

Experiencias de nuestros socios

Becas FEMS

Estudio metagenómico de microorganismos del mar Mediterráneo profundo

De la noche a la mañana, pasé de estudiar procesos enzimáticos de degradación en la pared celular fúngica de la levadura *Schizosaccharomyces pombe* a intentar entender como son las comunidades microbianas del Mar Mediterráneo profundo. Durante mi tesis en el laboratorio de los doctores Dr. Carlos Rodríguez Vázquez de Aldana y Dr. Francisco del Rey Iglesias en el Instituto de Microbiología Bioquímica de Salamanca, recibí, entre muchas otras buenas cosas, un curso de doctorado de bioinformática con el que descubrí la existencia de gran número de programas que podían ayudarme a entender las proteínas de la familia de beta-glucanasas con las que estaba trabajando. Ahora hago algo similar, pero con una miriada de secuencias simultáneamente.

A pesar de mi inexperiencia, el Dr. Francisco Rodríguez Valera me aceptó como posdoctoral en su grupo de Genómica Evolutiva en la Universidad Miguel Hernández (Alicante) (<http://egg.umh.es>). Con paciencia aprendí que sabía poco de la diversidad que "hay ahí afuera" y que, si bien los organismos que cultivamos en el laboratorio nos pueden dan muchas pistas, tan sólo representan un 1% de las especies que se estima pueden existir. El estudio de la biodiversidad microbiana ha entrado en una nueva era a partir de la metagenómica. Trabajos pioneros como el iniciado por Craig Venter (Rusch et al., 2007; Venter et al., 2004) (<http://camera.calit2.net/>), clonando y secuenciando ADN de microbios procedentes de agua del Mar de los Sargazos y otros puntos geográficos, ponen de manifiesto que la diversidad génica de los microorganismos presentes en muestras naturales es mucho mayor de lo esperado; por ejemplo: el descubrimiento de más de un millón de nuevos genes con la secuenciación del equivalente a un tercio del genoma humano.

Entre otras líneas de investigación, el grupo del Dr. F. R. Valera inició hace varios años la exploración sistemática del reservorio genético representado en los microorganismos procarióticos del océano profundo. El mar Mediterráneo posee una dimensión cultural y económica enorme en el contexto europeo y, en cierta forma, es un modelo a escala del océano global. A partir de la biomasa



obtenida tras el procesamiento de más de 1000 litros de agua recogida a 3000 metros de profundidad en el mar Jónico, se realizó una librería metagenómica de fósmidos (~40 Kbp) cuya secuenciación y análisis comparativo con otros estudios oceánicos se está llevando a cabo (DeLong et al., 2006;

Martin-Cuadrado et al., 2007). Con ayuda de la "Gordon & Betty Moore Foundation", se secuenciaron fósmidos completos correspondientes a grupos taxonómicos con escasa representación en las bases de datos actuales, como es el caso de las archaeas marinas.

Al realizar mi posdoctorado en España, la FEMS me brindó la oportunidad de realizar una estancia en un centro de investigación de prestigio. La razón principal por la que solicité la beca con el grupo de Purificación López-García y David Moreira (Unité d'Ecologie, Systématique & Evolution, CNRS-Université Paris-Sud, Francia) fue su gran experiencia en estudios de diversidad, filogenia molecular y evolución, así como sus conocimientos en el análisis de fragmentos genómicos (Lopez-Garcia et al., 2004; Moreira et al., 2004). Otra razón, por qué no, fue disfrutar trabajando en un campus situado dentro de un jardín botánico, centrado en un valle donde los edificios se reparten entre robles centenarios, con su *chateau* histórico, sus caminos, sus ardillas... y hasta su río con patos; bucólica imagen que casi me hacía olvidar la carga inevitable de mi ordenador portátil. Durante los dos meses de estancia,

Te recordamos que el plazo para la solicitud de las becas FEMS se abre dos veces al año. Están destinadas a jóvenes científicos (menores de 36 años) que sean miembros de sociedades pertenecientes a FEMS, para estancias de hasta 3 meses en países europeos. Las fechas límite de recepción de la documentación en nuestra secretaría son el 15 de Mayo de 2007 o el 1 de Noviembre de 2007. Los impresos y las bases de la convocatoria están disponibles en: <http://www.fems-microbiology.org/website/NL/page54.asp>

aprendí a utilizar programas informáticos y obtuve nociones sobre cómo desarrollar los míos propios que me ayudasen a manejar el gran número de datos generados en este tipo de estudios genómicos. Tal vez fue demasiado corta para cumplir todas mis expectativas, pero sin duda alguna, provechosa en muchos aspectos. La acumulación de datos genómicos se está produciendo a un ritmo muy superior al que somos capaces de entender, por lo que adquirir la capacidad para analizar este masivo repertorio genético es fundamental en la nueva era de la microbiología.

DeLong, E.F., C.M. Preston, T. Mincer, ... and D.M. Karl. 2006. Community genomics among stratified microbial assemblages in the ocean's interior. *Science* 311:496-503.

Lopez-Garcia, P., C. Brochier, D. Moreira, and F. Rodriguez-Valera. 2004. Comparative analysis of a genome fragment of an uncultivated mesopelagic crenarchaeote reveals multiple horizontal gene transfers. *Environ Microbiol* 6:19-34.

Martin-Cuadrado, A.B., P. Lopez-Garcia, J.C. Alba, D. Moreira, L. Monticelli, A. Strittmatter, G.

Gottschalk, and F. Rodriguez-Valera. 2007. Metagenomics of the deep mediterranean, a warm bathypelagic habitat. *PLoS ONE* 2:e914.

Moreira, D., F. Rodriguez-Valera, and P. Lopez-Garcia. 2004. Analysis of a genome fragment of a deep-sea uncultivated Group II euryarchaeote containing 16S rDNA, a spectinomycin-like operon and several energy metabolism genes. *Environ Microbiol* 6:959-69.

Rusch, D.B., A.L. Halpern, G. Sutton, ... and J.C. Venter. 2007. The Sorcerer II Global Ocean Sampling Expedition: Northwest Atlantic through Eastern Tropical Pacific. *PLoS Biol* 5:e77.

Venter, J.C., K. Remington, J.F. Heidelberg, ... and H.O. Smith. 2004. Environmental genome shotgun sequencing of the Sargasso Sea. *Science* 304:66-74.

Ana Belén Martín Cuadrado

Investigadora Postdoctoral
Dpto. Microbiología y Producción Vegetal
Div. Microbiología
Universidad Miguel Hernández
Aptdo. 18, San Juan de Alicante
03550 Alicante

II Premio UNIA sobre tratamiento de residuos sólidos urbanos

II Premio de la Universidad Internacional de Andalucía al mejor trabajo sobre temas relacionados con el tratamiento de residuos sólidos urbanos

La Universidad Internacional de Andalucía, movida por su deseo de contribuir a la transmisión del conocimiento y de incentivar la investigación en el ámbito universitario, convoca la

SEGUNDA edición anual del Premio al MEJOR TRABAJO CIENTÍFICO SOBRE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS para el año 2007 con el patrocinio de RESUR.

La dotación económica de este premio asciende a 12.000 € y el plazo para la presentación de los trabajos finalizará el 21 de diciembre de 2007.

Más información en la siguiente dirección: www.unia.es/index.php?option=com_content&task=view&id=343&Itemid=278

Nuevos socios de la SEM

Altas del 31/05/07 al 20/11/07

Areso Garrues, Mikel
Arjona Espejo, Davinia
Barceló Aguiló, Gemma
Bassegoda Puigdomènech, Arnau
Blanco Toribio, Ana
Casquete Palencia, Rocío
Cruz Contreras, Hilario de la
Escudero García-Calderón, José Antonio
Espuny Gómez, María del Rosario

Fernández Calderón, M^a Coronada
Godoy Alba, Patricia
González Prieto, Juan Manuel
Hurtado Guerrero, Ramón
Jáuregui Onieva, Paula
López Jimena, Benjamín
Martínez Alonso, María Ramos
Monera Monera, Arturo
Oncina Deltell, Remedios
Otero Casal, Ana María

Pérez Gómez, Dolores
Prado Plana, Susana
Rodríguez Martínez, Raúl
Ruibal Villaseñor, Constantino
Ruiz Roldán, M^a Carmen
Ruiz-Moyano Seco de Herrera, Santiago
Sánchez Hervás, Meritxell
Tahridui, Ali
Torrego Solana, Noelia