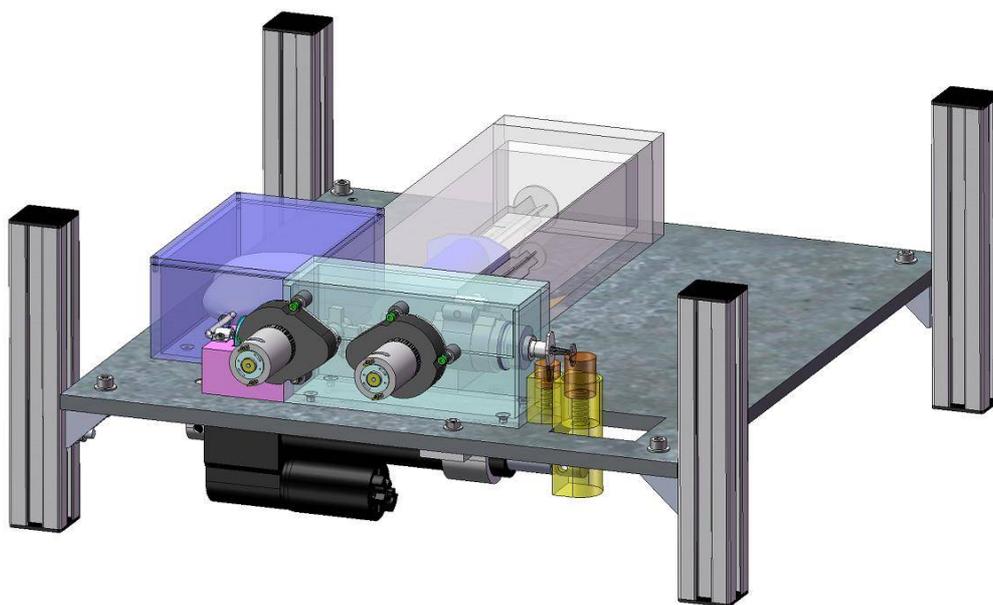


Estudiantes catalanes volarán para realizar un experimento científico en microgravedad con la ESA

Un equipo de estudiantes de Postgrado de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ha sido escogido por la Agencia Espacial Europea (ESA) para diseñar y llevar a cabo un experimento científico en condiciones de microgravedad. Los investigadores estudiarán cómo cambia la interacción de los fármacos con las células en condiciones de microgravedad. Los vuelos se lanzarán el próximo otoño.

UPC

16/1/2009 13:42 CEST



Prototipo del mecanismo que permitirá el estudio biomédico en condiciones de microgravedad.

Sergi Vaquer, doctor en medicina por la [UAB](#) y Arnau Rabadán, estudiante de ingeniería industrial de la [UPC](#), junto con tres equipos más de Noruega, Alemania e Inglaterra, participaran en el programa "Fly your Thesis!" de la [ESA](#), una oportunidad para estudiantes de doctorado y de master de toda Europa para diseñar, construir y llevar a cabo un experimento científico en condiciones de microgravedad. En la fase final de la convocatoria participaron 16 equipos de investigación de distintas Universidades Europeas, que presentaron sus proyectos en el centro europeo de

astronautas de la ESA, en Colonia (Alemania), el pasado mes de diciembre.

Los jóvenes investigadores de la UAB y de la UPC participarán, el próximo otoño, en una campaña de vuelos parabólicos a bordo del Airbus A300 ZERO-G que algunos astronautas utilizan como parte de su entrenamiento. Los vuelos consisten en acelerar el avión ganando altura y reducir los motores al mínimo a lo largo de 20 segundos mientras se describe una parábola en caída libre. Durante esos 20 segundos se consigue, dentro de la cabina, unas condiciones próximas a las de ausencia de gravedad. Estas maniobras se repiten hasta 30 veces seguidas por vuelo, de manera que los investigadores, tras los tres vuelos que dura una campaña, tienen la oportunidad de experimentar con la microgravedad a lo largo de un tiempo considerable.

El experimento, coordinado por Sergi Vaquer, llamado proyecto ABCtr MicroG, estudiará el comportamiento en microgravedad de unos agentes biológicos, los transportadores ABC, que son los responsables de depurar el interior de las células humanas de fármacos y otros tóxicos. Para ello, los investigadores de la UPC y de la UAB han desarrollado un protocolo especial para poder medir de manera muy precisa la actividad de estas moléculas a lo largo de los 20 segundos que dura la microgravedad en cada una de las 30 parábolas de un vuelo parabólico. La parte técnica del experimento, a cargo de Arnau Rabadán, consiste en diseñar un mecanismo que mezcle en el interior de una jeringa el fluido biomédico con los transportadores ABC que activarán una reacción química. Todo ello debe realizarse a una temperatura de 37°C, igual a la del cuerpo humano. Transcurridos 20 segundos, el sistema introduce en la jeringa un líquido que congela la mezcla para que no sea afectada por la gravedad y el experimento se repite en la próxima parábola.

El mecanismo se rige por un sistema de control, ya que deben acotarse exactamente las condiciones del experimento y la cantidad de líquidos inyectados. El sistema de control incluye elementos que actúan, como el motor que impulsa las jeringas, y también que supervisan, como los sensores que rigen la temperatura de la jeringa donde se realiza la mezcla.

Las actividades de ingeniería, fabricación y puesta a punto para el vuelo serán supervisadas por Felip Fenollosa, profesor del Departamento de

Ingeniería Mecánica de la UPC y director adjunto de la Fundación CIM. La Fundación CIM es un centro tecnológico de referencia de la UPC en el campo de las tecnologías de producción, en el que a partir de ahora ya se diseñará y construirá el mecanismo. Para ello se partirá de un primer desarrollo del equipo que fue realizado en el 2008 desde la Fundación CIM por la profesora de Ingeniería Mecánica de la UPC Rosa Pàmies.

Los resultados serán de utilidad para mejorar los tratamientos médicos de los astronautas, pero también ayudarán a comprender mejor los mecanismos de asimilación de los fármacos en general y los mecanismos de acción de los transportadores en enfermedades como el cáncer y el SIDA.

Sergi Vaquer ha trabajado como Médico de Soporte en la Oficina de Apoyo Médico a Tripulaciones del Centro Europeo de Astronautas de la ESA en Colonia, y actualmente es médico residente del Hospital Parc Taulí de Sabadell (adscrito a la UAB), e investigador del Instituto Municipal de Investigaciones Médicas (IMIM) en el Hospital del Mar. Arnau Rabadán estudia Ingeniería Técnica Industrial (especialidad Mecánica) en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB) de la UPC, y basará su proyecto fin de carrera en el equipamiento científico de este experimento. Actualmente, tiene concedida una beca de investigación en la Fundación CIM.

Los otros tres proyectos seleccionados por la ESA son: *Complex*, presentado por un equipo de cuatro estudiantes de la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, en Trondheim (Noruega) que estudiará la birrefringencia de flujo de una solución de partículas de arcilla en agua salada, lo que les permitirá comprender mejor la autoorganización de estas pequeñas partículas; *The Dust Side of the Force*, presentado por cuatro estudiantes del Instituto de Planetología de la Universidad de Münster (Alemania) y cuyo objetivo es el estudio del efecto invernadero y termoforético, que puede levantar partículas del suelo en condiciones de baja gravedad, importante en la formación de planetas y en la generación de tormentas de polvo en Marte; y *AstEx*, presentado por dos estudiantes de la Universidad Abierta (Reino Unido) y de la Universidad de Niza-Sophia Antipolis (Francia), para investigar el comportamiento de un material granular bajo una tensión cortante, con la posibilidad de utilizar los resultados en el diseño de futuras misiones de recogida de muestras de asteroides.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA |

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA | UPC |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)