

Intitulé de l'UE : **BIOTECHNOLOGIE MICROBIENNE APPLIQUEE A L'ENVIRONNEMENT**

Code de l'UE : **4V128**

Responsables de l'UE : Marie-Christine SOULIE, Maître de Conférences
Mel : marie-christine.soulie@upmc.fr
Sylvie COLLIN, Maître de Conférences
Mel : sylvie.collin@upmc.fr

Secrétariat : Lydie FERON
Tél. : 01 44 27 21 27
Mel : Lydie.Feron@upmc.fr

1. Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux (CM, TD, TP, stage, autre) : **60 h (15 h CM/Conférences + 5 h TD + 30 h TP + 10 h travail personnel)**

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Mention de master où l'UE est proposée : **Mention "Biologie Moléculaire & Cellulaire"**

Semestre où l'enseignement est proposé : **Semestre 2 du Master**

Effectifs prévus : **28**

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Cette unité d'enseignement aborde différentes thématiques permettant de mettre en évidence la détection de pollution dans le milieu naturel. L'accent sera mis sur l'utilisation et l'ingénierie de microorganismes pour évaluer des changements environnementaux délétères ou toxiques (pesticides, résidus médicamenteux, métaux lourds, conditions oxydantes, UV, composés toxiques). La bioremédiation par divers microorganismes tels que les bactéries et les champignons filamenteux sera également traitée.

b) Thèmes abordés

- Les bioindicateurs ou biosenseurs, comment les construire, comment les isoler ?
- Les microorganismes biosenseurs d'origine bactérienne ou fongique :
 - au service de l'environnement (détection de polluants dans l'eau, le sol) : l'arsenic dans l'eau potable, les perturbateurs endocriniens dans l'eau, les métaux lourds,
 - au service de la santé : les biosenseurs pouvant cibler spécifiquement des cellules tumorales (thérapie contre le cancer),
 - au service de l'agroalimentaire : biosenseurs permettant la détection de pathogènes, la quantification de molécules.
- Des microorganismes bioindicateurs aux biocapteurs, outils analytiques constitués d'un composé chimique ou biochimique associée à un transducteur capable de transformer le signal biochimique en signal quantifiable : exemples données pour l'analyse d'aliments ou de l'environnement.
- La bioremédiation des sols : isolement de souches de champignons ou de bactéries capables de dégrader des substances polluantes dans des environnements naturels ou industriels. Etude de certaines propriétés enzymatiques telles que la laccase chez un champignon filamenteux responsable de la pourriture blanche *Trametes versicolor*.

c) Organisation pédagogique

La partie expérimentale est un point fort de cette unité d'enseignement. A son issue, chaque binome devra présenter à l'oral un projet d'étude bibliographique sur un microorganisme biosenseur ou sur

un biocapteur ainsi que son utilisation dans le domaine médical, agroalimentaire ou environnemental.

d) Pré-requis

Les bases acquises en microbiologie générale les années précédentes permettront aux étudiants de bénéficier pleinement des nouvelles connaissances apportées par cette unité d'enseignement.

3. Equipe pédagogique

Animateur de l'équipe : Sylvie Collin et Marie-Christine Soulié.

Cours Magistraux/Travaux Dirigés/Travaux Pratiques : Sylvie Collin, Claude Jolival, Raphaël Lami et Marie-Christine Soulié.