

NoticiaSEM

Nº 126 / Enero 2019

Boletín electrónico mensual
Sociedad Española de Microbiología (SEM)
DIRECTORA: Inmaculada Llamas
(Universidad de Granada)
illamas@ugr.es



Sumario

02

XXVII Congreso Nacional de Microbiología

Ignacio Belda y J.J. Borrego

07

MIKROBIOGUNE 1st Basque Microbiology Meeting

Andoni Ramirez y Maite Orruño

15

Biofilm del mes

Bohemian Rhapsody

Manuel Sánchez

04

Renovación parcial de la Junta Directiva del Grupo de Microbiología del Medio Acuático

Dolores Castro

08

La Microbiología en sellos

XII. Primeras etapas de la Microbiología iberoamericana en sellos:

Venezuela

J. J. Borrego

16

Próximos congresos nacionales e internacionales

05

Se buscan “profesores” para impartir cursos de formación continua on-line

Diego Moreno y Ana M. García

12

Nuestra Ciencia

Septinas: jaulas microbianas que detectan el crecimiento bacteriano

Damián L. Márquez

06

Oferta Cursos SEM on-line marzo 2019

Diego Moreno y Ana M. García

13

Micro Joven

Xtrem Biotech: extremófilos al servicio de la agricultura

Grupo de Jóvenes investigadores de la SEM-JISEM

XXVII Congreso Nacional de Microbiología

Texto: Ignacio Belda y J. J. Borrego

Vocal de la Junta Directiva de la SEM (grupo JISEM) y Presidente Comité Organizador Congreso SEM2019

ignacio.belda@urjc.es; jjborrego@uma.es



90 AÑOS DESPUÉS DE LA PENICILINA

50 ANIVERSARIO DE LOS CONGRESOS NACIONALES DE MICROBIOLOGÍA

XXVII Congreso Nacional de Microbiología, Málaga, 2-5 Julio 2019

Sin duda, una de las grandes apuestas del próximo Congreso nacional de la SEM será la presencia y participación activa de jóvenes investigadores. Gracias al esfuerzo coordinado del Comité Organizador del Congreso, la Junta Directiva de la SEM y el Grupo de Jóvenes Investigadores (JISEM), la próxima cita de Málaga contará con un número considerable de becas de asistencia. Se concederán **10 Becas FEMS** y **20 Becas SEM** para la asistencia de jóvenes investigadores. La normativa y formulario de solicitud puede encontrarse en el siguiente link. <https://www.congresosem2019.es/inscripcion>

Acceso directo al formulario de solicitud: <https://goo.gl/forms/KYhkcc8r49qWR7kB3>

Estas becas cubren el coste de inscripción al Congreso y serán concedidas atendiendo al CV de los candidatos, procurando una distribución razonable entre investigadores jóvenes pre- y postdoctorales. El periodo de solicitud de estas becas coincide con el de envío de comunicaciones (abstracts), y la información sobre su concesión, será próxima a la de confirmación de aceptación de los trabajos. Para solicitar una beca es necesario el envío previo de una comunicación como autor principal, que deberá ser aceptada por el Comité Científico del Congreso.

Asimismo, al finalizar el Congreso se concederán diversos premios a las mejores comunicaciones. Además de los **20 premios** que concederá la **SEM** (10 de ellos en reconocimiento específico a las distintas áreas que representan los Grupos Especializados), se concederán **1 Premio** de la *American Society for Microbiology (ASM)* y **1 premio** de la revista *Genes* (MDPI); este último reconocido con 320 €, diploma acreditativo y la publicación en extenso del *paper* en dicha revista. Asimismo, esta revista publicará, en número especial, los abstract de todos los trabajos premiados en el Congreso.

Esperamos una gran asistencia de jóvenes microbiólogos, por lo que animamos a todos los socios SEM a promover entre sus estudiantes, becarios e investigadores jóvenes la asistencia a la gran cita de Málaga. En el próximo número de NoticiasSEM (Febrero de 2019) el grupo JISEM explicará el funcionamiento de la actividad de *mentoring* y discusión científica de póster que tendrá lugar en el Congreso. ¡Estad atentos!



90 AÑOS DESPUÉS DE LA PENICILINA

50 ANIVERSARIO DE LOS CONGRESOS NACIONALES DE MICROBIOLOGÍA

FECHAS IMPORTANTES

Inicio envío de comunicaciones: **15 de enero de 2019**

Límite envío de comunicaciones: **15 de marzo de 2019**

Aceptación de comunicaciones: **30 de abril de 2019**

Inscripción con precio reducido: **31 de mayo de 2019**

SESIONES DE COMUNICACIONES

En total se han establecido 6 Sesiones de comunicaciones, 3 orales y 3 en paneles.

Las sesiones orales se distribuirán en temáticas coincidentes con los Grupos Especializados de la SEM, y su programación es como sigue:

- Miércoles 3 de julio:

11-12,30 h: SESIÓN PÓSTERS.

12,30-14 h: SESIÓN COMUNICACIONES ORALES:

PROTISTOLOGÍA, MICROBIOLOGÍA DE PLANTAS, DOCENCIA Y DIFUSIÓN y
MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

18-19 h: SESIÓN PÓSTERS.

- Jueves 4 de julio:

11-12,30 h: SESIÓN PÓSTERS.

12,30-14 h: SESIÓN COMUNICACIONES ORALES:

TAXONOMÍA, MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL y HONGOS.

18-19,30 h: SESIÓN COMUNICACIONES ORALES:

BIODETERIORO Y BIODEGRADACIÓN, MICROBIOLOGÍA MOLECULAR y
MICROBIOLOGÍA DEL MEDIO ACUÁTICO.

Renovación parcial de la Junta Directiva del Grupo de Microbiología del Medio Acuático

Texto: Dolores Castro
Secretaría del Grupo de Microbiología del Medio Acuático
dcastro@uma.es



sociedad española de microbiología



Grupo de Microbiología del Medio Acuático

Corresponde en 2019 la renovación parcial de la Junta Directiva de nuestro Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM en los cargos de **Vicepresidencia**, **Secretaría** y **cuatro Vocalías**.

Se pueden efectuar propuestas para cualquiera de estos cargos por un mínimo de **10 Socios** del Grupo.

Las firmas y datos de los socios deberán enviarse a la SEM (a Isabel Perdiguero, secretaria.sem@semicrobiologia.org) por e-mail en uno o varios PDFs.

La fecha tope de recepción de propuestas será el **22 de febrero de 2019**. Seguidamente la Junta Directiva elevará la proclamación de candidaturas, que se comunicará inmediatamente por vía electrónica, indicando también la apertura de la correspondiente dirección electrónica para efectuar la votación. Los resultados de la votación se comunicarán a los miembros del grupo por correo electrónico y a través de la publicación SEM@foro.

Composición de la Junta Directiva actual:

Presidente: Alicia Estévez Toranzo

Vicepresidenta: Rosa María Pintó Solé (Cargo a renovar)

Secretaria: Dolores Castro López (Cargo a renovar)

Tesorera: Consuelo Esteve Sánchez

Vocales:

José Agustín Guijarro Atienza (Cargo a renovar)

Manuel Lemos Ramos (Cargo a renovar)

M^a Teresa Pérez Nieto (Cargo a renovar)

Inmaculada Solís Andrés (Cargo a renovar)

Se buscan “profesores” para impartir cursos de formación continua *on-line*

Texto: Diego Moreno y Ana M. García

Organizadores cursos SEM on-line

diego.moreno@upm.es; ana.garcia.ruiz@upm.es



Se buscan microbiólogos/as expertos que quieran colaborar con la SEM ofreciendo cursos de formación continua *on-line*

(https://www.semicrobiologia.org/secciones/cursos/formacion_online).

Deseamos ampliar la oferta de cursos en diversas áreas como la clínica, alimentación, medio ambiente e industria. A continuación, proponemos títulos de interés actual en los que nuestros socios han mostrado interés y que pueden ser demandados por profesionales de diversos sectores, pero si tienes alguna otra propuesta que estés dispuesto a dirigir no dudes en ponerte en contacto con nosotros:

- Conservación y manipulación de cepas microbianas
- Resistencia de los microorganismos a los antibióticos
- Alimentos prebióticos y probióticos
- Legionella*: prevención ambiental y control industrial
- Los microorganismos en el mix energético
- Búsqueda de microorganismos con actividad farmacológica

Para más información dirígete a Diego A. Moreno (diego.moreno@upm.es) y Ana M. García (ana.garcia.ruiz@upm.es).



Oferta Cursos SEM on-line marzo 2019

Texto: Diego Moreno y Ana M. García

Organizadores cursos SEM on-line

diego.moreno@upm.es; ana.garcia.ruiz@upm.es



El próximo mes de marzo comienzan los Cursos de formación a distancia a través de SEM on-line sobre:

Microbiología y Conservación de Cosméticos (MCC) **Biotecnología y Seguridad Microbiológica de los Alimentos (BSMA)**

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/secciones/cursos/formacion_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 es de 250 euros y para los miembros 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).

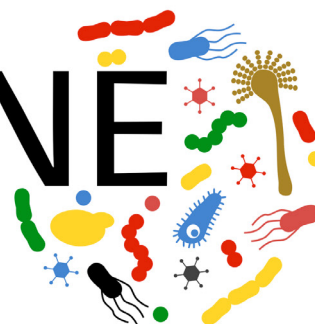


MIKROBIOGUNE 1st Basque Microbiology Meeting

Texto: Andoni Ramirez y Maite Orruño
 Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
andoni.ramirez@ehu.eus, maite.orruno@ehu.eus

MikrobioGUNE

1st Basque Microbiology Meeting



El pasado 11 de diciembre se celebró la reunión MikrobioGUNE, “1st Basque Microbiology Meeting”, organizado por profesores e investigadores de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertitatea (UPV/EHU) y del centro de investigación CICbioGUNE. El encuentro tuvo lugar en Bilbao en el edificio Bizkaia Aretoa de la UPV/EHU, situado junto al museo Guggenheim.

El objetivo de esta primera edición del MikrobioGUNE ha sido construir una red de investigadores, médicos e industrias que trabajan en el campo de la Microbiología con el objetivo principal de fomentar las colaboraciones y crear conexiones entre los distintos grupos de investigación establecidos en el País Vasco y las áreas circundantes. El programa se ha diseñado para ofrecer una idea completa del panorama actual en investigación microbiológica en nuestro entorno. Por ello, todos los grupos de investigación tuvieron la oportunidad de presentar sus líneas de investigación en comunicaciones orales breves y en sesiones de póster. Además, el comité científico seleccionó diez comunicaciones para presentaciones orales de 12 minutos, que ofrecieron la posibilidad de enriquecedores debates entre la comunidad científica allí reunida.

El acto inaugural comenzó a las 9.30 h con la bienvenida a los asistentes y presentación del programa por parte de dos miembros del comité organizador, así como un representante institucional tanto de la UPV/EHU como del CIC bioGUNE. Este breve acto dio paso a la primera de las sesiones científicas, cen-

trada en Biomedicina. Por la tarde, se celebraron las sesiones de Microbiología Básica y de Microbiología Ambiental y de Alimentos.

La conferencia invitada estuvo a cargo de la Dra. M^a Carmen Collado, investigadora del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA-CSIC) de Valencia, quien realizó una excelente exposición titulada “The potencial of maternal microbiota on infant health”.

El número de asistentes a la reunión superó ampliamente las previsiones de la organización, más de un centenar de participantes presentaron las principales líneas de trabajo de 40 grupos de investigación adscritos a 11 instituciones diferentes: UPV/EHU, CIC bioGUNE,

NEIKER-Tecnalia, AZTI-Tecnalia, Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria (IBBTec), Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia, Navarrabiomed-UPNA, Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces, Universidad de Cantabria, Instituto de Investigación Sanitaria Valdecilla (IDIVAL), Complejo Hospitalario de Navarra. Además, los estudiantes del máster Microbiología y Salud de la UPV/EHU tuvieron la oportunidad de asistir de manera gratuita.

En resumen, la primera edición del MikrobioGUNE se celebró con un gran éxito de participación y una elevada calidad científica, y se clausuró con el firme propósito y el compromiso de darle continuidad, con una próxima edición en el 2020.



Acto inaugural de la reunión MikrobioGUNE, “1st Basque Microbiology Meeting”,

La Microbiología en sellos

XII. Primeras etapas de la Microbiología iberoamericana en sellos: Venezuela

Texto: J. J. Borrego

Departamento de Microbiología, Universidad de Málaga

jjborrego@uma.es

Antecedentes históricos en Venezuela

El inicio de la Microbiología en Venezuela tiene lugar a finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX. No obstante, la fundación de la Real y Pontificia Universidad de Caracas por Felipe V sirve de marco de referencia para ubicar los inicios y el desarrollo posterior de nuestra ciencia. Destaca la figura de **José María Vargas** como polifacético hombre de ciencias y creador de la nueva universidad (Fig. 1). En Venezuela los estudios médicos se iniciaron hacia finales de 1763, y se regularizaron a partir de 1777, cuando **Lorenzo Campíns y Ballester**, recibió el título de Protomédico con el derecho a ejercer la Cátedra Prima de Medicina. La creación de la cátedra de Histología Normal y Patológica, Fisiología Experimental y Bacteriología marca el camino de la modernización de la Medicina, y el inicio formal de la Microbiología en Venezuela. La iniciativa privada, a través del Instituto Pasteur de Caracas, fomenta el estudio de las patologías tropicales, inicia la producción y aplicación de vacunas. Estas iniciativas dieron origen al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, y a la creación del Instituto Nacional de Higiene.



Fig. 1. José M^a Vargas. Venezuela (1984), catálogo Yvert et Tellier n° 1153.

La Facultad de Medicina de la Universidad de Caracas propició el estudio de las enfermedades que aquejaban a la población, y se ocupó de establecer y divulgar los procedimientos sanitarios, los tratamientos y las indicaciones para la administración de vacunas y de medicamentos para prevenir las epidemias y curar a los enfermos. Los resultados de esas investigaciones fueron divulgados en las primigenias revistas científicas: *El Eco Científico de Venezuela* y *El Naturalista*. En los estudios sobre la naturaleza de las enfermedades infecciosas destaca la obra científica de **Luis Daniel Beauperthuy** (Fig. 2).

Luis Daniel Beauperthuy (1807-1871), formado en la escuela francesa de medicina, se interesó desde muy joven por la observación microscópica. Recién graduado comunicó a la

Academia Francesa sus observaciones sobre los seres microscópicos encontrados en las secreciones y excreciones de enfermos, así como sus estudios sobre las causas de la putrefacción y del cáncer. Entre 1838 y 1841 trabajó como naturalista para el Museo de Historia Natural de París, recolectando pájaros, plantas, insectos, peces y serpientes venenosas en la Isla de Guadalupe y en la región sur oriental de Venezuela. Terminadas sus relaciones con el museo, fijó su residencia en la próspera ciudad de Cumaná, donde comenzó a ejercer la medicina en 1842. Contrajo matrimonio con una rica heredera, y en 1844 viajó a Caracas para convalidar el título obtenido en la Universidad de París, y ejercer su profesión de médico. Durante la primera etapa de su residencia en Venezuela cultivó la amistad y recibió el apoyo del General Páez, y luego la de los presidentes José Tadeo y José Gregorio Monagas. En 1850 fue designado profesor de Anatomía en el Colegio Mayor de Cumaná. Pero la entonces apacible Cumaná fue arrasada por el terremoto de julio de 1853, y además diezmada por una epidemia de fiebre amarilla que se prolongó hasta febrero de 1854. Beauperthuy fue designado médico de sanidad para combatir la epidemia y atender a los enfermos. Aprovechó la oportunidad para realizar prolongadas y detalladas observaciones sobre la etiología, formas de transmisión y el tratamiento de la fiebre amarilla. Controlado el brote, elaboró una memoria con los resultados de sus observaciones y la publicó en la *Gaceta Oficial de Cumaná*. En esta comunicación afirmaba que: *...la fiebre amarilla era producida por un virus vegeto-animal procedente de las materias en putrefacción, y que éste era inoculado en el cuerpo humano por los mosquitos o tipularios...* Así, en abierta oposición a la concepción miasmática de las infecciones, esboza la teoría vectorial de la transmisión de la fiebre amarilla.

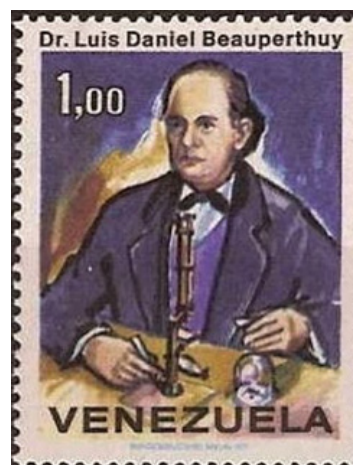


Fig. 2. Luis Daniel Beauperthuy. Venezuela (1971), catálogo Yvert et Tellier n° 994.

En 1854 una epidemia de cólera, proveniente de la Isla de Margarita, afecta a la zona de Güiria y Yaguaraparo en la costa occidental de la Provincia de Cumaná. De nuevo Beauperthuy es llamado a colaborar, esta vez como médico cirujano del Hospital Militar. Se ocupa de establecer cordones sanitarios y tratar a los enfermos. Toma muestras de heces de los enfermos y las observa al microscopio. En diciembre de 1855 publica en *La Gaceta Oficial de Cumaná* un artículo sobre la causa del cólera, del cual extraemos la siguiente descripción: *El líquido blanquecino, espeso, parecido a un cocimiento de arroz y que se considera como un carácter patognomónico del cólera morbus, está formado, como otros fluidos amarillentos y sanguinolentos que se forman en el tubo intestinal, en los diversos períodos de la enfermedad, de una multitud de vibriones o tenias microscópicas, de uno, de dos y de tres centésimas de milímetro de largo.*

En el desarrollo de su carrera científica, Beauperthuy buscó reconocimiento internacional a su novedosa teoría sobre la etiología, transmisión y terapéutica de la fiebre amarilla y del cólera. En 1856 sometió a la Academia de Ciencias de París una memoria en la que reunió sus observaciones, cuyo objeto, decía: *...es asegurarme a toda eventualidad la prioridad de mis descubrimientos sobre las causas de las fiebres en general...* Tenía clara conciencia del alcance de sus observaciones y deseaba continuar investigando sobre el tema. Pero su trabajo no fue reconocido, y decidió apartarse temporalmente de estas investigaciones para dedicarse a actividades más rentables como la explotación de una concesión en las salinas de Araya.

Al iniciarse la Guerra Federal en 1859, Beauperthuy es llamado nuevamente a formar parte del cuerpo médico del ejército para atender a los heridos de ambos bandos. Al finalizar la guerra (1863), goza de un enorme prestigio, es nombrado cónsul de Francia en Cumaná y ejerce el cargo de médico de la Junta Central de Sanidad, médico del Hospital Militar y médico de los pobres y desvalidos. En 1867 fue nombrado médico del Hospital de Lázaros, y organizó un pequeño hospital privado para el tratamiento de la lepra. Beauperthuy sostenía que la lepra era una enfermedad no hereditaria, y por tanto curable, y proponía un tratamiento que acabaría

con la terrible enfermedad. En medio de la polémica sobre la eficacia del tratamiento y la pugna de los grupos económicos detrás del proyecto, se concertó un acuerdo y la financiación de un hospital experimental para leprosos en la isla de Kaow, en la Guayana Inglesa. En Kaow, Beauperthuy trabajó incansablemente para demostrar el funcionamiento de su tratamiento, hasta que el 2 de diciembre de 1871 le sorprendió la muerte.

En 1888 el Congreso elige presidente de la República a Juan Pablo Rojas Paúl, quien produjo grandes cambios en el poder político y en la vida universitaria. En el área médico sanitaria destaca la figura de **Laureano Villanueva**, director general de los hospitales del Distrito Federal y fundador de la *Gaceta de los Hospitales de Caracas*, quien emprende una campaña para mejorar las condiciones físicas de los viejos hospitales que servían a la ciudad. Estos cambios, sin embargo, no incorporarían los avances de la medicina europea de la época. El 16 de agosto de 1888 Rojas Paúl firma el decreto mediante el cual se dispone la construcción de un hospital nacional para hombres y mujeres que llevaría el nombre del insigne médico José María Vargas (Fig. 3). **Calixto González** presidió la junta de médicos encargada de todo lo relativo a la construcción, dotación y puesta en funcionamiento del hospital, que se inauguraría el 5 de julio de 1891. El proyecto se consolida con la presencia de un selecto grupo de médicos que habían completado sus estudios en los centros científicos más avanzados de Europa, particularmente en Francia. Ellos formaban la llamada generación renovadora, responsable del renacimiento de la medicina en Venezuela. De este grupo José Gregorio Hernández, Luis Razetti, Santos Aníbal Dominici, Elías Rodríguez, Emilio Conde Flores, Francisco Antonio Rísquez, Pablo Acosta Ortiz, y Juan de Dios Villegas Ruiz, tuvieron una destacada actuación en la fundación y desarrollo de las instituciones científicas y académicas que se crearon a partir de la fundación del Hospital Vargas.



Fig. 3. Hospital Clínico Vargas de Caracas. Venezuela (1957), catálogo Yvert et Tellier n° Aéreo 595.

La Cátedra de Histología Normal y Patológica, Fisiología Experimental y Bacteriología la ocupa **José Gregorio Hernández** (1864-1919) (Fig. 4), uno de los médicos más destacados de su generación, y así se inicia la historia oficial de la Microbiología en Venezuela. Obtuvo su doctorado en 1888, poco antes de la promulgación del decreto de creación del Hospital Vargas, y de la inauguración del Instituto Pasteur de Caracas. De Calixto González parte la idea de enviar al joven médico a realizar estudios de Histología, Bacteriología y Fisiología Experimental en París (1889), y durante casi dos años sigue los cursos y atiende el laboratorio de tres grandes figuras de la medicina francesa de la época: Isidore Straus, Charles Richet, y Matías Duval. Al regresar a Venezuela, en noviembre de 1891, se ocupa de la organización del laboratorio de Fisiología Experimental y Bacteriología de la Universidad Central, obteniendo la cátedra de Histología Normal y Patológica, Fisiología Experimental y Bacteriología. Se considera este acto como el primer intento de institucionalización de la investigación biomédica en la universidad, aunque la investigación científica no fuera en sí misma el objetivo primordial de la cátedra.



Fig. 4. José Gregorio Hernández Cisneros. Venezuela (1966), catálogo Yvert et Tellier n° Aéreo 890.

En 1906, Hernández publica *Elementos de Bacteriología*, el primer texto de Bacteriología producido y editado en Venezuela. Diego Carbonell se refiere a esta obra en los siguientes términos *...en sus páginas sienten sus discípulos la presencia de un alma magistral, ya que allí está dicho cuanto el maestro expone en la cátedra universitaria, donde sólo añade los nuevos triunfos de la ciencia*. Luis Razetti apunta lo siguiente: *...en ciento noventa y cuatro páginas están expuestas la teoría general de la bacteriología, la técnica bacteriológica y las enfermedades microbianas del hombre y de los animales en un lenguaje claro y en forma sintética y didáctica...* En mayo de 1908 Hernández renuncia a la vida seglar, abandona la medicina y deja definitivamente la actividad docente para ingresar en el Convento de la Cartuja de Farnetta en Lucca (Italia). En abril de 1909 Hernández se retira del convento para regresar a Caracas e ingresar al Seminario Metropolitano. Allí, entre dudas existenciales, y el llamado de sus discípulos y estudiantes de medicina se incorpora nuevamente a la vida académica. En mayo toma posesión de la cátedra que había fundado en 1891. Disfruta plenamente de la vida académica, y goza de gran prestigio social. El 15 de agosto de 1912, el Ministerio de Instrucción Pública crea la rama de la Parasitología y la incorpora a la cátedra de Hernández. A partir de este momento la Bacteriología y Parasitología forman una sola asignatura. Para ese momento Hernández regenta tres cátedras: la de Histología en primer año, Fisiología en segundo, y Bacteriología y Parasitología en tercero. En mayo de 1917, Hernández viaja a Nueva York y a España con la intención de actualizar sus conocimientos en Histología y Embriología, pero regresa debido a dificultades propias del conflicto bélico. El 30 de enero de 1918 reasume la jefatura de la cátedra y la ejerce hasta su trágica muerte el 29 de junio de 1919. Dejó grandes discípulos como: **Jesús Rafael Rísquez**, **Ignacio Benítez Vetancourt Ravard** y **Alberto Fernández** entre otros.

La idea de fundar en Caracas un Instituto *...a semejanza del que existe en París...*, se entronca con la corriente renovadora de la medicina asociada al Hospital Vargas, asumiendo como propios los avances recientes de la Microbiología. Pero a diferencia de los institutos que se fueron creando alrededor del mundo, bajo la influencia e intereses de la expansión colonial francesa, la iniciativa venezolana representa un esfuerzo autónomo de vinculación con las corrientes más avanzadas del pensamiento científico universal. El **Instituto Pasteur de Caracas** fue fundado por iniciativa y con apoyo económico del sector privado. **Santos Aníbal Dominici** fue el principal promotor y realizador del proyecto, actuando como Director desde su fundación, el 1 de abril de 1895, hasta su disolución en el año 1902. El proyecto logró reunir en un solo centro actividades de investigación básica sobre patologías locales, con la de formación de profesionales, prestación de servicios al colectivo

médico y la producción de vacunas, su aplicación y distribución en todo el territorio nacional. En 1896 Dominici fue enviado al Instituto Pasteur de París para estudiar *...procedimientos relacionados con la producción de vacunas*. A su regreso inició la producción -por primera vez en Venezuela- de la vacuna antivariólica en terneras libres de tuberculosis, introdujo la primera colección completa de microorganismos conocidos, preservados en el Instituto Pasteur de París, e inició el cultivo de bacterias patógenas con el objeto de producir los sueros correspondientes.

En 1898, la viruela hace su entrada por Puerto Cabello causando tantos estragos y terror como el cólera. Cuando en marzo de 1898 se descubren los primeros casos en Valencia, ya el Instituto Pasteur de Caracas producía la vacuna y la enviaba a las principales ciudades. Gracias a esta previsión se salvaron innumerables vidas y se pudo controlar la epidemia. A lo largo de siete años de funcionamiento el Instituto Pasteur de Caracas realizó una amplia y fecunda labor en el campo de la salud pública, sentando las bases para el desarrollo futuro de la Biomedicina en Venezuela. Lograron obtener cultivos puros del agente etiológico del tétanos (*Clostridium tetani*), prepararon la toxina tetánica e iniciaron los trabajos para producir el suero antitetánico. Aislaron cultivos puros de *Corynebacterium diphtheriae*. Estudiaron el efecto de la tuberculina de Koch, modificada por Strauss, sobre los focos tuberculosos producidos por la inoculación de animales. Estos trabajos fueron ampliados en el Hospital Vargas mediante el estudio de órganos de pacientes con tuberculosis. Su contribución al campo de la investigación biomédica y a la formación de recursos humanos fue notable. Iniciaron los estudios sobre la anemia tropical y la aplicación de los métodos preventivos y curativos descritos. En colaboración con el Hospital Vargas, Dominici inició un proyecto de investigación sobre el paludismo que condujo a la demostración del hematozoario de Laveran (*Plasmodium falciparum*) en Venezuela, cuyos resultados fueron presentados en el Segundo Congreso Panamericano de Medicina celebrado en México. En 1899, Dominici fue nombrado rector de la Universidad Central, y se desvaneció

la consolidación del Instituto a través del apoyo del Estado. En ausencia del gestor y director científico, el Instituto quedó a merced de sus detractores, quienes lejos de reforzarlo precipitaron su desaparición.

No obstante, en el Instituto se formaron grandes microbiólogos y parasitólogos, siendo el más representativo **Rafael Rangel** (1877-1909) (Fig. 5). En 1902, Rangel fue nombrado director del Laboratorio de Histología y Bacteriología del Hospital Vargas, y aunque no tenía título, en este hospital formó a numerosos médicos y científicos, dirigiéndoles sus tesis doctorales. Entre sus discípulos más notables están **Rafael González Rincones**, **Víctor Raúl Soto**, **Guillermo Cook**, **J.M. Romero Sierra** y **Temístocles Carvallo**.



Fig. 5. Sello simbólico en honor a Rafael Rangel. Venezuela (1978), catálogo Michel n° 2101.

Entre 1906 y 1907, Rangel se ocupa de establecer las causas de la alta mortalidad del ganado bovino en la región centro occidental del país. Después de varios intentos demuestra en animales enfermos la presencia de *Bacillus anthracis*, responsable de la epidemia de ántrax. En colaboración con **Minguet Letteron** trabaja en la elaboración de una vacuna inactivada del bacilo. Rangel siguió los pasos de Koch sobre la etiología del ántrax, y los de Pasteur en un intento local de producir una vacuna para prevenir la enfermedad. En 1908 Rangel dirige la campaña contra la epidemia de peste bubónica que apareció

en el puerto de la Guaira. En abril comunica oficialmente la presencia del agente etiológico (*Yersinia pestis*) en los bubones de las personas enfermas. Al final de la campaña se alzaron voces en su contra por el gasto excesivo en la campaña, lo que desencadenó una gran depresión en Rangel que conduce al suicidio con cianuro en la soledad de su laboratorio.

Con el propósito de *...realizar estudios bacteriológicos como los que se realizaban en Francia...*, se fundó **El Instituto Pasteur de Maracaibo**. La iniciativa está asociada a los doctores **Helímenes Finol** y **Rafael López Baralt**. El 5 de febrero de 1897 inició oficialmente sus actividades en las instalaciones del antiguo Anfiteatro Anatómico, anexo al Hospital Chiquinquirá. En la primera etapa contaba con una sección de Estudios de Bacteriología y otra de Seroterapia. En febrero de 1898 el gobierno regional decidió suspender temporalmente los trabajos del Instituto, y acordó trasladar los equipos al Hospital de Lázaros y a la Beneficiencia. Por estas razones, y otras de orden político, renunciaron López Baralt y Finol. Seguidamente las medidas de cierre fueron suspendidas y, en medio de las dificultades económicas, se ordena la reestructuración, y se inician las actividades en las nuevas secciones de Microscopía y Bacteriología, y Clínica Médica Quirúrgica. **Manuel Dagnino** (Fig. 6) es designado director, y A.V. Barroso y A. D'Empaire subdirectores. En el primer informe de Dagnino se mencionan actividades docentes, análisis de líquidos orgánicos, cultivo de microorganismos, producción y aplicación de la vacuna contra la viruela, así como trabajos sobre medicina legal. Se dice que el instituto debió desaparecer hacia 1901, aunque es posible que mantuviera algún tipo de actividades docentes hasta 1903. Los Institutos Pasteur de Caracas y de Maracaibo desaparecieron a causa de los continuos cambios políticos, y a su efecto negativo sobre la continuidad institucional.



Fig. 6. Manuel Dagnino y el Instituto Pasteur de Maracaibo. Venezuela (1966), catálogo Yvert et Tellier n° Aéreo 889.



Nuestra Ciencia

Septinas: jaulas microbianas que detectan el crecimiento bacteriano

Texto: *Damián L. Márquez*
London School of Hygiene and Tropical Medicine
damian.marquez@lshtm.ac.uk

Nuestro grupo de investigación ha descubierto un nuevo mecanismo utilizado por las células de nuestro cuerpo para detectar y combatir la infección por patógenos bacterianos intracelulares (*Cell Host & Microbe*, 24, 866-874). Las células epiteliales infectadas detectan el crecimiento y la curvatura de membrana de bacterias que proliferan en su citoplasma mediante el uso de septinas, un componente del citoesqueleto celular. Además, la cardiolipina, un lípido que facilita la curvatura de la membrana bacteriana, contribuye también al reconocimiento de la bacteria por septinas (Figura 1). Las septinas reconocen distintas especies bacterianas, tales como *Shigella flexneri*, *Pseudomonas aeruginosa* o *Staphylococcus aureus*. Tras la detección del patógeno, las septinas se ensamblan en la superficie bacteriana atrapándolas en "cajas de septina", que son marcadas para el sistema de autofagia y la destrucción del patógeno.

Las septinas son proteínas estructurales que junto a filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios, conforman el citoesqueleto de la mayoría de células eucariotas. Estas proteínas, identificadas por el ganador del premio Nobel de Fisiología o medicina Leland Hartwell en los años 70, juegan un papel clave en la citoquinesis celular. Más recientemente nuestro laboratorio ha descubierto que las septinas participan también en la división mitocondrial. En humanos existen 13 genes que codifican septinas, las cuales se clasifican en 4 grupos en base a su homología de secuencia (SEPT2, SEPT3, SEPT6 y SEPT7). Septinas de distintos grupos se ensamblan en hetero-oligómeros formando filamentos.

S. flexneri es una bacteria Gram-negativa enteropatógena que causa inflamación y destrucción del epitelio intestinal. *S. flexneri* invade y prolifera en el

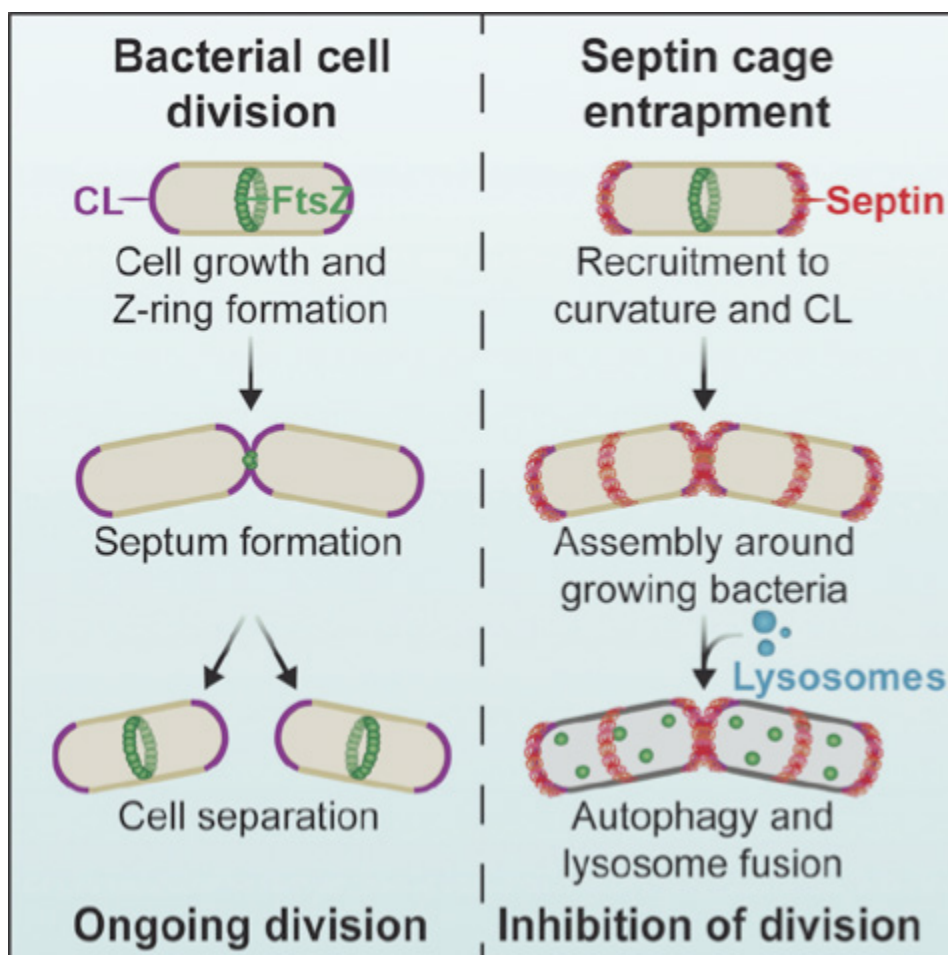


Figura 1. *S. flexneri* invade y replica en el citoplasma de la célula hospedadora (panel izquierdo; CL, cardiolipina). Las septinas reconocen la división y encapsulan la bacteria en cajas de septina, que son marcadas para autofagia y fusión con los lisosomas (panel derecho). Imagen tomada de Krokowski y col., 2018.

citoplasma de diversos tipos celulares, incluyendo macrófagos y células epiteliales. En el citoplasma de las células epiteliales *S. flexneri* utiliza la actina celular para polimerizar "colas de actina", que propulsan a la bacteria intra e intercelularmente, extendiendo la colonización del epitelio intestinal. La célula hospedadora encapsula a las bacterias que polimerizan actina en las ya mencionadas cajas de septina. Cerca del 50% de las bacterias encapsuladas en estas "jaulas bacterianas" son metabólicamente inactivas, suponiendo un importante mecanismo de defensa celular.

Con este nuevo trabajo demostramos que el crecimiento bacteriano supone una señal de alarma que es detectada por la célula hospedadora y que desencadena la respuesta inmune celular. Comprender cómo las células de nuestro organismo responden a las infecciones bacterianas podría ayudar a diseñar nuevas terapias antimicrobianas.

Micro Joven

Xtrem Biotech: extremófilos al servicio de la agricultura

Texto: Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM-JISEM

Xtrem Biotech es una empresa que se fundó en 2013 como spin-off a partir del grupo de investigación Exopolisacáridos Microbianos de la Universidad de Granada. Se dedica al desarrollo, producción y comercialización de “probióticos para la agricultura”: bioestimulantes y pesticidas de origen biológico para ofrecer soluciones respetuosas y compatibles con el medio ambiente. Recientemente han sido seleccionados por TERRA, aceleradora internacional en alimentación y agricultura, como una de las 17 startups más innovadoras del mundo. Borja Torres, CEO de la empresa, contesta a nuestras preguntas.

Aunque no son pocos los casos de investigadores que ponen al servicio de la sociedad y la industria sus conocimientos y resultados, no a todos se nos ocurre. ¿Cómo surgió la idea en vuestro caso?

El grupo de investigación ya tenía una vocación de transferencia y había realizado algunos proyectos con empresas. El siguiente paso fue el intentar sacar todo el valor posible al conocimiento y a las tecnologías del grupo y para ello lo

mejor es crear una empresa. Ahí vino mi aportación basada en mi experiencia en el mundo empresarial. Intentar poner los resultados al servicio de la sociedad es una expectativa de todo investigador, pero luego será el mercado/consumidores quienes dirán si te lo compran o no. Y ese camino es largo y arduo. En nuestro caso, la iniciativa de poner en valor/venta dicha investigación vino de forma externa al grupo y rápidamente despertó la ilusión por intentar hacerla realidad.

¿Cómo se traslada esta idea de montar una empresa a la realidad en España? ¿Cuáles son las mayores dificultades que habéis encontrado en vuestro camino hacia la creación? ¿Qué apoyo institucional/privado hay?

Montar una empresa es muy fácil, hacerla funcionar es la clave. No es difícil animarse a emprender, lo difícil viene después, en la gestión del día a día y en la generación de valor e ingresos.



Parte del equipo de Xtrem Biotech, spin-off de la Universidad de Granada.

Las empresas con un alto componente tecnológico como Xtrem tienen además una necesidad de capital y unas barreras de mercado y regulatorias más complejas que otro tipo de empresas, ya que estamos generando productos muy innovadores.

A la hora de comenzar a financiar una empresa se debería apostar más por el capital privado desde inicio, o al menos teniendo en cuenta que a 3-5 años tendrás que acudir a él. Existe financiación pública, con condiciones muy exigentes en el caso del capital no dilutivo. Una vez conseguidas el problema es que hay que adaptarse a los lógicos “tempos” de las administraciones...que no suelen coincidir con los de una empresa recién creada. El tiempo mina el empuje inicial natural de cualquier empresa, y los inversores privados quieren ver que eres resiliente y capaz de resistir (como los extremófilos!) condiciones adversas.

Os dedicáis al desarrollo, producción y comercialización de microorganismos bioestimulantes y biopesticidas sostenibles a base de microorganismos extremófilos. Ya tenéis uno en el mercado, “Heroprotect Micro”, y estáis trabajando en los siguientes. ¿Cuánto tiempo lleva todo este proceso? ¿Cómo os beneficia/influye la colaboración con grupos de investigación básica?

Hemos tenido la oportunidad de desarrollar este primer producto de la mano de una empresa consolidada y establecida en Granada, vital para el trato personal y confianza necesaria para dar un paso más en el avance de una tecnología/microorganismo. El grupo de investigación ha sido el respaldo fundamental para dar fiabilidad a las reivindicaciones técnicas sobre el mismo y continuar con el desarrollo del producto de forma conjunta con la empresa, para adecuarlo a los requisitos de los consumidores.

¿Por qué microorganismos extremófilos?

En Xtrem Biotech trabajamos tanto con bacterias extremófilas como extremotolerantes. Las primeras son aquellas que necesitan unas condiciones “extremas” (elevada salinidad, pH, temperatura, etc.) para poder vivir. Las segundas



Parte del equipo de [Xtrem Biotech](#), spin-off de la Universidad de Granada.

son las que soportan tales condiciones extremas, pero no crecen de forma óptima en ellas. Ambos tipos son conocidos como extremófilos, en general. En Xtrem Biotech comercializamos este tipo de bacterias porque, además de otras propiedades (algunas de ellas estimulan el crecimiento de plantas), resisten a condiciones adversas, lo que las hace buenas candidatas para su uso en agricultura.

¿Por qué para la industria agrícola y alimentaria, cuando sus productos pueden también emplearse en la industria farmacéutica, textil o petrolera?

Creemos que hay que especializarse, y elegimos el sector Agro por su importancia en España y especialmente en Andalucía. Otra ventaja adicional es que los tiempos y costes de desarrollo son más cortos que los de desarrollo de fármacos. Hacer ensayos con plantas y cultivos reales, y trabajar de forma cercana al cliente y al consumidor final (no tienen porqué ser lo mismo...) era fundamental para entender un sector que es más complejo de lo que parece!

¿Cómo se aplican estos bioestimulantes? ¿Funcionan para todo tipo de suelos y cultivos?

Estos bioestimulantes pueden incorporarse al agua de los sistemas de riego, directamente en el suelo, por vía foliar o directamente mediante aplicación en semillas. Hasta la fecha han sido probados estos distintos modos de aplicación en una gran diversidad de suelos (humíferos, arcillosos, etc.) y cultivos (tomate, pimiento, calabaza, vid, olivo, etc.), obteniendo muy buenos resultados en todos los casos.

¿Qué supone/ha supuesto/va a suponer para Xtrem Biotech la selección por la aceleradora de innovación TERRA?

Para nosotros ha sido todo un logro después de una selección ante más de 240 solicitantes a nivel mundial y una muy buena noticia, no solo por la visibilidad obtenida por la empresa, sino por la calidad y nivel de contactos al que tenemos acceso. No supone una inversión dineraria, pero a veces no es lo más importante.



Biofilm del mes

Bohemian Rhapsody

Directores: Bryan Singer, Dexter Fletcher (2019)

Ficha cinematográfica y póster en la [IMDB](#)

Texto: Manuel Sánchez

m.sanchez@goumh.umh.es

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

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

Cuando estoy escribiendo estas líneas acaban de anunciar las películas candidatas a los Oscars del 2018. *Bohemian Rhapsody* está nominada en las categorías de mejor película y mejor actor. No sé si será una de las ganadoras o de las perdedoras, en los recientes Globos de Oro se llevó los premios a mejor drama y a mejor actor dramático, pero en mi opinión si hay una película del año 2018 que será recordada en los años venideros seguramente es ésta.

Bohemian Rhapsody no es un documental sobre el grupo Queen o sobre Freddie Mercury. Es un *biopic* cinematográfico al viejo estilo. ¿Por qué digo esto? Porque sigue los cánones de otros *biopics* anteriores como *Amadeus* o *Ghandi*: buscar un personaje con una característica muy fuerte y reconocible, describir uno o varios de sus mayores problemas, mostrar de forma suave su lado oscuro, después su mayor triunfo y finalizar melancólicamente con su muerte y legado. Y si es necesario forzar o modificar los hechos para que se ajusten a la línea argumental, se hace sin ningún problema.

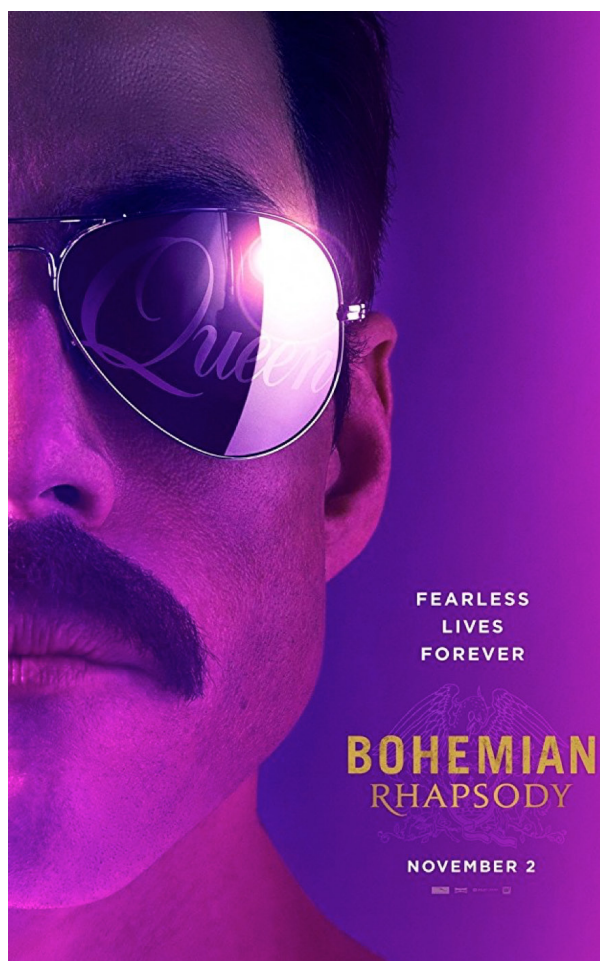
¿Por qué digo lo de forzar los hechos? Aunque uno de los momentos esenciales de la película es la composición de la canción *Bohemian Rhapsody*, el clímax es el concierto *Live Aid* celebrado en julio de 1985. La secuencia es para quitarse el sombrero porque Rami Malek, que da vida a Freddie Mercury, recrea los veinte minutos de duración de la que está considerada como una de las actuaciones en directo más míticas de la historia del Rock (y aquí debo decir que yo no soy fan de *Queen*, pero todavía recuerdo cómo me emocionó la transmisión por TV de esa actuación). Pues bien, en la película se nos hace saber que Mercury conoce el diagnóstico de que padece el SIDA poco antes de dicho concierto. Mercury visita una clínica privada y a la salida ve a otro en-

fermo con las lesiones características del sarcoma de Kaposi, una visión que le está transmitiendo su futuro. Cuando se reconcilia con sus compañeros de banda aparece muy debilitado por la infección y le cuesta cantar, pero gracias al apoyo de sus amigos y de su precaria salud él "lo da todo" en su interpretación. Es el final épico esperado. La película acaba recordándonos que hay una fundación que lleva su nombre para luchar contra el SIDA.

Sin embargo, en la película nos están contando algo muy distinto a lo que sucedió en realidad. Como he dicho antes, no es un documental, es más bien un homenaje. Freddie Mercury fue diagnosticado de SIDA a finales de 1986, un año después del concierto *Live Aid*, aunque es muy probable que el contagio sucediera antes del concierto y que incluso padeciera alguno de los síntomas

iniciales de la enfermedad. No le contó nada a sus compañeros de banda hasta 1987, aunque los rumores estaban ahí y el estado de salud de Freddie Mercury se convirtió en carnaza para los tabloides británicos. La última aparición pública de Freddie Mercury fue en 1990 y era evidente la debilidad de su estado físico. Un día antes de su muerte, acaecida el 24 de noviembre de 1991, fue cuando leyó un comunicado para contar al resto del mundo que padecía la terrible enfermedad. Junto con Rock Hudson, Freddie Mercury es una de las víctimas del SIDA cuya muerte resonó en toda la sociedad.

Una película que probablemente hará las delicias de todos aquellos a los que les gusta *Queen*. Y también a los que simplemente les gusta la música y su proceso creativo.



Próximos congresos nacionales e internacionales

Congreso	Fecha	Lugar	Organizador/es	web
X Congreso Nacional CyTA-CE-SIA 2019	15-17 mayo 2019	León, España	Teresa Mª López	http://www.cytacesia2019.com
12 th International Conference on Halophilic Microorganisms	24-28 junio 2019	Cluj-Napoca, Rumanía	Madalin Enache	http://www.halophiles.eu
XXVII Congreso SEM	2-5 julio 2019	Málaga	Juan J. Borrego	www.congresosem2019.es
8 th Congress of European Microbiologist (FEMS 2019)	7-11 julio 2019	Glasgow, Escocia	Bauke Oudega	http://fems2019.org
17 th International Conference on Pseudomonas 2019	22-26 julio 2019	Malaysia	Kalai Mathee	https://pseudomonasconference.com
VIII ECOP-ISOP join meeting	28 julio-2 agosto 2019	Roma, Italia	Maria Cristina Angelici	http://www.ecop2019.org
Thermophiles 2019	2-6 septiembre 2019	Fukuoka, Japón	Yoshizumi Ishino	http://www.acplan.jp/thermophiles2019



No olvides

blogs hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en "la Gran Ciencia de los más pequeños".

microBIO:
<http://microbioun.blogspot.com.es/>

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

Microbios&co:
<http://microbiosandco.blogspot.com.es/>

Small things considered:
<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Curiosidades y podcast:
<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

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



Síguenos en:

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

<https://twitter.com/semicrobiologia>

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

