



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

75

ANIVERSARIO

NoticiaSEM

Nº 154 / Julio 2021

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Inmaculada Llamas Company
(Universidad de Granada) / illamas@ugr.es

Sumario

- 02
“XXVIII Congreso de Microbiología de la SEM”
Alicia Prieto y Antonio Ventosa
- 03
“XXIV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J.R. Villanueva de la SEM”
Diego A. Moreno
- 04
“Microbiología: explorando más allá de lo visible”
Asunción de los Ríos
- 05
“Segundo Congreso Nacional Virtual multidisciplinar sobre COVID-19 de la Sociedades Científicas de España”
Óscar Zaragoza
- 06
“Santiago Vega García, premiado en divulgación científica en la 1ª edición de los “Premios Veterinaria y Nutrición Animal-La Razón”
María Dolors Vidal
- 07
“Máster en Micología Médica UPV/EHU - Asociación Española de Micología - 2021-2023”
Guillermo Guindós
- 08
“Publicación del documento: “Cosméticos microbiológicamente seguros. Guía para producir materias primas y productos cosméticos seguros desde el punto de vista microbiológico y de la conservación”
- 09
“La Microbiología en sellos”
XXXIV. El pan
Juan J. Borrego
- 10
“Micro Joven”
Éxito de la 2ª sesión JISEM de mentoring científico (29 y 30 de junio, XXVIII Congreso Nacional de la SEM)
Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM
- 11
“Biofilm del mes”
La peste
Manuel Sánchez
- 12
“Próximos congresos”

02

Texto: Alicia Prieto y Antonio Ventosa
Secretaría y Presidente de la SEM
aliprieto@cib.csic.es; ventosa@us.es

XXVIII Congreso de Microbiología de la SEM



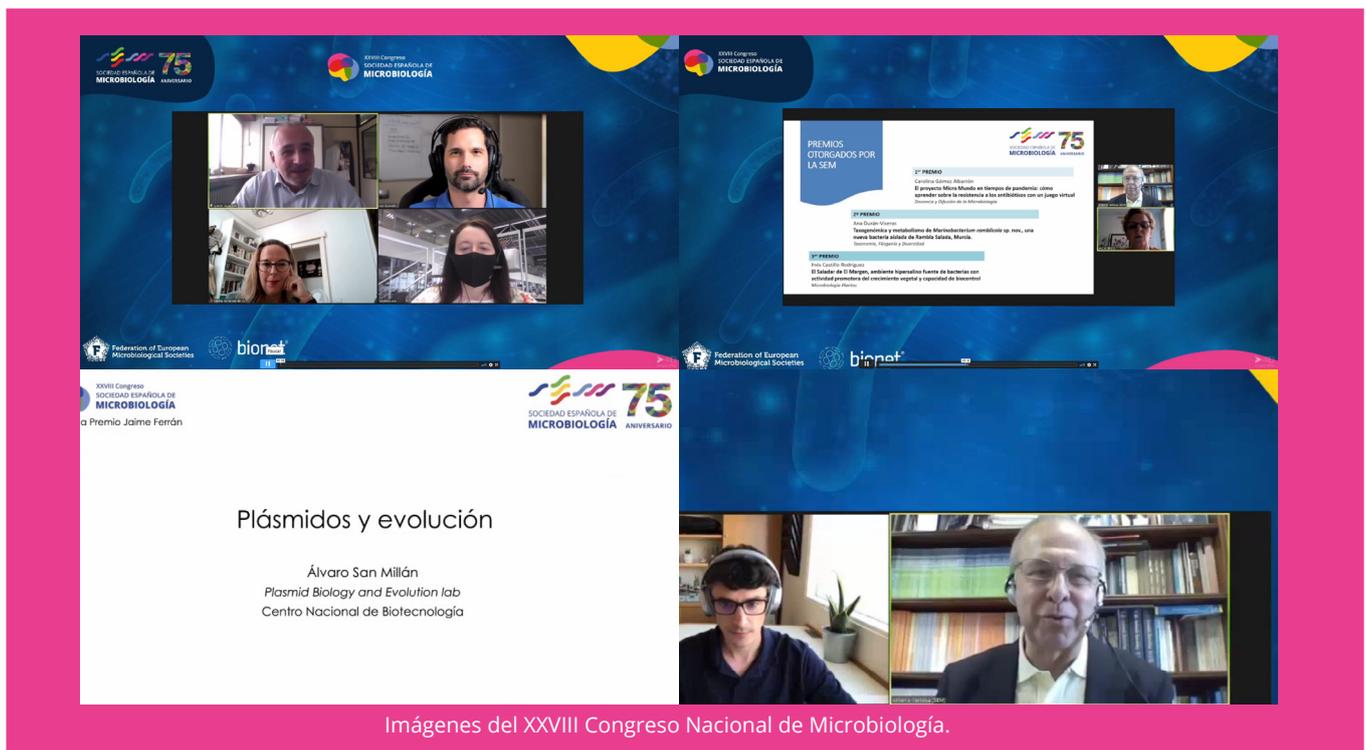
XXVIII Congreso SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA

Durante los pasados días **28 de junio a 2 de julio de 2021** hemos celebrado nuestro **Congreso Nacional de Microbiología**, en esta ocasión y por primera vez tras las veintisiete reuniones anteriores, en formato virtual, debido a la situación de pandemia por COVID-19 que todavía estamos sufriendo. El congreso ha sido un rotundo éxito en todos los sentidos, pese a que no nos fue posible podernos saludar personalmente y establecer los lazos y contactos habituales en un congreso científico presencial.

Nos gustaría dar las gracias muy especialmente a todos los socios de la SEM y microbiólogos de otros países que con su participación hicieron de este congreso una reunión inolvidable, con una altísima tasa de participación, cercana a los **900 asistentes** de

28 países y más de **450 presentaciones en formato e-póster**. En un año tan señalado para la SEM como este 2021, en el que conmemoramos nuestro 75 Aniversario, nos habría gustado aprovechar este congreso como eje central de nuestras celebraciones con motivo de dicha efeméride, organizando una serie de actividades complementarias a las ya clásicas de una reunión científica. No ha podido ser, pero aún así esta experiencia, nueva para todos nosotros, ha supuesto un hito importante, con una elevada participación y un programa científico de muy altísimo nivel, organizado en base a tres amplios ejes temáticos: **Salud global ("One Health")**, **Microbiología ambiental** y **Biología microbiana**, con tres sesiones paralelas durante los cinco días de congreso, en las que participaron **87 ponentes** agrupados en **15 simposios**, más **95 presentaciones orales tipo flash** seleccionadas por los diez grupos especializados de la SEM, además de las **6 conferencias plenarias** invitadas y una interesantísima mesa redonda acerca de cómo nos ven los medios de comunicación. El colofón a este excelente y amplio programa científico fue la magnífica conferencia en la **sesión de clausura de Álvaro San Millán, nuestro flamante Premio Jaime Ferrán 2021**.

También fueron de gran relevancia las sesiones de memoria que, organizadas por el grupo de jóvenes investigadores de la SEM (JISEM), se celebraron durante dos tardes del congreso, en las que grupos reducidos de jóvenes microbiólogos tuvieron la oportunidad de presentar y debatir sus trabajos con colegas y microbiólogos senior, en un ambiente relajado.



Imágenes del XXVIII Congreso Nacional de Microbiología.

Este congreso virtual nos ha permitido extraer algunas conclusiones, que sin duda serán muy útiles para futuros congresos organizados por la SEM: la posibilidad de realizar actividades semipresenciales, en concreto que algunas sesiones científicas se pudieran retransmitir telemáticamente, facilitando la participación de científicos que por alguna causa no pudieran asistir presencialmente; la potenciación de las sesiones de mentorías y otras actividades complementarias para jóvenes investigadores y, por último, tras el éxito del formato *e-póster*, la posibilidad de presentación de las tradicionales comunicaciones en paneles en formato mixto (panel y *e-póster*), con sesiones de discusión de los trabajos presentados.

Nuestro agradecimiento a los ponentes y moderadores de las sesiones, a la junta directiva de la SEM, responsable de la elaboración del programa científico, a los patrocinadores: Bionet, por su patrocinio de uno de los simposios, y muy especialmente a FEMS, cuya ayuda ha permitido que 100 jóvenes investigadores asistan de forma gratuita al congreso, a la empresa 4ID, organizadora del evento, y a nuestra secretaria administrativa, Isabel Perdiguero, que ha estado siempre pendiente de todos los detalles del mismo.

Muchas gracias a todos, y muy especialmente a nuestros socios, que con su participación han contribuido al éxito del congreso. Nos vemos en dos años en nuestra próxima cita, el XXIX Congreso Nacional de Microbiología que celebraremos en Burgos.



XXVIII Congreso
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

Premios SEM

- Primer premio: Carolina Gómez Albarrán
- Segundo premio: Ana Durán-Viseras
- Tercer premio: Inés Castillo Rodríguez

Premios ASM

- Miguel Báez Martín

Premios Grupos Especializados de la SEM

- Magaly Isabel Aulestia Herrera (Biodeterioro, Biodegradación y Biorremediación).
- Miguel Rodríguez González (Docencia y Difusión de la Microbiología)
- Jessica Gil Serna (Hongos y Levaduras)
- M. Pilar Escribano (Microbiología Medio Acuático)
- Catalina M. Cabañas (Microbiología Alimentos)
- Ana Pozo-Rodríguez (Microbiología Industrial)
- María del Mar Quiñonero Coronel (Microbiología Molecular)
- Aitor Elizalde-Bielsa (Microorganismos Patógenos)
- Carlos Enguñidos Salvador (Microbiología Plantas)
- Valentin Gangloff (Taxonomía, Filogenia y Diversidad)

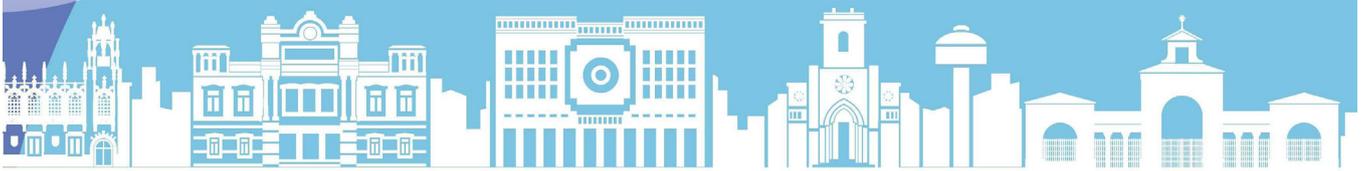
Hasta finales del mes de julio podrás seguir viendo las presentaciones del XXVIII Congreso SEM:

<https://play.4id.science/semo01/login>

03

Texto: Diego A. Moreno
 Coordinador del XXIV CINIM
diego.moreno@uclm.es

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



A juicio de los asistentes ha sido un **ROTUNDO ÉXITO** el XXIV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J.R. Villanueva de la SEM, que se ha celebrado del **6 al 9 de julio en la Facultad de Farmacia de Albacete**. Con una puntuación de 10 (en la escala de 1 a 10) han contestado todos los asistentes a la pregunta: “¿Recomendaría la experiencia a otros conocidos?”.

En esta nueva edición que hubo de aplazarse el pasado año por la pandemia han participado **19 alumnos** que fueron seleccionados por el Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM (JISEM) de entre 70 solicitantes por su nota media del expediente académico entre 8,32 y 9,63. Estos pertenecen a **14 universidades** (12 públicas, 2 privadas) de 9 provincias de **8 comunidades autónomas**. Además, se han sumado 10 alumnos de la Facultad de Farmacia de Albacete, también seleccionados por su expediente académico.

El curso, que se ha celebrado de **forma presencial** cumpliendo los protocolos COVID-19, ha contado con 15 excepcionales ponentes que han abordado temas diversos de la Microbiología, de hecho el lema del curso ha sido “**La Microbiología tan diversa como los Microbiólogos**” y que figuraba en el cartel del curso. La ponencia inaugural tuvo lugar a cargo del Profesor **Francis Mojica** sobre “**El impresionante arsenal defensivo de los procariontas**”. Conferencia que, ante la expectación levantada, fue grabada con la autorización del ponente y que se puede visualizar en el link siguiente del Decanato de la Facultad de Farmacia: <https://www.uclm.es/albacete/farmacia/multimedia/conferencia-del-proffrancis-mojica>

Los asistentes han visto de buen agrado, por su interés, que todos los ponentes, a petición del organizador, incluyeran al final de sus **ponencias un**



Asistentes al XXIV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología.

resumen de su CV, indicando por qué se interesaron por la Microbiología, por qué es recomendable investigar en ello, el esfuerzo en compatibilizar la vida familiar con la investigadora, y los sabores y sinsabores de ser científico.

Además de las ponencias, por las tardes, se han llevado a cabo dos **actividades de tipo socio-cultural** de las que han disfrutado los asistentes: rafting en el río Cabriel y visita a Alcalá de Júcar y cata de vinos en la finca de los Aljibes y visita al Castillo de Chinchilla.

A continuación, se remarcan algunos comentarios que nos han hecho llegar los asistentes en las encuestas de evaluación: *Increíble experiencia!!!. Ha sido una experiencia inolvidable, me ha encantado desde el minuto 1. Ha sido una experiencia magnífica. Gracias por la oportunidad!!. Ha sido muy enriquecedor tanto personalmente como sobre mi futuro profesional. Muy buena organización.*

Agradecimientos

Universidad de Castilla-La Mancha.
 Facultad de Farmacia de Albacete.
 Ayuntamiento de Albacete.
 Fundación Ramón Areces.
 dDBiolab S.L.
 Eppendorf Ibérica S.L.U.
 Metrohm Hispania S.L.
 Sociedad Española de Microbiología (SEM).
 Grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología (D+DM).
 Grupo JISEM (Jóvenes Investigadores de la SEM).
 Cursos de Formación *on-line* de la SEM.



04

Texto: Asunción de los Ríos
Comisaría de la exposición. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
arios@mncn.csic.es

Microbiología: explorando más allá de lo visible



Rubén Duro/Science into images

MICROBIOLOGÍA

Explorando más allá de lo visible

Del 9 de septiembre al 8 de diciembre de 2021

CSIC 25 años 1921 2021 mncn museo nacional de ciencias naturales CSIC SECRETARÍA ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA 75 ANIVERSARIO

Como parte de las celebraciones de su 75 aniversario, la SEM está colaborando con el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) en la organización de la exposición **"Microbiología: explorando más allá de lo visible"**, que se celebrará el próximo otoño en el citado Museo, sito en la calle José Gutiérrez Abascal de Madrid. Inauguramos la exposición el **9 de septiembre del 2021** y durante los **tres meses de su duración**, los microorganismos serán protagonistas del Museo y de sus actividades, algunas de las cuales serán retransmitidas en tiempo real para que todos podáis participar. Más información próximamente en <https://www.mncn.csic.es/es/visita-el-mncn/exposiciones>.

El objetivo principal de esta exposición es fomentar el conocimiento en la Sociedad sobre los microorganismos y poner en valor su singularidad y el importante papel que juegan en nuestras vidas. Se mostrarán sus efectos perjudiciales, pero sobre todo se quiere poner de manifiesto su convivencia pacífica con la mayoría de los seres vivos del Planeta, así como sus efectos beneficiosos o los numerosos procesos de nuestra vida cotidiana en los que participan. Por último, se incidirá también en sus contribuciones biotecnológicas y biomédicas y en su enorme potencial para facilitar un desarrollo más sostenible y mejorar nuestra calidad de vida. Distintas actividades como un ciclo de conferencias y mesas redondas (Microbiología en la era del Antropoceno, financiada a través de la convocatoria "Cuenta la Ciencia" de la Fundación CSIC) y varias actividades de formación y talleres para jóvenes y niños, realizados también en el Museo de Ciencias Naturales, complementarán la exposición.





**PROGRAMA DE CICLO DE CONFERENCIAS Y MESAS REDONDAS:
MICROBIOLOGÍA EN LA ERA DEL ANTROPOCENO**

- Conferencia inaugural: **“Microorganismos buenos y no tan buenos”**
Ignacio López Goñi (Universidad de Navarra)
9 de septiembre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Conferencia: **“Microbioma humano”**
Evaristo Suarez (Universidad de Oviedo)
21 de septiembre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Mesa redonda: **“Microorganismos beneficiosos”**
Ángela Bernardo (Universidad del País Vasco, Fundación CIVIO)
Susana Delgado (Instituto de Productos Lácteos de Asturias, CSIC)
Leonides Fernández (Universidad Complutense de Madrid)
Moderador: **Alicia Prieto** (CIB-CSIC)
5 de octubre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Mesa redonda: **“Vacunas”**
Isabel Solá (Centro Nacional de Biotecnología-CSIC)
José Manuel Bautista (Universidad Complutense de Madrid)
Carlos Martín Montañés (Universidad de Zaragoza)
Moderador: **Ignacio López Goñi** (Universidad de Navarra)
19 de octubre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Mesa Redonda: **“Microbiota ambiental bajo el cambio global”**
Victor de Lorenzo (Centro Nacional de Biotecnología-CSIC)
Carles Pedrós (Centro Nacional de Biotecnología-CSIC)
Fernando Maestre (Universidad de Alicante)
Moderador: **Antonio Ventosa** (Universidad de Sevilla)
2 de noviembre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Mesa redonda: **“One health y resistencia a antibióticos”**.
Fernando Baquero (IRYCIS)
Bruno González Zorn (Universidad Complutense de Madrid)
José Luis Martínez (Centro Nacional de Biotecnología-CSIC)
Moderador: **Victor Jiménez Cid** (Universidad Complutense de Madrid)
16 de noviembre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas
- Conferencia: **“Microorganismos en la evolución del cosmos”**
Carlos Briones (Centro de Astrobiología, INTA-CSIC)
2 de diciembre 2021, Museo de Ciencias Naturales a las 19:00 horas

05

Texto: Óscar Zaragoza
 Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III
 ozaragoza@isciii.es

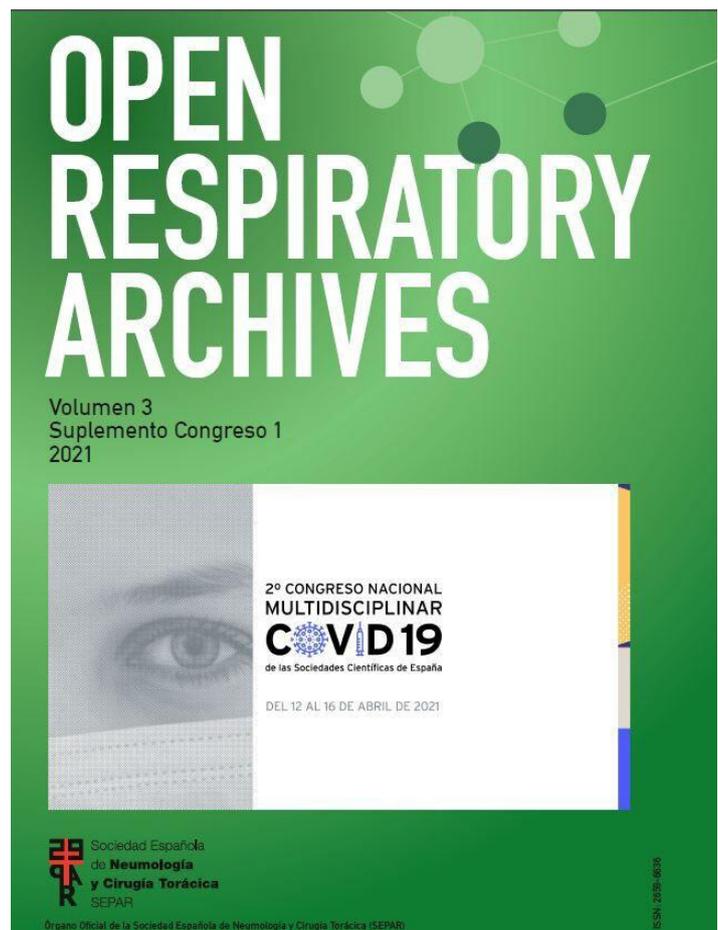
Segundo Congreso Nacional Virtual multidisciplinar sobre COVID-19 de la Sociedades Científicas de España



Os informamos que ya están publicadas en un número especial de la Revista *Open Respiratory Archives* todas las comunicaciones que se presentaron en el 2º Congreso Nacional Multidisciplinar Covid-19 de las Sociedades Científicas de España.

El link mediante el cual se puede acceder a este número es el siguiente: [Acceder](#)

Esperamos que esta información sea de vuestro interés.



06

Texto: María Dolores Vidal
Secretaria del Grupo D+DM de la Sociedad Española de Microbiología
MaríaDolores.Vidal@uclm.es

Santiago Vega García, premiado en divulgación científica en la 1ª edición de los “Premios Veterinaria y Nutrición Animal-La Razón”

Nuestro compañero **Santiago Vega** ha sido galardonado en la primera edición de los “Premios Veterinaria y Nutrición Animal” del periódico La Razón, en la categoría de **DIVULGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE PANDEMIAS**, por su gran labor de divulgación de la COVID-19 desde una perspectiva en el ámbito de la veterinaria.

Santiago Vega García (Santoña, 1962) se doctoró en 1999 en **Veterinaria**, por la **Universidad Complutense de Madrid**, con una tesis sobre el virus BVD (diarrea vírica bovina). Tras doctorarse, realizó dos másteres, en 2010 el **Master Universitario en Dirección y Gestión de Centros y Proyectos Sociosanitarios** por la Universidad CEU-Cardenal Herrera de Valencia y en 2011 el **Máster en Sanidad y Producción Porcina** por la Universidad de Lleida.

En el curso 1997/98 se inicia como docente en la **Universidad CEU-Cardenal Herrera de Valencia**, como profesor de **Microbiología** en la licenciatura en Veterinaria y Diplomatura en Enfermería. Desde entonces, ha sido docente en varias asignaturas dentro de la Licenciatura de Veterinaria para dicha universidad que tienen relación con la Microbiología (Epidemiología, Medicina Preventiva y Policía Sanitaria y de Enfermedades Infecciosas), así como profesor en dos másteres **Máster de Salud Pública y Gestión Sanitaria de la Escuela Valencia de Estudios para la Salud y Master en Seguridad Alimentaria**. Actualmente, en el nuevo Grado en Veterinaria, participa en la docencia de varias asignaturas, entre ellas una de **Agentes biológicos de interés veterinario**. En el ámbito académico, también ha realizado tareas de gestión en dicha universidad, como Secretario Académico, coordinador de programas de doctorado y como decano (primero en Facultad de Ciencias Experimentales y luego en la Facultad de Veterinaria). Actualmente es catedrático dentro del **Departamento Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos**.

Su labor docente la compagina con la **investigación**, que ya inició en 1992 con una beca de Formación y Especialización Técnica y Científica para Licenciados en Veterinaria del Gobierno de Madrid en el Laboratorio Regional Agrario. Desde entonces su trayectoria ha ido creciendo, participando en 36 proyectos o contratos de investigación, entre los cuales destaca su participación en un proyecto europeo Life09-Trachemys en 2009 y uno más reciente del Instituto de Investigación en Agrarias que finalizó en 2020. Tiene dos líneas de investigación bien definidas: por un lado, en **virología animal** (pestitivirus como el virus de la Diarrea Vírica Bovina y el de la Enfermedad de Border, Virus West Nile y Pneumovirus aviáres); la otra línea versa en **patógenos zoonóticos** estrechamente relacionados con la Salud Pública (*Salmonella*, *Campylobacter*, virus de la hepatitis E, entre otros), principalmente relacionadas con la seguridad alimentaria. De toda esta **actividad investigadora**, es autor de varios artículos científicos publicados en revistas indexadas, destacando entre ellas publicaciones en *PlosOne*, *Archives of Virology* y *Journal Veterinary Medicine*, entre otras. Ha dirigido varios trabajos de investigación, entre ellos 13 tesis doctorales, de las cuales 4 recibieron mención europea y una de ellas reconocida con el Premio Extraordinario de doctorado.

Otro aspecto a tener en cuenta de Santiago es su **vertiente divulgadora**, de la que se destaca aquella que ha mantenido a lo largo de estos 16 meses de pandemia, hablando del SARS Cov2 desde la perspectiva animal dentro del concepto **One Health**. Este concepto, pretende crear vínculos de acercamiento entre el ámbito médico, veterinario y medio ambiente, en relación con patologías compartidas, sobre todo aquellas derivadas del mundo microbiano (patógenos emergentes y antibiorresistencias). El concepto **One Health** define también a Santiago en su vertiente como escritor, pues es autor de varios **libros**



Dr. Santiago Vega

dentro de la editorial Amazing books, como “**ONE HEALTH Cambio climático, contaminación ambiental y el impacto sobre la salud humana y animal**”, “**One World One Health: historia de una sola salud**”, “**Virus del Vilo occidental ¿estamos preparados? Una perspectiva One Health**” o “**Gripe en tiempo de coronavirus**”, entre otros.

Para finalizar, como miembro de la SEM, actualmente forma parte como **vocal de la junta directiva de nuestro grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología**, donde entre otras cosas está realizando tareas de gestión para varios preparativos en relación con el 75 aniversario de la SEM, como la emisión de un sello conmemorativo, un boletín de la ONCE y un boletín especial de la Lotería Nacional, que iremos viendo a lo largo de este año.

¡Enhorabuena Santiago!



07

Texto: Guillermo Guindós
 Universidad del País Vasco UPV/EHU
 guillermo.guindos@ehu.es

Máster en Micología Médica UPV/EHU - Asociación Española de Micología - 2021-2023

Queridos amigos,

Desde hace años, la Asociación Española de Micología (AEM) ha considerado la necesidad de crear un **Máster en Micología Médica** para llenar el vacío académico en esta área de conocimiento y así implementar la formación de los profesionales en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones fúngicas.

Tras dos años de preparación, nos complace anunciaros la puesta en marcha, en el curso 2021-2022, del **Máster Propio en Micología Médica**, en modalidad **Online**, en colaboración con la **Universidad del País Vasco (UPV/EHU)**.

El Máster Propio en Micología Médica consta de 60 ECTS (créditos) aunque se puede realizar en formato modular, permitiendo la obtención de los títulos de Especialización Universitaria (30 ECTS) y de Experta/o (15 ECTS).

Debido a su amplitud, el contenido completo del Máster Propio en Micología Médica se impartirá a lo largo de 2 cursos académicos y la estructura del mismo es la siguiente:

- Módulo I. Micología Básica (15 ECTS).
- Módulo II. Micología Médica (15 ECTS).
- Módulo III. Diagnóstico micológico y terapia antifúngica (15 ECTS).
- Módulo IV. Micosis en la práctica clínica (15 ECTS).

La **fecha límite** para la matriculación es el **3 de octubre de 2021**. La **preinscripción ya está abierta**, por lo que os recomendamos hacerla cuanto antes y de esta forma reservéis una de las **60 plazas disponibles**.

Toda la **información** sobre el **Máster Propio en Micología Médica** y el formulario de preinscripción se encuentra disponible en la **web oficial de Máster** <https://www.ehu.es/es/web/graduondokoak/master-micologia-medica>. A continuación, se muestra una pequeña reseña. La página web aún está en construcción.

Esperamos que todo el esfuerzo realizado para la creación de este **Máster Propio en Micología Médica**, único en el mundo académico, y su contenido docente os anime a participar en el mismo.

Un saludo muy cordial,

Rocío Alonso

Secretaria técnica

Asociación Española de Micología



MICOLOGÍA MÉDICA

Calidad de Vida y Salud

Es
Tipo Máster Propio (MP)
Créditos 60

INFORMACIÓN BÁSICA

- Calendario: octubre 2021 - setiembre 2023
- Tipo de docencia: Online
- Precio orientativo: 3.000 €

CONTACTO

- Elena Eraso Barrio
946 018 371
elena.eraso@ehu.eus

ESTRUCTURA MODULAR

- Micología Básica
15 créditos / 750 €
- Micología Médica
15 créditos / 750 €
- Diagnóstico Micológico y Terapia Antifúngica
15 créditos / 750 €
- Micosis en la Práctica Clínica
15 Créditos / 750 €

29

PRESENTACIÓN

Las micosis invasoras constituyen importantes retos médicos, tanto por su dificultad diagnóstica como por su complicado tratamiento farmacológico. En los últimos años, debido a los avances médicos, el uso de técnicas cada vez más invasivas y de tratamientos inmunosupresores más agresivos, se ha incrementado notablemente el número de personas con factores de riesgo para contraer infecciones fúngicas potencialmente mortales en todos los países. Además, cada día se amplía el número de patógenos fúngicos asociados a este tipo de patología infecciosa, tanto de hongos ya conocidos, como de nuevos hongos emergentes, muchos de ellos más virulentos y frecuentemente asociados a resistencia antifúngica.

Por todo ello, es imprescindible la actualización y adaptación del conocimiento científico sobre esta realidad cada vez más presente en la práctica médica, la formación de profesionales especializados en su prevención, diagnóstico y tratamiento, así como de investigadores e investigadoras que se dedican al estudio de las micosis, su patogenia, epidemiología y desarrollo de métodos diagnósticos

y terapéuticos más eficaces para su manejo. La actuación docente que proponemos tiene como objetivo en última instancia conseguir un mayor número de profesionales capacitados en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las micosis.

POR QUÉ CURSARLO

- Titulación pionera en Europa y América Latina.
- Formación continuada personalizada en el campo de las enfermedades infecciosas causadas por hongos (micosis).
- La formación a distancia (*online*) y su estructura modular facilita un aprendizaje a la carta según el ritmo de cada estudiante, que podrá compatibilizar los estudios con su actividad laboral.
- Docentes de primera línea de los ámbitos universitario y profesional, de diferentes disciplinas médicas y biosanitarias, que garantizan una formación de calidad con una perspectiva amplia, integrada e interdisciplinar.

PERFIL DE INGRESO

Si te interesan las enfermedades infecciosas, su prevención, diagnóstico y tratamiento este Máster en Micología Médica te

ofrece una formación especializada impartida por profesionales dedicados al estudio de las micosis, su patogenia, epidemiología y desarrollo de métodos diagnósticos y terapéuticos más eficaces para su manejo. Además, está orientado a mejorar la situación actual de carencia de personal biosanitario e investigador del área de las enfermedades infecciosas causadas por hongos.

SALIDAS PROFESIONALES

Los y las profesionales implicados en el diagnóstico, atención y tratamiento de las personas con enfermedades infecciosas causadas por hongos deben poseer una formación especializada en Micología Médica para ofrecer una atención de calidad. Además, aquellas personas comprometidas con la investigación de la patogenia, el diagnóstico y el tratamiento de las micosis deben poseer una formación académica sólida en este campo. Estos estudios tienen como objetivo mejorar la situación actual de carencia de profesionales en el área de las enfermedades infecciosas causadas por hongos, sobre todo en el área de la microbiología, tecnología médica, medicina y enfermería.

08

Publicación del documento: “Cosméticos microbiológicamente seguros. Guía para producir materias primas y productos cosméticos seguros desde el punto de vista microbiológico y de la conservación”

En pro de la seguridad de los consumidores, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y STANPA (Asociación Española de Perfumería y Cosmética), han participado, junto a un elenco de expertos en formulación, conservación, Microbiología y Buenas Prácticas de Fabricación de productos cosméticos, en la elaboración del documento “Cosméticos microbiológicamente seguros. Guía para producir materias primas y productos cosméticos seguros desde el punto de vista microbiológico y de la conservación”. El resultado de la positiva colaboración entre la industria cosmética y la AEMPS es un documento técnico que actualiza el conocimiento científico para obtener productos cosméticos y materias primas seguros desde el punto de vista microbiológico durante toda su vida útil y evitar la sobredosificación de conservantes no necesarios.

Esta guía, dirigida a formuladores cosméticos, microbiólogos y a la industria cosmética en general, presenta la conservación de ingredientes y productos cosméticos como un proceso global, en el que es preciso realizar una correcta evaluación del riesgo microbiológico que tenga en cuenta las materias primas empleadas, sus características fisicoquímicas y el proceso de fabricación y envasado siguiendo las Buenas Prácticas de Fabricación, asegurando a los consumidores la total confianza en el proceso. Concretamente, el documento recoge las herramientas más actuales para realizar la evaluación del riesgo microbiológico y de la salud humana, incluyendo información específica sobre sustancias que generan ambientes hostiles para el crecimiento microbiológico e ingredientes que pueden interferir con los conservantes disminuyendo su eficacia. Además, proporciona un amplio resumen de las mezclas conservantes más utilizadas según la categoría de producto e indicaciones para conservar productos naturales.



La Guía es gratuita y se puede consultar en la siguiente dirección web:

<https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/cosmeticos-cuidado-personal/2021/guia-conservacion.pdf?x60265>

09

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

La Microbiología en sellos

XXXIV. El pan

El proceso de la fermentación ha cambiado considerablemente desde sus inicios. Descubierta por primera vez como una herramienta eficaz para aumentar la vida útil de los alimentos, también es la responsable de los cambios sensoriales, de textura y nutricionales del ingrediente fermentado. De hecho, su importancia en la vida moderna se ve subrayada por la amplia gama de alimentos fermentados en el mercado y su gran impacto en los hábitos nutricionales. Originalmente, el proceso se produjo de forma espontánea debido al desarrollo de la microbiota presente de forma natural en la materia prima. Hoy en día, la necesidad de: (i) orientar la fermentación hacia objetivos tecnológicos específicos, (ii) evitar fallos en el proceso debido a actividades metabólicas indeseables, y (iii) asegurar la estabilidad de producciones a gran escala, ha conllevado el uso generalizado de cultivos iniciadores seleccionados.

Los microorganismos fermentadores incluyen a las bacterias ácido-lácticas (LAB), levaduras y mohos. Los LAB provocan una rápida acidificación de la materia prima mediante la producción de ácidos orgánicos, compuestos aromáticos, bacteriocinas, exopolisacáridos y enzimas de gran importancia. A pesar de que los LAB son los principales responsables de la fermentación de lácteos, carnes, verduras y masa madre, las levaduras pueden ser consideradas los microorganismos más importantes en la biotecnología alimentaria a nivel mundial. La producción mundial anual de *Saccharomyces cerevisiae* es de más de 1 millón de toneladas, más que cualquier otro microorganismo industrial y el valor económico de las bebidas fermentadas y los alimentos que utilizan esta levadura como iniciador son enormes: los mercados de cerveza, vino y panadería por sí solos producen más de 500 mil millones de euros.

Preparación de pan

Las harinas para la preparación del pan suelen proceder del trigo o centeno, ocasionalmente de maíz o cebada. Todas tienen un alto contenido de almidón y los dos primeros contienen una proporción considerable de una proteína denominada "gluten". Además, hay trazas de azúcar y algo de la enzima diastasa.



Fig. 1.- Pan de trigo y centeno, Portugal (2010), Catálogo Michel nº HB296.

La harina se mezcla con agua para formar una masa, y una vez humedecida se agrega la levadura, *S. cerevisiae*, dejándose reposar durante varias horas en un lugar cálido. Para algunos tipos de pan, también se agrega azúcar. La serie de cambios que se producen en esta masa antes de hornearse en pan se denomina "fermentación panadera", que es una fermentación alcohólica. Esta fermentación depende del tipo de pan que se quiera producir:

- **Pan blanco o común:** El almidón de la harina se hidroliza enzimáticamente produciendo azúcares, que son fermentados rápidamente por la levadura con la producción de alcohol y dióxido de carbono, este último provocando el levantamiento del pan. Durante el proceso de horneado se elimina el alcohol. El dióxido de carbono hace que la masa se expanda y suba. Cuando se hornea la masa, el calor inactiva la levadura y la masa deja de expandirse.



Fig. 2.- Pan blanco, Francia (2004), Catálogo Yvert et Tellier nº 3649.

- **Pan agrio:** Este pan es una masa ácida, de la que se guarda un "entrante" para inocular el siguiente lote. Los microorganismos presentes son Enterobacterias como *Escherichia coli* y *Enterobacter spp.* que producen una fermentación ácido-mixta cuyo producto final es ácido láctico y gas, que confiere a este tipo de pan un sabor agrio.



Fig. 3.- Pan agrio de maíz, Transkei (1976), Catálogo Yvert et Tellier nº ZA-TR 5.



Fig. 6.- Izqd. Elaboración artesanal del pan, Suecia (1973), Catálogo Michel nº 818. Derch. Elaboración industrial del pan, Alemania (1986), Catálogo Michel nº 1277



- **Pan ácimo:** Se realiza sin adición de levadura. Es un pan típico judío, que se denomina "Pesah".



Fig. 4.- Pan ácimo, Israel (1972), Catálogo Michel nº 548.

Casi todo el pan no consumido se desecha como residuo, mientras que una pequeña parte se reutiliza como pienso. Sin embargo, durante la última década, muchos investigadores intentaron encontrar alternativas de reciclaje: se propuso el pan desperdiciado como sustrato para producir, mediante fermentación microbiana, productos químicos para la industria farmacéutica o alimentaria, biocombustibles, o enzimas. Todas las estrategias propuestas pueden reducir potencialmente la eliminación de materia orgánica en el medio ambiente, pero ninguna de ellas compensa por completo la enorme pérdida económica.

Historia del pan

Para conocer los orígenes del pan debemos remontarnos a un pasado remoto, el descubrimiento fue casual, nos situamos en la Época Neolítica, un antepasado del hombre conoce ya las semillas y cereales, y sabe que una vez triturados y mezclados con agua, dan lugar a una papilla. Este hombre olvida la papilla en una especie de olla, al volver encuentra una torta granulada, seca y aplastada, el primer pan acaba de tomar forma. Pero no fue hasta alrededor del año 15.000 a.C., cuando, al menos en Europa, el pan pasó a formar parte de la dieta.

En Mesopotamia, hace nueve mil años, se sabe que ya se cocía pan, y se contaba además con diferentes clases de harina para su elaboración. Aquellos pueblos molían el grano triturándolo entre dos grandes piedras, y una vez creada la masa la echaba en forma de torta delgada sobre la superficie caliente de piedras lisas.

Hay tantos tipos y variantes que en el siglo XXI se puede decir que se ha creado la "cultura del pan".

Las excelentes condiciones que el río Nilo ofrecía para el cultivo de cereales, obedecía a sus constantes crecidas. Se han encontrado datos por los que se sabe que la IV Dinastía egipcia consolidó las técnicas de panificación y creó los primeros hornos para cocer el pan (año 4000 a. de C.). El alimento de los egipcios pobres se componía principalmente de pan y cebolla -de ahí el famoso dicho- "Contigo, pan y cebolla". La evolución en la panificación se produjo de forma importante durante esta civilización, ya que fueron los egipcios los que descubrieron la fermentación y con ella el verdadero pan, el pan fermentado.



Fig. 5.- "Cultura del pan", Alemania (2018), Catálogo Michel nº 3355.

Grecia adopta el pan a través de las relaciones comerciales con los egipcios, pero perfeccionan su elaboración. Fueron los griegos, en el siglo III a. de C. los que hicieron un arte de la panadería, crearon más de setenta panes diferentes, los panaderos griegos inventaban formas variadas a los panes utilizados para fiestas religiosas, probaban diferentes masas panaderas: trigo, cebada, avena, salvado, centeno e incluso masa de arroz; añadiendo a estas, especias, miel, aceites, frutos secos..., y seguramente fueron así los precursores de la pastelería. El pan comenzó siendo para los griegos un alimento ritual de origen divino pero luego pasó a convertirse en el sustento popular, símbolo de la comida por excelencia. El pan ácimo -sin fermentar- era considerado un manjar. En el museo suizo de la Historia de Yverdon se conserva la torta más antigua, conocida como "torta de Corcelles" (año 2800 a. de C.)

En un principio, el pueblo romano prefería alimentarse de gachas y papillas; el pan sólo aparecía en las comidas de los señores pudientes. En el año 30 a. de C. Roma cuenta con más de 300 panaderías dirigidas por profesionales cualificados griegos; el precio estaba perfectamente regulado por los magistrados y en época del emperador Trajano, se constituye una primera asociación de panaderos: el Colegio Oficial de Panaderos de carácter privilegiado (exención de impuestos) y se reglamentaba estrictamente la profesión: era heredada obligatoriamente de padres a hijos. Los romanos mejoraron los molinos, las máquinas de amasar, y los hornos de tal manera, que, hoy en día se denomina "horno romano" al horno de calentamiento directo. El pan en Roma cobra gran importancia, según el poeta latino Juvenal, en su sátira resalta que los romanos sólo necesitaban *panem et circenses*, pan y el circo.

Durante la Edad Media no se produjeron progresos notables en la panificación. En Europa, el cultivo de cereales descendió, y con ello vinieron los periodos de hambre debido a la escasez del alimento base, el pan. En muchos lugares de Europa los monasterios se convirtieron en los principales productores de pan. El pan blanco, en esta época seguía siendo signo de prestigio social, sólo accesible

para clases ricas y pudientes. En el año 943, en Francia, "el mal de los ardientes" (también denominado "fiebre de San Antonio" o ergotismo) surge por la intoxicación por el consumo de pan de centeno contaminado por el cornezuelo (*Claviceps purpurea*), hongo parásito que coloniza la espiga de este cereal. Las ciudades en la Edad Media empiezan a cobrar importancia, y ya en el siglo XII surgen los primeros gremios de artesanos de todo tipo de profesionales. Así, el gremio panadero se asocia y se constituyen como profesionales del pan. Al ser el pan alimento base de la población, en esta época, al igual que en Roma, la producción y distribución del pan estaba regulada por el gobierno.

A finales siglo XVIII, progresa la agricultura, las investigaciones sobre la harina y se consigue la mejora en técnica del molino; aumenta la producción del trigo y se consigue una harina mejor. El precio del pan baja al aumentar la oferta y el pan blanco (antes solo era para determinadas clases sociales) llega a toda la población. En el siglo XIX se inventa el molino de vapor; así fueron evolucionando los sistemas de panificación y se añade una nueva fase a la elaboración del pan: la aireación de la masa; aparece un nuevo tipo de levadura y surgen técnicas mecánicas para amasar el pan; con estas mejoras la industria del pan va creciendo de manera rápida.



Fig. 7.- El pan en el Medievo, Bélgica (1963), Catálogo Yvert et Tellier nº 1245.

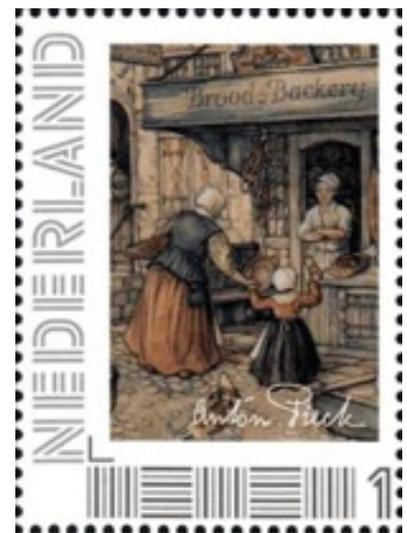
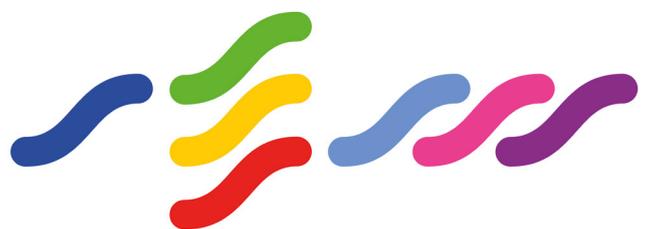


Fig. 8.- Panadería principios del siglo XIX, Países Bajos (2013), Catálogo Michel nº 2751.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA



ANIVERSARIO

10

Texto: Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM

Micro Joven

Éxito de la 2ª sesión JISEM de *mentoring* científico (29 y 30 de junio, XXVIII Congreso Nacional de la SEM)

Tras aquella innovadora sesión de *mentoring* científico organizada por JISEM durante el Congreso Nacional de la SEM de 2019, en el reciente XXVIII Congreso volvimos a apostar por esta actividad. Ante nosotros teníamos dos retos: el primero, al igual que nuestra Sociedad, organizar el evento en un formato *online*; el segundo, nuestro reto propio de superar la valoración de la actividad que hicieron los participantes y mentores de 2019 (puedes consultar el resumen en el boletín 133 de *NoticiaSEM*, septiembre de 2019).

En esta edición de “mentorías científicas” participaron 31 jóvenes (Figura 1), pertenecientes a los grupos especializados de Microbiología molecular (7), Biología de los Microorganismos Patógenos (5), Taxonomía, Filogenia y Diversidad (5), Hongos y levaduras (4), Microbiología industrial y Biotecnología microbiana (2), Microbiología de alimentos (2), Biodeterioro, Biodegradación y Biorremediación (2), Docencia y Difusión (2), Microbiología del medio acuático (1), y Microbiología de plantas (1).



Figura 1. Imágenes del desarrollo de 3 de las 6 sesiones de *mentoring* realizadas durante el congreso SEM 2021.

De un mentor:

“La promoción del talento empieza aquí, debatiendo con iguales”.

Los jóvenes investigadores participantes fueron distribuidos en grupos de afinidad temática de entre 3 y 7 participantes. Cada grupo contaba con un/a investigador/a *senior* y un miembro de JISEM para apoyo científico y logístico. Los jóvenes presentaron su comunicación *oral-flash* o *e-poster*, bajo la moderación científica de los mentores, que animaron a todos los participantes a preguntar, apuntar metodologías, modelos y aproximaciones que presentaban los compañeros y que pudieran ser útiles para sus propios trabajos. Asimismo, estos mentores iniciaron las sesiones con unas breves presentaciones propias sobre sus carreras científicas, reflexionando sobre algunos aspectos clave que ellos y ellas han extraído de sus carreras y consideraron interesantes compartir a modo de consejos para los que ahora inician sus carreras. Queremos dar gracias a todos los mentores: Beatriz Martínez Fernández (IPLA-CSIC), Clementina Pozo (Universidad de Granada), Bruno González Zorn (Universidad Complutense de Madrid), David Ruiz Arahál (Universidad de Valencia), Enrique Herrero Perpiñán (Universitat de Lleida) y M^a José Ferrándiz (ISCI); pero también a todos los demás compañeros que se ofrecieron voluntarios y que en esta ocasión no pudimos incluir en la actividad -pero con los que contamos para futuras ediciones- y que merecen ser mencionados: Marc Viñas, Concepción Abrusci y Natalia González (desde el grupo de Biodeterioro, Biodegradación y Biorremediación), Oscar Zaragoza (Biología de los Microorganismos Patógenos), María Dolores Vidal (Docencia y Difusión), M^a José Soto Missfut y Luis Rodríguez Moreno (Microbiología de plantas), Beatriz Magariños y Dolores Castro (Microbiología del medio acuático), Vicente Monedero (Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana) y Cristina Sánchez-Porro (Taxonomía, Filogenia y Diversidad). También queremos agradecer a 4ID por el apoyo logístico para la actividad.

La encuesta completada posteriormente tanto por jóvenes como por mentores (Figura 2) refleja la alta satisfacción global de todos los participantes. La actividad ha recibido una puntuación por encima de 4,5/5 en todos los aspectos, reflejando una evaluación considerablemente más alta que la realizada en 2019.

Esta valoración de la actividad de JISEM nos anima a plantearnos nuevos retos para seguir mejorando en nuestra apuesta por los jóvenes de la SEM. Por ello, contando con volver a encontrarnos presencialmente en el próximo Congreso SEM de 2023, plantharemos complementar la sesión de *mentoring* con alguna actividad que permita aumentar el *networking* y estrechar lazos entre los participantes, algo que sabemos que las reuniones virtuales no son capaces de suplir.

Por último, la encuesta también refleja el aumento del conocimiento de JISEM y sus actividades en el seno de la SEM (Figura 3), lo cual nos hace sentirnos especialmente satisfechos y motivados de cara al curso que viene.

Aprovechamos para recordaros que en JISEM estamos siempre abiertos a vuestras sugerencias y comentarios, a través de jovenesinvestigadoressem@gmail.com o de nuestros perfiles en redes sociales.

Hasta entonces, ¡gracias a todos aquellos que han participado y apoyado la actividad!.

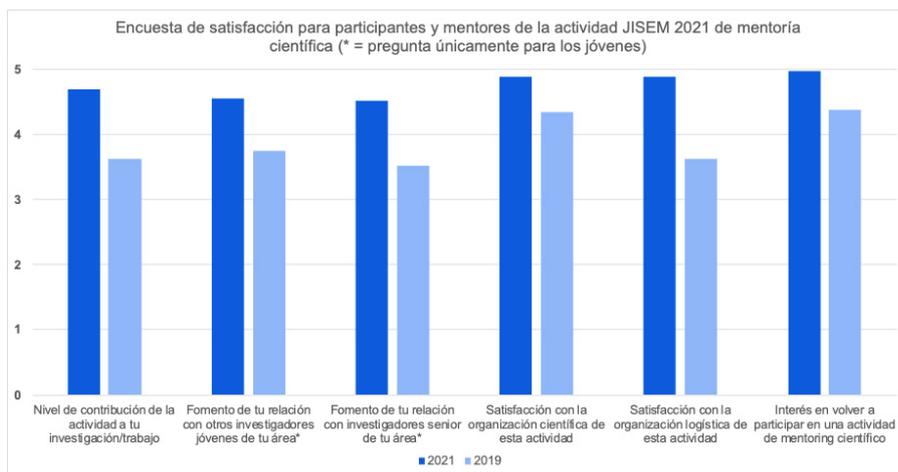


Figura 2. Comparativa de los resultados de las encuestas de satisfacción para los participantes en la actividad de mentoring en sus ediciones de 2019 y 2021.

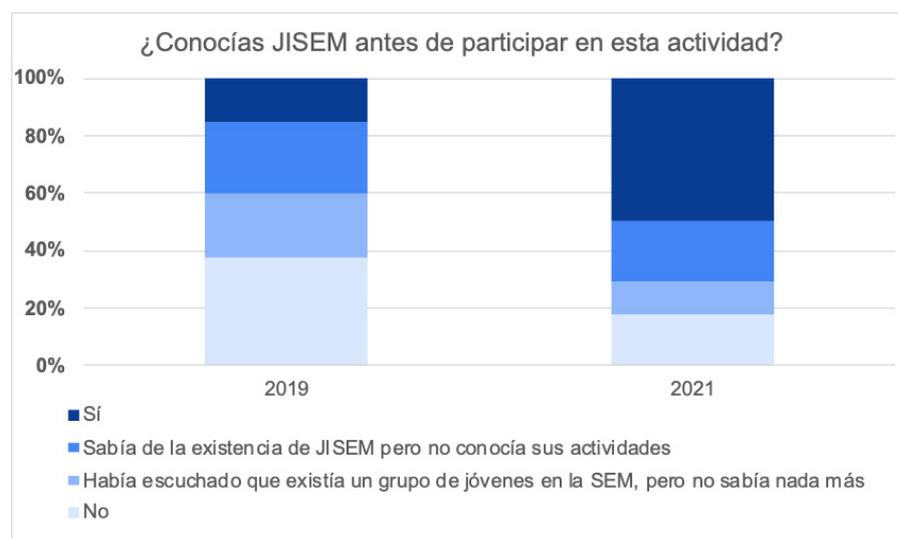


Figura 3. Comparativa del grado de conocimiento sobre JISEM entre miembros de la SEM participantes en la actividad de mentoring en sus ediciones de 2019 y 2021.

De un joven:

“Es una gran iniciativa, ha sido una gran experiencia y en tiempos de congresos virtuales este proyecto facilita el *networking*”.



11

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

Biofilm del mes

La peste

Director: **Luis Puenzo (1992)**

Ficha cinematográfica en la **IMDB**. Imagen del póster en **Filmaffinity**.

Otros enlaces de interés. **La peste (1992)**. De **Albert Camus a Luis Puenzo**.

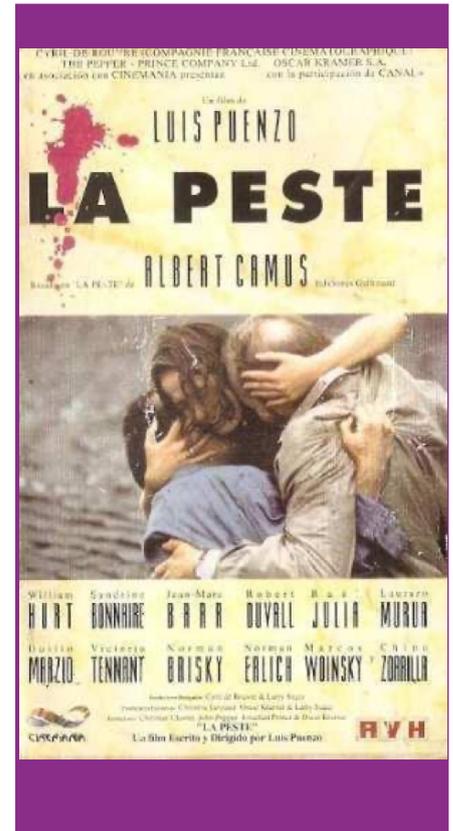
Cójase una obra maestra de la literatura como es "La peste" de Albert Camus. Contrátese a un director argentino como Luis Puenzo, ganador de un Oscar a la mejor película extranjera por "La historia oficial". Pongan encima de la mesa un montón de dinero para que se pueda contratar a actores del calibre de William Hurt, Robert Duvall y Raúl Juliá. Añada a un compositor como Vangelis para la banda sonora. Aderece con unos cuantos actores franceses y argentinos para rellenar huecos en el reparto. Mézclase bien y proyecte durante 100 minutos. Con esos ingredientes uno esperaría una producción dramática interesante, pero lo que se encuentra es una película capaz de aburrir hasta a las ovejas.

La novela de Camus narra lo que ocurre durante un brote de peste en la ciudad de Orán, en 1947, cuando Argelia era todavía una colonia francesa. Camus se inspiró en lo que ocurrió en dicha ciudad durante la epidemia de cólera del año 1849. Algo que también utilizó fueron sus propias vivencias como tuberculoso para describir el padecimiento de los enfermos. En realidad, la obra de Camus lo que trata de reflejar es la situación de la Francia ocupada durante la Segunda Guerra Mundial ya que las epidemias y las guerras son circunstancias que pueden llegar a sacar lo mejor o lo peor de las personas. Durante el confinamiento por el coronavirus, la novela de Camus volvió a situarse de nuevo en la lista de los libros más vendidos, algo parecido a lo que le ocurrió a la película "Contagio" (NoticiaSEM N°55).

Puenzo traslada la acción a una ciudad iberoamericana de los años 90, así que en lugar de una representación en la ópera lo que tenemos es una velada en un salón de tango. Esto da pie a que las referencias a la dictaduras chilena y a la argentina estén muy presentes, por ejemplo, las personas a las que se las obliga a pasar la cuarentena

son encerradas en un estadio. Otros cambios con respecto a la novela es transformar el personaje de Jean Tarrou (Jean-Marc Barr) en un periodista o el de Raymond Rambert en la periodista Martine Rambert (Sandrine Bonnaire). El resto de personajes principales no cambia, así William Hurt encarna al doctor Bernard Rieux, Robert Duvall al funcionario Joseph Grand, Raúl Juliá al taimado Cottard y Lautaro Mulúa al sacerdote Paneloux. Si se han leído la novela seguramente recordarán que los personajes intentan dar un sentido a las innumerables tragedias que están viviendo y no lo consiguen. Uno de los episodios más famosos es el de la muerte del hijo de Othon ya que desencadena una crisis de fe en el sacerdote. Bueno, pues en la película la secuencia tiene un tono tan histriónico que casi mueve a la risa en lugar de a la congoja. Otra situación parecida sucede con el breve pasaje en que el personaje de Rambert se realiza una autoexploración para ver si sus ganglios se han inflamado y que Puenzo transforma en una larga secuencia de autoerotismo bastante burda.

En cuanto al aspecto microbiológico, inicialmente vemos como las ratas van apareciendo por la ciudad y como la gente enferma. El doctor Rieux observa que uno de los fallecidos tiene los ganglios inflamados y tras observar una muestra al microscopio diagnostica que la causa ha sido la peste, pero las autoridades sanitarias intentan hacer pasar el brote por fiebres tifoideas. La situación se descontrola y al final deben de confinar a toda la población y clausurar los accesos a la ciudad. Si alguien cae enfermo es trasladado junto con su familia al estadio de fútbol, que se convierte en una cárcel. La gente comienza a llevar mascarillas y a tener miedo del contagio – es curioso comprobar que, en diversas secuencias, William Hurt lleva una mascarilla que parece de muselina para que así se le vea el rostro, lo que



me recordó a las mascarillas de rejilla que se han intentado vender y que eran totalmente inútiles en cuanto a protección frente al coronavirus. Las circunstancias sanitarias no mejoran y empieza a haber disturbios, saqueos, enterramientos en fosas comunes, etc. Rieux cada vez es más pesimista – "El microbio es lo natural!" llega a decir en un momento dado - pero a pesar de ello sigue luchando e intenta desarrollar un suero antipestoso, que finalmente muestra ser inefectivo (este es uno de los fallos de haber ambientado la acción en los años 90 y no en los 40, ya que es inconcebible que no haya antibióticos para tratar una infección bacteriana). Cuando llega el invierno la epidemia remite y desaparece, aunque el miedo a que vuelva sigue latente.

Mi consejo, mejor lean el libro.

12

Próximos congresos

→ Evento	🕒 Fecha	📍 Lugar	👤 Organiza	🌐 Web
XXV Congreso Latinoamericano de Microbiología (ALAM 2021)	26-29 agosto 2021	Ciudad de la Asunción, Paraguay	Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM)	https://alam.science
The 18th International Biodeterioration and Biodegradation Symposium (IBBS18)	7-10 septiembre 2021	Bozeman, MT, USA	Joseph M. Suflita Brenda J. Little	https://www.ibbs18.org
XIX.2 workshop sobre Métodos rápidos y automatización en microbiología alimentaria (MRAMA) – memorial DYCFung	23-26 noviembre 2021	Cerdanyola del Vallès	Josep Yuste Puigvert Marta Capellas Puig Carol Ripollés Ávila	https://jornades.uab.cat/workshopmrama
VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'20)	1-3 junio 2022	Valencia	Vicente Monedero Margarita Orejas Emilia Matallana José Luis García Andrew P. MacCabe	https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/
XXII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos	12-15 septiembre 2022	Jaén	Antonio Gálvez Magdalena Martínez Rosario Lucas Elena Ortega	https://www.webcongreso.com/xxiicma2020
XV Congreso Nacional de Micología	7-9 septiembre 2022	Valencia	Eulogio Valentín Asociación Española de Micología (AEM)	en preparación
13th International Congress on Extremophiles (Extremophiles2022)	18-22 septiembre 2022	Loutraki, Grecia	Constantinos Vorgias	https://www.extremophiles2020.org
XIII Reunión Científica del Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM (XXIII MMA)	22-23 septiembre 2022	Granada	Inmaculada Llamas Victoria Béjar Fernando Martínez-Checa Inmaculada Sampedro	https://www.granadacongresos.com/xiiimma
Molecular Biology of Archaea. EMBO Workshop	pendiente de fecha	Frankfurt, Alemania	Sonja Albers Anita Marchfelder Jörg Soppa	https://meetings.embo.org/event/20-archaea



NoticiaSEM

Nº 154 / Julio 2021

Boletín Electrónico Mensual

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Inmaculada Llamas Company
(Universidad de Granada) / illamas@ugr.es

No olvides:

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

Microbichitos:

▶ <http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/>

Small things considered:

▶ <http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Curiosidades y podcast:

▶ <http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

▶ <http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

microBIO:

▶ <https://microbioun.blogspot.com/>

Objetivo:

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

75

ANIVERSARIO