

Maîtrise en mécanismes de formation de micelles des huiles essentielles

Record number : OPR-686

Overview

RESEARCH DIRECTION

Jan Dubowski, Professeur - Department of Electrical and Computer Engineering

INFORMATION

jan.j.dubowski@usherbrooke.ca

ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de génie informatique

LEVEL(S)

2e cycle

LOCATION(S)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

Project Description

Résumé du projet

Le groupe du laboratoire des Semi-conducteurs Quantiques et de BioNanotechnologie Photonique de l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT) a été impliqué dans la recherche fondamentale et appliquée visant l'étude des interactions entre molécules chargées et surface de semi-conducteurs quantiques de type III-V. Les activités de recherche sont concentrées sur le développement de biocapteur pour la détection de pathogènes. Les bactéries et spores bactériennes étant naturellement chargées, se sont avérées détectables par notre technologie brevetée se basant sur la photocorrosion digitale des semi-conducteurs quantiques [1-3]. Le contrôle environnemental des bactéries pathogènes dans l'eau est d'une grande importance pour prévenir de possible infections des populations, d'où notre intérêt d'étudier ce problème en explorant les moyens que la nanotechnologie offre pour une élimination efficace de ces bactéries directement à la source d'eau. Pour cela, l'objectif du projet est d'investiguer une nouvelle classe de désinfectants basée sur l'usage combiné des huiles essentielles (EO) de plantes et de molécules amphiphiles (AM) pour former des nano-micelles stables. Nous envisageons étudier la distribution de taille des micelles ainsi que leurs stabilités dans l'eau et cela en fonction de différentes concentrations de AM et de EO et déterminer la concentration critique de formation des nano-micelles. Les mécanismes régulant la formation des micelles seront évalués par spectroscopie photoélectronique à rayons X (XPS), spectroscopie d'absorption en infra-rouge à transformée de Fourier (FTIR), microscopie à force atomique (AFM), microscopie confocale (CM), microscopie électronique à balayage (SEM), spectroscopie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) et d'autres techniques de caractérisation de nanomatériaux.

Connaissances requises

Nous cherchons une étudiante ou un étudiant en génie électrique ou en physique intéressé(e) à mener de la recherche sur l'auto-assemblage des molécules. Les candidat(e)s avec des aptitudes expérimentales et intéressé(e)s à se former sur des techniques de caractérisation avancées des nanomatériaux sont encouragé(e)s à appliquer pour ce projet. Les candidat(e)s doivent être ouvert(e)s à travailler dans un environnement interdisciplinaire qu'est notre groupe de recherche au sein de 3IT.

Références

- [1] Nazemi, E., et al., GaAs/AlGaAs heterostructure based photonic biosensor for rapid detection of Escherichia coli in phosphate buffered saline solution. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2015, 207, 556-562.
- [2] Aziziyan, M., et al., Sodium dodecyl sulfate decorated Legionella pneumophila for enhanced detection with a GaAs/AlGaAs

nanoheterostructure biosensor. Sensors and Actuators B: Chemical, 2020, 304, 127007.

[3] Islam, M.A., et al., Short Ligand, Cysteine-Modified Warnericin RK Antimicrobial Peptides Favor Highly Sensitive Detection of Legionella pneumophila. ACS Omega, 2021, 6, 1299-1308.

Discipline(s) by sector

Funding offered

Partner(s)

Yes

Axelys Canada

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique

The last update was on 12 March 2024. The University reserves the right to modify its projects without notice.