

BIOTECHNOLOGIES

FORMATION CONTINUE QUALIFIANTE

Qualiopi 
processus certifié

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes :

ACTIONS DE FORMATION

ACTIONS DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE



BIENVENUE

En associant les talents de deux départements de formation de l'INSA Toulouse (Génie Biochimique et Génie des Procédés de l'Environnement) à deux laboratoires de recherche ; le LISBP (Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés) et TWB (Toulouse White Bio-technology), ce sont plus d'une centaine d'enseignants chercheurs et de chercheurs qui allient recherche fondamentale de qualité à une recherche à vocation finalisée. En proposant des **stages qualifiants** centrés sur nos points forts, ouverts à un **public professionnel**, nous souhaitons partager notre savoir-faire, transférer des compétences, et contribuer à catalyser les liens enseignement/recherche/industrie. Parce que notre ambition est de **favoriser l'innovation** par la connaissance et la **maîtrise des technologies**, nous avons recensé des offres de formation dans ce catalogue comme un premier aperçu. N'hésitez pas à nous contacter pour préciser un besoin de formation, nous étudierons ensemble les possibilités de construire un **partenariat académique / recherche / industrie** en proposant la meilleure offre dès lors que nous en aurons les compétences. Avec **plus de 22 ans d'expérience** dans l'accompagnement dans la formation tout au long de la vie, nous tenons à remercier nos partenaires pour leur fidélité et serons honorés de pouvoir vous compter parmi nos nouveaux ambassadeurs.

Pr. Jean-Yves Fourniols
Directeur Formation Continue
INSA Toulouse



2 FORMULES DE STAGES

STAGES PROGRAMMÉS

Le programme de ces stages, ainsi que les dates des sessions, sont prédéterminés. Ils sont en principe reconduits chaque année. À la demande, ils peuvent également être organisés à d'autres dates pour un groupe de stagiaires d'une même société.

STAGES SUR MESURE

Ils sont définis spécifiquement en réponse à une demande industrielle ou publique précise et peuvent avoir lieu soit à l'INSA, soit sur le site de l'entreprise concernée. Cette formule de stage permet de s'adapter parfaitement aux besoins des stagiaires.

Outre les thématiques développées dans ce catalogue, nous pouvons également répondre à des demandes particulières de formation dans les autres domaines de compétences des différentes équipes de l'INSA et de ses partenaires:

- Bâtiment/Construction & Climatisation
- Biotechnologies & Environnement
- Micro/Nanotechnologies & Instrumentation
- Systèmes Embarqués
- E-learning
- Systèmes de Santé
- Big Data & Logiciels informatiques

Tarifs préférentiels pour les entreprises ou les particuliers :

- membres de la Fondation INSA Toulouse
- adhérents INSA Alumni Toulouse.



INSA
alumni
TOULOUSE

SOMMAIRE DES STAGES

Intitulé du stage	Dates	Niveau	Nature	Page
Initiation aux biotechnologies : Première approche	à la demande			6
Initiation à l'éthique des biotechnologies	à la demande			7
L'analyse du cycle de vie et l'écoconception	à la demande			8
Biologie moléculaire & protéomique				9
Initiation à la biologie moléculaire et au génie génétique chez les procaryotes	à la demande			10
Technique de PCR : principe et optimisation	à la demande			11
Initiation à la PCR en temps réel	à la demande			12
Microbiologie				13
Microbiologie industrielle	à la demande			14
Les levures : des outils pour la bioproduction	à la demande			15
La cytométrie en flux : principes et applications en microbiologie	2 au 3 octobre 2024 + à la demande			16
Culture cellulaire	à la demande			17

Stage théorique et pratique

Initiation

Stage théorique

Perfectionnement

Stage accessible en visio

Spécialisation

SOMMAIRE DES STAGES

Intitulé du stage	Dates	Niveau	Nature	Page
Enzymologie				18
Les enzymes : des outils performants pour les biotechnologies et la bioéconomie	à la demande			19
Analytique & Bioséparation				20
13C Métabolomique par spectrométrie de masse	à la demande			21
13C-fluxomics for health	à la demande			22-23
La purification des protéines	à la demande			24
Chromatographie des protéines à l'échelle pilote	à la demande			25
Biosynthèse				26
Outils de biologie synthétique pour les biotechnologies blanches et rouges	à la demande			27-28

Stage théorique et pratique
 Stage théorique
 Stage accessible en visio
Initiation
 Perfectionnement
 Spécialisation

INITIATION AUX BIOTECHNOLOGIES

PREMIÈRE APPROCHE

Ce stage s'adresse à des non-spécialistes (secrétaires, attachés de direction, responsables de direction, personnels de maintenance...) désirant acquérir le vocabulaire et les connaissances de base des biotechnologies.

PROGRAMME DU STAGE

Les molécules de la vie

Glucides / Lipides / Protéines / Acides nucléiques

Les microorganismes

Cellule procaryote / Cellule eucaryote / Nutrition / Croissance / Métabolisme

La génétique et la transmission de l'information et le génie génétique

L'alphabet génétique / ADN / ARN / Modification des microorganismes / Clonage

Génie enzymatique

Les enzymes et leur mode d'action / Production industrielles d'enzymes / Exemples d'applications industrielles

Les bioréacteurs

Transferts de matière, aération, mélange

Mise en oeuvre des microorganismes

Du microorganisme au produit

Applications industrielles des biotechnologies

Filière / Produits / Economie

Techniques de purification et d'analyse

Filtration / Centrifugation / Chromatographie / Spectrophotométrie /

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

Responsable du stage

LAFFORGUE-BALDAS

Christine

Maître de Conférence

Ingénieur et Docteur de l'INSA Toulouse, HDR.

Domaine de recherche : Bioprocédés, Systèmes biologiques complexes et hétérogènes - Couplage d'échelles « cellule/réacteur »- Microsystèmes

INFOS

à la demande

Durée du stage :

2 jours – 12 heures

Tarif : à partir de 1000€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

INITIATION À L'ÉTHIQUE DES BIOTECHNOLOGIES

Ce stage s'adresse aux techniciens, ingénieurs et chercheurs désirant acquérir les outils utiles à la réflexion en éthique du vivant. Le regard sera plus particulièrement porté sur l'éthique des bio-nanotechnologies. Aucun prérequis n'est demandé pour suivre cette formation.

PROGRAMME DU STAGE

1^{ER} JOUR

Penser la nature

Histoire des approches philosophiques et concepts.

Penser le vivant

Histoire des approches philosophiques et concepts.

La réflexion éthique

Introduction à l'éthique : principaux courants de pensée.

Spécificités de la bioéthique.

Principaux enjeux contemporains.

2^{ÈME} JOUR

L'éthique des bio-

nanotechnologies :

spécificité et enjeux contemporains

Le paradigme nature-artifice-culture.

Du vivant hérité au vivant construit.

De la bactérie modifiée au transhumanisme.

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

Responsable du stage

Vincent Grégoire-Delory

Maître de Conférences

Directeur de l'École Supérieure d'Éthique des Sciences (Toulouse), Responsable du plateau "Éthique" de Toulouse White Biotechnology (TWB).

INFOS

à la demande

Durée du stage :

1 jour – 6 heures

Tarif : 650 €

2 jours – 12 heures

Tarif : à partir de 1000€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE ET L'ÉCOCONCEPTION

Comment transformer les contraintes environnementales en opportunités ? L'Analyse du Cycle de Vie apporte une connaissance approfondie des enjeux environnementaux liés à vos produits ou vos services, tout au long de leur cycle de vie (de l'extraction et l'utilisation des matières premières à la gestion des déchets produits). Grâce à cet éclairage, vous pourrez ainsi donner la priorité aux actions simples et peu coûteuses tout en évitant les pièges du « greenwashing » ! Une démarche environnementale réfléchie est aujourd'hui un atout fort pour vous positionner en pionnier dans votre secteur d'activité, développer de nouveaux marchés, réduire vos coûts, améliorer votre chaîne de valeur et anticiper les contraintes énergétiques et environnementales qui pèseront lourd sur vos concurrents. Ce stage s'adresse aux techniciens, ingénieurs des services qualité, environnement et/ou R&D ainsi qu'aux technico-commerciaux.

OBJECTIFS

Découvrir la notion de cycle de vie et son utilité

Connaître les outils et méthodes disponibles

Savoir identifier les pistes d'éco-conception

Savoir valoriser sa démarche environnementale

Privilégier le concret au théorique

PROGRAMME DU STAGE

A quoi me sert l'écoconception ?

Comment je réalise une ACV ?

Quelles informations me sont nécessaires pour réaliser mon ACV ?

Quels sont les différents d'impacts environnementaux ?

Comment analyser et interpréter les résultats de mon ACV ?

Comment communiquer sur ma démarche d'écoconception ? (en interne et en externe)

Quels outils pour étoffer ma pensée « cycle de vie » ?

Responsable du stage

Damien Arbault

Docteur en évaluation
environnementale & Responsable
études, conseil et R&D chez
Palanca

INFOS

à la demande

Durée du stage :

4 jours – 28 heures

Tarif : à partir de 1670€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

STAGES
BIOLOGIE
MOLECULAIRE &
PROTEOMIQUE

INITIATION À LA BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
ET AU GÉNIE GÉNÉTIQUE CHEZ LES PROCARYOTES

TECHNIQUE DE PCR : PRINCIPE ET OPTIMISATION

INITIATION À LA PCR EN TEMPS RÉEL

INITIATION À LA BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET AU GÉNIE GÉNÉTIQUE CHEZ LES PROCARYOTES

Ce stage s'adresse à des non-spécialistes du sujet possédant les connaissances de base en biologie et biochimie et désirant s'initier à la biologie moléculaire et au génie génétique.

PROGRAMME DU STAGE

Structure des macromolécules

ADN / ARN / Protéines

Biosynthèse des protéines

Réplication / Transcription / Traduction

Technologies de base du maniement de l'ADN

Enzymes des procédés de clonage / Vecteurs de clonage /

Application : détermination d'une carte de restriction

Clonage de gènes

Stratégies de clonage / Criblage de banques génomiques / Hybridation moléculaire / Détection du produit du gène

Séquençage de gènes

Techniques spécifiques de biologie moléculaire Mutagenèse dirigée / PCR

Clonage in silico / Comparaison de séquences / Banques de données

TRAVAUX PRATIQUES (2 JOURS)

Clonage

Purification de fragments ADN / PCR / Ligation / Transformation

Documentation Hygiène et Sécurité (FDS, réglementation)

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

Responsable du stage

Christian Croux Ingénieur de Recherche

Compétences : conception outils d'ingénierie métabolique d'un (*Clostridium acetobutylicum*) et leur mise en œuvre dans le but de mieux comprendre les mécanismes de régulation du métabolisme central de cette bactérie.

INFOS

à la demande

Durée du stage :
5 jours – 32 heures

Tarif : à partir de 2200€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

TECHNIQUE PCR : PRINCIPE ET OPTIMISATION

Ce stage s'adresse à des techniciens supérieurs, ingénieurs et chercheurs désirant apprendre et/ou approfondir le principe de la technique de PCR, pour une plus grande maîtrise et meilleure mise en oeuvre de cette technique fondamentale en biologie moléculaire.

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (1 JOUR)

Rappels de biologie moléculaire

Structure et biochimie de l'ADN

Introduction à la réaction de polymérisation en chaîne Principe et définitions / PCR classique en «point final» versus PCR «quantitative en temps réel»

Optimisation de la PCR :

Notions de spécificité, efficacité et fidélité
Choix des polymérases / Dessin des amorces
Concentration des variables du mélange réactionnel / Appareillage, protocoles d'optimisation

Discussion libre sur les applications de la PCR Clonage, mutagenèse, PCR dégénérées, étude du polymorphisme, expression des gènes

TRAVAUX PRATIQUES (1 JOUR)

Mise en évidence de la concentration de variables (matrice, amorces, magnésium, inhibiteurs et «enhancers») et de différents types de matrice

Travaux dirigés sur la préparation des mélanges réactionnels

Dépôt des réactions sur gel d'agarose (PCR en point final)

Interprétation des résultats

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

Responsable du stage

Jean Luc Parrou

Chargé de Recherche

Ses activités de recherche en physiologie moléculaire chez la levure *S. cerevisiae* le conduisent à encadrer une équipe de recherche confrontée quasi- quotidiennement à la technique de PCR pour nombreuses de ses applications : du clonage à la caractérisation de génomes, en passant par la quantification des messagers. A ce titre, il a été responsable de l'implantation de la PCR quantitative au LISBP, dès 2003.

INFOS

à la demande

Durée du stage :

2 jours – 13 heures

Tarif : à partir de 1050€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

INITIATION À LA PCR EN TEMPS RÉEL

Ce stage s'adresse à des techniciens supérieurs, ingénieurs et chercheurs, ayant des connaissances en biologie moléculaire et désirant s'initier à la quantification d'ADN par PCR en temps réel (ou PCR quantitative).

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (1 JOUR)

Principes Introduction à la PCR quantitative / RT-PCR quantitative en temps réel

Instrumentation et chimie

Présentation des grandes catégories de matériel

Applications Quantification d'ADN et d'ARNm / Détection de mutations/ Autres (nous contacter au préalable)

Analyse des données Courbes de fusion / Rendement / Reproductibilité / Normalisation : choix des standards de quantification

TRAVAUX PRATIQUES (1 JOUR)

Mesure de l'expression d'un gène par RT-PCR quantitative

Bonnes pratiques pour la préparation des plans de plaque, des échantillons et gammes standard, le pipetage et PCR par utilisation du «Sybr green».

TRAVAUX DIRIGÉS (1/2 JOUR)

Analyse des résultats et discussion libre

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

Responsable du stage

Jean Luc Parrou

Chargé de Recherche

Ses activités de recherche en physiologie moléculaire chez la levure *S. cerevisiae* le conduisent à encadrer une équipe de recherche confrontée quasi-quotidiennement à la technique de PCR pour nombreuses de ses applications : du clonage à la caractérisation de génomes, en passant par la quantification des messagers. A ce titre, il a été responsable de l'implantation de la PCR quantitative au LISBP, dès 2003.

INFOS

à la demande

Durée du stage :

2,5 jours – 16 heures

Tarif : à partir de 1230€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus

Nombre de participants limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr



STAGES
MICROBIOLOGIE

MICROBIOLOGIE INDUSTRIELLE

LES LEVURES : DES OUTILS
POUR LA BIOPRODUCTION

LA CYTOMÉTRIE EN FLUX : PRINCIPES ET APPLICATIONS
EN MICROBIOLOGIE

CULTURE CELLULAIRE

MICROBIOLOGIE INDUSTRIELLE

Ce stage s'adresse à des personnes ayant quelques bases en biologie et biochimie, désirant acquérir ou actualiser des connaissances en microbiologie générale en vue d'applications industrielles.

PROGRAMME DU STAGE

Biologie cellulaire

Cellule procaryote / Cellule eucaryote

Vue générale du métabolisme microbien

Couplage catabolisme – anabolisme – énergie / Catabolisme du glucose Respiration et fermentation

Milieux de culture

Besoins nutritifs des micro-organismes / Composition des milieux de culture Stérilisation

Techniques d'étude des micro-organismes

Dénombrement / Identification / Méthodes rapides

Panorama du monde microbien

Classification / Applications biotechnologiques

Génie génétique

Outils génétiques / Clonage et expression

Génie microbiologique

Cinétique de croissance / Mise en culture des micro-organismes

Notions de risques biologiques

Analyse des risques / Réglementation / Prévention

Responsable du stage

Stéphane Guillouet Professeur des Universités

Domaines de Recherche :

Physiologie Quantitative des Micro-organismes au sein des procédés fermentaires

Analyse cinétique et métabolique

Génie métabolique

INFOS

à la demande

Durée du stage :

3 jours – 19 heures

Tarif : à partir de 1340€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 6.

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

LES LEVURES : DES OUTILS POUR LA BIOPRODUCTION

NOUVEAU PROGRAMME

CONSULTABLE EN CLIQUANT
DANS LA RUBRIQUE BIOTECHNOLOGIES

LA CYTOMÉTRIE EN FLUX : PRINCIPES ET APPLICATIONS EN MICROBIOLOGIE

Ce stage s'adresse à des techniciens, ingénieurs et chercheurs ayant des bases en biologie cellulaire et microbiologie et souhaitant s'initier à la technique d'analyse par cytométrie en flux multiparamétrique (CFM). L'objectif de ce stage est d'acquérir les connaissances théoriques en CFM et de maîtriser en pratique cette technologie depuis les marquages fluorescents jusqu'à l'analyse des données expérimentales. Nous orienterons la partie pratique sur un seul domaine d'application : l'étude de microorganismes microbiens. Nous verrons comment suivre et caractériser une culture microbienne en bioréacteur et évaluer l'accumulation d'un composé d'intérêt par CFM.

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (1 JOUR)

Principes généraux de la cytométrie

Fonctionnement d'un cytomètre (fluidique, optique, électronique)

Fluorescence et Fluorochromes

Choix, rendement quantique, compensation

Applications en biologie et microbiologie

Méthode de préparations des échantillons

Veille technologique : cytométrie spectrale, tri cellulaire.

TRAVAUX PRATIQUES (1 JOUR)

Réglages manuels du cytomètre et stratégie d'analyse

Dénombrement cellulaire et marquages fluorescents

Analyse de viabilité (Syto9/IP) - Analyse de la vitalité via l'activité estérasiq (marquage cFDA)

Analyse et suivi de la production d'un composé d'intérêt (marquages spécifiques)

Retraitements des données expérimentales avec le logiciel FlowJo

EQUIPEMENTS

MACSQuant VYB (Miltenyi Biotec)
Moflo Astrios EQ (Beckman Coulter)
Aurora CS (Cytek Biosciences)

Responsable du stage

Delphine Lestrade

Ingénieur d'études

Responsable du service cytométrie,
rattaché à la plateforme Bioprocess de TWB

www.toulouse-white-biotechnology.com

INFOS

2 au 3 octobre 2024

+ à la demande

Durée du stage :

2 jours – 16 heures

Tarif : à partir de 1400 €

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus

Nombre de participants minimum 4
et limité à 8

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation
sera transmise à l'issue de celle-ci

LA CULTURE CELLULAIRE

Ce stage s'adresse à des ingénieurs ayant des compétences en biologie et désirant s'initier à la Culture Cellulaire.

Responsable du stage

Éliane Meilhoc
Maître de Conférences

Spécialité enseignement :

Génie génétique et Culture cellulaire

Spécialité de recherche : Microbiologie -
Biologie Moléculaire

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES

Introduction

Structure de la cellule eucaryote

Caractéristiques propres aux
organismes pluricellulaires

Biosynthèse des protéines et
régulation

Modalités d'obtention des cellules

Les milieux de culture et
contaminations

Les systèmes de culture

Expression de gènes hétérologues
Transfection transitoire et stable

Applications de la culture
cellulaire

Une attestation de suivi de formation
sera transmise à l'issue de celle-ci

INFOS

à la demande

Durée du stage :

3 jours – 18 heures

Tarif : à partir de 1280€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus

Nombre de participants limité à 6

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

A close-up, artistic photograph of numerous bubbles of various sizes. The bubbles are set against a background with a fine, brushed texture. The color palette is vibrant, featuring warm oranges and yellows on the left, transitioning through greens and blues to purples on the right. The lighting creates bright highlights and deep shadows on the bubbles, giving them a three-dimensional appearance.

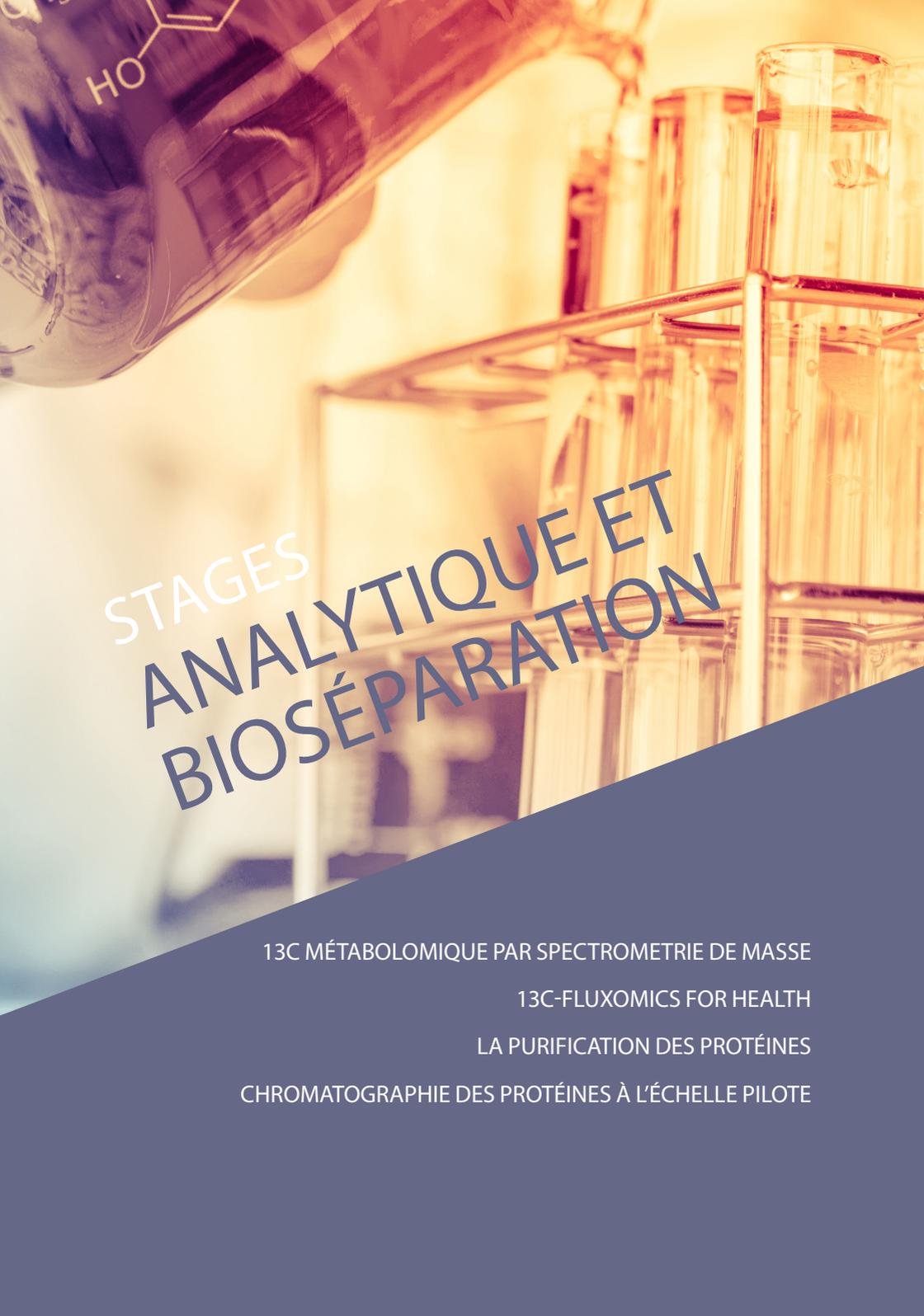
STAGE ENZYMOLOGIE

LES ENZYMES :
DES OUTILS PERFORMANTS
POUR LES BIOTECHNOLOGIES ET LA BIOECONOMIE

LES ENZYMES : DES OUTILS PERFORMANTS POUR LES BIOTECHNOLOGIES ET LA BIOECONOMIE

NOUVEAU PROGRAMME

CONSULTABLE EN CLIQUANT
DANS LA RUBRIQUE BIOTECHNOLOGIES



STAGES
ANALYTIQUE ET
BIOSÉPARATION

^{13}C MÉTABOLOMIQUE PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE

^{13}C -FLUXOMICS FOR HEALTH

LA PURIFICATION DES PROTÉINES

CHROMATOGRAPHIE DES PROTÉINES À L'ÉCHELLE PILOTE

13C MÉTABOLOMIQUE PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Ce stage s'adresse à des techniciens supérieurs, ingénieurs et chercheurs désirant acquérir des connaissances fondamentales et pratiques pour quantifier des métabolites intracellulaires (métabolomes) par spectrométrie de masse.

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (1,5 JOUR)

Introduction au métabolome

Définition / Organisation / Physico-chimie des métabolites / Domaine d'application

Fondements en spectrométrie de masse pour l'analyse des petites molécules

Instrumentation / Stratégie d'identification / Stratégie de quantification / Techniques de couplage (GC-MS, LC-MS, CE-MS)

Stratégies d'analyse du métabolome et applications

Empreinte métabolique / Profil métabolique Métabolomique ciblée / Métabolomique quantitative / Biologie intégrative / Quantification de biomarqueurs

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 JOUR)

Quantification des métabolites intracellulaires d'*Escherichia coli*

Préparation des échantillons / Techniques d'extraction / Quenching / Analyse par couplage LC-MS/MS / Quantification par dilution isotopique généralisée (IDMS) / Traitement des données

Ce stage est organisé au sein de la Plate-forme de Métabolomique et Fluxomique Toulouse Midi-Pyrénées.

Responsable du stage

Florian Bellvert

Ingénieur Spectrométrie de Masse

Co-responsable de plateau Métatoul

www.metatoul.fr

INFOS

à la demande

Durée du stage :

3 jours – 19 heures

Tarif : à partir de 1310 €

Déjeuners et documents pédagogiques inclus.

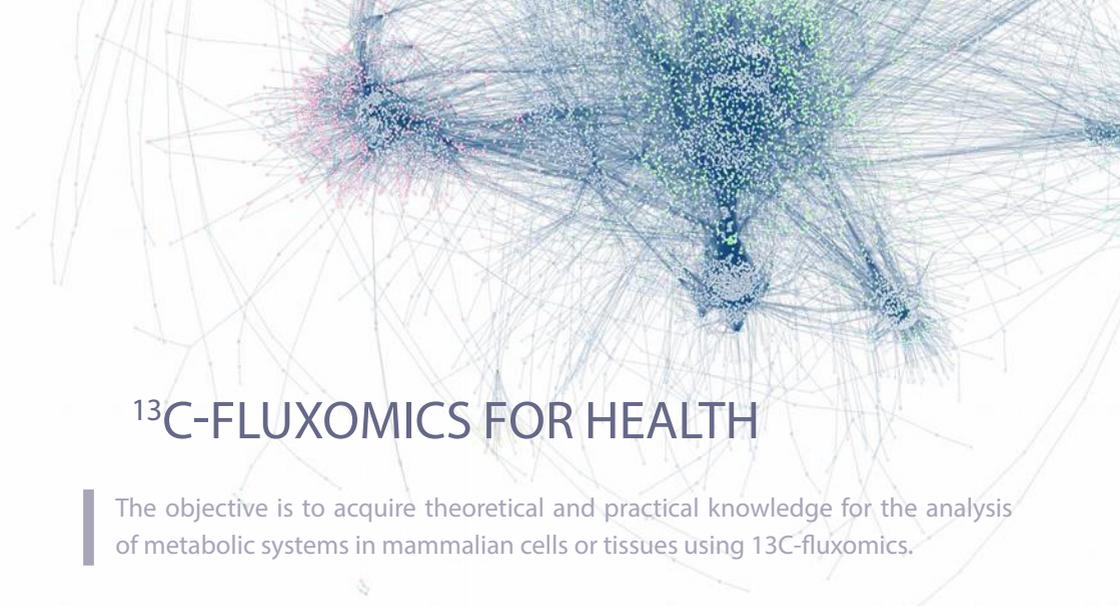
Nombre de participants limité à 6

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci



¹³C-FLUXOMICS FOR HEALTH

The objective is to acquire theoretical and practical knowledge for the analysis of metabolic systems in mammalian cells or tissues using ¹³C-fluxomics.

TARGET AUDIENCE

The course is intended for PhD students, post-docs, researchers, engineers or technical staff from academia or industry with:

- basic/intermediate knowledge in metabolism, Mammalian cells and health domains
- ongoing/forthcoming project regarding metabolism in health

Organizers

Lindsay Peyriga

Application Engineer, CNRS

Head of MetaboHUB-MetaToul-Metabolic networks

PROGRAM

Day 1

- General Introduction
- Metabolism & Health
- Metabolic systems

Day 2

- Module 1 :
 - « Data Analysis for metabolic networks »
 - « Modeling of metabolic fluxes : cells scale »
- Module 2 « Experimental design and sampling » :
 - Polar molecules
 - Lipides

Day 3

- Module 2 « Experimental design and sampling » -Polar molecules TP
- Module 3 : « Analysis & data treatment NMR »
- Module 3 : Analysis & data treatment MS »
- Module 3 : TD Analysis & data treatment

Day 4

- Module 4: « Flux map »
- Feedback & round table
- Conclusion and Training evaluation

Instructors

Laurent Le Cam

Research director IRCM, INSERM

Cancer metabolism

Jean-Charles Portais

Professor University of Toulouse

Scientific director of MetaboHUB-MetaToul

Metabolism, metabolic systems, metabolomics, fluxomics

Noémie Butin

PhD student

MetaboHUB-MetaToul

MS, isotopic analysis and fluxomics

Justine Bertrand-Michel

Research Engineer, INSERM

MetaboHUB-MetaToul

Co-director of MetaboHUB-MetaToul and head of MetaboHUB-MetaToul-Lipidomics

Nathalie Poupin

Researcher, INRAE

Network analysis and bioinformatics

Pierre Millard

Researcher, INRAE

Metabolic systems biology



Floriant Bellvert

Research Engineer, CNRS

Head of MetaboHUB-MetaToul-Metabolic networks

Ederm Cahoreau

Research Engineer, CNRS

MetaboHUB-MetaToul

NMR, isotopic analysis and fluxomics

Fabien Jourdan

Research director, INRAE

MetaboHUB-MetaToul

Network analysis and bioinformatics

Cécilia Berges

Engineer, INRAE

MetaboHUB-MetaToul

Robotics, isotopic analysis and fluxomics

INFOS

upon request

Duration :

4 days – 30 hours

Prices

Private Company : 2200€

Academic : 1300 €

Information & Registration :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

A certificate of attendance will be delivered at the end of the training

LA PURIFICATION DES PROTÉINES

Ce stage s'adresse à des techniciens supérieurs et ingénieurs ayant des connaissances de base en biochimie des protéines et désirant se perfectionner dans les techniques et les stratégies utilisées dans l'élaboration de procédés de purification de ces biomolécules.

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (1,5 JOUR)

Élaboration d'un procédé de purification

Analyse du contexte / Impacts du procédé de production et des spécifications sur le produit final / Sélection des étapes de séparation

Les étapes de récupération et

d'extraction Centrifugation/Microfiltration/ Méthodes de cassage cellulaire/ raitement de la préparation protéique

Les étapes de séparation primaire

Précipitation / Extraction par systèmes aqueux biphasiques / Ultrafiltration

Les étapes de séparation fine

Électrophorèse/Techniques chromatographiques

Technologies émergentes Chromatographie sur membrane/ Chromatographie en lit expan

TRAVAUX PRATIQUES (2,5 JOURS)

Techniques membranaires Purification d'une enzyme par ultrafiltration

Techniques chromatographiques

Mise au point d'une étape de chromatographie d'échange d'ions Optimisation/Préparation d'une colonne/Changement d'échelle/Purification par perméation de gel

Analyse des résultats Traitement des données expérimentales / Interprétation des résultats au sein de la Plate- forme de Métabolomique et Fluxomique Toulouse Midi-Pyrénées.

Responsable du stage :

Isabelle Meynial-Salles

Maître de Conférences

Génie Biochimique INSA Toulouse

Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés

Responsable de l'Equipe Ingénierie et Evolution des Voies Métaboliques chez les Procaryotes

INFOS

à la demande

Durée du stage :

4,5 jours – 29 heures

Tarif : à partir de 1690€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 8.

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci

CHROMATOGRAPHIE DES PROTÉINES À L'ÉCHELLE PILOTE

Ce stage s'adresse à des techniciens supérieurs, ingénieurs et chercheurs possédant des connaissances de base et une expérience pratique des techniques de purification des protéines à l'échelle laboratoire et désirant se familiariser avec la mise en œuvre de la chromatographie des protéines à l'échelle pilote.

PROGRAMME DU STAGE

COURS THÉORIQUES (2 JOURS)

Rappels sur les techniques chromatographiques

Mécanisme général / Grandeurs caractéristiques
Principales techniques / Supports chromatographiques

Équipement pilote en chromatographie des protéines

Choix et définition d'un équipement pilote

Développement d'un procédé de purification

Choix et optimisation des étapes / Changement d'échelle / Hygiène du procédé / Considérations économiques

Qualification et validation d'un procédé chromatographique

Validation de l'équipement (IQ, OQ) / Techniques analytiques en validation des procédés chromatographiques

TRAVAUX PRATIQUES (3 JOURS)

Préparation d'une colonne chromatographique

Conditionnement d'une colonne de filtration sur gel (5 litres) / Test et validation

Purification de protéines par échange d'ions

Mise au point d'une étape de chromatographie d'échange d'ions / Optimisation à l'échelle laboratoire / Changement d'échelle vers une colonne pilote (6 litres) / Utilisation du système pilote Pharmacia Bioprocess™

Responsable du stage :

Isabelle Meynial-Salles
Maître de Conférences

Génie Biochimique INSA Toulouse

Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés

Responsable de l'Equipe Ingénierie et Evolution des Voies Métaboliques chez les Procaryotes

INFOS

à la demande

Durée du stage :

5 jours - 33 heures

Tarif : à partir de 2300€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus.

Nombre de participants limité à 6.

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation
sera transmise à l'issue de celle-ci

A close-up photograph of laboratory glassware. In the foreground, a glass beaker contains a vibrant blue liquid, with a glass dropper positioned above it. To the right, two test tubes are visible; one contains a clear liquid and the other a blue liquid. The background is a soft-focus array of colorful liquids in various containers, creating a rich, multi-colored bokeh effect. The overall scene is brightly lit, emphasizing the clarity and colors of the liquids.

STAGE BIOSYNTHÈSE

OUTILS DE BIOLOGIE SYNTHÉTIQUE
POUR LES BIOTECHNOLOGIES BLANCHES ET ROUGES

OUTILS DE BIOLOGIE SYNTHÉTIQUE POUR LES BIOTECHNOLOGIES BLANCHES ET ROUGES

Ce stage s'adresse à des biochimistes et ingénieurs ayant des connaissances de base en biologie moléculaire et microbiologie désirant s'initier aux techniques et stratégies utilisées dans le domaine de la biologie synthétique.

Responsable du stage

Isabelle Meynial-Salles
Maître de Conférences

Génie Biochimique INSA Toulouse
Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes
Biologiques et des Procédés
Responsable de l'Equipe Ingénierie et Evolution
des Voies Métaboliques chez les Procaryotes

Une attestation de suivi de formation
sera transmise à l'issue de celle-ci

INFOS

à la demande

Durée du stage :
4,5 jours - 29 heures

Tarif : à partir de 1690€

Déjeuners et documents
pédagogiques inclus.
Nombre de participants limité à 8.

Renseignements & inscription :

05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

PROGRAMME DU STAGE

JOUR 1 COURS THÉORIQUES

1/ Généralités/introduction :

Implication des outils de la biologie de synthèse sur l'ingénierie du métabolisme dans le domaine des biotechnologies blanche et rouge (1/2 h) Isabelle Meynial-Salles

2/ Analyse globale de la cellule :

Connaitre les principales approches omiques et les stratégies permettant leur production et leur utilisation (génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique et fluxomique)

(3 h) : Brice Enjalbert Enseignant chercheur INSA LISBP

3/ Les outils génétiques pour la modification dirigée de la cellule :

Présentation et description des outils génétiques couramment utilisés pour la réorientation rationnelle du métabolisme microbien (introduction aux travaux pratiques)

(2.5 Heures) Isabelle Meynial-Salles, Enseignant chercheur INSA LISBP

JOUR 2 TRAVAUX PRATIQUES

Création d'une librairie de promoteur pour la modification de l'expression d'un gène chromosomique chez E. coli. 1ère partie Isabelle Meynial-Salles

JOUR 3

1) Les outils de la biologie synthétique pour l'ingénierie des protéines :

Évolution combinatoire, design d'enzymes, scaffolding et complexes enzymatiques multiples ont permis de réelles avancées dans le domaine de la biocatalyse et de l'ingénierie métabolique.

Nous aborderons dans le cours les techniques et concepts sous-jacents de ces différentes méthodes d'ingénierie moléculaire.

Des exemples seront également analysés pour démontrer la puissance de ces nouveaux outils.

(3 h) Gilles Truan Directeur de Recherche CNRS

2) Biologie synthétique et biotechnologie rouge :

La biologie de synthèse a permis de créer des réseaux génétiques complexes avec pour objectif de fournir de nouvelles stratégies thérapeutiques. Nous aborderons ici différents circuits génétiques créés pour le traitement de pathologies telles que les désordres métaboliques, le cancer, les désordres immunitaires, ou encore certaines maladies infectieuses.

3 h) Jean Pascal Capp, Enseignant chercheur INSA LISBP

JOUR 4 TRAVAUX PRATIQUES

Création d'une librairie de promoteur pour la modification de l'expression d'un gène chromosomique chez E. coli.

2ème partie Isabelle Meynial-Salles

JOUR 5 TRAVAUX DIRIGÉS

(3 h) Bilan discussion questions avec l'ensemble des intervenants (GT, JPC, BE, IMS), expérimental

INFOS PRATIQUES

INSCRIPTIONS

Les inscriptions se font par mail :

fcq@insa-toulouse.fr

Une inscription par téléphone ne peut être définitive qu'après confirmation écrite.

Un courrier de réception vous est adressé en retour, accompagné d'un devis puis de la convention de formation. (Au plus tard quinze jours avant l'ouverture du stage, une convocation nominative, confirmant la réalisation du stage, est adressée au service de formation de l'entreprise qui délègue le stagiaire. Le programme détaillé et les horaires de la session sont joints à cet envoi. Par ailleurs, nous nous réservons le droit d'annuler un stage dans le cas où le nombre de participants ne serait pas suffisant).

NOMBRE DE PARTICIPANTS PAR STAGE

Afin de maintenir une formation de qualité et de favoriser l'écoute des attentes des participants, le nombre de stagiaires est limité à 12 pour les stages programmés (sauf autre spécification). En conséquence, les inscriptions seront enregistrées par ordre d'arrivée.

FACTURATION

A l'issue de la formation, la facture et l'attestation de présence vous sont envoyées. Les frais de participation seront réglés dès réception de la facture à l'ordre de l'Agent Comptable de l'INSA de Toulouse.

Annulation: toute demande d'annulation doit nous être communiquée par écrit.

MODALITÉS D'ACCUEIL

Les stages se déroulent en général à l'INSA de Toulouse (plan d'accès ci-contre). Les repas du midi sont pris en commun avec l'ensemble des stagiaires et les intervenants. L'hébergement est à la charge des participants.

EN TRAIN

COMPLEXE SCIENTIFIQUE



Service Formation
Continue
Bâtiment 11
INSA Toulouse
Tél. : 05 61 55 92 53
fcq@insa-toulouse.fr

B,
e.
o

BUS

SA Toulouse est
servi par :
ligne 27 (arrêt INSA
département bio)
ligne 23 (arrêt INSA
département bio)
ligne 2 (arrêt
université Paul Sabatier)

d'infos : www.tisseo.fr

SERVICE FORMATION CONTINUE

Loba MARINO

Conseillère en Formations
Qualifiantes

Jean-Yves FOURNIOLS

Directeur Formation Continue
INSA Toulouse

CONTACT

Service Formation Continue

Tél. : 05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr



■ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes :

ACTIONS DE FORMATION

ACTIONS DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE