



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

# NoticiaSEM

Nº 160 / Febrero 2022

**Boletín Electrónico Mensual**  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

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

## Sumario

- 02**  
“Exposición *Pioneras de la Microbiología*”  
Raúl Rivas
- 03**  
“Convocatoria del premio a la mejor Tesis Doctoral 2020-21 del Grupo de Microbiología del Medio Acuático”  
Manuel L. Lemos
- 04**  
“Convocatoria del premio a la mejor Tesis Doctoral del Grupo Taxonomía, Filogenia y Diversidad”  
Cristina Sánchez-Porro
- 05**  
“2ª Circular: VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'22)”  
Comité Organizador del Congreso
- 06**  
“V Congreso del Grupo especializado de Docencia y Difusión de la Microbiología (D+DM)”  
Comité Organizador del Congreso
- 07**  
“Oferta Cursos SEM on-line Marzo 2022”  
Ana M. García y Diego A. Moreno
- 08**  
“II Master on Integrative Synthetic Biology (2022-2024)”
- 09**  
“Concesión de 5 becas FEMS a jóvenes investigadores SEM”
- 10**  
“La Microbiología en sellos” XXXVIII. Los Productos Fermentados derivados de la Pesca  
Juan J. Borrego
- 11**  
“Micro Joven”  
Conversando con Marta Lloret Llinares: caminando entre la Academia y la gestión de proyectos  
Grupo de jóvenes investigadores de la SEM
- 12**  
“Biofilm del mes”  
La duda de Darwin (*Creation*)  
Manuel Sánchez
- 13**  
“Próximos congresos”

# 02

Texto:Raúl Rivas  
Comisario de la exposición  
raulrg@usal.es

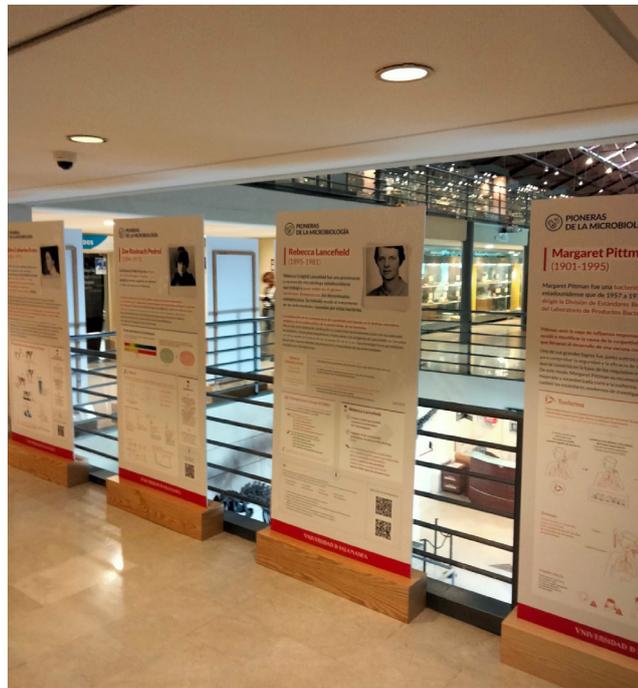
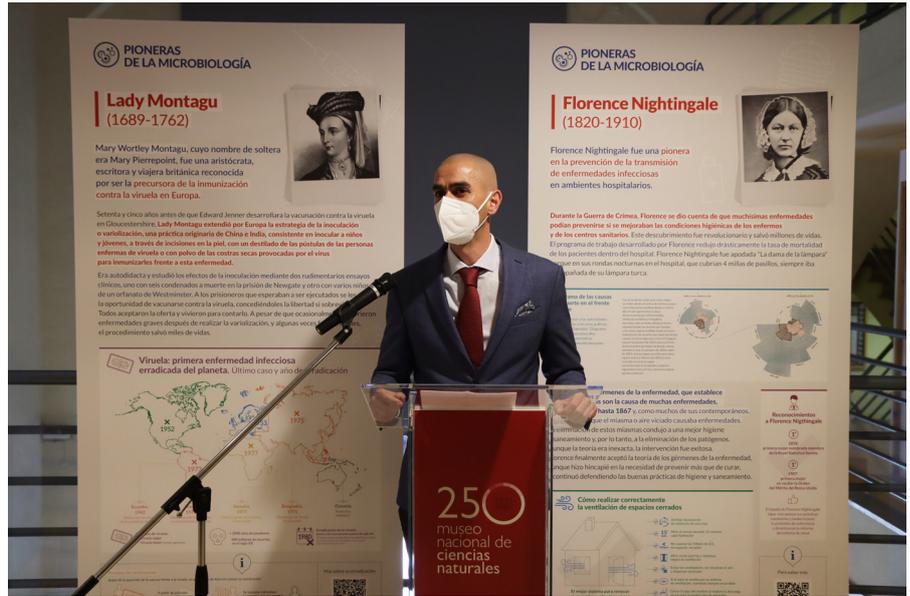
## Exposición “Pioneras de la Microbiología”

**Rafael Zardoya, director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, junto a Ricardo Rivero, rector de la Universidad de Salamanca, y Raúl Rivas, catedrático de Microbiología y comisario de la exposición, inauguraron el pasado 11 de febrero la exposición “Pioneras de la Microbiología” en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, cuya réplica puede visitarse en Salamanca en el Aula Lucía de Medrano del Edificio Histórico de la Universidad de Salamanca.**

La exposición, diseñada y coordinada por Raúl Rivas González y José David Flores Félix, del Departamento de Microbiología y Genética de la Universidad de Salamanca, recoge en una colección de 14 infografías referidas a 12 mujeres que, gracias a su pasión y esfuerzo, permitieron expandir el conocimiento microbiológico en épocas donde el protagonismo científico de las mujeres tendía a ser relegado o infravalorado. La exposición presenta estudios relacionados con la bacteriología, la virología, la epidemiología u otras especialidades vinculadas con los microorganismos que fueron lideradas por Abigail Salyers, Alice Catherine Evans, Esther Miriam Zimmer Lederberg, Fanny Hesse, Florence Nightingale, Jessie Isabelle Price, June Almeida, Mary Wortley Montagu, Zoe Rosinach Pedrol, Margaret Pittman, Mary-Dell Chilton y Rebecca Craighill Lancefield.

La actividad está dirigida al fomento de las vocaciones científicas y está enmarcada dentro del programa de celebración del **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**. Ha sido organizada en colaboración con el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Salamanca, el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

La exposición podrá visitarse hasta el **8 de marzo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid** de martes a viernes de 10 a 17 h y sábados y festivos de 10 h a 14h y en el **Aula Lucía de Medrano del Edificio Histórico de la Universidad de Salamanca** de lunes a sábado de 10 a 20h y domingos y festivos de 10 a 14 h.



Imágenes de la presentación y exposición “Pioneras de la Microbiología”.

## 03

Texto: Manuel L. Lemos  
Secretario del Grupo MMA  
[manuel.lemos@usc.es](mailto:manuel.lemos@usc.es)

## Convocatoria del premio a la mejor Tesis Doctoral 2020-21 del Grupo de Microbiología del Medio Acuático



### CONVOCATORIA DEL PREMIO A LA MEJOR TESIS DOCTORAL EN MICROBIOLOGIA DEL MEDIO ACUÁTICO

Se convoca el **Premio a la mejor Tesis Doctoral 2020-21** en la especialidad de Microbiología del Medio Acuático, concedido por el **Grupo Especializado de Microbiología del Medio Acuático** de la **Sociedad Española de Microbiología (SEM)**.

#### Bases:

- Los candidatos deberán ser socios de la **SEM** y miembros del **Grupo de Microbiología del Medio Acuático** en el momento de presentación de la candidatura.
- El premio estará dotado con 500 euros y un diploma acreditativo.
- Para optar al Premio, la Tesis Doctoral deberá haber sido defendida entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021.
- Los candidatos deberán presentar la siguiente documentación (únicamente en formato digital): una copia de la Tesis Doctoral, un documento que acredite la fecha de defensa de la Tesis y Curriculum Vitae completo.
- Dicha documentación, en formato pdf, deberá enviarse por correo electrónico a Manuel Lemos ([manuel.lemos@usc.es](mailto:manuel.lemos@usc.es)), Secretario del Grupo de Microbiología del Medio Acuático, indicando en el asunto *Premio Tesis MMA*.
- Las candidaturas podrán presentarse hasta el **4 de abril de 2022**.
- Las Tesis presentadas serán evaluadas por un jurado compuesto por microbiólogos de reconocido prestigio propuestos por la Junta Directiva del Grupo y coordinados por la presidenta del Grupo.
- El fallo del jurado se comunicará a los interesados por correo electrónico en el mes de Julio de 2022. El fallo será inapelable.
- La entrega oficial del Premio tendrá lugar de forma presencial durante la **XIII Reunión Científica de Microbiología del Medio Acuático**, que se celebrará en Granada el 22-23 de septiembre de 2022. El premio incluye la inscripción gratuita en la Reunión del ganador/a del premio, quién deberá exponer en la misma un resumen de su trabajo.

## 04

Texto: Cristina Sánchez-Porro  
Secretaria del Grupo Taxonomía, Filogenia y Diversidad  
sanpor@us.es

## Convocatoria del premio a la mejor Tesis Doctoral del Grupo Taxonomía, Filogenia y Diversidad



### PREMIO DE INVESTIGACION EN TAXONOMÍA, FILOGENIA Y DIVERSIDAD

Concedido por el GRUPO DE TAXONOMÍA, FILOGENIA Y DIVERSIDAD perteneciente a la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA a la mejor **TESIS DOCTORAL** de la especialidad defendida en los años 2020 y 2021.

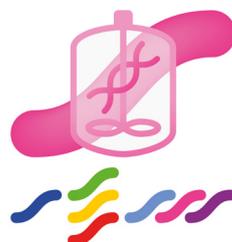
#### Bases:

- Los candidatos/as deberán ser socios de la SEM y miembros del Grupo de Taxonomía, Filogenia y Diversidad en el momento de la presentación de la candidatura.
- El período en el que deberá haber sido defendida la Tesis doctoral comprenderá del 1 de Enero de 2020 al 31 de Diciembre de 2021.
- El premio estará dotado con 500 euros y un diploma acreditativo.
- El candidato/a premiado deberá exponer un resumen de su trabajo de 20-30 min en la próxima reunión del Grupo especializado de Taxonomía, Filogenia y Diversidad donde se hará entrega del premio. Para ello se cubrirá la inscripción al Congreso del ganador/a del premio.
- Las Tesis serán evaluadas por un jurado compuesto por miembros del comité científico coordinados por el Presidente del Grupo.
- La documentación a presentar por los candidatos consistirá en una copia de la Tesis doctoral, documento que acredite la fecha de defensa de la Tesis, y Curriculum Vitae.
- Dicha documentación, en formato pdf, deberá enviarse por correo electrónico al Dr. Jesús L. Romalde ([jesus.romalde@usc.es](mailto:jesus.romalde@usc.es)), Presidente del Grupo de Taxonomía, Filogenia y Diversidad, indicando en el asunto Premio Tesis Taxonomía, Filogenia y Diversidad.
- El plazo de presentación de candidaturas finalizará el 31 de Marzo del 2022.

05

Comité Organizador del Congreso  
btcmom@iata.csic.es

## 2ª Circular: VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'22)



Microbiología Industrial  
y Biotecnología  
Microbiana

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
MICROBIOLOGÍA

Estimados compañeros,

Con esta segunda circular queremos recordaros que el **VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'22)**, que organiza el grupo especializado de la SEM, se celebrará en **Valencia** del **1 al 3 de junio de 2022**.

Os animamos a participar en este evento y os recordamos fechas importantes:

- Último día inscripción pronto pago: 24 de abril de 2022
- Último día inscripción pago tardío: 8 de mayo de 2022
- Límite para envío comunicaciones: 25 de marzo de 2022

El congreso se celebrará en las instalaciones de la Fundación Universidad Empresa de Valencia.

Podéis encontrar la información en el enlace [https://congresos.adeituv.es/CMIBM\\_2020](https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020)

Un cordial saludo,

El Comité Organizador:

Vicente Monedero

Margarita Orejas

Emilia Matallana

José Luis García

Andrew P. MacCabe



## 06

Comité Organizador del Congreso  
mjv1@bio.ucm.es; vicjid@ucm.es

## V Congreso del Grupo especializado de Docencia y Difusión de la Microbiología (D+DM)



### Docencia y Difusión

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
MICROBIOLOGÍA

#### FECHAS CLAVE

- Apertura de registro y envío de comunicaciones: 16 de mayo
- Envío de resúmenes de comunicaciones: 17 de junio
- Registro: 8 de julio

## MICROBIOLOGÍA: MÁS ALLÁ DE LA COVID

### V CONGRESO

del GRUPO ESPECIALIZADO de DOCENCIA Y DIFUSIÓN  
de la MICROBIOLOGÍA (D+DM)

Facultad de Farmacia

Universidad Complutense

Madrid, 14 y 15 de julio 2022

#### Programa preliminar

#### **Jueves 14 de julio de 2022: Comunicación de la ciencia**

**9:30.** Inauguración: Antonio Ventosa, Presidente SEM

**10:00-11:30.** Workshop 1. **Comunicación de la ciencia a los científicos.** Moderadora: Inmaculada Llamas

**12:00-13:00.** Workshop 2. **Comunicación de la ciencia a los organismos financiadores.** Moderador: Óscar Zaragoza

#### **Comida**

**14:30-16:00:** Mesa redonda 1. **Comunicación de la ciencia a la sociedad.** Moderadora: Malema Martínez Cañamero

**16:00-17:30:** Mesa redonda 2: **Contribución de la microbiología a los objetivos de Desarrollo Sostenible.** Moderadora: Asunción de los Ríos

**17:30:** Asamblea del Grupo Especializado e Docencia y Difusión de la Microbiología

**18:30-20:00:** *Beer Poster Session*

#### **Viernes, 15 de julio de 2022: Docencia de la Microbiología**

**9:30-10:30:** Mesa Redonda 3. **La Microbiología en el *curriculum* de Enseñanza superior.** Moderadora: Kika Colom

**11:00-12:30:** Mesa Redonda 4. **La Microbiología en el *curriculum* de enseñanza Secundaria/Bachillerato.** Moderadora: Pilar Calvo

**12:30-13:30:** Mesa Redonda 5. **Estrategias de enseñanza activa: Ciencia ciudadana y Aprendizaje-Servicio.** Moderadores: Víctor J. Cid y M<sup>a</sup> José Valderrama

**16:30 Sesión Plenaria: *Kenneth Timmis*: The Microbiology Curriculum in Education**

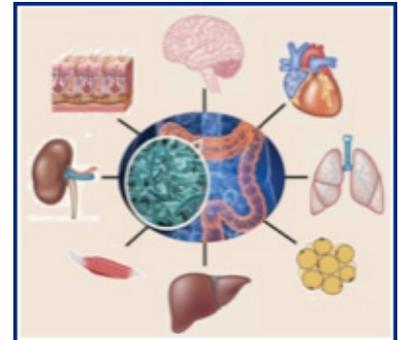
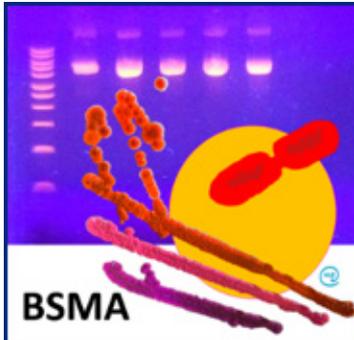
**17: 30** Presentaciones orales y Talleres prácticos

**19:00** Clausura y entrega de Premios

## 07

Texto: Ana M. García y Diego A. Moreno  
 Universidad Politécnica de Madrid  
[ana.garcia.ruiz@upm.es](mailto:ana.garcia.ruiz@upm.es); [diego.moreno@upm.es](mailto:diego.moreno@upm.es)

## Oferta Cursos SEM on-line Marzo 2022



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

- Biotecnología y Seguridad Microbiológica de los Alimentos (BSMA)
- Microbiología y Conservación de Cosméticos (MCC)
- Microbioma Humano: Su implicación en salud (MHS)

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>

Los cursos se realizan "A DISTANCIA", a través de Internet, lo que le permite al participante utilizar el horario más adecuado y que sea compatible con su vida laboral y familiar. La evaluación es continua mediante la realización *on-line* de exámenes tipo test. Los participantes recibirán al final del curso un **CERTIFICADO DE APTITUD** en formato de DIPLOMA de la SEM.

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 (1 beca por cada 10 alumnos matriculados), consistentes en la devolución íntegra de la matrícula a aquellos participantes que mejores resultados hayan obtenido al finalizar el curso.

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



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

**CURSOS SEM FORMACIÓN ON-LINE**

# 08

## II Master on Integrative Synthetic Biology (2022-2024)



### II Master on Integrative Synthetic Biology

2022-2024

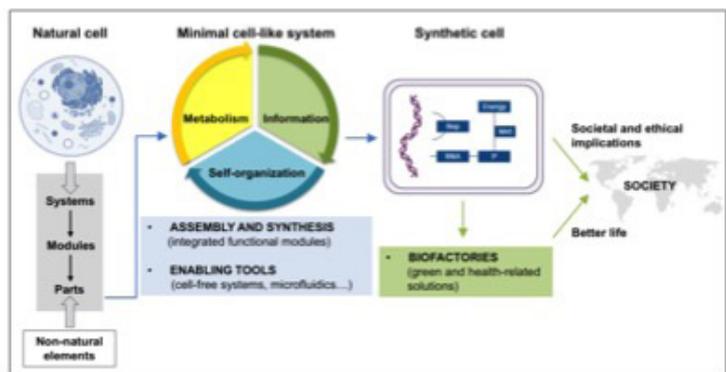
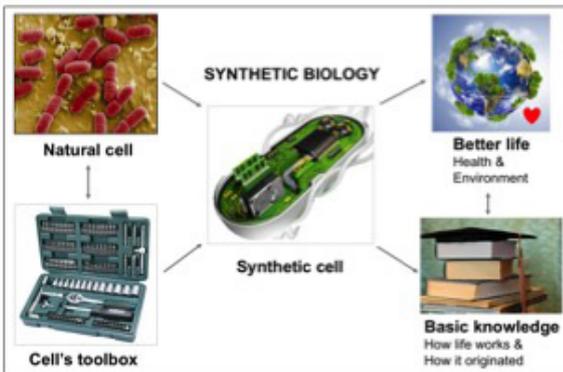
Engineering to understand and master biological complexity

The two-year (120 ECTS) Master on Integrative Synthetic Biology (MISB) – the **first graduate school on synthetic biology in Spain** – aims to provide graduate students (from life and physicochemical sciences to technology) with an **integrated program of training, research, and innovation on synthetic biology in a cutting-edge scientific environment.**

#### Why should you enroll in the MISB?

- Reduced groups (max. 20 students / year)
- Advanced practical training: Two full semesters lab rotations before the Master Thesis project
- Extensive training in a wide array of transferable skills to work in academia, industry, and beyond
- MISB teachers are junior/senior group leaders from the CSIC and first-class international centers

**EXPRESSION OF INTEREST (before 31 March 2022)** : Please send your CV to [misb-synbio@cib.csic.es](mailto:misb-synbio@cib.csic.es)



<https://www.misb-synbio.com>



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

# 09

## Concesión de 5 becas FEMS a jóvenes investigadores SEM



### Research and Training Grants

La FEMS ha concedido las siguientes ayudas de estancia breve a jóvenes miembros de la SEM:

- **Maite Ortúzar Turza.** Universidad de Salamanca-Edificio Biología

Título: *Unravelling Micromonospora interactions with its host plant and the associated microbiomes.*  
Ayuda: 3.900 €

- **Alberto Hipólito Carrilo de Albornoz.** Facultad Veterinaria - UCM

Título: *Establishing the Evolutionary Forces that drive the success of integron resistance cassettes in clinical conditions.* Ayuda: 4.000 €

- **Paloma Martínez-Alesón.** Facultad Veterinaria - UCM

Título: *Microbial-mediated cyanotoxins remediation.* Ayuda: 3.600 €

- **Coral Barcenilla Canduela.** Facultad Veterinaria - Universidad León

Título: *Comprehensive survey of class I integrons present in complex microbial communities from meat industries with long read amplicon sequencing.* Ayuda: 4.000 €

- **Marco Felipe Martínez Moreno.** Universidad de Granada - Facultad Ciencias

Título: *Characterization of key microbial populations involved in the corrosion of copper canisters and the immobilization of selenium in the frame of deep geological repositories.* Ayuda: 3.900 €

## 10

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

# La Microbiología en sellos

## XXXVIII. Los Productos Fermentados derivados de la Pesca

Este tipo de producto, cuyo consumo en el Sureste de Asia es de 25.000 Tm, presenta diferentes características interesantes, ya que se elabora a partir de pescado (peces, crustáceos o moluscos), alimentos considerados muy saludables desde un punto de vista nutricional. Además, los subproductos derivados de las fermentaciones microbianas aportan la acumulación de productos biológicos con acciones también saludables. Sin embargo, si no se controla adecuadamente el origen o el proceso de elaboración a partir de la materia prima, estos productos pueden alterarse fácilmente, con crecimiento de microorganismos, acumulación de toxinas como la histamina y otras aminoras biógenas, e incluso puede aparecer elevadas concentraciones de tóxicos como las dioxinas o los metales pesados.

Las salsas de los productos de la pesca se producen mediante la fermentación de diferentes especies de pescado como anchoas, arenques, chanos, ostras, mejillones, y gambas o camarones. Cada especie proporciona matices de sabor, ya que se pueden mezclar con numerosos alimentos (sopas, ensaladas, cereales, etc.) para potenciar los sabores o sustituir los condimentos.

### Salsas de moluscos:

La salsa de ostras (*háo yóu*) es una salsa viscosa de color marrón oscuro muy empleada en las cocinas asiáticas (china, filipina y jemer). La salsa se trata de un condimento de textura viscosa y de color oscuro que se elabora con las esencias de las ostras en salazón. Algunas versiones se oscurecen con aditivos de caramelo que hacen su papel colorante.

La salsa fermentada del mejillón está preparada tradicionalmente por una mezcla de mejillones, que primero son levemente fermentados, para posteriormente salarse en salmuera con un 20% de NaCl. A continuación, el producto se deja madurar durante un período de 6 a 12 meses, para ser



Fig. 1.- Salsas de moluscos: Ostras, Vietnam (1974). Catálogo Michel nº 783. Mejillón, Suecia (2010), Catálogo Michel nº 2752.

entonces envasado y comercializado. Estos productos poseen una elevada concentración de ácidos nucleicos, de aminoácidos libres y de péptidos, responsables, todos ellos, de los diversos aromas y de algunos beneficios nutricionales. Además de estos componentes, se ha apreciado que uno de los elementos de mayor interés es su elevada concentración en antioxidantes naturales, que facilitan la conservación de los alimentos, retrasando su decoloración, alteración y, por tanto, su vida útil. En la salsa de mejillones, se ha detectado la presencia de un péptido antioxidante con una gran capacidad para conseguir la conservación de la grasa de calidad. La salsa de mejillón muestra una elevada capacidad protectora, aunque ésta es dependiente del tiempo de maduración. La máxima actividad antioxidante se aprecia cuando el tiempo de maduración es de 6 meses. Dentro de las diferentes sustancias que pueden ser implicadas en el efecto antioxidante, la histidina y el triptófano han demostrado una cierta actividad. No obstante, parece que la acción más importante se debe a la presencia de algunos péptidos formados por fenilalanina-glicina-histidina-prolina-tirosina. Este péptido ha mostrado una elevada eficacia antioxidante debido a su capacidad para neutralizar el efecto en cascada de la oxidación de lípidos, que desencadena la formación de radicales libres.

En la cocina japonesa es típico el plato denominado *ika-shiokara* preparado con la base de calamares fermentados

en sus propias vísceras (durante 7 a 10 días), salados y condimentados con diversos aditivos (shichimi, wasabi, mirin o yuzu). Este plato es antiquísimo, proviene del siglo XI, como fuente de proteína, ácidos grasos y vitamina D.



Fig. 2.- Calamares, Japón (1967). Catálogo Sakura nº C451.

Como se ha señalado, este tipo de salsas son muy ricas en histidina que es utilizado por diferentes microorganismos para formar histamina, una sustancia con capacidad para desencadenar brotes de intoxicación alimentaria si se acumula en los alimentos. Para impedir o retrasar su producción, se impone el mantenimiento de las salsas en condiciones de refrigeración y, en la medida de lo posible, asegurar su esterilización mediante la realización de una conserva. Otro problema a considerar es el de la elevada concentración de sal (niveles superiores al 20%), lo que implica que un consumo elevado no sería compatible con lo que se considera una dieta saludable.

**Salsas o pastas de crustáceos:**

La pasta o salsa de gambas es un ingrediente muy común de las cocinas del Sureste de Asia y del sur de China. Es conocida también como *terasi* en indonesio, *kapi* en tailandés, *belacan* en malayo, *mam tom* en vietnamita y *bagoong alamang/aramang* en tagalo.

Se elabora la pasta con la fermentación del camarón, y es un ingrediente esencial en muchos curry y como condimentos de platos de vegetales, cereales y pescados. La pasta del camarón está preparada a base de camarones frescos que se pican finamente, se apilan y se fermentan durante varios meses. La pasta se desentierra y se fríe, para volver a ser presionada en prensas especiales. El *belacan* se emplea como ingrediente de muchos platos, una preparación común es el *sambal belacan*, elaborado con una mezcla de *belacan* con chiles, ajo picado, pasta de chalotas y azúcar.



Fig. 3.- Camarones, Vietnam (1965). Catálogo Michel nº 387. Derecha: terasi.

**Salsa de pescado o pescado fermentados:**

La salsa de pescado es un condimento derivado del pescado fermentado. El término se emplea para describir en la actualidad a un amplio rango de productos empleados en diferentes cocinas del Sureste Asiático y se usa añadida a algunos platos fundamentalmente como un ingrediente de propiedades similares a la sal. En la cocina china del sur se emplea como un aceite de cocina, o como un ingrediente para la elaboración de sopa. En Europa bajo el Imperio romano se llegó a consumir el *garum* o *liquamen*, existía en variedades denominadas *oxygarum* (mezclado con vinagre) y *meligarum* (mezclado con miel). En 2014 expertos de la Universidades de Cádiz y Sevilla dicen haber reproducido dicha salsa a partir de restos intactos procedentes de Pompeya.



Fig. 4.- *Garum*, según el chef romano Marcus Gavius Apicius. Anverso y reverso de un entero postal de España. Mosaico del *garum*.

Las salsas elaboradas en Asia se hacen normalmente de anchoas, arenques o chanos, sal y agua. Se suele emplear con moderación debido a que proporciona unos aromas intensos. Existen variedades, por ejemplo en Vietnam se denomina *nuoc-mam*, en Tailandia y Birmania se denominan *nam pla* y *ngan byar yay*, respectivamente. En Camboya se le conoce como *teuk trei* y es un hiperónimo que abarca a una gran variedad de salsas que emplean la salsa de pescado como base, y en Indonesia la salsa de pescado posee una consistencia semisólida y se denomina *trasi*, aunque en cocina filipina se le denomina *patis*. En Indonesia estas salsas son los condimentos esenciales de una especialidad de su cocina: el *nasi lemak*, cuyo condimento es el *basakang* o salsa de pescado fermentado.

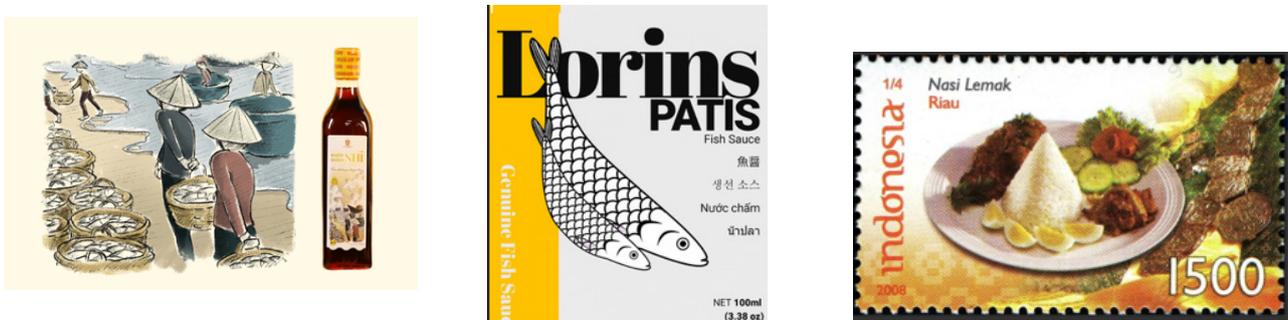


Fig. 5.- *Nuoc-man* y *Patis*. Viñetas publicitarias. *Nasi lemak*, Indonesia (2008), Catálogo Michel nº 2637.

En los países escandinavos son muy populares y típicas las conservas de pescados fermentados. En Dinamarca se denomina *rakfisk* y se elabora de trucha fermentada, mientras que en Suecia se denomina *surströmming* y consiste en arenque fermentado. El *surströmming* se vende en latas, que al ser abiertas liberan un olor fuerte y fétido. Por este olor particular, parecido al pescado pasado o basura dejada al sol durante un par de días, el *surströmming* tiene mala fama en la cultura popular, pero el mal olor procede únicamente del líquido en que se preserva. A causa de este olor, el plato se suele ofrecer en comidas al aire libre. El arenque se fermenta en barriles durante uno o dos meses, y luego es enlatado para continuar la fermentación. De medio a un año más tarde se ha generado suficiente gas como para que las latas que eran cilíndricas hayan pasado a tener una forma más redondeada. Las responsables de la fermentación dentro de la lata son bacterias del género *Haloanaerobium*. Estas bacterias producen dióxido de carbono y varios componentes que provocan el peculiar olor: ácido propílico, sulfuro de hidrógeno, ácido butírico y ácido acético.

Dentro de la microbiota de la fermentación del pescado, las bacterias del ácido láctico halófilas son aisladas habitualmente y aparecen en el último estadio. El aumento exógeno de estas bacterias acelera la fermentación del pescado durante el proceso de maduración mejorando las cualidades sensoriales y organolépticas. Los procesos utilizados hoy en día en el campo de la semiconserva de pescado no han conseguido reducir el tiempo de fermentación y curado ni la concentración de sal de productos de la pesca necesitándose entre 5 y 12 meses de maduración y entre 13% y 17% de cloruros para alcanzar unas condiciones óptimas. Hay algunas patentes que tratan de resolver los inconvenientes mencionados anteriormente mediante un nuevo método para la fermentación de los productos de la pesca reduciendo la concentración de sal y el tiempo de fermentación. Preferentemente, el método reduce a un máximo de seis semanas el tiempo necesario para la fermentación e imparte un sabor y aroma especial bajo la fermentación de bacterias del ácido láctico (ácido-lácticas) y micrococcos (familia *Micrococcaceae*), fermentándose a baja concentración de sal y a temperatura inferior a 24° C. Para ello, se emplean cultivos de *Lactobacillus sake*, *Pediococcus* spp., *Staphylococcus carnosus* y *S. equorum*, y *Micrococcus varians*.



Fig. 6.- *Rakfisk*. Viñeta danesa. *Surströmming*, Suecia (2010), Catálogo Michel nº 2778.

La salsa *Worcestershire*, también conocida como salsa inglesa o simplemente salsa Perrins, es un condimento líquido fermentado usado como saborizante. Se elabora con vinagre, melaza, jarabe de maíz, agua, pimiento o pimentón, salsa de soja, tamarindo, anchoas fermentadas, cebollas, chalotas, vino, clavo y ajo. Se considera un potenciador del sabor empleado en diversos platos, tanto cocidos como crudos, y es un condimento original de la famosa salsa rosa o americana.

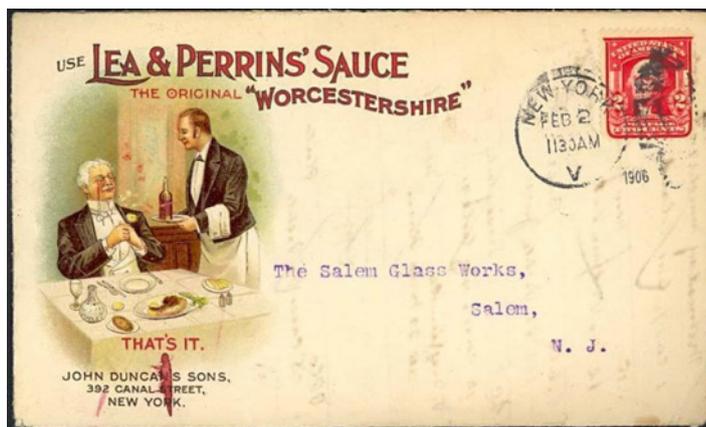


Fig. 7.- Sobre primer día de Estados Unidos con publicidad de la salsa Perrins.



“Los subproductos derivados de las fermentaciones microbianas aportan la acumulación de productos biológicos con acciones también saludables. Sin embargo, si no se controla adecuadamente el origen o el proceso de elaboración a partir de la materia prima, estos productos pueden alterarse fácilmente, con crecimiento de microorganismos, acumulación de toxinas.”

## 11

Texto: Carmen Palomino<sup>1</sup>, César Palacios<sup>2</sup> y Samuel García<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Salud Tropical de la Universidad de Navarra; <sup>2</sup>Centro Nacional de Biotecnología; <sup>3</sup>Instituto Pasteur  
 Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM

# Micro Joven

## Conversando con Marta Lloret Llinares: caminando entre la Academia y la gestión de proyectos

La sociedad en general parece respetar a Marta Lloret Llinares, licenciada en Biología por la Universidad Pompeu Fabra, donde también realizó su doctorado en Biomedicina. Llevó a cabo su investigación en el Instituto de Biología Molecular de Barcelona, centrándose en el estudio de las demetilinas de histonas. En 2011, tras completar su doctorado, se mudó a Dinamarca para hacer su postdoc en la Universidad de Aarhus donde estuvo investigando acerca del impacto que tiene la degradación del ARN en la expresión génica. Tras 8 años en la ciudad costera danesa, aparcó las pipetas, y en 2019 se incorporó al [EMBL-EBI](#) en Cambridge, donde se encuentra actualmente desempeñando su cargo de gestora de proyectos.

### 1. ¿Cómo empezó tu trayectoria científica? ¿Qué te motivó en mayor medida a elegir la carrera investigadora, específicamente en biomedicina?

Siempre he sido muy curiosa y siempre me ha interesado aprender, así que cuando estaba en el instituto decidí que quería dedicarme a la investigación. Estudié biología porque la vida es un tema complejo sobre el que aún tenemos muchas cosas que aprender. Fui a Barcelona, a la Universidad Pompeu Fabra, donde tenían un programa centrado en la biología humana. Después de la carrera, hice el doctorado estudiando las desmetilasas de histonas en la mosca del vinagre. La pregunta central de mis años como investigadora fue cómo se regula la expresión génica; es un tema que aún me parece apasionante, aunque ya no me dedico a eso.

### 2. ¿Cómo ha sido la transición de una trayectoria académica tradicional (doctorado + postdoc) al mundo de la gestión de proyectos? ¿Qué elementos de tu época universitaria te son de utilidad en tu puesto actual? ¿Y de tu PhD?

La transición de un puesto de trabajo al otro ha sido fácil. La decisión de cambiar la trayectoria académica tradicional por otra fue meditada y tenía claro que quería cambiar. Lo más difícil fue saber qué posibilidades había "ahí fuera", así que me tomé un tiempo para buscar y entender las distintas posibilidades.



En mi puesto actual trabajo en proyectos que están relacionados con las ciencias de la vida, así que tener una formación en biología me ayuda a entenderlos y a poder comunicarme con los investigadores implicados en cada proyecto. Durante mi carrera investigadora, trabajé con gente que provenía de diferentes campos, biólogos, químicos, matemáticos, informáticos; tener esa experiencia de trabajo y comunicación interdisciplinar es muy útil para trabajar en los proyectos en que trabajo ahora, con una gran cantidad de investigadores e instituciones involucradas en ellos. La investigación en el laboratorio requiere de mucha gestión, tanto para organizarte los experimentos de cada día, como para diseñar y avanzar en un proyecto de investigación; así que, aunque no uso tubos ni pipetas ahora, muchas habilidades que aprendí y desarrollé durante el doctorado y el postdoctorado son de utilidad en mi trabajo actual.

### 3. También eres árbitro de vela, ¿qué te ha aportado eso a tu trayectoria? ¿Crees que es importante tener otras dedicaciones en la vida de un científico como esta?

Es una actividad que, por un lado, me permite estar al aire libre y desconectar del trabajo, y, por otro, me aporta muchas posibilidades de desarrollo personal. Me ha permitido viajar y conocer a mucha gente. Hay que desarrollar habilidades para comunicarse con otros árbitros, deportistas, entrenadores y organizadores de los eventos y, por supuesto, conocer las reglas y aplicarlas. Hay que ser capaz de trabajar en equipo y de tomar decisiones. Creo que hay muchos elementos

que se pueden aplicar también en un puesto de trabajo. Además, hay que gestionar bien el tiempo para poder hacer esta actividad en periodos de vacaciones o fines de semana.

No creo en recetas únicas para todo el mundo. Para mí, es importante hacer varias cosas, pero no tiene por qué ser así para otros. Si una persona quiere tener otras dedicaciones, tendría que poder hacerlo. Pero si no quiere, tampoco pasa nada.

**4. Muchos jóvenes que se plantean salir de la carrera clásica hoy pueden tener miedo de saltar a trabajos que no conocen. ¿No te dio un poco de vértigo dar el salto a un mundo diferente? ¿Te preocupaba algo del cambio a la gestión de proyectos?**

En mi caso, salir de la carrera clásica fue una decisión meditada y muy consciente, así que no me dio vértigo. Como he dicho antes, lo complicado fue entender qué otras posibilidades existían y en qué consistían. Es normal preocuparse por cambiar a un trabajo que no se conoce, pero se puede reducir ese desconocimiento hablando con gente que hace esos trabajos. A la gente que se encuentre en esa situación, les aconsejaría que pregunten, que busquen a conocidos, conocidos de conocidos o personas en redes sociales que desempeñen puestos que les puedan interesar, y que pregunten, explicando por qué les interesa esa información.

**5. En la línea de la anterior, ¿a qué se dedica alguien con esa responsabilidad? ¿Cómo es tu día a día?**

Formo parte del **equipo de formación** del Instituto Europeo de Bioinformática, una de las estaciones del Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL-EBI). Me dedico a diseñar y organizar programas y actividades de formación para investigadores en el marco de proyectos financiados por la Unión Europea, como **BioExcel**, **CINECA** o **PerMedCoE**.

El día a día puede variar bastante según la tarea principal de cada momento. Por ejemplo, cuando planeamos un curso, abundan las reuniones o conversaciones por correo electrónico con los otros organizadores y los instructores de los cursos. Durante los cursos, que ahora son virtuales, se trata de abrir y gestionar las sesiones en Zoom, presentar las sesiones, dar turnos de palabra y controlar que todo

funcione correctamente. También es importante comprobar el correo por si alguien no se puede conectar a las sesiones. Después de los cursos, analizamos cómo ha ido, según las opiniones de los instructores y los participantes, para tener en cuenta posibles cambios en futuras ediciones.

También participo en el desarrollo de una web sobre competencias profesionales, el **Competency Hub**. En las semanas en que nos centramos en eso, como esta, empiezo el día con una reunión con el resto del equipo, donde cada uno presenta qué ha hecho desde la reunión anterior, se discuten problemas que puedan surgir en el desarrollo y se deciden los pasos a seguir. Hay otros días en que me dedico a escribir informes para la Comisión Europea sobre nuestras actividades o participo en reuniones de los proyectos europeos, donde todos los socios participantes informan del progreso y se planean las siguientes actividades del proyecto.

**6. Si pudieses hablar con la Marta de hace 20 años, ¿qué consejo le darías? ¿Le animarías a hacer algo que no hizo?**

Podría tener una larga conversación con ella y darle muchos consejos, no solo uno. Quizás se resumirían en un aviso de que la vida es más compleja de lo que podemos pensar cuando somos adolescentes. Pero, por otro lado, es más interesante que esa Marta haga el camino de esos 20 años y vaya aprendiendo.

**7. Llevas aproximadamente 10 años en el extranjero. ¿Crees que realmente existe esa famosa “fuga de cerebros”? ¿Salir de España es un “must” para potenciar la carrera investigadora de un joven o es un signo de que no se valore lo suficiente la investigación científica en nuestro país? ¿Te planteas volver a España en un futuro?**

Ya son 10 y medio, sí. Creo que este tema es muy complejo, porque la gente puede salir de España por distintos motivos. Las razones que les hacen quedarse en el extranjero también pueden ser muy diversos. No soy la persona adecuada para diagnosticar la situación a nivel general. Desde mi experiencia personal, en muchos laboratorios existe la idea de que hay que trabajar en el extranjero para progresar en la carrera. Hay organizaciones, como EMBL, donde trabajo actualmente, que potencian esa movilidad. Puede ser bueno para un investigador conocer otras culturas y otras maneras de hacer las cosas, pero también he conocido a gente que no ha cambiado de país y que ha desarrollado una buena carrera investigadora. Como ya he dicho antes, la vida es compleja, hay muchos factores que considerar en cada situación. Yo me planteo volver, sí, aunque no sé a qué me dedicaré cuando vuelva.



<https://www.facebook.com/JovenesSEM/>

<https://www.youtube.com/channel/UCExaoHzVxsrT-TTSiXDw4vnA>

## 12

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

# Biofilm del mes

## La duda de Darwin (*Creation*)

Director: **Jon Amiel (2009)**

Ficha y póster en la en la **IMDB**

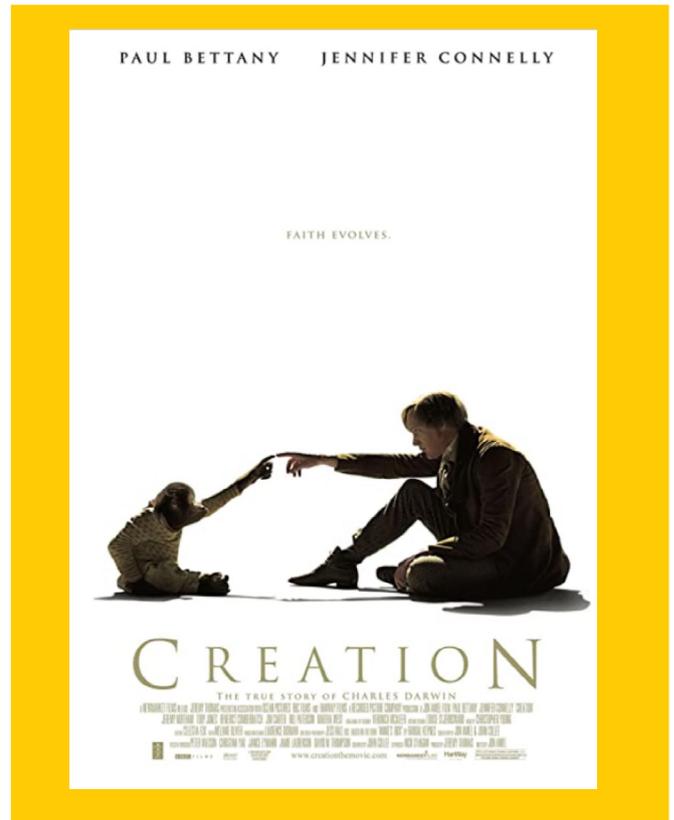
***“El origen de las especies” de Charles Darwin fue publicado en 1859 y ha sido considerada como la idea más importante de la historia del pensamiento. Esta es la historia de cómo llegó a escribirse.***

Ese es el texto de apertura de esta película del 2009. La primera frase puede ser discutible para algunos, la segunda no es verdadera. Y digo esto porque la película *“La duda de Darwin”* en realidad es la adaptación a la pantalla del libro *Annie's Box: Charles Darwin, His Daughter and Human Evolution* escrito en el 2001 por Randal Keynes, un tataranieta de Darwin. En dicha obra se realiza un retrato intimista de Charles Darwin presentando su aspecto más familiar y humano ya que retrata la angustia que sufrió el científico tras la muerte de su hija Annie a la edad de 10 años y de cómo influyó dicha desgracia en la escritura de *“El origen de las especies”*. Pero tal y como reconocieron el director Jon Amiel y el escritor Randal Keines en una entrevista, Annie solo es un nexo emocional y no algo intelectualmente necesario para la escritura de *“El origen”*.

En ese sentido la película cumple su objetivo con más o menos fortuna. La cinta no sigue una cronología lineal, sino que se trata de una sucesión de *flashbacks* y *forwards* en el que se mezclan momentos en los que Annie está viva y disfruta de las historias que le cuenta su padre sobre su viaje en el *Beagle*, con pasajes en los que Darwin discute con su mujer Emma sobre el conflicto entre las creencias religiosas de ella y las opiniones científicas de él, ocasiones en las que realiza sus experimentos sobre la cría de palomas o los percebes y situaciones en las que contemplamos a un Darwin enfermo y roto por el dolor por la pérdida de su hija. Hay que reconocer que la ambientación histórica es excelente y que tanto Paul Bettany y Jennifer Connelly, matrimonio en la vida real, realizan una gran interpretación de Charles Darwin y de su esposa Emma. Hay otros rostros conocidos como Benedict Cumberbatch que interpreta al botánico Joseph D. Hooker y Toby Jones que da vida al anatomista Thomas Huxley, ambos amigos y fervientes defensores de los trabajos de Darwin.

En líneas generales parece más bien un melodrama familiar de la época victoriana que una historia sobre cómo se gestó uno de los libros científicos más importantes de la historia. Aunque fue bien recibida por la crítica, la película fue un completo fracaso en taquilla. La BBC y la productora desembolsaron 10 millones de libras para realizarla. La recaudación en todo el mundo superó por poco el millón y medio de libras.

En cuanto al aspecto microbiológico hay algunas cosas a comentar. Después de su viaje alrededor del mundo, Charles Darwin sufrió una patología crónica cuyos síntomas eran dolores abdominales, flatulencia, vómitos, fatiga, dolor muscular y síntomas neurológicos como el vértigo y



mareos. Se especula que pudiera ser la enfermedad de Chagas, ya que Darwin describió que fue picado por una vinchuca, el insecto vector del *Trypanosoma cruzi*. Aunque hay otras muchas patologías que han sido propuestas como la enfermedad de Crohn o incluso una infección por *Helicobacter pylori*. Con respecto a Annie, se sabe que sufrió de escarlatina a los 8 años y que desde entonces su salud se vio afectada. Es muy probable que Annie muriera de **tuberculosis** y en la película queda reflejado cuando nos la muestran muy pálida y débil en su traslado al balneario de Malvern para ser tratada con hidroterapia, un tratamiento que consistía en envolverse en toallas mojadas y en darse duchas de agua fría lanzada desde gran altura. No es de extrañar que la pobre muriera a las pocas semanas de llegar a ese lugar.

Si no fuera por ese tono de melodrama británico de época creo que habría sido una película mucho más interesante. Una oportunidad perdida para acercar el legado de Darwin al gran público.

## 13

## Próximos congresos

→ Evento	🕒 Fecha	📍 Lugar	👤 Organiza	🌐 Web
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	<a href="https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/">https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/</a>
XIII <i>International Meeting on Halophiles (Halophiles 2022)</i>	26-29 junio 2022	Alicante	Josefa Antón Ramón Rosselló-Móra Mª José Bonete Julia Esclapez Fernando Santos	<a href="https://www.halophiles2022.eu">https://www.halophiles2022.eu</a>
FEMS <i>Conference on Microbiology (FEMS 2022)</i>	30 junio- 2 julio 2022	Belgrado	Vaso Taleski Lazar Ranin	<a href="https://www.femsbelgrade2022.org">https://www.femsbelgrade2022.org</a>
V Congreso del Grupo especializado de Docencia y Difusión de la Microbiología (D+DM)	14-15 julio 2022	Madrid	Victor J. Cid Mª José Valderrama	en preparación
<i>International Union of Microbiological Societies (IUMS 22)</i>	20-22 julio 2022	Rotterdam, Holanda y virtual	Eliora Z. Ron Heiman F.L. Wertheim Marien I. de Jonge	<a href="https://iums2022.com">iums2022.com</a>
<i>Molecular Biology of Archaea. EMBO Workshop</i>	1-4 agosto 2022	Frankfurt, Alemania	Sonja Albers Anita Marchfelder Jörg Soppa	<a href="https://meetings.embo.org/event/20-archaea">https://meetings.embo.org/event/20-archaea</a>
XV Congreso Nacional de Micología	7-9 septiembre 2022	Valencia	Eulogio Valentín Asociación Española de Micología (AEM)	en preparación
XIII Reunión del Grupo de Microbiología Molecular	7-9 septiembre 2022	Granada	Mª Trini Gallegos Silvia Marqués Maximino Manzanera J. Ignacio Jiménez-Zurdo Juan L. Ramos	en preparación
XXII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos	12-15 septiembre 2022	Jaén	Antonio Gálvez Magdalena Martínez Rosario Lucas Elena Ortega	<a href="https://www.webcongreso.com/xiiicma2020">https://www.webcongreso.com/xiiicma2020</a>
13 <sup>th</sup> <i>International Congress on Extremophiles (Extremophiles2022)</i>	18-22 septiembre 2022	Loutraki, Grecia	Constantinos Vorgias	<a href="https://www.extremophiles2020.org">https://www.extremophiles2020.org</a>
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 Sampredo	<a href="https://www.granadacongresos.com/xiiimma">https://www.granadacongresos.com/xiiimma</a>

# NoticiaSEM

Nº 160 / Febrero 2022

## Boletín Electrónico Mensual

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Inmaculada Llamas Company  
(Universidad de Granada) / [illamas@ugr.es](mailto: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](http://www.semicrobiologia.org)



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**MICROBIOLOGÍA**

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

Síguenos en: