



Livret de l'étudiant

Master Chimie Moléculaire 2018 – 2022

[Site web](#)



Le Master Chimie Moléculaire

Le Master Chimie Moléculaire s'organise autour de 3 parcours :

Chimie Organique et Thérapeutique (COT)

Stratégie et Qualité en Chimie Analytique (SQCA)

Bioactifs et Cosmétique (BC) [uniquement en seconde année]

et il intègre le parcours labellisant CMI (Cursus Master Ingénierie) Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et Cosmétique (CITC)

Le **Master Chimie Moléculaire** a pour objectif de former des cadres chimistes possédant de bonnes compétences en synthèse organique, modélisation moléculaire et en chimie analytique, notamment appliquées aux domaines cosmétique et thérapeutique. Par une spécialisation approfondie sur les molécules bioactives, les étudiants acquièrent des compétences de pointe dans les aspects de conception et synthèse, des méthodes analytiques ou pour leurs applications en cosmétique en associant les compétences nécessaires pour ces domaines à l'interface de la chimie et la biologie. Ils sont capables d'élaborer en accord avec les normes de qualité les meilleures stratégies : (i) de conception ou de synthèse de nouvelles molécules complexes et bioactives (spécialité COT), (ii) d'analyse en milieu complexe et de développement de méthodes d'analyse (spécialité SQCA) ou (iii) d'obtention et de caractérisation chimique et biologique d'ingrédients bioactifs pour leur insertion dans des formules cosmétiques (spécialité BC).

Le **Master Chimie Moléculaire** est ouvert à l'**apprentissage** pour les spécialisations SQCA et BC en seconde année.

Le **Master Chimie Moléculaire** permet à tout étudiant d'obtenir une formation pour être cadre en occupant des emplois (Ingénierie à Bac+5) dans les secteurs professionnels suivants : chimie, pharmaceutique, cosmétique, agro-alimentaire, environnement, ou s'il le désire de s'orienter ensuite vers la poursuite en doctorat (Bac+8).

Conditions d'accès

Au semestre 7 :

Licence de Chimie ou Licence de Biologie ou Physique avec une forte composante de Chimie dans la limite des places disponibles (40) et après examen des dossiers.

Au semestre 9

Master 1 de Chimie Moléculaire de l'Université d'Orléans ou Master 1 de Chimie, Biologie ou Pharmacie après examen du dossier.

Les compétences acquises :

- La spécialité Chimie Organique Thérapeutique (COT) permet d'acquérir les connaissances nécessaires, en synthèse organique et en chimie analytique, pour offrir aux étudiants la possibilité d'établir les meilleures stratégies de conception de médicaments (drug-design) et les nouvelles technologies développées en chimie de synthèse. La formation concerne les molécules à activité biologique ainsi qu'une formation complémentaire en biochimie afin que les étudiants puissent apprécier les interactions entre des protéines et des molécules actives.
- La spécialité Stratégie et Qualité en Chimie Analytique (SQCA) permet d'acquérir les connaissances nécessaires à l'analyse de composés organiques purs ou en mélange complexe. Elle donne aux étudiants des compétences dans des domaines ciblés (méthodes séparatives et spectrométriques,



techniques couplées, traitement d'échantillons, assurance qualité et validation de méthodes) que les industriels ne retrouvent que peu dans les formations dispensées par les écoles d'ingénieurs.

- La spécialité Bioactifs et Cosmétique (BC) permet d'acquérir une maîtrise des méthodes d'extraction et d'analyse combinées ou couplées pour isoler, identifier, déterminer l'activité biologique des molécules naturelles bioactives. De plus une connaissance des techniques de formulation des actifs, d'innocuité d'évaluation de leur efficacité et de réglementation cosmétique permet de mener à bien un projet de développement de bioactifs valorisables dans le domaine de la cosmétique.

Les connaissances acquises par les étudiants incluent les aspects de communication en français et en anglais (pour favoriser les relations internationales), de bonnes connaissances des différents secteurs d'activité ciblés (notamment cosmétique et thérapeutique), la capacité de gestion et organisation de projets de recherche ainsi que la présentation et rédaction de rapports écrits ou oraux.

Les étudiants qui obtiennent le master Chimie Moléculaire sont formés aux techniques d'analyse, de conception et de caractérisation de produits actifs, à la gestion de projet de recherche/développement, dans les domaines de la chimie analytique, thérapeutique et cosmétique.

Pharmacie, cosmétique, biotechnologies, ...



Les débouchés possibles :

R&D en chimie : Ingénieur d'étude (Recherche et développement) ; Cadre spécialiste en conception, en synthèse, en sciences analytiques, en assurance qualité, dans des entreprises ainsi que dans des organismes de recherche ou des collectivités territoriales ; Cadre technico-commercial en chimie analytique ; chargé d'affaires règlementaires en cosmétique.

Après une thèse de doctorat : Chercheur dans un organisme public de recherche, enseignant-chercheur dans l'enseignement supérieur ; Ingénieur de recherche, responsable d'équipe de recherche et développement en entreprise.

Dans les domaines suivants :

- Pharmacie** (conception, synthèse, analyse d'actifs et formules thérapeutiques)
- Cosmétique, parfumerie**
- Agriculture** (insecticides, fongicides, pesticides, engrais...) ;
- Agroalimentaire** (contrôle-qualité des ingrédients et produits finis, intermédiaire entre le producteur et le consommateur, création de nouveaux produits, œnologie...) ;
- Chimie fine** : textile, peintures, plastiques ;



- Chimie lourde** : chimie du pétrole, chimie inorganique (engrais, acide sulfurique, ammoniac, gaz comprimés...),
- Energie** (produits pétroliers, conversion chimique de l'énergie, utilisation des biocarburants, valorisation de la biomasse...)
- Environnement** (analyse de l'air, de l'eau, des sols et du vivant)
- Contrôle anti-dopage, répression des fraudes, police scientifique**





Organisation du Master Chimie Moléculaire

Responsable de la mention

Arnaud Tatibouet

✉arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr

Responsable du parcours CMI-CITC

Franck Suzenet

✉franck.suzenet@univ-orleans.fr

1^{ère} année

Directrice des études

Estelle Gallienne

✉estelle.gallienne@univ-orleans.fr

2^{ème} année

**Parcours Stratégie et
Qualité en Chimie
Analytique (SQCA)**

Caroline West

✉caroline.west@univ-orleans.fr

& Patrick Favetta

✉patrick.favetta@univ-orleans.fr

**Parcours Bioactifs et
Cosmétique (BC)**

Emilie Destandau

✉emilie.destandau@univ-orleans.fr

**Parcours Chimie
Organique et
Thérapeutique (COT)**

Chrystel Lopin-Bon

✉chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr

Secrétariat

Christel Viandier

✉christel.viandier@univ-orleans.fr

02.38.41.72.50

[Site web](https://www.univ-orleans.fr/fr/sciences-techniques/formation/chimie/master-chimie-moleculaire)

<https://www.univ-orleans.fr/fr/sciences-techniques/formation/chimie/master-chimie-moleculaire>

Structuration du Master

Conseil de perfectionnement : composé de 17 personnes

Responsable Master Chimie Moléculaire

Directrices/ Directeurs d'Etude M2 (4)

Relations Internationales (1)

Enseignants Externes (2)

Représentants du monde professionnel (3)

Représentants Etudiant (2)

Membres du personnel administratif (2)

Responsable Stages (2)

Bureau de stage

Emilie Destandau (coordinatrice),
Arnaud Tatibouët, Patrick Favetta,
Sabine Berteina-Raboin, Caroline West

Equipe pédagogique
(ensemble des enseignants du master)

Bureau Admission & Suivi des étudiants
(responsables mentions et études)



Annuaire des personnels enseignants-chercheurs du pôle chimie

NOM	PRENOM	Fonction particulière au sein du master	CNU	Laboratoire	@
ABID	Said		31	ICARE	said.abid@univ-orleans.fr
AGROFOGLIO	Luigi	<i>Relations Internationales</i>	32	ICOA	luigi.agrofoglio@univ-orleans.fr
ARCHAIMBAULT	Françoise	<i>Responsable pôle chimie</i>	33	ICMN	francoise.archaimbault@univ-orleans.fr
BERTAGNA	Valérie		33	ICMN	valerie.bertagna@univ-orleans.fr
BERTEINA-RABOIN	Sabine	<i>Bureau des Stages</i>	32	ICOA	sabine.berteina-rabouin@univ-orleans.fr
BONNET	Pascal		32	ICOA	pascal.bonnet@univ-orleans.fr
BRIOIS	Christelle		31	LPC2E	christelle.briois@univ-orleans.fr
BURON	Frédéric	<i>Responsable Licence Chimie</i>	32	ICOA	frederic.buron@univ-orleans.fr
CAMPOS	Pierre-Eric		31	ICOA	pierre-eric.campos@univ-orleans.fr
CATOIRE	Valéry		31	LPC2E	valery.catoire@univ-orleans.fr
DAYMA	Guillaume		31	ICARE	guillaume.dayma@univ-orleans.fr
DESTANDAU	Emilie	<i>Directrice des études M2 BC Coordinatrice Bureau des Stages</i>	31	ICOA	emilie.destandau@univ-orleans.fr
DUFRESNE-FAVETTA	Christelle	<i>Directrice des études L3</i>	31	ICOA	christelle.dufresne-favetta@univ-orleans.fr
FAVETTA	Patrick	<i>Directeur des études M2 SQCA Bureau des Stages</i>	31	ICOA	patrick.favetta@univ-orleans.fr
GALLIENNE	Estelle	<i>Directrice des études M1</i>	32	ICOA	estelle.gallienne@univ-orleans.fr
JAVOY	Sandra		31		sandra.javoy@univ-orleans.fr
LOPIN-BON	Chrystel	<i>Directrice des études M2 CS</i>	32	ICOA	chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr
MAGUIN	Françoise		31	ÉRCAÉ	francoise.maguin@univ-orleans.fr
MAROT	Christophe		32		christophe.marot@univ-orleans.fr
MEDUCIN	Fabienne	<i>Passerelle Handicap</i>	33	ICMN	fabienne.meducin@univ-orleans.fr
(de) PERSIS	Stéphanie	<i>Responsable Licence Chimie</i>	31	ICARE	stephanie.de-persis@univ-orleans.fr
SERINYL	Zeynep		31	ICARE	zeynep.serinyel@univ-orleans.fr
SINTUREL	Christophe		33	ICMN	christophe.sinturel@univ-orleans.fr
SUZENET	Franck	<i>Directeur des études CMI</i>	32	ICOA	franck.suzenet@univ-orleans.fr
TATIBOUET	Arnaud	<i>Responsable Master</i>	32	ICOA	arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr
WEST	Caroline	<i>Directrice des études M2 SQCA Passerelle Handicap</i>	31	ICOA	caroline.west@univ-orleans.fr

Légende

ÉRCAÉ : Equipe de Recherche Contextes et Acteurs de l'Éducation ;

ICARE : Institut de Combustion, Aérothermie, Réactivité et Environnement ;

ICOA : Institut de Chimie Organique et Analytique ;

ICMN : Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures ;

LPC2E : Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace.

CNU : Conseil National des Universités, 31 : Chimie théorique, physique, analytique ; 32 : Chimie organique, inorganique, industrielle ; 33 : Chimie des matériaux.

CMI : Cours Master en Ingénierie

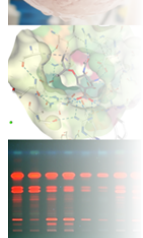
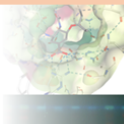
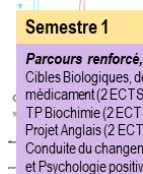
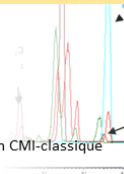


Annuaire des personnels administratifs et techniques du pôle chimie

NOM	PRENOM	Fonction particulière	Laboratoire	Localisation
COUDRAY	Florian	TP chimie analytique L2-M2	ICOA	Bâtiments Pôle chimie/ICOA
DAGNINO	Corinne	TP chimie générale L1	ICMN	Bâtiment Norbert Grelet
FALUE	Florence	TP chimie générale L1		Bâtiment Norbert Grelet RdC
FERREIRA	Véronique	TP chimie organique L2-M1	ICOA	Bâtiment enseignement ICOA
ROULET	Marjorie	TP chimie des matériaux L2/L3	ICMN	Bâtiment physique-chimie 2 ^{ème} étage
SENEE	Marie-Andrée	TP chimie physique L2/L3	-	Bâtiment physique-chimie RdC
VIANDIER	Christel	Secrétariat	-	Bâtiment physique-chimie RdC Bureau 021

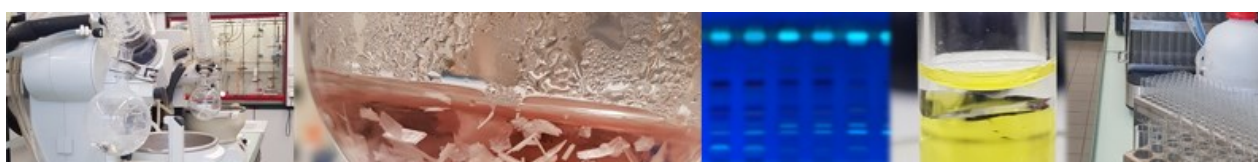
Présentation Globale

Organisation des modules et enseignements

Semestre 1 <i>Tous parcours</i> Chimie Analytique Approfondie I (9 ECTS) Chimie Organique Approfondie I (9 ECTS) Cristallographie (2 ECTS) Modélisation Moléculaire I (3 ECTS) Biochimie I (3 ECTS) Ouverture Entreprise & Risques Chimiques (2 ECTS) Anglais (2 ECTS)	Semestre 2 <i>Tous parcours</i> Vectorisation (3 ECTS) Biochimie II (3 ECTS) Chimie Bioinorganique (2 ECTS) Anglais Scientifique (2 ECTS) Ouverture Entreprise* (1 ECTS) Stage Recherche ou Entreprise 4 mois (8 ECTS)	Semestre 3 <i>Tous parcours</i> Méthodes Instrumentales d'Analyse (6 ECTS) Projet de Recherche Intégrateur (4 ECTS) Anglais Scientifique (2 ECTS) Connaissance de l'Entreprise* (1 ECTS)	Semestre 3 Apprentissage M2 SQCA et BC Projet d'entrepreneuriat (4 ECTS)
	Parcours SQCA Stratégie et Qualité en Chimie Analytique Chimie Analytique Approfondie II (5 ECTS) Analyse de données I (3 ECTS) Validation de méthodes (3 ECTS)	Parcours SQCA Stratégie et Qualité en Chimie Analytique Analyses de données II (3 ECTS) Etudes de cas en Chimie Analytique (2 ECTS) Bioanalyse (3 ECTS) Démarche Qualité (4 ECTS) Analyse de Produits Naturels (3 ECTS) Préparation de l'échantillon (2 ECTS)	
Semestre 1 Parcours renforcé, CMI-CITC Cibles Biologiques, de la molécule au médicament (2 ECTS) TP Biochimie (2 ECTS) Projet Anglais (2 ECTS) Conduite du changement et Psychologie positive (2 ECTS)	Semestre 2 Parcours renforcé, labellisation CMI-CITC Responsabilité sociale de l'entreprise (2 ECTS) Management Stratégique* (1 ECTS) Projet Professionnel (2 ECTS) Physiologie Végétale (Parcours BC) (2 ECTS) Conception Molécules Spécifiques (Parcours IT) (2 ECTS)	Parcours COT Chimie Organique Thérapeutique Biomolécules (5 ECTS) Synthèse Avancée (5 ECTS) Drug Design & Modélisation Moléculaire (5 ECTS) Synthèse Chimioenzymatique (2 ECTS)	Semestre 4 Stage Recherche Académique ou Entreprise 6 mois (30 ECTS)
	Semestre 3 Parcours renforcé, labellisation CMI-CITC Entrepreneuriat et Citoyenneté (1 ECTS) Innovations: Théorie & Etudes de Cas* (2 ECTS) Agents d'Imagerie Moléculaire (parcours IT) (2 ECTS) Méthodes de Criblages (parcours IT) (2 ECTS) Biotechnologie Végétale, Fermentation (3 ECTS) Séminaires et Etudes de Cas (1 ECTS)	Parcours BC Bioactifs et Cosmétique Analyse de Produits Naturels (3 ECTS) Préparation de l'échantillon (2 ECTS) Formulation (3 ECTS) Biologie & Physiologie de la peau (4 ECTS) Réglementation spécifique à la Cosmétique (2 ECTS) Matière Végétale et Biotechnologies (3 ECTS)	



Semestre 7 Intitulé de l'enseignement	Code Apogée	ECTS	Volume horaire		
			CM	TD	TP
PARCOURS Général					
Chimie analytique approfondie I	SMA7CH01	9	26	20	32
Théorie	SMA7CH02	6	26	20	
Pratique	SMA7CH03	3			32
Chimie organique approfondie I	SMA7CH04	9	24	22	32
Théorie	SMA7CH05	6	24	22	
Pratique	SMA7CH06	3			32
Biochimie I	SMA7CH07	3	14	8	
Modélisation moléculaire I	SMA7CH08	3	10		12
Cristallographie et asymétrie	SMA7CH09	2	10		
Ouverture sur l'entreprise & Risques et sécurité	SMA7CH10	2		16	
Anglais	SMA7CHAG	2		20	
PARCOURS Labellisation CMI-CITC					
Chimie analytique approfondie I	SMA7CH01	9	26	20	32
Théorie	SMA7CH02	6	26	20	
Pratique	SMA7CH03	3			32
Chimie organique approfondie I	SMA7CH04	9	24	22	32
Théorie	SMA7CH05	6	24	22	
Pratique	SMA7CH06	3			32
Biochimie I	SMA7CH07	3	14	8	
Modélisation moléculaire I	SMA7CH08	3	10		12
Cristallographie et asymétrie	SMA7CH09	2	10		
Anglais	SMA7CHAG	2		20	
Cibles biologiques	SMA7CH11	2	18		
TP Biochimie	SMA7CH12	2			24
Projet anglais (40 heures non-présentielles)	SMA7PJ02	2		10	
Conduite du changement & psychologie positive	SMA7CH13	2		24	
	Semestre 1 Total Heures présentielles Etudiant				
	Parcours Général		84,00	86,00	76,00
	Parcours Labellisation CMI-CITC		102,00	104,00	100,00



Semestre 8 Intitulé de l'enseignement	Code Apogée	ECTS	Volume horaire		
			CM	TD	TP
PARCOURS Chimie Organique et Thérapeutique					
Vectorisation	SMA8CH21	3	18	6	
Biochimie II	SMA8CH02	3	14	8	
Chimie bioinorganique	SMA8CH03	2	10		
Anglais Scientifique	SMA8CHAG	2		20	
Ouverture vers l'entreprise II	SMA8CH04	1		12	
Stage en entreprise	SMA8ST01	8		2	
Chimie organique approfondie II	SMA8CH05	8	22	22	32
Théorie	SMA8CH06	6	22	22	
Pratique	SMA8CH07	2			32
Modélisation moléculaire II	SMA8CH11	3	10	12	
PARCOURS Stratégie et Qualité en Chimie Analytique					
Vectorisation	SMA8CH21	3	18	6	
Biochimie II	SMA8CH02	3	14	8	
Chimie bioinorganique	SMA8CH03	2	10		
Anglais Scientifique	SMA8CHAG	2		20	
Ouverture vers l'entreprise II	SMA8CH04	1		12	
Stage en entreprise	SMA8ST01	8		2	
Chimie analytique approfondie II	SMA8CH12	5	14	10	32
Théorie	SMA8CH13	3	14	10	
Pratique	SMA8CH14	2			32
Analyse des données I	SMA8CH15	3	12	12	
Validation de méthodes	SMA8CH16	3	14	10	
PARCOURS Labellisation CMI-CITC					
Vectorisation	SMA8CH21	3	18	6	
Biochimie II	SMA8CH02	3	14	8	
Chimie bioinorganique	SMA8CH03	2	10		
Anglais Scientifique	SMA8CHAG	2		20	
Stage en entreprise	SMA8ST01	8		2	
Chimie organique approfondie II	SMA8CH05	8	22	22	32
Théorie	SMA8CH06	6	22	22	
Pratique	SMA8CH07	2			32
Modélisation moléculaire II	SMA8CH11	3	10	12	
Projet professionnel	SMA8PJ01	2	-	15	
Responsabilité sociale de l'entreprise & Business éthique	SMA8CH17	2		24	
Management stratégique	SMA8CH18	1		12	
Options à choisir (1 sur 2)					
Méthodes d'identification et conception de molécules spécifiques	SMA8CH19	2	16	4	
Physiologie végétale	SMA8CH20	2	20		
Semestre 2 Total Heures présentielles Etudiant					
Parcours Chimie Organique et Thérapeutique			84	86	76
Parcours Stratégie et Qualité en Chimie Analytique			82	80	32
Parcours Labellisation CMI-CITC			84	131	46



Semestre 9 Intitulé des enseignements	Code Apogée	ECTS	Volume horaire		
			CM	TD	TP
PARCOURS Chimie Organique et Thérapeutique	SMA9PA00				
Méthodes instrumentales d'Analyse	SMA9CH01	6	24	18	
Connaissance de l'entreprise	SMA9CH03	1		24	
Projet de recherche (non présentielle)	SMA9PJ02	4		(48)	
Anglais scientifique	SMA9CHAG	2		20	
Drug-design & Modélisation Moléculaire	SMA9CH06	5	48		
Biomolécules : Glycochimie, peptides & nucléosides	SMA9CH08	5	48		
Synthèse avancée: Ch.Hétérocyclique et Ch.Organométallique	SMA9CH07	5	48		
Synthèse chimio-enzymatique	SMA8CH09	2	10	14	14
PARCOURS Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	SMA9PA01				
Méthodes instrumentales d'analyse	SMA9CH01	4	24	18	
Connaissance entreprise	SMA9CH03	1		24	
(formation initiale) Projet de recherche (non présentielle)	SMA9PJ02	4		(48)	
Anglais scientifique	SMA9CHAG	2		20	
Démarche qualité	SMA9CH10	4	24	20	
Bioanalyse	SMA9CH11	3	12	12	
Etude de cas en Chimie Analytique	SMA9CH12	2		20	
Analyse de données II	SMA9CH13	3	12	12	
Préparation de l'échantillon	SMA9CH14	2	18		
Analyse de Produits Naturels	SMA9CH25	3	12		24
(formation apprentissage) Projet d'entrepreneuriat	SMA9CH04	4		24	88
PARCOURS Bioactifs et Cosmétique	SMA9PA02				
Méthodes instrumentales d'analyse	SMA9CH01	6	24	18	
Connaissance de l'entreprise	SMA9CH03	1		24	
(formation initiale) Projet de recherche (non présentielle)	SMA9PJ02	4		(48)	
Anglais scientifique	SMA9CHAG	2		20	
Sélection matière végétale, Ethno-Botanique	SMA9CH16	3	26	4	
Biologie & physiologie de la peau	SMA9CH17	4	20	12	24
Formulation	SMA9CH18	3	18	6	16
Réglementation cosmétique	SMA9CH19	2	24		
Préparation de l'échantillon	SMA9CH14	2	18		
Analyse de Produits Naturels	SMA9CH25	3	12		24
(formation apprentissage) Projet d'entrepreneuriat	SMA9CH04	4		24	88
PARCOURS Labellisation CMI-CITC	SMA9PA03				
Méthodes instrumentales d'analyse	SMA9CH26	6	24	18	
Projet de recherche	SMA9PJ02	4		(48)	
Anglais scientifique	SMA9CHAG	2		20	
Entrepreneuriat & citoyenneté	SMA9CM01	1	16	8	
Innovations: théorie & étude de cas	SMA9CM05	1	6	6	
Option Innovation Thérapeutique (IT)					
Drug-design & Modélisation Moléculaire	SMA9CH06	5	48		
Biomolécules : Glycochimie, peptides & nucléosides	SMA9CH08	5	48		
Synthèse avancée : Ch. Hétérocyclique & Ch. Organométallique	SMA9CH07	5	48		
Synthèse Chimio-enzymatique	SMA8CH29	2	10	14	
Méthodes de Criblages	SMA9CH24	2	14	10	
Agents d'Imagerie Moléculaire	SMA9CH20	2	14	10	
Option Cosmétique (Cos)					
Sélection de la matière végétale approche ethnobotanique	SMA9CM02	3	26	4	
Biologie & physiologie de la peau & Tests d'activité	SMA9CM03	4	20	12	24
Formulation	SMA9CH18	3	18	6	16



Réglementation spécifique à la cosmétique	SMA9CH19	2	24		
Préparation échantillon	SMA9CH14	2	18		
Analyse de Produits Naturels	SMA9CH15	3	12		24
Biotechnologie végétale, Fermentation	SMA9CH23	3	10	10	
Séminaires et Etudes de Cas	SMA9CH22	1		10	
Semestre 3 Total Heures présentiels Etudiant					
Parcours Chimie Organique et Thérapeutique	168	68	0		
Parcours Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	112	120	24		
Parcours Bioactifs et Cosmétique	146	80	64		
Parcours Labellisation CMI-CITC Cos	182	78	64		
Parcours Labellisation CMI-CITC IT	218	94	0		

Semestre 10 Intitulé des enseignements	Code Apogée	ECTS	Volume horaire		
			CM	TD	TP
Stage en entreprise/ laboratoire de recherche	SMA0SG01	30	0	4	0
Semestre 4 Total Heures présentiels Etudiant			0	4	0



DESCRIPTION DES UNITES D'ENSEIGNEMENT



<u>Semestre 7</u>				BIOCHIMIE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Pierre Lafite</i>	
Parcours CS, SQCA & CMI CITC				Chimie Organique et Thérapeutique Stratégie Qualité Chimie Analytique. CMI CITC	
Pré requis				Connaissance de bases de biochimie (niveau licence de chimie voie SV-ST)	
Objectifs				Biochimie structurale : découverte des biomacromolécules, leurs fonctions et leur structure tridimensionnelle	
Langue(s)					
DUREE ⌘				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Introduction à l'enzymologie - Structure et propriétés des macromolécules (protéines, oligonucléotides, polysaccharides). Techniques d'analyse biochimiques. Fondamentaux de biologie moléculaire.		
14	8	0			
				3	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 7</u>				CRISTALLOGRAPHIE ET ASYMETRIE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne</i>	
Parcours				Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique & CMI CITC	
Pré requis				Bon niveau d'anglais d'ordre général, connaissance de la chimie de la licence.	
Objectifs				Permettre à l'étudiant d'appréhender des approches de recherche en chimie.	
Langue(s)					
DUREE ⌘				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Assuré par des enseignants polonais dans le cadre du partenariat avec l'Université de Jagellone (Pologne), cours de Chimie (10H CM) portant sur les notions de cristallographie par RX sur des biomolécules et la synthèse asymétrique		
10	0	0			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 7</u>				ANGLAIS	
				<i>Responsable de l'enseignement : Lupka Mihajlovska</i>	
Parcours				Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique & CMI CITC	
Pré requis				Bon niveau d'anglais d'ordre général pratique	
Objectifs				Comprendre l'information exprimée dans des messages complexes sur le domaine des Sciences et Technologies et s'exprimer sur ce même domaine à l'oral avec un degré suffisant de spontanéité et de fluidité (niveau européen : B2).	
Langue(s)				 	
DUREE ⌘				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Savoir communiquer dans le milieu professionnel (CV, lettre, téléphone, entretien de recrutement, participer à une réunion), valider son niveau d'anglais par une certification en langues, niveau B2 (TOEIC, CLES).		
	20	0			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 7</u>				OUVERTURE SUR L'ENTREPRISE, RISQUES & SECURITE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne</i>	
Parcours				Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique.	
Prérequis					
Objectifs				Permettre à l'étudiant d'élaborer son projet professionnel, l'aider dans sa recherche de stage, connaître les règles d'hygiène et de sécurité.	
Langue(s)					
DUREE ⌚				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Elaboration du projet professionnel. Aide à la recherche de stage. Connaissances des bonnes pratiques de laboratoire, des risques chimiques, des règles de protection et de mise en sécurité. Approches de Sécurité Numérique et des données.		
	16	0			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 7</u>				CONDUITE DU CHANGEMENT ET PSYCHOLOGIE POSITIVE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Lusin Gokalp</i>	
Parcours				CMI CITC	
Prérequis				Avoir suivi et assimilé les cours OSEC portant sur les relations sociales de l'entreprise, sur le management, sur les stratégies d'acteurs. La lecture de quelques articles relevant de la sociologie des sciences sera très utile pour suivre ce cours.	
Objectifs				Sensibiliser les étudiants à la complexité des rapports humains de l'entreprise, les aider à identifier les acteurs pertinents et leurs enjeux face à un nouveau projet ou un changement pour anticiper leurs stratégies, à trouver des problématiques permettant d'aligner les intérêts des acteurs. La pédagogie combinera une présentation synthétique des théories pertinentes et les illustrera par des études de cas pour habituer les étudiants à se mettre en situation, à proposer des hypothèses et à développer leur capacité d'analyse, d'abstraction, d'anticipation et de déduction. La combinaison d'une réflexion sur le leadership et sur les contributions de la psychologie positive vise également à faciliter la coopération. Pour la dimension psychologie positive, outre les théories qui sont appliquées dans le domaine du travail, des techniques seront présentées pour l'épanouissement personnel, l'encouragement de la créativité et de la capacité à résoudre les problèmes.	
Langue(s)					
DUREE ⌚				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	En mobilisant les contributions des neurosciences, de la neurobiologie, des théories des organisations, de la sociologie du travail, de la psychologie, le cours s'intéressera à la gestion du changement aux niveaux personnel et organisationnel. Aux dimensions sociologiques et économiques sera donc ajoutée une dimension plus psychologique.		
	24	0			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 7</u>		PROJET ANGLAIS <i>Responsable de l'enseignement : Lupka Mihajlovska</i>	
Parcours		CMI CITC	
Pré requis		Anglais niveau L3	
Objectifs		Apprendre à maîtriser la langue anglaise écrite. S'initier à la rédaction d'article. Travail en groupe.	
Langue(s)			
DUREE ⌘		Descriptif de l'enseignement	ECTS
		- 50h/ semestre = 10 HTD présentiel + 40 H projet individuel - un enseignant / référent pour chaque étudiant - sujet : Réalisation d'un « article de revue », synthèse de l'étude de plusieurs articles sur un thème au choix de l'étudiant, en lien avec les matières fondamentales mais vulgarisé.	2
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST			

<u>Semestre 7</u>		CIBLES BIOLOGIQUES. DE LA MOLECULE AU MEDICAMENT <i>Responsables de l'enseignement : Pascal Bonnet, Sylvain Routier</i>	
Parcours		CMI CITC	
Pré requis		UE de biologie et de chimie organique	
Objectifs		Acquérir une connaissance des étapes nécessaires de la mise sur le marché des médicaments.	
Langue(s)			
DUREE ⌘		Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	2
18			
Cibles biologiques : Vue générale des étapes de la découverte de médicaments et de molécules bioactives depuis l'évaluation d'une cible biologique ou de petites molécules bioactives jusqu'à la mise sur le marché et la pharmacovigilance. Ces étapes contiennent les phases précoces ou précliniques d'identification de cibles et d'optimisation de têtes de série (études précliniques), les essais cliniques de phases 1, 2, 3 (études cliniques) et enfin la phase de mise sur le marché et la pharmacovigilance (études post-cliniques). De la molécule au médicament : Notions de récepteur, ADN, peptides, glucides, protéines. Des pathologies/rides à la validation de la cible			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST			

<u>Semestre 7</u>		TP BIOCHIMIE <i>Responsable de l'enseignement : Pierre Lafite</i>	
Parcours		CMI CITC	
Pré requis		Chimie biologique et biochimie	
Objectifs		Mise en œuvre de techniques classiques de la biochimie, avec notamment, la fabrication et l'analyse d'un gel d'électrophorèse ; la purification d'une protéine par chromatographie d'affinité sur résine ionique ; et la réalisation d'une étude enzymologique.	
Langue(s)			
DUREE ⌘		Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	2
-	-	24	
L'ARN ribosomale : isolement d'un polymère d'acides nucléiques à partir de cellules végétales. Le lysozyme : extraction et purification d'une enzyme issue du blanc d'œuf. Etude cinétique de l'alcool déshydrogénase de levure : détermination de paramètres de Michaelis-Menten.			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST			



<u>Semestre 8</u>			VECTORISATION <i>Responsable de l'enseignement : Luigi Agrofoglio</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique & CMI CITC	
Prérequis			Connaissance de la chimie de base des grandes fonctions chimiques - notion d'enzymologie – Biochimie	
Objectifs			Maîtrise des propriétés et conception des formes «vectorisées» ou à «distribution modulée pour l'administration de bioactifs et leurs libérations contrôlées (prodrogue, nanoparticules, liposome, fullerènes, polymères organiques intelligents)	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Biodisponibilité et Pharmacocinétique des principes actifs (barrières physiologiques et cellulaires), vectorisation, nanoparticules, caractérisation physico-chimique des assemblages supra-moléculaires, micro et nano-encapsulation. Grandes familles de tensioactifs, cationiques, anioniques et non ioniques. Propriétés (tension de surface, micelles, émulsion) et biodégradabilités. Grandes Classes de Polymères et Interaction. Réglementation Reach.	3
18	6			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 8</u>			BIOCHIMIE II <i>Responsable de l'enseignement : Richard Daniellou</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique Stratégie Qualité Chimie Analytique. CMI CITC	
Prérequis			UE Biochimie I du semestre I Master Chimie Moléculaire	
Objectifs			Utilisation du génie génétique dans la modification de protéines. Comprendre l'importance des interactions moléculaires entre un composé à activité biologique et sa cible biologique.	
Langue(s)			 , Possibilité en anglais	
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP		3
18	6			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

Semestre 8			CHIMIE BIOINORGANIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique & CMI CITC	
Pré requis			Cours de chimie organique et de biochimie du semestre 7.	
Objectifs			Permettre à l'étudiant d'appréhender des approches de recherche en chimie.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Cours de Chimie assurés par des enseignants polonais (partenariat avec l'Université de Jagellone) développements en chimie bioinorganique	2
10				
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

Semestre 8				ANGLAIS	
-------------------	--	--	--	----------------	--



			Responsable de l'enseignement : Pôle Anglais du COST		
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique Stratégie Qualité Chimie Analytique. CMI CITC		
Prérequis			Bon niveau d'anglais d'ordre général pratique		
Objectifs			Perfectionnement dans les techniques de communication en anglais. Obtenir le TOEIC.		
Langue(s)			 , 		
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement		ECTS
CM	TD	TP	Anglais : Préparation au TOEIC, Rédaction de CV, lettre de motivation, entretien, anglais au téléphone, correspondance, mail, etc en laboratoire de langue		2
-	20	-			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST					

<u>Semestre 8</u>			OUVERTURE VERS L'ENTREPRISE II Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique.	
Prérequis			Avoir suivi l'ouverture vers l'entreprise I au semestre précédent	
Objectifs			Permettre à l'étudiant d'avoir des notions de législation du travail	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Législation du travail : Initiation aux lois qui régissent le droit du travail. Contrat de travail, embauche, licenciement, représentation des salariés.	1
-	12	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 8</u>				STAGE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours				Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie Qualité Chimie Analytique & CMI CITC	
Prérequis				L'ensemble des compétences dispensées dans le cycle universitaire.	
Objectifs				Immersion dans le monde de la recherche au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche académique.	
Langue(s)				 , 	
DUREE ⌚				Descriptif de l'enseignement	ECTS
4-5 mois				Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche à l'étranger ou en France.	8
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST					



<u>Semestre 8</u>			CHIMIE ORGANIQUE APPROFONDIE II <i>Responsable de l'enseignement : Luigi Agrofoglio</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & CMI CITC	
Prérequis			Chimie organique I	
Objectifs			Connaissances des outils de la synthèse organique - savoir planifier une synthèse en termes de chimiosélectivité, stéréosélectivité et énantiosélectivité. Autonomie en synthèse organique – Manipulations sur petites quantités (mg) – Apprentissage des techniques expérimentales avancées de recherche – Application des règles d'Hygiène et de Sécurité.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	EC 1 : Théorie Principales réactivités des Si, S, Se et P en synthèse organique – chimie hétéroaromatique – chimie asymétrique – application à la stratégie de synthèse et de rétrosynthèse de molécules complexes. EC2 : Pratique Apprentissage des techniques expérimentales des réactions modernes de la synthèse organique – Synthèse de molécules polyfonctionnelles – Application des bonnes pratiques de laboratoire - Recherche bibliographique sur les travaux de synthèse	8
22	22	32		6
				2
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 8</u>			MODELISATION MOLECULAIRE II <i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & CMI CITC	
Pré requis			UE modélisation moléculaire du semestre 7.	
Objectifs			Initiation aux techniques de modélisation moléculaire	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Pharmacophores, QSAR, Docking, Dynamique Moléculaire	2
10	12	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 8</u>			CHIMIE ANALYTIQUE APPROFONDIE II <i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours			Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Prérequis			Chimie Analytique I	
Objectifs			Ce module complète et approfondie les connaissances du module du 1 ^{er} semestre dans le domaine des techniques électrochimiques.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	EC 1 : Théorie- Techniques électrochimiques appliquées aux molécules organiques : courbes intensité-potentiel, voltampérométrie cyclique, potentiel, re-dissolution anodique, ionométrie et électrodes spécifiques, détection électrochimique, détection potentiométrique, méthode Karl-Fischer pour le dosage de traces d'eau et biocapteurs. EC2 : Pratique- Méthodes électrochimiques : Karl Fischer, voltampérométrie, mise en œuvre de la détection coulométrique en chromatographie en phase liquide. Qualification des appareillages chromatographiques. Dosage de l'ion fluorure par potentiométrie avec électrode spécifique. Analyse de boissons énergisantes par CCM. Analyse de cations présents dans le chocolat par chromatographie d'échange d'ions.	5
14	10	32		3
				2

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 8</u>			ANALYSE DE DONNEES I <i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours			Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Prérequis			Connaissance en statistiques et probabilités de niveaux licence scientifique I	
Objectifs			Utiliser l'outil statistique pour avoir un regard critique sur les valeurs mesurées. Savoir repérer les mesures aberrantes. Permettre de traiter les nombreuses données acquises en chimie analytique pour en tirer les informations principales. Créer les modèles de base. Réaliser un plan d'expériences.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	- Méthodes statistiques appliquées à la chimie analytique : Statistique descriptive ; tests sur la moyenne et la variance ; analyse en composantes principales, méthodes de régression linéaire.	3
12	12	-		

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 8</u>			VALIDATION DE METHODES <i>Responsable de l'enseignement : Patrick Favetta</i>	
Parcours			Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Prérequis			Bonnes bases de statistiques	
Objectifs			Qualification des appareils analytiques, connaître les référentiels qualité et posséder la base de la validation des méthodes d'analyse	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Qualification et conformité de l'appareillage. Maintenance du matériel. Référentiels qualité. Validation de procédures expérimentales.	3
14	10	-		

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 8</u>			MANAGEMENT STRATEGIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Chaker Haouet et Céline Châtelin</i>	
Parcours			CMI CITC	
Prérequis			Les enseignements d'OSEC.	
Objectifs			- Comprendre la finalité et les objectifs du management stratégique (avantage concurrentiel, création de valeur, facteurs de pérennité de l'entreprise) - Construire un projet stratégique à partir des méthodes de diagnostic de l'environnement concurrentiel et identifier les sources de création de valeur (étude de cas concret ou montage du projet de l'étudiant)	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	
CM	TD	TP	Management stratégique et innovation.	
-	12	-	1	
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 8</u>			RESPONSABILITE SOCIALE DE L'ENTREPRISE <i>Responsable de l'enseignement : Céline Chatelin et Lusin Gokalp</i>	
Parcours			CMI CITC	
Pré requis			Suivre l'actualité à partir des media et du journalisme d'investigation aiderait les étudiants à mieux participer aux cours	
Objectifs			Préparer les étudiants à se poser des questions sur les conséquences sociales et environnementales des projets grâce à des mises en situation à partir de cas réels ainsi que des comparaisons entre pays ; les faire réfléchir aux dysfonctionnements du monde des affaires.	
Langue(s)			 + études de cas en anglais.	
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Il s'agit de présenter les différentes théories justifiant la RSE ainsi que les différentes théories illustrées par des études de cas.	2
-	20	-		

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 8</u>			PROJET PROFESSIONNEL <i>Responsable de l'enseignement :</i>	
Parcours			CMI CITC	
Pré requis			Aucun	
Objectifs			Préparer l'étudiant à son orientation et son projet professionnel, en l'aidant à se projeter dans l'avenir	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Réaliser un projet personnel de recherche préfigurant l'orientation IT ou Cos en lien avec les équipes de recherche (académique ou privé). Projet professionnel en se renseignant auprès des industriels, en collectant des informations sur le tissu industriel environnant, sur les synergies possibles.	2
-	12	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 8</u> Module labélisant			METHODES D'IDENTIFICATION ET DE CONCEPTION DE MOLECULES SPECIFIQUES <i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours			CMI CITC Orientation Innovation Thérapeutique	
Pré requis			UE modélisation moléculaire du semestre I, UE Chimie Organique.	
Objectifs			Connaissances des interactions polypharmacologiques des petites molécules et les effets thérapeutiques ou néfastes sur l'organisme vivant et connaissance de différentes voies de synthèse chimique à la conception de molécules spécifiques.	
Langue(s)				
DUREE ⌘			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Description du criblage de petites molécules, chimiothèques ou siRNA sur plusieurs cibles protéiques et utilisation de nouvelles méthodes de synthèse dans la conception de molécules spécifiques. Criblage polypharmacologique virtuel et criblage expérimental (HTS), génomique et protéomique chimique, criblage siRNA, biologie des systèmes, synthèse guidée par la cible (TGS), chimie combinatoire dynamique (DCC), chimie click, synthèse orientée vers la diversité. (DOS).	2
12	2	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 8</u> Module labélisant			PHYSIOLOGIE VEGETALE Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau	
Parcours			CMI CITC Orientation Cosmétique	
Pré requis			Bases de physiologie végétale	
Objectifs			L'étude des fonctions vitales de la plante - Description de la fonction -Description des mécanismes physiques et biochimiques.	
Langue(s)				
DUREE ⌘			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Photosynthèse : organismes photosynthétiques. Photobiologie, pigments et membrane photosynthétiques. Catabolisme énergétique - La phase photochimique : La chaîne de transfert d'électrons des mitochondries des végétaux (transferts électroniques), Théorie chimio-osmotique - Cycle des pentoses. Synthèse d'ATP par l'ATP synthase (photophosphorylations), rendement. Facteurs influençant la photosynthèse (lumière, CO₂, température, O₂, facteurs internes à la plante) et phénomènes adaptatifs. Aspects cellulaires et régulation du développement des végétaux : croissance, différenciation et morphogenèse. Les régulateurs de croissance, leurs effets et leurs modes d'action. Les phytohormones : contrôle photopériodique de la floraison, maturation et germination des graines, phototropisme. Métabolisme primaire (glucides, acides aminés, protéines, lipides). L'étude de l'influence des facteurs de l'environnement sur l'intensité des différentes fonctions = Réponses de la plante aux facteurs du milieu externe. L'étude de l'influence des facteurs internes ou endogènes sur l'intensité des différentes fonctions : Etat hydrique et nutritionnel -Facteurs hormonaux - Contrôle génétique.	2
14	-	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>			METHODES INSTRUMENTALES D'ANALYSE <i>Responsable de l'enseignement : Caroline West</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC	
Prérequis			Avoir connaissance du programme de base développé en M1	
Objectifs			Approfondir les connaissances sur les techniques modernes de méthodes séparatives et spectrométriques pour améliorer les performances d'analyse.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	<i>Spectrométrie de masse</i> : sources atmosphériques, analyseurs, lecture de spectres, imagerie par spectrométrie de masse. <i>Résonance magnétique nucléaire</i> : instrumentation, puissance champ, imagerie, petites et grandes molécules. Comparaison et évolution des <i>méthodes séparatives</i> (GC, HPLC, SFC, HPTLC): chromatographie rapide (UPLC, UPSFC et fast-GC), évolution des phases stationnaires, modes chromatographiques en phase liquide (RPLC, NPLC, HILIC), séparations chirales, optimisation, chromatographie préparative. Couplages des méthodes chromatographiques à la spectrométrie de masse (GC-MS, LC-MS, SFC-MS, HPTLC-MS, CE-MS).	6
24	18	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE <i>Responsable de l'enseignement : Caroline West</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique	
Pré requis				
Objectifs			Consolider les connaissances de l'entreprise et se préparer à la recherche d'emploi.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Apprendre les règles du management d'équipe et du management de projet. Préparation à la recherche d'emploi : connaître les règles du CV, rédiger une lettre de motivation, préparation personnalisée à l'entretien de recrutement et aux tests de personnalité. Comprendre les réseaux professionnels et les moyens qui permettent de les développer. Comprendre les codes du monde du travail pour réussir son intégration en milieu professionnel. Connaître les possibilités de poursuite d'études. Comprendre le cadre juridique de l'égalité professionnelle Femme-Homme. Protection de la propriété industrielle : outils de la protection des inventions. Les différents brevets ; forme et contenu.	1
-	24	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>			PROJET DE RECHERCHE INTEGRATEUR Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau		
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC		
Pré requis			UE scientifiques et OSEC		
Objectifs			Préparer l'étudiant au stage de 6 mois. Se familiariser avec la recherche scientifique.		
Langue(s)					
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement		ECTS
Globale (TD)			Le projet recherche permettra à l'étudiant de s'initier à la recherche en laboratoire. Il sera principalement axé sur une étude bibliographique, l'élaboration d'un plan de recherche sur un domaine précis et son application dans un laboratoire de recherche. Ce projet pourra être en lien avec le stage de 6 mois.		4
-	48	-			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST					

<u>Semestre 9</u>	PROJET ENTREPRENEURIAT / APPRENTISSAGE <i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>		
Parcours	Apprentissage : Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique		
Pré requis	UE scientifiques et OSEC		
Objectifs	Présenter la création d'entreprise comme une voie d'insertion professionnelle. Développer des compétences et acquérir des outils immédiatement utilisables dans un contexte professionnel.		
Langue(s)			
DUREE ∞	Descriptif de l'enseignement	ECTS	
globale	Travail en équipe, élaboration d'un projet de création d'entreprise centrée autour d'un produit ou d'un service, étude de marché, rédaction d'un business plan. Notions de management d'équipe et de projet, finances et rentabilité de l'entreprise, entraînement à l'oral théâtral et connaissance de soi.	4	
112h (TD 24h, TP 88h)-			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST			

<u>Semestre 9</u>			ANGLAIS SCIENTIFIQUE Responsable de l'enseignement : Pôle anglais du COST		
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC		
Pré requis			Bon niveau d'ordre général pratique, oral (conversation, téléphone, voyage) et écrite (synthèse de lecture, s'exprimer simplement mais clairement) Assez bonne connaissance de la langue spécifique de son domaine scientifique et technique		
Objectifs			Savoir présenter un rapport de travail en anglais et commenter le déroulement d'une opération.		
Langue(s)			 , 		
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement		ECTS
CM	TD	TP	Faire un bilan du stage de l'année passée et résumer les visites d'entreprises en anglais. Commenter le déroulement d'une opération de chimie organique ou analytique en anglais. Savoir converser en anglais avec les moyens audio-visuels modernes (e-mail, vidéoprojecteur).		
-	20	-			
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST					



<u>Semestre 9</u>			BIOMOLECULES : GLYCOCHIMIE, PEPTIDES ET NUCLEOSIDES <i>Responsable de l'enseignement : Chrystel Lopin-Bon</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique CMI CITC Orientation Innovation Thérapeutique	
Pré requis			Chimie Organique I et II et Chimie Bioorganique du Master 1 ou équivalent.	
Objectifs			Permettre aux étudiants d'aborder la chimie des peptides, des nucléosides et des oligonucléotides, des glycosides et oligosaccharides et de se familiariser avec la synthèse multi-étapes de tels composés et d'appréhender la bibliographie dans ces domaines.	
Langue(s)				
DUREE ⌚			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Synthèse en phase solide de peptides naturels et modifiés ; synthèse de protéines et bioconjugaison d'anticorps monoclonaux thérapeutiques ; synthèse de nucléosides et oligonucléotides à but diagnostique et thérapeutique. Chimie organique des glucides : stratégie et techniques de synthèse de glycosides et d'oligosaccharides d'intérêt biologique. Biosynthèse et biodégradation des glucides et glycoconjugués	5
48	-	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			SYNTHESE AVANCEE: CHIMIE HETEROCYCLIQUE ET CHIMIE ORGANOMETALLIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Sabine Berteina-Raboin</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & CMI CITC (Innovation Thérapeutique)	
Pré requis			Chimie Organique I et II et Chimie Bioorganique du Master 1 ou équivalent.	
Objectifs			Approfondir les connaissances en Chimie Hétérocyclique (synthèse et réactivité) appliquées à la synthèse de produits naturels et de produits d'intérêt thérapeutique. Connaissance des réactions récentes en chimie organométallique et en comprendre les mécanismes pour ensuite les appliquer en synthèse	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Approfondir les connaissances en Chimie Hétérocyclique (synthèse et réactivité) appliquées à la synthèse de produits naturels et de produits d'intérêt thérapeutique. Principe de la catalyse. Notions de « chimie verte ». Eléments de transitions. Structure électronique, géométrie et réactivité des complexes des métaux de transition. Chimie du Palladium, Chimie des complexes de Ti, Ru et Mo, Chimie des complexes d'or : réactions de cycloisomérisation et de cyclopropanation. L'essentiel de la chimie des métaux Mg, Li, Cu et Zn.	5
48	-	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>			DRUG DESIGN RELATION STRUCTURE-ACTIVITE <i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique & CMI CITC (Innovation Thérapeutique)	
Pré requis			2 UE modélisation moléculaire des semestres I et II du Master Chimie Moléculaire	
Objectifs			Approche de la conception de molécules interagissant avec des cibles biologiques. Concepts utiles à l'élaboration de pharmacomodulations.	
Langue(s)			 , possibilité en anglais.	
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Approche de la conception de molécules interagissant avec des cibles biologiques. Concepts utiles à l'élaboration de pharmacomodulations. Cours de Relation structure activité (RSA), notions de bioisostérie et application sur des cibles biologiques De novo design. Drug Discovery. Applications et Pharmacophores. QSAR. Chimiothèques	5
48	-	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			SYNTHESE CHIMIO-ENZYMATIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne</i>	
Parcours			Chimie Organique et Thérapeutique CMI CITC	
Prérequis			Cours de Chimie Organique I et de Biochimie I du semestre 1 Master Chimie Moléculaire	
Objectifs			Compréhension des mécanismes des réactions enzymatiques au niveau moléculaire – utilisation des enzymes en synthèse organique - découverte d'une famille de molécules utilisées comme agents thérapeutiques.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Bases d'enzymologie moléculaire : mécanismes de réactions enzymatiques - Résolution cinétique - Techniques de désymétrisation - Synthèse chimio-enzymatique de composés d'intérêt thérapeutique.	2
10	14	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>				DEMARCHE QUALITE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Patrick Favetta</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Pré requis				Bonnes bases de statistiques et connaissance des référentiels qualité	
Objectifs				Aider à la décision dans la validation de méthodologies analytiques et dans l'interprétation des résultats. Connaître les procédés et les éléments de la qualité au sein d'un laboratoire d'analyse d'entreprise. Déceler les pannes des appareils et proposer des solutions.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Stabilité des échantillons et tests de conformité. Validation des systèmes informatisés. Incertitudes de mesures. Processus de mesures. Data integrity. Transfert de méthodes et tests inter-laboratoires. Troubleshooting.		
24	20	-			
				4	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 9</u>				BIOANALYSE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Caroline West</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Pré requis				Connaissance des techniques d'analyse instrumentale modernes (préparation de l'échantillon, sciences séparatives, spectrométrie de masse)	
Objectifs				Ouverture vers des activités et problématiques de recherche actuelles en milieu académique et industriel.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Méthodes analytiques instrumentales appliquées à l'analyse de biomolécules (peptides, protéines, acides nucléiques, anticorps monoclonaux) et aux échantillons biologiques (préparation des échantillons biologiques, familles moléculaires, métabolisme humain). Systèmes miniaturisés. Métabolisme du médicament. Notions de métabolomique		
12	12	-			
				3	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 9</u>				ETUDE DE CAS EN CHIMIE ANALYTIQUE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Caroline West</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Pré requis				Connaissance des techniques d'analyse instrumentale modernes (préparation de l'échantillon, sciences séparatives, spectrométrie de masse)	
Objectifs				Ouverture vers des activités et problématiques de recherche actuelles en milieu académique et industriel.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Méthodes analytiques instrumentales appliquées à la résolution de problèmes : produits pharmaceutiques, environnement, agro-alimentaire, archéométrie, police scientifique.		
0	20	-			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 9</u>				ANALYSE DE DONNEES II	
				<i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique	
Pré requis				Connaissance de bases de l'unité Analyse de données I	
Objectifs				Utiliser les méthodes de l'analyse multivariée pour extraire l'information des données (visualisation, analyse des individus et des méthodes, recherche d'outliers,...), en obtenir des modèles complexes linéaires ou non, classer les échantillons et les méthodes	
Langue(s)				 , possibilité en anglais.	
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Techniques d'analyses des données multivariées, analyses factorielles (ACP, AFC, AFD), méthodes de clustering et de classification, méthodes de régression linéaire multivariées, méthodes PLS et PCR, réseau de neurones, SVM ; validation des modèles. Applications aux données de chimie analytique.		
12	12	-			
				3	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 9</u>				PREPARATION DE L'ECHANTILLON	
				<i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis				Avoir connaissance du programme de base développé en M1	
Objectifs				Découvrir les différentes méthodes de traitement de l'échantillon selon la complexité des matrices. Comprendre et maîtriser les concepts des différents procédés d'extraction, aborder les concepts et savoir-faire dans le domaine de l'éco-extraction du végétal utilisant les principes de la chimie verte et des procédés « durables » : efficacité en termes de réduction de temps, de rendement et de sélectivité, utilisation de moins de solvant et d'énergie et diminution des rejets.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Principes d'extraction, Extraction par fluide supercritique, Extraction assistée par micro-ondes et ultrasons, SPME, Head-space.		
18	-	-			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

<u>Semestre 9</u>				ANALYSE DE PRODUITS NATURELS	
				<i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours				Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis				Connaissance des bases de la chromatographie et des méthodes par spectrométrie d'absorption (UV, IR, RMN, AA) niveau licence	
Objectifs				Etude des techniques d'analyse pour aborder un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Application de méthodes analytiques aux molécules naturelles et connaissance de ces familles moléculaires, couplages avec la spectrométrie de masse, techniques de fractionnement, la chromatographie multidimensionnelle. TP orientés vers l'analyse de mélanges complexes naturels ou synthétiques au travers de différentes méthodes de préparation d'échantillon et d'analyse		
12	-	24			
				3	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 9</u>			FORMULATION	
			Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau	
Parcours			Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis			Connaissance de base sur les émulsions, les surfactants.	
Objectifs			Acquérir des connaissances sur la formulation de tous types de produits cosmétiques en intégrant le caractère spécifique des matières premières.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Méthodologie de formulation du produit cosmétique, opérations unitaires (granulation sèche, humide, compression, lyophilisation, filtration), Notions de transposition d'échelle, les grandeurs fondamentales de la pharmacocinétique. Applications à des produits finis.	3
18	6	16		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			BIOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TEST D'ACTIVITE	
			<i>Responsable de l'enseignement : Patrick Baril</i>	
Parcours			Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis			Connaissances de base en biologie.	
Objectifs			Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension des mécanismes cellulaires impliqués dans l'hémostasie d'une peau normale et endommagée Savoir réaliser et interpréter les résultats de tests cosmétiques. Etablir un profil d'innocuité et d'efficacité biologique de nouveaux composés cosmétiques.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Histologie et structure de la peau humaine, différenciation cellulaire, métabolisme cutané et hémostasie, matrice extracellulaire, lipide et perméabilité tissulaire, inflammation cicatrisation et remodelage tissulaire vieillissement cutané immunologie de la peau. Tests cosmétiques en laboratoire, culture de cellules primaires et transformées, modèle de peau reconstruite in vitro, tests chimiques, enzymatiques, cellulaires pour évaluer l'activité antioxydante, antiradicalaire, cicatrisante, antiinflammatoire, antibactérienne de principes actifs. Test de viabilité cellulaire de toxicité et de perméabilité membranaire.	4
20	12	24		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			REGLEMENTATION SPECIFIQUE A LA COSMETIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours			Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis			Aucun.	
Objectifs			Être capable de gérer la chaîne de développement (des matières premières à la mise sur le marché) d'un nouveau produit cosmétique, assurer la qualité, la sécurité et l'efficacité des produits afin de répondre aux attentes du consommateur.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Réglementation européenne et internationale et dossier cosmétique, réglementation des industries chimiques des principes actifs, des extraits végétaux, qualité, documentation législative dans les industries de la cosmétique et de la chimie des matières premières. Réglementation concernant les tests cosmétiques en laboratoire.	2
24	-	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>			SELECTION DE LA MATIERE VEGETALE APPROCHE ETHNOBOTANIQUE <i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours			Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC (Cosmétique)	
Pré requis			Aucun.	
Objectifs			Acquérir des connaissances botaniques et d'identification des plantes.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Biodiversité végétale, le lien entre l'homme et la plante au cours du temps, innovation ethnobotanique, éthique et biodiversité, convention de Rio, protocole de Nagoya,. Biotechnologie végétale culture cellulaire de plantes, Pharmacognosie	3
26	4	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



<u>Semestre 9</u>			ENTREPRENEURIAT ET CITOYENNETE <i>Responsable de l'enseignement : Céline Chatelin</i>	
Parcours			CMI CITC Innovation Thérapeutique & CMI CITC Cosmétique	
Pré requis			La pédagogie s'appuiera sur les différentes théories éthiques et pourra faire appel à des philosophes abordés dans le cursus antérieur ainsi que sur les éléments conceptuels du module de stratégie et des fonctions/techniques comptables et financière de l'entreprise	
Objectifs			1. Souligner à la fois la dimension sociale des projets technologiques, la complexité des choix techniques avec les enjeux sociaux, sociétaux, politiques et économiques des artefacts à développer en soulignant l'importance de la réflexivité pour les cadres afin de leur inculquer le sens des responsabilités vis-à-vis de TOUTES les parties prenantes dont les générations à venir. 2. Montrer l'importance des cadres théoriques et conceptuels sur ce qui est considéré comme juste, bon, acceptable, et sur ce qui est un comportement responsable, citoyen, éthique. La mise en situation des étudiants à travers des études de cas autour des dilemmes éthiques et autour de la dimension sociale des innovations techniques, permettra de montrer les difficultés d'une démarche éthique et de donner des pistes de réflexion mais aussi de réponse à partir des actions connues et diffusées pour aider les jeunes cadres dans leur prise de décision lorsqu'ils sont confrontés à des problèmes d'ordre moral et éthique.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Entrepreneuriat, Vision, plan d'affaires et Ethique pour cadres.	1
16	8	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			INNOVATIONS : THEORIES ET ETUDES DE CAS <i>Responsable de l'enseignement : Lusin Gokalp</i>	
Parcours			CMI CITC Innovation Thérapeutique & CMI CITC Cosmétique	
Pré requis			Avoir suivi les cours OSEC	
Objectifs			Comprendre les divers facteurs qui entrent en considération dans le succès ou l'échec d'une innovation ; comprendre les enjeux des controverses technologiques ; réaliser que l'innovation technologique n'a pas de logique autonome pour en saisir les conditions humaines, sociologiques, scientifiques et techniques.	
Langue(s)			 , cas en anglais	
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Il s'agit d'une présentation des théories les plus connues en sociologie de l'innovation et en économie de l'innovation. Les théories seront présentées avec des études de cas qui les illustreront, en complément aux cours sur la conduite du changement et le leadership transformationnel. Les controverses technologiques seront abordées.	1
6	6	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				

<u>Semestre 9</u>			METHODES DE CRIBLAGE <i>Responsable de l'enseignement : Pascal Bonnet</i>	
Parcours			CMI CITC Orientation Innovation Thérapeutique	
Pré requis			UEs Cibles biologiques en Cos et IT, Chimie Bioorganique et Biochimie	
Objectifs			Acquérir une connaissance des techniques de criblage à utiliser en fonction de l'avancée d'un projet de recherche et des problèmes biologiques et chimiques.	
Langue(s)				
DUREE			Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Vue générale des différentes techniques de criblages de chimiothèques : SPR, HTRF, FBDD, X-ray, HTS, HCS, ITC, FLIPR, AlphaScreen, Tests de fluorescence, DSF, courbe dose-réponse, criblage génomique.	2
14	10	-		
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST				



Semestre 9				AGENTS D'IMAGERIE MOLECULAIRE	
				<i>Responsable de l'enseignement : Franck Suzenet</i>	
Parcours				CMI CITC Orientation Innovation Thérapeutique	
Pré requis				UE chimie, physique, biologie	
Objectifs				Connaissances en chimie, biophysique, biologie, techniques d'imagerie. Connaissance du savoir-faire technique et méthodologique en imagerie	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Acquisition d'un niveau de connaissances élevé sur les agents d'imagerie, leur vectorisation et l'interaction avec les cibles moléculaires ainsi que leur effet sur les cellules et les organes, et sur les différentes méthodes d'imagerie ainsi que leurs champs d'application.		
14	10	-			
				2	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

Semestre 9				BIOTECHNOLOGIE VEGETALE, FERMENTATION	
				<i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours				CMI CITC Orientation Cosmétique	
Pré requis				Connaissance des voies de biosynthèse des métabolites et de la physiologie végétale	
Objectifs				Utilisation des procédés de biotechnologie pour la production d'actifs d'intérêt.	
Langue(s)					
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Mise en œuvre de procédés de biotechnologie pour produire des métabolites d'intérêt. Culture de micro-organismes, culture bactérienne, culture cellulaire végétales. Méthodes d'élicitation, culture en condition contrôlée, fermentation.		
14	14	-			
				3	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST

Semestre 9				SEMINAIRES, ETUDE DE CAS	
				<i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours				CMI CITC Orientation Cosmétique	
Pré requis				UE chimie, physique, biologie	
Objectifs				Connaissances en chimie, biophysique, biologie, techniques d'imagerie. Connaissance du savoir-faire technique et méthodologique en imagerie	
Langue(s)				 	
DUREE				Descriptif de l'enseignement	ECTS
CM	TD	TP	Acquisition d'un niveau de connaissances élevé sur les agents d'imagerie, leur vectorisation et l'interaction avec les cibles moléculaires ainsi que leur effet sur les cellules et les organes, et sur les différentes méthodes d'imagerie ainsi que leurs champs d'application.		
0	10	-			
				1	

Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST



<u>Semestre 10</u>	STAGE <i>Responsable de l'enseignement : Emilie Destandau</i>	
Parcours	Chimie Organique et Thérapeutique & Stratégie et Qualité en Chimie Analytique & Bioactifs et Cosmétique & CMI CITC	
Prérequis	L'ensemble des compétences dispensées dans le cycle universitaire.	
Objectifs	Immersion dans le monde du travail au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche académique.	
Langue(s)		
DUREE	Descriptif de l'enseignement	ECTS
6 mois	L'étudiant pourra faire son stage de fin d'étude : - à l'étranger. - en entreprise et/ou dans une équipe d'accueil universitaire pour réaliser un projet de Recherche lui offrant la possibilité de déposer sa candidature pour une éventuelle poursuite en thèse de doctorat. (certains critères sont à prendre en compte pour les étudiants du parcours CMI-CITC)	30
Pour les modalités de contrôle des connaissances se reporter au document fourni par la scolarité, disponible sur le site web du COST		