

Thèse en Cotutelle
Université des Sciences et
Technologies de Lille / École
Doctorale Sciences de la Matière, du
Rayonnement et de l'Environnement
Université de Monastir /Faculté
des Sciences de Monastir
Discipline : Molécules et
Matière condensée

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : KACEM Imen

N° d'ordre : 40753

JURY :

Directeur de Thèse : Prof. Bernard MARTEL

Co-directeur : Prof. Mustapha MAJDOUB

Rapporteurs : Dr. Vincent ROUCOULES , Dr. Saber BEN ABDESSALEM

Membres : Dr. Fabienne PONCIN-EPAILLARD, Prof. Moncef MSADDEK

Membres Invités : Dr. Maude JIMENEZ, Dr. Nicolas BLANCHEMAIN

TITRE DE LA THESE :

Textiles à activité biologique via le greffage par plasma et l'immobilisation de molécules bioactives

RESUME :

L'intérêt des implants médicaux ne cesse de grandir et leur utilisation tend à s'étendre aux différents domaines de la chirurgie, en partie grâce à l'émergence de nouvelles techniques de modification de surface. Ainsi il est possible d'améliorer les propriétés des biomatériaux en vue d'une meilleure intégration dans les tissus vivants et prévenir les diverses complications liées à leur utilisation. Ceci permet à la fois de répondre aux attentes des chirurgiens, d'améliorer les conditions de guérison des patients suite à l'intervention, voire même d'apporter une activité thérapeutique à long terme au biomatériau en évitant la rechute, la thrombose, la restenose ou l'infection. C'est dans ce contexte que nous avons cherché à fonctionnaliser la surface de textiles en polyester (polyéthylène téréphtalate), matière très largement utilisée dans le domaine médical, par des molécules bioactives connues par leurs propriétés antibactérienne ou anti-thrombotique: le lysozyme, la gentamicine et l'héparine. L'idée développée dans ce travail de thèse fut de fixer dans un premier temps des fonctions acide carboxylique (-COOH) jouant le rôle d'«ancres» pour la fixation ultérieure des trois principes actifs. La première étape a donc consisté à greffer l'acide polyacrylique (PAA) par copolymérisation greffante assistée par traitement plasma froid, suivie dans un second temps, de la fixation des trois principes actifs, par liaisons physiques (ioniques) et/ou covalentes. L'étude a d'abord porté sur l'optimisation des paramètres de ces deux étapes du traitement via une investigation systématique et un plan d'expériences. Des techniques de caractérisations telles que la spectrophotométrie UV, l'analyse infrarouge IRTF, l'analyse thermique ATG, l'analyse par spectrométrie photoélectronique XPS, la goniométrie, la microscopie électronique à balayage MEB et des essais mécaniques ont montré l'évolution de la composition de la surface et de propriétés mécaniques des textiles au fil des différentes étapes. Des études biologiques par des tests de vitalité cellulaire, d'adhésion plaquettaire et de coagulation ainsi que différentes études microbiologiques ont pu montrer selon les différentes voies de modification choisies l'obtention de supports fonctionnalisés biocompatibles à efficacité intéressante pour des applications biomédicales.