

Grupo de Innovación Docente en Microbiología de la Universitat de València: Iniciativas dinámicas de enseñanza y aprendizaje

EQUIPO MICROMÓN@UV

Departamento de Microbiología y Ecología. Av. Vicent Andrés Estellés, 19. 46100 Burjassot, València, España.

✉ micromon@uv.es



Grupo Consolidado de Innovación Docente en Microbiología de la Universitat de València.

El Grupo De Innovación Docente en Microbiología de la Universitat de València (UV) (GCID23_2580699), coordinado por S. Maicas y B. Fouz, se creó con el objetivo de dinamizar la enseñanza en esta materia mediante la incorporación de metodologías docentes innovadoras basadas en proyectos cooperativos con vocación divulgativa. Aunque sus actividades abarcan distintos ámbitos de la divulgación en microbiología, se focaliza en el gran reto sanitario del siglo XXI, las resistencias antimicrobianas, desarrollando dinámicas docentes para transmitir de manera eficaz la relevancia del problema.

Profesorado y alumnado universitario, en colaboración con estudiantes y docen-

tes de educación secundaria y bachillerato, participan activamente en iniciativas orientadas a transformar la enseñanza de la microbiología y acercarla tanto al estudiantado como a la sociedad. Para ello, se promueve el uso de metodologías de aprendizaje activo y colaborativo en asignaturas de grado y máster, favoreciendo una participación dinámica del alumnado y el desarrollo de competencias transversales. En paralelo, se fomenta la integración temprana del estudiantado en proyectos reales de investigación (TFG/TFM). De manera complementaria se potencia la dimensión internacional de la docencia mediante la participación en redes universitarias y proyectos de cooperación internacionales.

➤ Micromón – Tiny Earth: descubrimiento de antibióticos desde el aula

Nuestro proyecto más consolidado es Micromón, integrado en las iniciativas internacionales Small World Initiative y Tiny Earth. Su objetivo es implicar al estudiantado universitario en la búsqueda de nuevos microorganismos productores de antibióticos a partir de muestras ambientales, principalmente de suelo. Desde el curso 2017-18, y a través de sucesivas ediciones (SWI 1 y 2, y posteriormente Micromón 1 a 5), el proyecto se ha desarrollado (y financiado) de forma continuada en la Universitat de València y otras entidades públicas, recibiendo donaciones/ayudas puntuales.

Micromón ha permitido la participación de miles de estudiantes de la Comunidad Valenciana procedentes de casi un centenar de centros educativos. El alumnado ha intervenido en todas las fases del proceso científico: aislamiento microbiano, ensayos de antagonismo, caracterización fenotípica y análisis de resultados. Además de adquirir competencias técnicas, el proyecto fomenta habilidades transversales como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la comunicación científica, al tiempo que conecta la docencia con la crisis de las resistencias antimicrobianas.

➤ Divulsuperbac: divulgación científica sobre las superbacterias

Es la iniciativa más divulgativa del grupo, iniciada en 2019-20 y que tiene como finalidad acercar a la sociedad el problema de las “superbacterias” y la resistencia a los antibióticos mediante un lenguaje sencillo pero riguroso. Comenzó en la UV trasladando las actividades a centros de secundaria cercanos y, posteriormente, se ha extendido a otras instituciones, como la Universidad de La Rioja y el Campus de Ourense de la Universidade de Vigo.

El núcleo del proyecto es una exposición itinerante formada por catorce infografías divulgativas que abordan el origen y las causas de la resistencia a los antibióticos, sus consecuencias clínicas y epidemiológicas, el impacto sanitario y social de las bacterias multirresistentes y las principales estrategias de prevención y uso responsable de los antimicrobianos. Las infografías son presentadas por el propio alumnado universitario, que actúa como divulgador científico ante estudiantes de secundaria. La actividad se complementa con dinámicas participativas, encuestas y evaluaciones formativas, al igual que Micromón.

➤ FORTHEM-Superbugs: dimensión europea e interdisciplinar

La participación del grupo en la alianza universitaria europea FORTHEM ha favorecido su internacionalización. Desde 2022 se han desarrollado diferentes actividades educativas con una perspectiva interdisciplinar y multinacional. Destaca la iniciativa *Fostering the superbug threat within different educational levels*, liderada por I. Salas, junto con otras acciones de sensibilización

pública que han situado al estudiantado en un contexto europeo y han reforzado nuestra cooperación con Europa (Polonia, Alemania e Italia).

➤ BIP-EUROMIWO

El proyecto European Microbial World-Blended Intensive Program, desarrollado en el marco del programa Erasmus+, combinó formación virtual en Microbiología y una estancia presencial intensiva celebrada en septiembre de 2024. Contó con la participación de estudiantado y profesorado de universidades asociadas a la alianza FORTHEM (Palermo, Maguncia y Opole) e invitadas de Ucrania. El programa incluyó sesiones teóricas y prácticas orientadas al descubrimiento de nuevos antimicrobianos, así como actividades culturales.

➤ Cooperación Universitaria para el Desarrollo (Proyecto USAM-CUD)

El proyecto *Utilisation Sûre des Antibiotiques au Maroc* (USAM-CUD) es una iniciativa de cooperación entre la UV y la Universidad Euromediterránea de Fez (Marruecos), centrada en la región de Fès-Meknès. Incluye actividades de educación científica dirigidas principalmente a alumnado de secundaria, apoyadas por la formación previa de monitores universitarios.

➤ Acciones en igualdad

La visibilización de la mujer en ciencia es un pilar fundamental del grupo. Las acciones se centran, no de forma exclusiva, en la jornada del 11F (día de la mujer y la niña en ciencia).

➤ Formación de profesorado y otras actividades

Entre 2021 y 2023 se desarrolló la actividad *Aprenentatge servei a través de l'estudi dels antibiòtics*, en colaboración con el Centro de Formación del Profesorado de Educación Secundaria (CEFIRE-CTEM). En 2024, estas acciones se ampliaron con la celebración de las I Jornadas de Docencia y Difusión de la Microbiología, que reunieron a profesorado de secundaria. Ese mismo año se celebró la I Matinal de Microbiología de la Universitat de València, dirigida a un público más amplio. Asimismo, miem-

bros del grupo participaron en 2024 en la organización de la XIX Olimpiada Española de Biología, el XXVII Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología y la VI Reunión del Grupo De Docencia y Difusión de la Microbiología (SEM).

Referencias

Maicas, S., Fouz, B., Figàs-Segura, À., Zueco, J., Rico, H., Navarro, A., Carbó, E., Segura-García, J. y Biosca, E.G. (2020). Implementation of Antibiotic Discovery by Student Crowdsourcing in the Valencian Community Through a Service-Learning Strategy. *Front Microbiol* 11: 564030.

Maicas, S., Biosca, E.G., Fouz, B., Rico, H., Navarro, A., Zueco, J., Carbó, E., Figàs, À., Segura-García, J., Alcaide, E., Mateo, J.J., Esteve, M.C., Ruiz, P., Pérez, A., Pons, E., Tortajada, C., Romo, S., Amaro, C., Sanjuán, E. y Llorens, A. (2020) *Micromón València* (Universitat de València) SEMáforo 69: 26-27.

Maicas, S. y Fouz, B. (2024). DIVULSUPERBAC: an outreach project to raise awareness of antimicrobial resistance. *FEMS Microbiol Lett* 371: fnae099.

Kupis, K., Fouz, B., Maicas, S. y Sobieraj, I. (2025). The effectiveness of the service-learning method: A case study of the international ‘Superbugs’ project. *Health Educ J* 84: 843-854.

Gil-Serna, J. et al. (2025). Citizen Science to Raise Antimicrobial Resistance Awareness in the Community: The MicroMundo Project in Spain and Portugal. *Microb Biotechnol* 18: e70123.