

OFFRE DE STAGE

URD ABI (AgroParisTech),
Durée : 8-13 semaines (début : avril 2021)

Scale-up d'un procédé de purification de coenzymes par filtration membranaire

Contexte et objectifs du stage :

Plusieurs voies peuvent être envisagées pour produire de nouveaux composés d'intérêt, dont fait partie la catalyse enzymatique. Celle-ci permet d'accélérer les réactions chimiques à l'aide, non pas d'un catalyseur chimique, mais d'une enzyme. Cependant, bien que certaines enzymes soient capables de fonctionner seules, d'autres ont besoin d'une coenzyme pour fonctionner.

Actuellement, le coût élevé de certaines coenzymes freine le développement des réactions de catalyse enzymatique associées. Leurs productions nécessitent une étape de purification par chromatographie (avec un faible rendement) et l'utilisation de solvant/produit toxiques pour l'environnement.

Suite à ce constat, une nouvelle méthode de purification de coenzymes a été envisagée au sein de l'URD ABI et plus particulièrement de coenzymes de haut poids moléculaire et à base adénosine, produites au sein du laboratoire par l'équipe de biochimie. La filtration membranaire a été sélectionnée comme méthode de purification alternative à la chromatographie. Il s'agit d'une technique réalisable en milieu aqueux, qui n'utilise pas de solvant/produit organiques et qui permet le recyclage de l'eau utilisée. De nombreux tests ont déjà été réalisés sur ces coenzymes, à l'échelle laboratoire et sur des membranes planes. Ces tests ont permis de montrer la faisabilité de séparation des coenzymes d'intérêt, des autres molécules présentes en solution.

L'objectif principal du stage est d'optimiser le procédé de filtration membranaire à l'échelle pilote pour la purification de coenzymes d'intérêt. Les paramètres de sortie du procédé, utilisés comme critères d'optimisation, seront le flux de sortie, la pureté des coenzymes et les pertes de matière. Un second objectif est de purifier l'une des coenzymes d'intérêt à l'échelle du litre.

Dans un premier temps, l'étude portera sur le dimère de coenzyme A (CoAS)₂. Il s'agira de comparer deux échelles de filtration, laboratoire (500mL) et pilote (2L), et d'optimiser la pression, le débit de rétentat et l'espaceur utilisé. Dans un second temps, il sera envisagé de produire du dimère de coenzyme A (CoAS)₂ purifié, par diafiltration. Selon les avancées des travaux, il sera envisagé d'optimiser à l'échelle pilote et/ou laboratoire la purification de deux autres coenzymes.

Ce stage met en œuvre des compétences de génie des procédés et de chimie analytique (HPLC). Il permet également de travailler à l'interface entre la biochimie et le génie des procédés.

Equipe d'accueil :

Installée au Centre Européen de Bioéconomie et Biotechnologies au cœur de la bioraffinerie de Pomacle-Bazancourt (Marne), l'Unité de Recherche et Développement ABI (Agro Biotechnologies Industrielles) d'AgroParisTech se consacre au développement d'une expertise en chimie, biotechnologie et génie des procédés au service de la valorisation de la biomasse à travers des procédés répondant aux standards de la chimie verte et des biotechnologies blanches. Pour mener à bien ses missions l'URD ABI est composée d'une équipe pluridisciplinaire de chercheurs, ingénieurs et techniciens avec des compétences dans les domaines de la chimie organique, la chimie analytique, le génie des procédés et la biotechnologie.

Profil du candidat :

- Formation en DUT ou Licence (L3) en génie des procédés ou chimie
- Des connaissances théoriques et/ou pratiques en génie des procédés, chimie
- Des connaissances en chimie analytique seraient un plus
- Un intérêt pour la séparation/purification de molécules et pour un travail à l'interface biochimie/génie des procédés
- Un goût pour le travail expérimental
- Etudiant rigoureux, autonome et dynamique

Lieu du stage :

Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie, 3 Rue des Rouges-Terres, Pomacle (51110), situé à 15 km de Reims.

Gratification :

Selon le barème en vigueur

Merci d'envoyer votre candidature (CV + lettre de motivation) à gaelle.willig@agroparistech.fr