



DOCTORATS
INDUSTRIALS

EL PLA DE
DOCTORATS
INDUSTRIALS

PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2013 DI 034

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

Obtenció de galactòsids d'interès farmacèutic mitjançant química verda i biotecnologia industrial

Empresa

INTERQUIM, S.A.

Responsable de l'empresa

Francisco Marquillas Olondríz

Universitat

Universitat Ramon Llull

Director/a de tesi

Antoni Planas Sauter

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Estela Castilla Ypas

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Els disacàrids són compostos que pertanyen al grup de macromolècules anomenades carbohidrats (fórmula general $C_nH_{2n}O_n$), les molècules biològiques més abundants a la Terra. En els organismes vius, els carbohidrats en general i els disacàrids en particular tenen funcions vitals, entre les qual s'inclouen les de ser el suport estructural dels citoesquelets, ser la font primària d'energia tant en plantes com en animals i evitar la dessecació en organismes no mamífers. En la indústria farmacèutica, els disacàrids són utilitzats amb finalitats molt variades: com a anticoagulants (p. e. heparina sòdica), immuno-moduladors, agents anti-tumorals, excipients en preparacions farmacèutiques (p. e. coadjuvant en vacunes, crio-protectors per a preparacions de cèl·lules i proteïnes) i com a agents diagnòstics.

La síntesi química de disacàrids, tot i que s'ha desenvolupat molt en els darrers anys, presenta problemes a causa del gran nombre de passos de síntesi, del seu baix rendiment i de l'ús en reaccions de glicosilació de catalitzadors que generalment són tòxics i cars.

La síntesi enzimàtica de disacàrids és una alternativa més eco-sostenible a la síntesi química tradicional que permet l'ús d'un o més enzims per a la síntesi d'una plèthora de disacàrids amb diferent composició química i propietats biològiques (química verda). De totes maneres, aquesta aproximació no està exempta de dificultats. En primer lloc, els enzims glicosintètics requereixen substrats no naturals modificats químicament, la síntesi dels quals no és sempre senzilla. En segon lloc, els enzims emprats en la síntesi biotecnològica de disacàrids són poc eficaços i tenen una baixa regiospecificitat.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Coneixement
Secretaria d'Universitats i Recerca



Agència
de Gestió
d'Ajuts
Universitaris
i de Recerca



DOCTORATS INDUSTRIALS

EL PLA DE DOCTORATS INDUSTRIALS

El projecte pretén donar resposta a la necessitat de la indústria farmacèutica de disposar de tecnologies respectuoses amb el medi ambient que permetin sintetitzar de forma eficaç disacàrids d'interès industrial. En concret, el projecte pretén desenvolupar un procés biotecnològic per a la producció industrial d'un disacàrid derivat de galactosa amb aplicació en el diagnòstic no invasiu de deficiències en el metabolisme de carbohidrats.

En conseqüència, els dos objectius principal del projecte són:

- la creació d'una plataforma de síntesi química de substrats activats per a la síntesi de galactòsids;
- la creació d'una plataforma industrial biotecnològica eficaç i selectiva per a la síntesi de galactòsids d'interès farmacèutic/industrial.

El projecte s'ha estructurat en 4 tasques bàsiques:

1. Síntesi química de substrats modificats
2. Desenvolupament analític per a la detecció i quantificació de disacàrids i de productes intermedis
3. Producció industrial d'enzims amb capacitat de síntesi eficaç i selectiva de disacàrids
4. Optimització del procés de producció industrial

Els socis del projecte són els següents:

- Dpt. de Bioenginyeria, Institut Químic de Sarrià- Dr. Antoni Planas Sauter
- Dpt. de Química Biomèdica, Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC-CSIC) dirigit pel Dr. Amadeu Llebaria Soldevila
- Dpt. de R+D, Interquim S.A.-Dr. Francisco Marquillas Olondriz

Les institucions públiques i privades que presenten el projecte disposen d'un esborrany d'acord de consorci en el qual queden ben definides i detallades la distribució de tasques entre els diferents membres, el cronograma de les mateixes i la distribució de les possibles regalies derivades del projecte. L'estratègia de publicacions i de protecció de la propietat intel·lectual i les polítiques sobre l'autoria i propietat de les invencions generades en el projecte també estan incloses en l'acord de consorci.