

| | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----|----|--------------|--------------|----|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 5C202 Chimie Analytique et Bioanalyse (II): Séparations électrocinétiques, multidimensionnelles, bioessais et miniaturisation | | | | | | | | | |
| Mots clés : <i>bioessais, enzymes, anticorps, récepteurs, électrophorèse capillaire, mélanges complexes, chromatographies bidimensionnelles, analyse de traces, miniaturisation, microsystèmes, laboratoires sur puce</i> | | | | | | | | | |
| Responsable Valérie PICHON, Pr , Laboratoire Sciences Analytiques, Bioanalytiques et Miniaturisation, Sorbonne Université | | | | | | | | | |
| ECTS 6 | Cours 46 | TD | TP | Tutorat 2 | Ecrit 100 | CC | TP | Oral | Eval. répartie non |
| <p><i>Descriptif de l'UE</i></p> <p>Outre les méthodes exposées en UE 5C201, cette UE décrit de nouvelles stratégies analytiques pour répondre aux nouvelles demandes sociétales: méthodes rapides, adaptées à de petits volumes d'échantillons souvent très complexes. Ceci peut se faire via des méthodes analytiques puissantes en termes de résolution (méthodes séparatives multidimensionnelles, électrocinétiques) mais aussi via l'utilisation de bioessais (utilisant des enzymes, anticorps, récepteurs...), qui sont des méthodes rapides, à faible coût, utilisables sur le terrain. Enfin, diminuer l'utilisation de solvants, de réactifs, et par conséquent le coût des analyses, conduit à développer de véritables laboratoires-sur-puce, systèmes analytiques miniaturisés pouvant intégrer toute la chaîne analytique, du traitement de l'échantillon à la détection.</p> | | | | | | | | | |
| <p><i>Objectifs d'apprentissage</i></p> <p>Au terme de l'UE, par les bases et notions acquises, l'étudiant(e) sera capable d'innover notamment dans le domaine très porteur du diagnostic, applicable dans tous les domaines, du médical à l'environnement et ce, qu'il poursuive en recherche académique ou industrielle, ou qu'il entre dans la vie active. En effet, il s'agit d'une formation adossée à une recherche de pointe menée en lien étroit avec l'industrie et conçue à la fois sur la présentation des aspects théoriques mais aussi de nombreuses illustrations soulignant le fort potentiel de ces méthodes sans omettre certains aspects technologiques qui restent à améliorer.</p> | | | | | | | | | |
| <p><i>Prérequis</i></p> <p>Il est très fortement conseillé aux étudiants d'associer cette UE à l'UE 5C201.</p> | | | | | | | | | |
| Langue | Cours, TD Français | | | | | | Documents Anglais | Bibliographie Anglais | |

Fonctionnement de l'UE

Contenu de l'UE

- Bioessais : présentation de dispositifs d'analyse basés sur la reconnaissance structurale et fonctionnelle (par anticorps, aptamères, polymères à empreintes moléculaires), sur le mode d'action (inhibition enzymatique, récepteurs moléculaires...), de leur intégration dans une chaîne analytique au niveau du traitement d'échantillon ou de la détection (12h, V.Pichon, Pr SU)
- Méthodes électrocinétiques capillaires (CE) (12h, N. Delaunay, CR, CNRS) : principes de base et des différents modes de séparation (électrophorèse capillaire de zone, chromatographie électrocinétique, électrochromatographie, électrophorèse capillaire en gel et focalisation isoélectrique capillaire), mise en œuvre expérimentale, développement de méthodes, couplage à différents types de détection (spectrophotométrie, spectrométrie de masse, fluorescence induite par laser...)
- Méthodes chromatographiques multidimensionnelles : concepts théoriques, méthodes en phase gazeuse (GCxGC), en phase liquide (LCxLC), en phase supercritique SFCxSFC, dispositif hybride (SFCxGCxGC,...) (12h, D. Thiebaut, DR, CNRS)

- Miniaturisation : intérêt de la miniaturisation, nano-chromatographie, laboratoires-sur-puce (extraction liquide-liquide, extraction sur phase-solide, bioessais sur puce, etc.), microsystemes séparatifs intégrés (10h, V.Pichon, Pr, SU)

Seul un TD est prévu dans cet enseignement. Néanmoins, de nombreux exemples servant de points d'illustration des différentes parties des cours sont présentés.

Organisation des cours, Jeudi matin, de 8h30-10h30 (2h) puis 10h45-12h45 (2h) :

| | |
|--|-----------------------------|
| Bioessais (6x2h) | CE/CEC (6x2h) |
| <i>Journée de Conférences*</i> | |
| Miniaturisation (5x2h) | Multidimensionnelles (6x2h) |
| Tutorat de Bioessais et Miniaturisation (2h) | |

* : Journée de Conférences ouverte aux étudiants du 5C201 et 5C202 et organisée par le Club Ile de France de l'AfSep (Association Francophones des Sciences Séparatives (<https://www.afsep.com/>)) pendant laquelle des chercheurs de l'industrie ou de laboratoires académiques viennent présenter leurs travaux sur des thèmes variés et en lien avec le contenu pédagogique des deux UE.

Examen :

Les examens répartis portent sur l'ensemble des thèmes abordés dans l'UE.