Université de Monastir
Faculté des Sciences
Département de Physique

stage de Master de Recherche en Physique
Parcours:
MNS

sujet: Caractérisation et élaboration d'un biocapteur électrochimique pour la détection de molécules biologiques : Application aux biomarqueurs de cancers

Proposé par: Hasen Fredj
Contact(email): hassenfredj@gmail.com
Structure de recherche: Laboratoire mico-optoélectronique et nanostructures (LMON)

Directeur de la structure de recherche: Mghaieth Ridha
Le sujet sera suivi par une thèse: Oui

Résumé:
Plusieurs molécules biologiques présentent un grand intérêt dans les domaines agroalimentaire, environnemental et médical. Leur détection est souvent réalisée par des techniques complexes et onéreuses. Ces dernières années, les (bio)capteurs avec différentes innovations technologiques sont développés pour aboutir à un dispositif analytique plus simple, rapide, sélectif et spécifique. Ces biocapteurs sont constitués d'un (bio)récepteur immobilisé sur une surface d'un transducteur préalablement fonctionnalisée et d'un système de traitement de signal. L'interaction (bio)chimique entre le (bio)récepteur et l'analyte recherché est convertie par le transducteur en un signal physique mesurable. Le processus de transduction peut être optique, gravimétrique ou électrochimique.
L'objectif général du sujet de mastère proposé est la réalisation d'un biocapteur électrochimique pour la détection de molécules biologiques pouvant être utilisées pour le diagnostic du cancer de la prostate.

Prérequis :
- Connaissance en physique des matériaux,
- Manipulation de produits chimiques,
- Mesures de grandeurs électriques,
- Volonté d'apprendre.

Tâches demandées au cours de ce stage :
- Etude bibliographique : Principe des biocapteurs, Transductions et mesures électrochimiques avec un système à trois électrodes (électrode de référence, contre électrode et électrode de travail)

- Méthodes de fonctionnalisation de surfaces de transducteurs
- Familiarisation aux mesures électrochimiques courantes aux laboratoires d'accueil
- Préparation d'électrodes de travail utilisées en tant que transducteur électrochimique
- Fonctionnalisation et caractérisation de surfaces d'électrode de travail
- Réalisation de mesures électrochimiques avec des électrodes en or massif et électrodes commercialisées.
- Validation des étapes précédentes pour la détection d'un biomarqueur du cancer de la prostate
- Rédaction du rapport de stage et soutenance.

Références: