La UAH lidera un proyecto sobre las capacidades biotecnológicas de los hongos, financiado por el DOE

PDF PRINT

Prensa

lunes, 24 de noviembre de 2014

Un profesor de la UAH investiga, junto al Departamento de Energía de EE UU (DOE), las capacidades biotecnológicas de 16 especies de hongos.

José María Barrasa, profesor titular del Departamento de Ciencias de la Vida de la UAH, es el investigador principal de un proyecto internacional concedido por el Joint Genome Institute (JGI), del Departamento de Energía (DOE) de los Estados Unidos, para analizar el interés biotecnológico de 16 especies de hongos que degradan la lignina de las plantas. La lignina es un compuesto muy difícil de degradar que, junto a la celulosa, está presente en las paredes celulares de todas las plantas, donde se acumula buena parte del carbono fijado mediante la fotosíntesis. La lignina tiene dos funciones: proteger a la celulosa de su degradación por microorganismos, como si fuera una especie de caparazón, y dar rigidez a las plantas, actuando como un 'esqueleto'. El interés de los investigadores por encontrar fórmulas que faciliten la degradación de la lignina es muy variado: por un lado, interviene en el ciclo del carbono a nivel planetario, ya que con la degradación de la lignina se libera el carbono necesario para que las plantas hagan la fotosíntesis. Por otro lado, permite que la celulosa presente en las plantas quede libre y pueda utilizarse para, por ejemplo, fabricar papel, frente a otras fórmulas mucho más agresivas y perjudiciales con el medio ambiente. Además, ciertas enzimas presentes en estos hongos pueden ser utilizadas en la industria sostenible como nuevos biocatalizadores para la producción de biocombustibles.

José María Barrasa.

En el proyecto concedido por el JGI, el profesor Barrasa coordinará la investigación, en la que participan 21 científicos de grupos de EE.UU y otros cinco países europeos, que tiene como objetivo secuenciar el genoma de 16 hongos que pertenecen al Orden Agaricales (comúnmente conocidos como setas).

Imagen de hoy

Exposición

Hasta el 15 de enero puede visitarse, en varios espacios de la UAH, la Exposición 'El sueño de Cisneros'.

UAH investiga

La UAH, referente en los estudios de recepción cultural en España.

UAH universal

La UAH es líder en atracción de estudiantes internacionales en España según el GRUP Survey de Shanghái

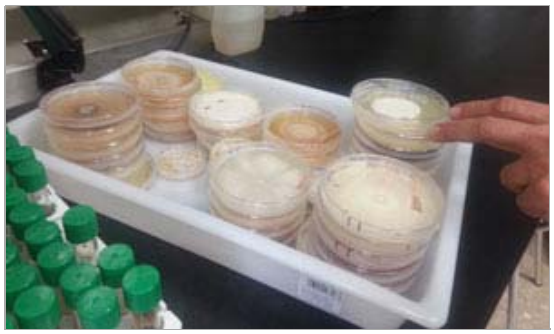
Universitario a los 55

Calendarios académicos de los Programas de la Universidad de Mayores.

En esta entrevista, Barrasa explica en qué consiste este proyecto del Departamento de Energía de los Estados Unidos, que en la última convocatoria (Community Science Programm CSP-2015) ha concedido sólo 32 proyectos (de entre 85 solicitudes presentadas). Del total, solo 2 se han concedido a españoles. El Dr. Barrasa trabajará codo con codo con el doctor Francisco Javier Ruiz-Dueñas del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB, CSIC) que actuará de Co-Investigador Principal.

-Profesor, háblenos de los hongos que ustedes van a estudiar

-Dentro de los hongos que degradan la lignina se han realizado ya varios estudios importantes con hongos del Orden Polyporales (comúnmente conocidos como hongos yesqueros), que están especializados en descomponer la madera de los árboles muertos y degradar su lignina. Incluso ya se ha publicado el genoma completo de algunos de estos Polyporales (dentro de otro proyecto que el JGI tiene ya en marcha), y se tiene un conocimiento más amplio de las enzimas implicadas en la degradación de la lignina. Sin embargo dentro de los Agaricales hay especies que degradan la lignina y la celulosa tanto de la madera como de la hojarasca, y hasta ahora solo se ha publicado el genoma de 2 especies. Nuestra propuesta de trabajo con el JGI contempla ampliar el estudio del genoma a 16 especies más de Agaricales de madera, hojarasca y paja de cereales, así como llevar a cabo estudios de transcriptómica y secretómica (enzimas que son segregadas en presencia de dichos sustratos lignocelulósicos) con dos o tres hongos modelo de entre los 16 secuenciados. Se espera así encontrar nuevas enzimas con potencial biotecnológico y obtener un mayor conocimiento de los mecanismos de transformación de la lignocelulosa por estos hongos.



Los hongos son la 'materia oscura' de la Biología.

-¿Por qué esas 16 especies de hongos en concreto?

-En realidad hemos tenido que hacer una selección de especies dentro de la enorme diversidad de Agaricales que existe. Hemos tratado de elegir especies representativas que descomponen en unos casos la madera y en otros, las hojas muertas de los árboles o la paja de cereales. Estudiar el genoma completo de 16 especies y realizar estudios de transcriptómica y secretómica con dos o tres de ellas es un trabajo de gran envergadura, pero que afrontamos con ilusión y amor por la ciencia y la investigación.

-¿Cómo va a ser el proceso, a partir de ahora?

-Ya hemos empezado. Estamos realizando las primeras extracciones de ADN con los hongos seleccionados para enviarlas al JGI y que ellos realicen la secuencia completa. El envío del ADN se realizará en tres tandas que incluirán diferentes especies de hongos, hasta completar los 16 propuestos. Después ellos nos enviarán dichas secuencias y entonces comenzará el trabajo duro. Tendremos que leer y anotar los genes implicados en la síntesis de enzimas diversas (hidrolasas, oxidoreductasas, lacasas, etc.) con actividad sobre la biomasa vegetal. Esta es la razón de que haya varios grupos de investigación involucrados en el proyecto. Cada uno de ellos está especializado en la anotación de los genes para las diferentes enzimas. Este trabajo en equipo permitirá conocer, finalmente, la maquinaria lignocelulolítica de los hongos Agaricales saprófitos (es decir, capaces de descomponer la materia muerta), y sus posibles aplicaciones para la industria sostenible y el aprovechamiento de la energía a partir de la biomasa vegetal. Las enzimas de interés identificadas se clonarán en organismos modelo y podrán modificarse para que actúen como biocatalizadores en procesos relacionados con tecnologías limpias, como por ejemplo la fabricación de biocombustibles. El salto puede ser importante, porque estamos hablando de utilizar residuos vegetales como hojas y tallos (madera de árboles o paja de cereales procedente de los cultivos ya cosechados) para su transformación en biodiesel.

-¿Los hongos son un gran misterio aún por descubrir?

- Efectivamente. En mis clases, a los alumnos siempre les digo que los hongos son la 'materia oscura' de la Biología. Se encuentran por todas partes y son capaces de realizar muchos procesos importantes para nuestra vida cotidiana, pero no nos damos cuenta de ello. Son el equivalente a las bacterias pero en el mundo de los eucariotas. Desconocemos casi todo sobre los hongos pero

Antiguos alumnos

Marco Collantes cuenta su experiencia en el programa '¿Te gusta Aprender?, de BMW Ibérica

Con buena letra

Curso de verano sobre escritura creativa

RSS EXCERPTS

RSS 2.0

en eso estamos, tratando de arrojar algo de luz sobre sus modos de vida y su importancia en el planeta.

Hubo un tiempo en la historia de la Tierra (hace más de 300 millones de años), en el que no habían aparecido por evolución los hongos que degradan la lignina. Ya había bosques, pero no había “nadie” (excepto quizás unas pocas bacterias) que degradase la biomasa vegetal acumulada en el suelo durante más de 120 millones de años de vida vegetal sobre la tierra. La ausencia de estos hongos dio lugar a las grandes formaciones de carbón y petróleo, las principales fuentes de energía utilizadas por el ser humano en su desarrollo tecnológico. De pronto, a finales del Carbonífero (hace 300 millones de años), aparecieron estos hongos que se encargaron de destruir la biomasa muerta, el carbón y el petróleo dejaron de formarse y el mundo cambió. Ahora, estos mismos hongos que 'destruyeron' la posibilidad de que se siguieran formando estas fuentes de energía, abren una puerta al ser humano y ofrecen la oportunidad de que sus enzimas se utilicen como biocatalizadores para la producción de biocombustibles a gran escala.

< Anterior

Siguiente >

[Volver]

| **Universidad de Alcalá © 2008** |