

Microbiología: Más Allá de la COVID-19

V Reunión de Docencia y Difusión de la Microbiología

JESSICA GIL SERNA Y VÍCTOR J. CID, COORDINADORES DEL COMITÉ ORGANIZADOR

Facultades de CC. Biológicas y Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

✉ jgilsern@ucm.es | vicjid@ucm.es



Organizadores y voluntarios en la mesa de entrega de documentación del congreso.

La V Reunión del Grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología se celebró en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) los días 14 y 15 de julio. Más de 170 asistentes nos dimos cita en las instalaciones de las Facultades de Ciencias Biológicas y Geológicas para compartir dos días de reflexión y debate sobre los grandes retos que hemos de afrontar los microbiólogos en los campos de la docencia y la comunicación. La organización corrió a cargo de profesores e investigadores de la propia universidad, así como del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC) y del Centro Nacional de Microbiología (CNM-ISCIII). Tras la crisis pandémica que llevamos sufriendo los últimos

años, teníamos muchas ganas de volvernos a ver las caras fuera de las pantallas y queríamos dimensionar la importancia de la Microbiología a todos los niveles, así que se eligió el lema "Microbiología: más allá de la COVID-19" para encuadrar esta reunión. Uno de los aspectos más destacados es que entre los participantes no solo se encontraban profesores e investigadores en el campo de la Microbiología. La reunión también atrajo a un buen número de estudiantes de doctorado, másteres y grados universitarios, e incluso de niveles pre-universitarios interesados en la comunicación de la ciencia. Para incentivar la participación de los miembros más jóvenes de nuestra "comunidad microbiológica" se

utilizó la ayuda concedida por FEMS para 40 becas de matrícula para jóvenes, incluidos los asistentes al Curso de Iniciación a la Investigación Julio Rodríguez Villanueva, que se celebró en el Museo Nacional de Ciencias Naturales justo los días anteriores. Una de las innovaciones de esta edición consistió en integrar ambos eventos, de forma que el último día de curso para los alumnos implicase su participación en la jornada dedicada a la divulgación de la Microbiología.

La mesa inaugural estuvo compuesta por las autoridades correspondientes: Antonio Ventosa (Presidente de la SEM), Ignacio López-Goñi (Presidente del Grupo Especia-

lizado de Docencia y Difusión, y Domingo Marquina (Vicedecano de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Biológicas, también microbiólogo). La Microbiología juega un papel fundamental en muchos aspectos que día a día están en los medios de comunicación y todos los participantes estuvieron de acuerdo en que en nuestra sociedad hiperconectada es imprescindible transmitir mensajes contrastados y de calidad. En la inauguración, además, se destacó la importancia de foros como este en los que se reúnen profesionales de la ciencia, la docencia y la divulgación para debatir cómo fomentar el interés de la sociedad por la Microbiología.

La primera jornada del programa del congreso, diseñado por el comité organizador sobre la sólida base de una acertada propuesta de Nacho Belda, se estructuró en tres *workshops*/mesas redondas sucesivas centradas en los distintos enfoques que exige la comunicación de la ciencia a distintas categorías de público objetivo: compañeros científicos, organismos financiadores o la sociedad en general. En el primer *workshop*, moderado por nuestra editora de NoticiaSEM, Inmaculada Llamas, se comentaron aspectos relevantes sobre cómo realizar una comunicación de calidad en revistas especializadas dirigidas a otros investigadores. La primera charla vino de la mano de César Sánchez, responsable del área de Microbiología en *Nature Communications*, que proporcionó una serie de directrices sobre lo que las revistas especializadas esperan de los trabajos científicos y qué aspectos debemos tener en cuenta a la hora de planificar nuestros artículos si queremos que sean aceptados en revistas de alto impacto bajo la perspectiva de lo que se conoce como "ciencia abierta", una tendencia que se consolida. Posteriormente, disfrutamos de la intervención de Diego Megías, microscopista del Instituto de Salud Carlos III, que aportó consejos sobre las buenas prácticas que se deben tener a la hora de presentar datos y micrografías en los artículos científicos, sacando el máximo partido de la imagen sin perder rigor. Finalmente, nuestro editor de SEM@foro, Manuel Sánchez Angulo, mostró la evolución de la revista en los últimos años y las estrategias utilizadas



La mesa redonda de Comunicación de la Ciencia a la Sociedad, con Ignacio López Goñi, Pepa Sierra, Malema Martínez Cañamero y Toni Gabaldón.



Evento social con vino, cerveza, alimentos fermentados y aceite de oliva cedidos por los patrocinadores.

para contar la microbiología a los propios microbiólogos en nuestra Sociedad.

Óscar Zaragoza moderó una segunda sesión muy constructiva centrada en la comunicación de la ciencia a los organismos financiadores en la que los ponentes nos intentaron transmitir las claves de su éxito a la hora de conseguir financiación para sus propios proyectos de investigación. Auxi Prieto, investigadora del CIB-Margarita Salas, veterana en comisiones evaluadoras, dejó claro el esfuerzo que conllevan las tareas de gestión y coordinación de un grupo de investigación y cómo es necesario adecuar las líneas para poder concurrir a los programas diseñados por

las agencias financiadoras. Posteriormente, José Antonio Escudero (Facultad de Veterinaria, UCM) compartió con nosotros consejos y trucos destilados de su experiencia a la hora de escribir proyectos de investigación, de modo que sean claros, directos y con impacto, para así aumentar las probabilidades de éxito en la obtención de financiación.

Tras la pausa de la comida, vivimos uno de los debates más intensos de todo el congreso. Moderada por Malema Martínez Cañamero, la mesa redonda sobre comunicación de la ciencia a la sociedad contó con la participación de expertos que han sido la cara visible de distintas institucio-



Uno de los temas que se trataron en la mesa de comunicación fue cómo combatir el alarmismo causado por brotes epidémicos informando con rigor y objetividad.



Fernando Valladares expone las causas y consecuencias del cambio climático en la mesa redonda sobre Microbiología y ODS, en la también participan Asunción de los Ríos y Víctor de Lorenzo.



Montse Llagostera, Pilar Calvo, Sofía Martín, Jordi Barbé y Marta López en la mesa sobre Microbiología en el currículo preuniversitario.

nes durante la pandemia. En primer lugar, Ignacio López Goñi, Presidente del grupo especializado en Docencia y Difusión de la SEM, nos contó sus claves a la hora de transmitir mensajes claros a la sociedad, haciendo especial hincapié en aquellos casos que implican temas relacionados con la salud de las personas. Además, nos comentó cómo funcionan los medios de comunicación y la importancia de que los científicos estén disponibles para aclarar sus dudas y así evitar que los informadores transmitan mensajes confusos o recurran a personas que realmente no son expertas en el tema. A continuación, intervino María José Sierra, representante del Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES), y que ha sido una de las responsables de la comunicación a la sociedad desde el Ministerio de Sanidad sobre distintas alertas de salud pública. María José nos hizo reflexionar sobre la importancia de la comunicación a los ciudadanos en situaciones de crisis sanitaria y cuáles son los aspectos que se deberían mejorar de cara a futuras alertas que pudieran producirse. Por último, Toni Gabaldón del Instituto de Investigación Biomédica (IRB) de Barcelona y líder del proyecto de Ciencia Ciudadana para el estudio de la microbiota “Saca la lengua”, explicó cómo se pueden llevar a la sociedad conceptos complejos de Microbiología estimulando la participación activa de la sociedad.

Para rematar la jornada del jueves, Víctor de Lorenzo y Fernando Valladares, de la mano de Asunción de los Ríos como moderadora, protagonizaron una sesión trepidante sobre los desafíos de la Microbiología y la Biotecnología Microbiana frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que generó un debate polémico, pero muy constructivo, sobre si la solución para los grandes desafíos del planeta, como el cambio climático o la contaminación con plásticos, xenobióticos, etc. debe pasar o no por intervenciones a escala global. Fernando expuso magistralmente los desafíos más urgentes y Víctor propuso soluciones concretas para abordar algunos de ellos mediante proyectos ambiciosos que el conocimiento de frontera en Biotecnología



Foto "de familia" de los participantes en el congreso a la puerta de la sede, la Facultad de Ciencias Biológicas y Geológicas de la Universidad Complutense.

y Biología Sintética nos permite plantear en nuestros días. A la audiencia nos quedó claro que la magnitud de los problemas medioambientales que nos acechan nos conmina a abordar con urgencia soluciones con una mayor amplitud de miras. Para aportar nuestro granito de arena a la solución de los problemas medioambientales, el congreso se realizó en el marco de la iniciativa Ecomplutense, con pequeños gestos como la reducción del uso de plásticos, la utilización de materiales reciclables, etc, siendo la adalid de esta iniciativa nuestra compañera María José Valderrama. Con este espíritu de sostenibilidad, a esta sesión siguió la "beer poster session" en la que, gracias a nuestros patrocinadores, diversos alimentos y bebidas fermentadas fueron degustados por los congresistas, estimulando la interacción social en un ambiente distendido.

La segunda jornada estuvo dedicada a la docencia de la Microbiología en los distintos niveles educativos y se estructuró con un programa *top-down*. La primera mesa

redonda estuvo centrada en el currículo de enseñanza superior universitaria. Kika Colom (Universidad Miguel Hernández) profundizó en las guías europeas para la elaboración de programas docentes y mostró cómo las distintas propuestas deben asegurar la calidad de la enseñanza y la aplicación de unos sistemas de evaluación adecuados. En este sentido, Dolo Vidal, de la Universidad de Castilla-La Mancha, continuó con una reflexión sobre la necesidad de la renovación permanente de las guías docentes y las dificultades que ello supone. Finalmente, Fernando Santos, profesor de la Universidad de Alicante, mostró como se pueden aplicar sistemas para la evaluación de la adquisición de competencias en el estudiantado.

La mesa redonda dedicada a la enseñanza secundaria y bachillerato estuvo moderada por Monserrat Llagostera y contó con la participación de Pilar Calvo, Sofía Martín y Marta López, profesoras de estos niveles con diversos grados de responsabilidad en la elaboración, desarrollo e impartición

de currículos. Más allá de poner sobre la mesa los contenidos en Microbiología o su peso específico en dichos currículos, las ponentes presentaron a su juicio las virtudes y carencias del sistema, poniendo sobre la mesa los márgenes realistas de mejora. Tras ello, Jordi Barbé (Universidad Autónoma de Barcelona) presentó los resultados de largos años de trabajo revisando la calidad de los contenidos microbiológicos que se imparten en nuestros institutos y que reflejan los libros de texto, clamando por una necesidad de mejora y actualización urgente de los currículos. Conceptos inaceptables para la microbiología moderna, como la persistencia del Reino "Monera" o las bacterias "macho y hembra" siguen presentes mientras que los temas que rigen las principales líneas y retos de la microbiología en nuestros días están ausentes.

La última mesa redonda de la segunda jornada estuvo dedicada a la presentación de estrategias novedosas de enseñanza activa, incluyendo proyectos de Ciencia

| PREMIO A LA MEJOR INICIATIVA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA | | PREMIOS A LA MEJOR INICIATIVA DOCENTE |
|--|--|---|
| PRIMER PREMIO | Esto va de micro. El pódcast de Microbiología de los estudiantes de la Universidad Complutense Jessica Gil Serna UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID | “Adopta un microorganismo. Método de aprendizaje pautado con uso de referencias bibliográficas” Beatriz Santos Romero UNIVERSIDAD DE SALAMANCA |
| SEGUNDO PREMIO | Cine en compañía: un proyecto que deja huella Paula Verneuil Carnerero UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID | “Microbios en el huerto y ¡en todas partes!” Mercedes Jiménez Sarmiento CIB-MARGARITA SALAS |
| TERCER PREMIO | MicroMundo@UIB en “Ciència per a tothom”: la versión lúdica del proyecto María Dolores Álvarez Díaz UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES | “Juegos interactivos como herramienta innovadora para la mejora del aprovechamiento de prácticas de Microbiología” Juan Carlos García Mauricio UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA |

Ciudadana y de Aprendizaje-Servicio (ApS). Los moderadores Víctor J. Cid y María José Valderrama, de la UCM presentaron las iniciativas que están llevando a cabo en este sentido para acercar a la sociedad distintos aspectos de la microbiología como el proyecto MicroMundo o “Ciencia y Cine”. Por otro lado, Ana García Laso explicó cómo desde hace años en la Universidad Politécnica de Madrid aplican de manera exitosa la metodología ApS en la enseñanza de la ingeniería. Finalmente, Laura Marcos destacó cómo la Ciencia Ciudadana puede involucrar de manera activa a la sociedad y explicó su excelente proyecto #PictureYourMicrobes en el que se quiere motivar a la población para implementar hábitos de vida saludables. En esta sesión se vivió uno de los momentos más emotivos del congreso cuando una de las profesoras presentes en la audiencia remarcó la importancia de proyectos de Ciencia Ciudadana y Aprendizaje Servicio para motivar, e incluso transformar, a los estudiantes pre-universitarios. La profesora destacó la labor del proyecto MicroMundo, que nació desde el grupo de Docencia y Difusión de la SEM, que ha influido en la inclusión de la problemática de la resistencia a antibióticos en el currículum de enseñanza secundaria.

El colofón final lo puso una charla plenaria a cargo de Kenneth Timmis en la que presentó su excelente propuesta *The*

International Microbiology Literacy Initiative. Quedó claro que es necesario que la sociedad sea consciente de la microbiología que está detrás de las cosas más cotidianas y generar curiosidad hacia los microorganismos desde la edad infantil. Hasta el momento, esta iniciativa ha publicado más de 150 temas que ya están disponibles para contribuir a la alfabetización sobre microbiología de nuestra sociedad.

Aparte de las distintas sesiones, se presentaron 74 comunicaciones en formato póster, diez de las cuales fueron seleccionadas por el comité científico para su exposición oral por sus innovadoras propuestas. La calidad y variedad de temáticas de los trabajos presentados fue excelente y se ha podido comprobar como el periodo de actividades no presenciales que hemos sufrido forzosamente en los últimos años, ha instigado una ola de innovación en los microbiólogos. Se presentaron proyectos de innovación docente, así como actividades de divulgación científica dirigidas tanto a estudiantes de colegios e institutos como a la sociedad en general. Tras una difícil deliberación por parte de un jurado formado por miembros de la Junta Directiva del grupo especializado, se otorgaron tres galardones en las categorías de Innovación Docente y Divulgación Científica.

Desde el comité organizador queremos dar las gracias a todos los participantes

por asistir y presentar sus trabajos en esta reunión y esperamos que el éxito de este congreso incentive a los socios de la SEM que aún no son miembros del Grupo de Docencia y Difusión a participar de este foro tan inspirador. Son muchas las reflexiones que nos deja este “regreso a la presencialidad” de nuestro congreso, entre ellas la necesidad de educar sobre lo esencial de la vida invisible desde la edad escolar y mantener una cultura científica en la Sociedad a todos los niveles. Solo de esta manera la Microbiología tendrá la fuerza necesaria para enfrentarse a los retos a los que apuntan los Objetivos de Desarrollo Sostenible, algunos de los cuales, si no todos, solo podremos lograr con la ayuda de los microorganismos. Al fin y al cabo, como dijo Pasteur, ellos tendrán la última palabra. De momento, quedamos emplazados para una nueva edición en Valencia en 2024.