



Montserrat Elías Arnanz es Profesora Titular de Universidad en el Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad de Murcia (UMU), y Directora del grupo de investigación Genética Molecular. Se Licenció en Ciencias Biológicas en 1984 en la UMU y en 1989 defendió su Tesis Doctoral, realizada en la UMU bajo la dirección del Prof. Francisco Murillo. Tras una estancia posdoctoral de cuatro años en la Universidad de

Stanford (USA) bajo la dirección del Prof. Paul Berg (Premio Nobel, 1980), realizó una segunda estancia posdoctoral, de tres años, en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (Madrid), bajo la dirección de la Prof. Margarita Salas. En 1998 se reincorporó a la UMU, donde es Prof. Titular desde 2000 (acreditada por ANECA para Catedrática desde 2012). Ha dirigido 9 tesis doctorales y 9 tesis de Máster, escrito varios capítulos de libros, varias revisiones (FEMS Microbiol, Curr Opin Microbiol) y publicado artículos en revistas internacionales de máximo prestigio (Mol Cell Biol, Nucleic Acid Res, EMBO J, Genes Dev, PNAS, Nature Commun, Nature, etc.). Su labor investigadora se ha centrado en la regulación génica y otras transacciones en el DNA usando distintos organismos modelo y, en los últimos años, también en los mecanismos de fotorrecepción y transducción de señales en bacterias.

Contacto: melias@um.es

Seminario: Cómo ve y responde una bacteria a la luz: el descubrimiento de una nueva familia de fotorreceptores

Resumen:

La luz es una señal medioambiental que afecta a la fisiología de prácticamente todos los seres vivos. A la vez, la luz representa una amenaza, pues es capaz de dañar los distintos componentes celulares a través de la generación de especies muy reactivas del oxígeno. Muchos microorganismos, entre ellos la bacteria modelo de estudio *Myxococcus xanthus*, responden a la luz sintetizando carotenoides para protegerse de los daños fotooxidativos. Normalmente, la capacidad de responder a la luz está mediada por los fotorreceptores, proteínas que perciben dicha radiación mediante su asociación con moléculas (cromóforos) que absorben luz en un determinado rango de longitudes de onda. En el seminario se abordarán los mecanismos que permiten la visión en bacterias, centrándose en los estudios realizados por el grupo sobre la respuesta a la luz en *M. xanthus*. Se presentarán los resultados recientes del grupo que han conducido al descubrimiento y determinación del modo de acción de una nueva familia de fotorreceptores bacterianos, basados en el uso de la vitamina B12 para detectar y responder a la luz. También se abordará su posible aplicación en optogenética, un área científica de gran interés que usa fotorreceptores para el control rápido y preciso de procesos biológicos mediante estimulación luminosa.

Referencias:

Elías-Arnanz M, Padmanabhan S, Murillo FJ (2011). Light-dependent gene regulation in nonphototrophic bacteria. *Curr Opin Microbiol*, 14: 128-135.

Ortiz-Guerrero JM, Polanco MC, Murillo FJ, Padmanabhan S, Elías-Arnanz M (2011). Light-dependent gene regulation by a coenzyme B₁₂-based photoreceptor. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 108: 7565-70.

Kutta RJ, Hardman SJ, Johannissen LO, Bellina B, Messiha HL, Ortiz-Guerrero JM, Elías-Arnanz M, Padmanabhan S, Barran P, Scrutton NS, Jones AR. The photochemical mechanism of a B₁₂-dependent photoreceptor protein. *Nature Communications*, 6:7907.

Jost M, Fernández-Zapata J, Polanco MC, Ortiz-Guerrero JM, Chen PY, Kang G, Padmanabhan S, Elías-Arnanz M, Drennan CL (2015). Structural basis for gene regulation by a B₁₂-dependent photoreceptor. *Nature*, 526: 536-541.