

Mention : MASTER BIOLOGIE-SANTE

Parcours : Biomatériaux pour la Santé

UE M2 : Nanoparticules en biomédecine

- Cours (CM)
- **32 H Equivalents TD**
- **Crédits : 3 ETCS**

Description du contenu de l'enseignement

Ce cours offre une description de base des méthodes de synthèse de nanoparticules de nature inorganique, de nanoparticules à base de polymères et de lipides (liposomes). Le contact de ces nanoparticules avec des tissus vivants nécessite de contrôler leur biocompatibilité leur toxicité (décrite dans le cours « Sécurité des Matériaux ») et leur élimination. Cela passe souvent par le développement de particules de type « cœur-enveloppe » ou l'enveloppe confère la reconnaissance moléculaire et la compatibilité avec les tissus biologiques.

Les nanoparticules d'intérêt médical ont pour double objectif d'améliorer le diagnostic de pathologies ciblées et d'optimiser la délivrance locale de drogues. Les principales méthodes de conception de nanoparticules « théranostiques » seront décrites. Le cours se terminera par l'étude de quelques exemples concrets tirés de la littérature récente.

Compétences à acquérir

A l'issue de ce cours l'étudiant est capable de :

- maîtriser les concepts-clés de la synthèse de nanoparticules de type « cœur-enveloppe »
- comprendre l'importance de chaque constituant de la nanoparticule fonctionnelle
- savoir interpréter et analyser la littérature dans ce domaine

Bibliographie, lectures recommandées

B. Heurtault, F. Schuber, B. Frisch, "Pharmaceutical Applications of Nanoparticle Carriers", in Nanoscience-Nanobiotechnology and Nanobiology, Springer. Berlin-Heidelberg, 2010.

V. Simon, A. Ceccaldi, L. Lévy, "Activable Nanoparticles for Cancer Treatment/ Nanobiotix », in Nanoscience-Nanobiotechnology and Nanobiology, Springer. Berlin-Heidelberg, 2010.

Modalités d'organisation et de suivi

Méthodes pédagogiques :

Présentation magistrale des concepts, illustrés par de nombreux exemples. Les supports de cours seront mis en ligne sur la plateforme pédagogique Moodle avant les séances. Le cours magistral est accompagné de :

Exercice de travaux dirigés

Lectures d'articles récents et pertinents

Travail personnel recommandé :

Il est très fortement recommandé de lire régulièrement les articles complémentaires au cours mis en ligne sur Moodle.

Plan :

Chapitre 1: relation taille-propriétés des particules

Chapitre2: synthèse de nanoparticules inorganiques et de particules de type cœur-enveloppe

Chapitre 3: synthèse de nanoparticules polymère

Chapitre 4: synthèse et fonctionalisation de liposomes

Chapitre 5: vectorisation des nanoparticules

Chapitres 6: nanoparticules pour la transfection

Chapitre 7: nanoparticules et théranostique

Responsable

Pr Vincent Ball

Faculté de Chirurgie Dentaire

Inserm UMR 1121

8 rue Sainte Elisabeth

67000 Strasbourg

France

vball@unistra.fr