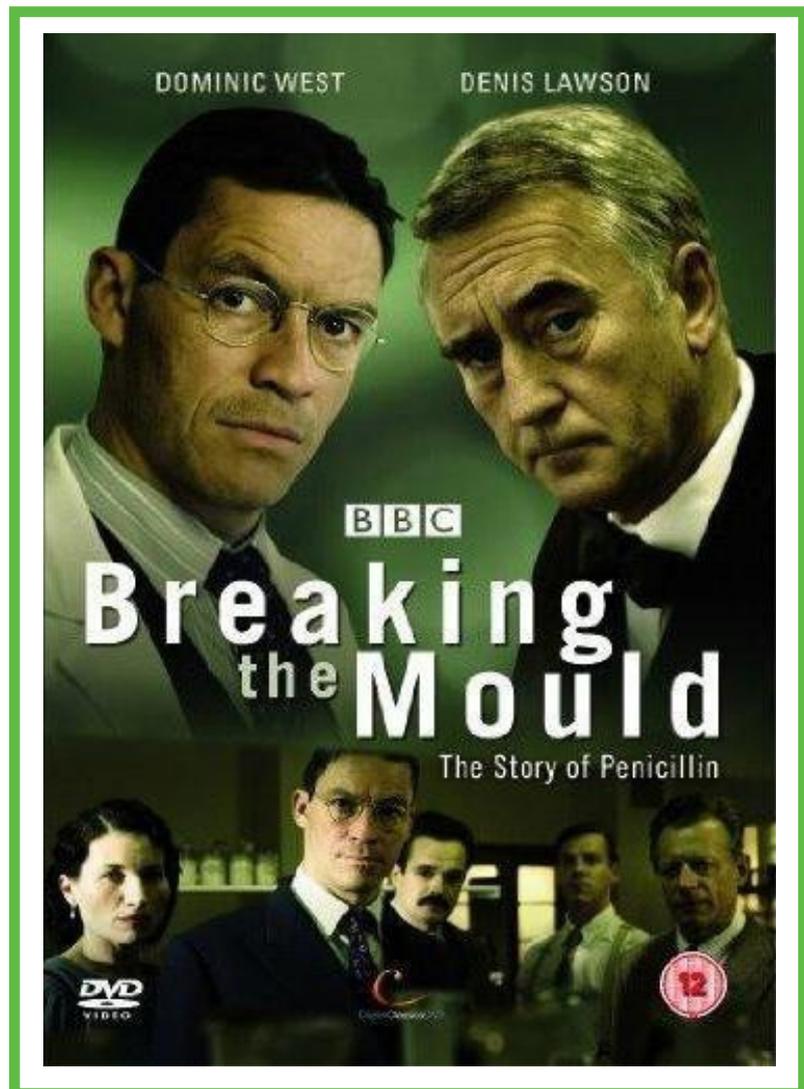
Este docudrama histórico de la BBC no ha sido nunca emitido en ninguna cadena de televisión o plataforma digital española, pero puede encontrarse con facilidad en [YouTube](#). Lo que nos cuenta es el desarrollo del proceso de producción y purificación de la penicilina llevado a cabo por Howard Florey, Ernst Chain y Norman Heatly entre los años 1938 y 1942. También aparece Alexander Fleming, pero no precisamente de una forma positiva.

La película comienza con unas imágenes de unos enfermos convalecientes que muestran unas terribles heridas infectadas y con un texto sobrepuesto en el que se nos dice que antes de la penicilina cualquier pequeña herida infectada podía significar la muerte. A continuación, mientras aparecen los títulos de crédito, se nos sitúa en una reunión celebrada en septiembre de 1942 para el establecimiento del llamado Comité de la Penicilina y que se encargaría de la supervisión de la producción del antibiótico durante la Segunda Guerra Mundial. Es allí donde aparecen los dos protagonistas de esta historia, aunque solo uno es nombrado: Alexander Fleming. Y es que seguramente casi todo el mundo sabe que Fleming fue el descubridor de la penicilina, pero muy pocos saben que no llegó a identificar qué tipo de sustancia era, ni la consiguió purificar y por supuesto, no la llegó a probar en ensayos clínicos. Todo ese arduo y no suficientemente reconocido trabajo lo realizaron los investigadores que trabajaban en la Escuela de Patología Sir William Dunn de la Universidad de Oxford y que fueron dirigidos por Howard Florey.

Me ha gustado mucho esta película porque se recrean numerosas situaciones de la historia de la penicilina, e incluso puede interesar al espectador medio porque la guionista Kate Brooke ha procurado representar el aspecto mundano de los científicos, como los problemas conyugales de Florey, las preocupaciones de Chain con el nazismo (era un refugiado judío alemán) o el afán

de protagonismo de Fleming, consiguiendo que no sea una árida relación de escenas de laboratorio. Además, en el elenco de actores hay un par de caras conocidas. Howard Florey está interpretado por Dominic West (el detective Jimmy McNulty en la serie *The Wire*) mientras que a Fleming le da vida Denis Lawson (el piloto Wedge Antilles en la saga de *La Guerra de las Galaxias*).

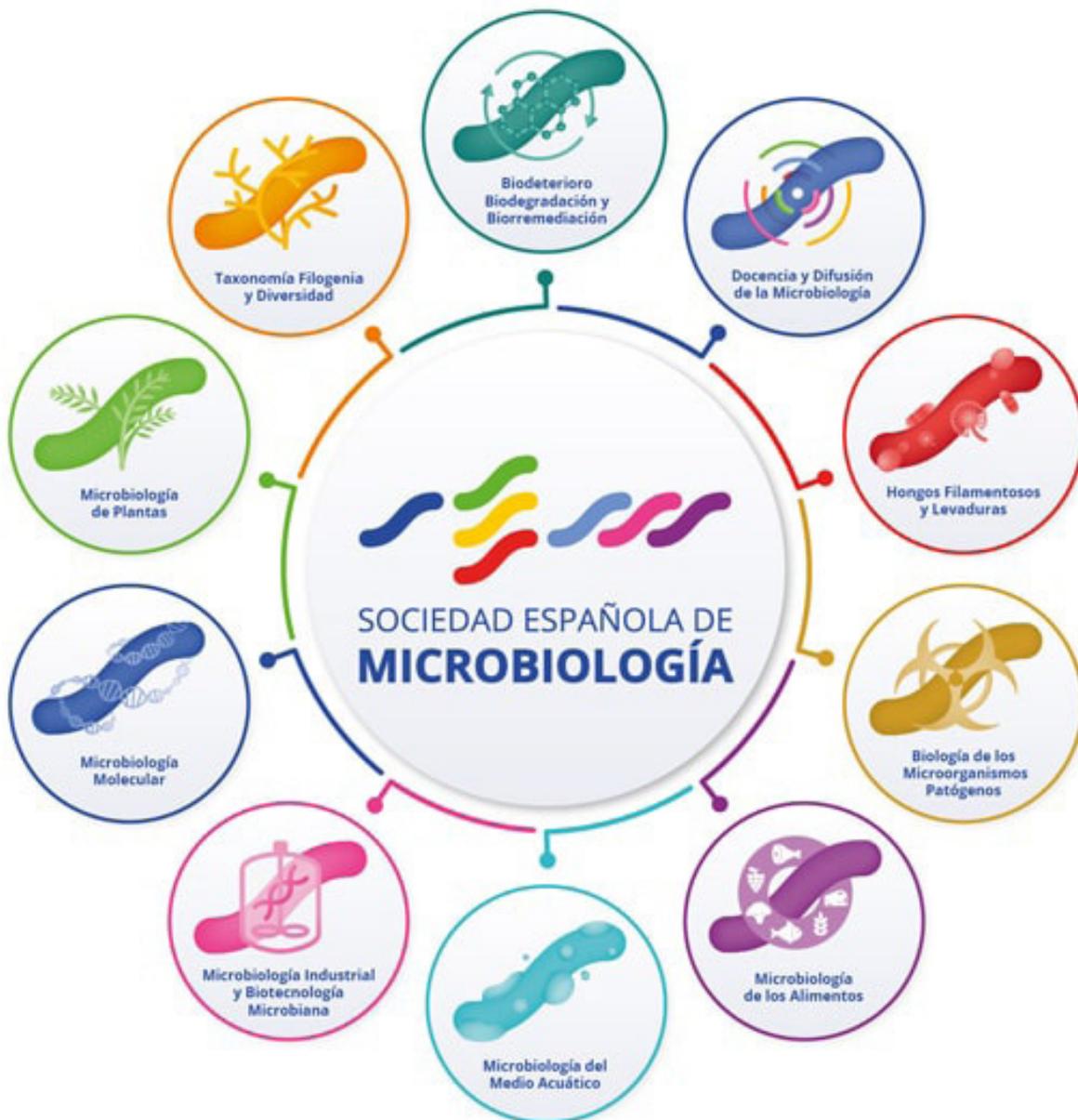
Volviendo al aspecto científico, en la película se muestra como Florey crea un grupo multidisciplinar para abordar el problema de las sustancias antibacterianas a pesar de la oposición de otros colegas. Una parte que me gustó especialmente es cómo Heatley resuelve el problema de la extracción de la penicilina (el llamado "yo-yo químico") y cómo montan las largas



columnas de extracción en el hall del edificio. También se muestran las condiciones para crecer al hongo *Penicillium notatum* en una sala limpia y así evitar la contaminación con bacterias. Por supuesto se recrea el ensayo con ratones del 25 de mayo de 1940 y el fallido ensayo con el policía Albert Alexander en marzo de 1941 debido a que se quedaron sin penicilina (una pena que no se comente que tuvieron que repurificar el antibiótico de la orina del paciente para intentar salvarlo). A partir de ahí decidieron realizar las pruebas solo con niños, ya que se requería menos cantidad. El siguiente ensayo que aparece es el realizado con el pequeño John Cox, que se recuperó de la infección, pero murió por causa de la ruptura de una arteria cerebral según determinó la autopsia. Los resultados positivos se van acumulando, pero no parecen suficientes para convencer al gobierno, o a las empresas farmacéuticas, de que inviertan en la producción del antibiótico. Chain propone patentar

la penicilina, pero Florey se opone por principios éticos (la historia es un poco más compleja, pero es lógico que aquí la simplifiquen). Y es entonces cuando aparece Fleming que pide ayuda a Florey para curar a Harry Lambert, un amigo suyo. A partir de aquí es cuando la historia comienza a torcerse para Florey y su grupo, porque se nos muestra que Fleming empezó a atribuirse el mérito como descubridor de la penicilina frente a la prensa. De nuevo tenemos aquí una simplificación por el bien del argumento, pero creo que puede ser muy interesante para introducir algún debate sobre la ética científica y el papel de los medios de comunicación.

Una película muy recomendable, no solo como herramienta didáctica en clases de microbiología o de bioética, y es una pena que no haya sido doblada al español. Aunque pensándolo bien, también puede ser usada en clases de lengua inglesa.



13

Próximos congresos

→ Evento	🕒 Fecha	📍 Lugar	👤 Organiza	🌐 Web
Vibrio2024: The International Meeting on the Biology of Vibrios	20 - 23 octubre 2024	Lima, Perú	Karl Klose Salvador Almagro-Moreno	https://event.fourwaves.com/vibrio2024/pages
18th Congress of the International Union of Microbiological Societies	23 - 25 octubre 2024	Florenia, Italia	IUMS	https://iums2024.com/
XXII <i>workshop</i> sobre Métodos Rápidos y Automatización en Microbiología Alimentaria (MRAMA) – memorial <i>DYCFung</i>	26 - 29 noviembre 2024	Cerdanyola del Vallès	CIRTTA y UAB	https://webs.uab.cat/workshopmrama
2nd Forum on Fermented Foods	5 - 7 febrero 2025	Málaga	Carmen González Juana Frías	En preparación
XI Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas (MIP-25)	19 - 21 febrero 2025	Granada	Miguel A. Matilla Inmaculada Sampedro Daniel Pérez Amalia Roca	https://www.granadacongresos.com/mip2025
17th European Conference on Fungal Genetics	2 - 5 marzo 2025	Dublín, Irlanda	Maynooth University	https://ecfg17.org/
XVI Congreso Nacional de Micología	20 - 22 marzo 2025	Zaragoza	AEM Grupo de Hongos Filamentosos y Levaduras	https://aemicol.com/xvi-congreso-nacional-de-micologia-2025/
11th Congress of European Microbiologists	14 - 17 julio 2025	Milán, Italia	FEMS	https://www.femsmicro.org/



NoticiaSEM

Nº 188 / Septiembre 2024

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