IRAMIS : Institut Rayonnement Matlère de Saclay

Saclay

NIMBE/LIONS

Étude expérimentale des interactions de nanomédicaments avec un milieu biologique modèle.

Spécialité Chimie-physique

Niveau d'étude Bac+5

Formation Master 2

Unité d'accueil NIMBE/LIONS

Candidature avant le 15/03/2019

Durée 6 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact GOBEAUX Frederic
+33 1 69 08 24 74
frederic.gobeaux@cea.fr

Autre lien
http://iramis.cea.fr/nimbe/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=projets&id_ast=2746

Résumé

Ce projet vise à comprendre comment les nanomédicaments interagissent avec le milieu vivant et plus particulièrement avec les protéines. Dans le cadre du stage, l'objectif sera de suivre l'évolution de la structure de nanomédicaments et des interactions spécifiques avec les constituants d'un milieu biologique modèle.

Sujet détaillé

Les nanoparticules offrent des perspectives intéressantes pour augmenter l'efficacité thérapeutique et limiter les effets secondaires de principe actifs. Dans la majorité des études, le principe actif est dispersé, solubilisé ou adsorbé dans une matrice inactive aux dimensions nanométriques. Ces dernières années, les équipes de P. Couvreur ont démontré l'intérêt de lier le principe actif à un lipide pour former directement le nano-objet, permettant d'augmenter considérablement le taux de charge en principe actif (> 50%), de limiter l'ajout d'additif et de contrôler la cinétique de distribution.
Pour ces nouveaux « nanomédicaments », il est important de comprendre comment les nanoparticules évoluent dans un milieu biologique (variation de taille, interaction avec les différents constituants du milieu). Nous proposons dans le cadre du projet « nanoprotection » soutenu par le Labex NanoSaclay, une étude physico-chimique sur les interactions entre des nanoparticules à base de dérivés squalénés et du sérum bovin ou certains de ses constituants. Des études récentes suggèrent que les nanoparticules sont en fait rapidement dissociées et que les molécules les constituant sont prises en charge par divers transporteurs (lipoprotéines, albumine). L'objectif est de caractériser d'une part les distributions en volume et les structures des nanoparticules dans le milieu biologique par des techniques de diffusion aux petits angles (lumière, X, neutrons) et d'autre part les interactions spécifiques entre les molécules et les constituants du milieu biologique par des techniques de spectroscopies. L'étude sera également étendue à d'autres types de nanomédicaments.

Mots clés

Formulation, nanomatériaux, polymères

Compétences

Dichroïsme circulaire, Fluorescence, Calorimétrie, diffusion de rayons X/ neutrons/lumière aux petits angles, ..

Logiciels

Experimental study of nanodrugs interactions with a model biological medium

Summary

This project aims at understanding how nanodrugs interact with the biological media and more specifically with proteins. During the intership, the objective will be to monitor the structure of a different nanodrugs and characterize their interaction with the components of a model biological medium.

Full description

Keywords

Formulation, nanomaterials, polymers

Skills

Circular dichroism, Fluorescence spectroscopy, Calorimetry, Dynamic Light Scattering, X-ray and Neutron Scattering

Softwares