
Programme de Formation

Technologies microfluidiques : principes et applications en biologie et en chimie



Organisation

Durée : 21 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

Cette formation posant les principes de bases autour de la micro-fluidique, de la micro-fabrication et des applications très versatiles, elle s'adresse à un très grand nombre de profils sans dominance pour un domaine scientifique particulier sans expertises préliminaires.

Objectifs pédagogiques

- Acquérir des notions fondamentales sur le comportement des écoulements des fluides à l'échelle micrométrique
- Appréhender l'apport des technologies microfluidiques dans divers champs disciplinaires (physique des fluides, biologie cellulaire, chimie des procédés, etc.) et applicatifs (santé, environnement, instrumentation, etc.)
- Acquérir des connaissances générales sur les différentes technologies de micro-fabrication utilisées dans les domaines microfluidiques
- Fabriquer et caractériser en salle blanche une puce micro-fluidique en technologie PDMS
- Mettre en œuvre des dispositifs mélangeurs et des dispositifs diphasiques pour la fabrication de gouttes en intégrant un composant en PDMS à un banc d'observation micro-fluidique à flux continu (microscope + contrôleur de pression)
- Appréhender des applications microfluidiques plus avancées (tri de microparticules, extraction liquide-liquide...) en fonction des stagiaires et de leurs spécialités.

Description

La « micro-fluidique » est une technologie et un véritable outil scientifique qui pourrait ouvrir de nouvelles connaissances. Confiner des fluides aux petites échelles demande de fabriquer, de micro-structurer différents matériaux. Ces technologies de micro-fabrications sont nombreuses. Cette formation est pensée pour comprendre ces enjeux et mieux appréhender comment adopter cette technologie dans vos pratiques de laboratoire et vos futures expériences.



1er jour (7h30) : après une introduction de l'institut Pierre Gilles de Gennes et de ses thématiques de recherche, un cours général sur l'état de l'art des applications en microfluidiques et un premier cours sur la micro-fabrication et ses grandes techniques sont dispensés. L'après-midi est dédié à la fabrication d'un moule par photolithographie et la préparation de puces microfluidiques en PDMS.

2ème jour (7h30) : commence par un cours sur la physique des fluides aux petites échelles et un cours sur les traitements de surface. L'après-midi est consacré à l'utilisation des puces microfluidiques fabriquées la veille (études des flux laminaires, de mélangeurs et de fabrication de gouttes par écoulement diphasiques).

3ème jour (6h) : est consacré aux applications de la micro-fluidique en biologie et en chimie avec deux cours qui établissent cet état de l'art. L'après-midi finit par des applications plus poussées : encapsulation cellulaires, tri d'objets aux tailles diverses, extraction liquide-liquide.



Prérequis

Notions dans le domaine des matériaux ou dans le domaine du génie des procédés physico-chimiques ou encore dans le domaine des biotechnologies.



Moyens et supports pédagogiques

Des fichiers au format PDF seront mis à disposition du participant.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.