



Expanding the industrial use of robust oxidative biocatalysts for the conversion and production of alcohols

The ROBOX project has been active for eighteen months, and during this time, processes have been developed in which conventional chemistry, chemical catalysts and solvents are replaced by new biocatalysts that can be used in predominantly aqueous media, resulting in a reduction in environmental impact. A catalyst is a substance that increases the rate of a chemical reaction and without which, it either would not occur or would be so inefficient that the process would be economically unviable. In the human body, digestion of food and the consequent production of energy is an example of a biocatalytic process in which a cascade of reactions is catalyzed by various types of biological catalysts. Biocatalytic processes that are applied in the chemical and pharmaceutical industries use different enzymes, such as alcohol dehydrogenase (ADH) or cytochrome P450s, used to oxidize compounds. These enzymes, or modified versions of them, are valuable catalysts for the production of a wide range of chemical compounds, many of which are used in pharmaceuticals, cosmetics and other products used for health care.

The ROBOX project is divided into different scientific blocks or work packages (denominated by the European Commission "work-packages") which are carried out by leading European scientists, who collaborate in all the stages of the development of the technology (from pure academic research to industrial production), to ensure practical advances. This collaboration will allow the ROBOX project to provide society with the benefit of processes for the production of consumer products, which are cleaner and safer, an essential aspect for a healthier life.

Science and innovation in ROBOX

The first of the work packages of the project is led by scientists from Groningen (Netherlands) and focuses on the modification of enzymes (or biocatalysts). Researchers develop more robust enzymes by applying computational design methodologies that allow them to predict which mutations are the most suitable for improving enzymes, creating libraries of

mutantes. Posteriormente, mediante el desarrollo y aplicación de métodos eficientes de selección, se identifican aquellas enzimas mutadas que presentan las propiedades deseadas.

El siguiente paquete de trabajo está liderado por investigadores de Graz (Austria) especializados en bioprocesos, los cuales trabajan en el desarrollo de métodos de producción de estas enzimas en procesos sostenibles de fermentación.

Estos biocatalizadores son luego utilizados a continuación en el tercer paquete de trabajo, liderado por científicos de Barcelona (España), en procesos a escala de laboratorio y piloto para validar su uso en las reacciones biocatalíticas que son objetivo del proyecto ROBOX.

La demostración de los procesos oxidativos catalizados por los biocatalizadores seleccionados es llevada a cabo por las entidades industriales y PYMES participantes de Holanda, Alemania, Bélgica, Suiza y República Checa con el objetivo de validar su implementación real en la obtención de productos comerciales.

Finalmente, expertos de Dinamarca lideran el análisis y la evaluación de los métodos desarrollados para demostrar si las ventajas descritas son científicamente validadas por métodos tales como el análisis de la huella de carbono o el análisis de ciclo de vida. Esta información se publicará para ser discutida tanto en foros científicos como sociales. Juntamente con los países mencionados, el equipo del proyecto cuenta con expertos de Italia y del Reino Unido, evidenciando que el proyecto es una colaboración real a nivel europeo para liderar la innovación industrial en el campo.

Actualmente, el proyecto ROBOX ha permitido ya la identificación de nuevas rutas de producción. Además, a día de hoy se están solicitando y valorando ya varias patentes.



Para más información visite la web pública www.h2020ROBOX.eu, donde podrá encontrar los boletines informativos y más información sobre los paquetes de trabajo.

“El proyecto ROBOX ha recibido financiación de la Unión Europea (UE) (acuerdo de concesión no 635734) en base a EU’s Horizon 2020 Programme Research and Innovation actions H2020-LEIT-BIO-2014-1”.

