

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	DALIGAULT FRANCK FLEURY FABRICE
Mention(s) incluant ce parcours	master Sciences du médicament et des produits de santé
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques de l'université de Nantes
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	<p>M1 Chimie-Biologie La formation est structurée autour de 6 UEs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UE « Produits de santé », comprenant les ECs « Introduction aux produits de santé », « Formulation et rhéologie », « Contrôle et qualité des produits de santé » • UE « Biologie », comprenant les ECs « Biotechnologies pharmaceutiques », « Ingénierie et interactions des protéines », « Modélisation et simulations moléculaires », "TP expression et caractérisation d'une enzyme", "TP bioproduction", "TP caractérisation d'une protéine" • UE « Chimie », comprenant les ECs « Ligation chimique », « Chimie des macromolécules », « Réactivité des molécules », « Synthèse chimio-enzymatique », "TP synthèse de substrats" • UE « Analyse », comprenant les ECs « Préparation d'échantillons », « Chromatographie », « Spectrométrie de masse », « Résonance Magnétique Nucléaire » ; • UE « Formation générale », comprenant les ECs « Anglais », « Projet tuteuré et bibliographie », « Communication, connaissance de l'entreprise », « English for scientific communication » ; • UE « stage », non compatible avec le statut de dispensé d'assiduité. <p>Pour la validation de l'année :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'année est validée si le premier semestre théorique est validé (moyenne $\geq 10/20$ en 1ère ou 2ème session), et si la note du second semestre de stage est $\geq 10/20$. Il n'y a pas de compensation entre les deux semestres ; • pour le premier semestre théorique : <ul style="list-style-type: none"> • il y a compensation entre les ECs au sein d'une même UE ; • chaque UE doit être validée séparément avec une moyenne $\geq 10/20$; • pour les UEs comportant plusieurs éléments constitutifs (EC), les notes des ECs dont la moyenne est $\geq 10/20$ sont conservées d'une session à l'autre. <p>En cas de redoublement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • toute UE validée reste acquise, même s'il y a eu compensation au sein de l'UE ; • en cas de validation du premier semestre théorique, celui-ci reste acquis ; • dans le cas où le premier semestre théorique ne serait pas validé, l'étudiant devra de nouveau valider les deux semestres, même s'il avait obtenu une note ≥ 10 pour le stage (il devra donc de nouveau faire un stage).

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : (30 ECTS)								
Produits de santé (X1CB200)	913 18 MA 1 CHI UE 2258	5	76	0	8	0	8	92
Introduction aux produits de santé (X1CB201)	913 18 MA 1 SV EC 401		36	0	0	0	4	40
Rhéologie et formulation (X1CB202)	913 18 MA 1 CHI EC 424		10.67	0	8	0	1.33	20
Contrôle et qualité des produits de santé (X1CB203)	913 18 MA 1 CHI EC 1088		29.33	0	0	0	2.67	32
Biologie (X1CB210)	913 18 MA 1 CHI UE 2259	7	62.67	0	5.34	48	10.99	127
Biotechnologies pharmaceutiques (X1CB211)	913 19 MA 1 SV EC 403		28	0	2.67	0	4.33	35
Ingénierie et Interactions des protéines (X1CB212)	913 18 MA 1 SV EC 404		24	0	2.67	0	3.33	30
Modélisation et simulation moléculaires (X1CB213)	913 18 MA 1 SV EC 405		10.67	0	0	16	3.33	30
TP2 Expression et caractérisation d'une enzyme (X1CB214)	913 18 MA 1 SV EC 418		0	0	0	16	0	16
TP 3 Bioproduction (X1CB215)	913 18 MA 1 SV EC 419		0	0	0	12	0	12
TP 5 Caractérisation d'une protéine (X1CB216)	913 18 MA 1 SV EC 1091		0	0	0	4	0	4
Chimie (X1CB220)	913 18 MA 1 CHI UE 2260	7	69.34	0	8	32	2.66	112
Ligation chimique (X1CB221)	913 19 MA 1 CHI EC 406		16	0	4	0	0	20
Chimie des macromolécules (X1CB222)	913 18 MA 1 CHI EC 407		14.67	0	4	0	1.33	20
Réactivité des molécules (X1CB223)	913 18 MA 1 CHI EC 408		18.67	0	0	0	1.33	20
Synthèse chimio-enzymatique (X1CB224)	913 18 MA 1 CHI EC 409		20	0	0	16	0	36
TP1 Synthèse de substrats (X1CB225)	913 18 MA 1 CHI EC 417		0	0	0	16	0	16
Analyse (X1CB230)	913 18 MA 1 CHI UE 2261	6	41.34	0	21.33	8	9.33	80
Préparation d'échantillons (X1CB231)	913 18 MA 1 CHI EC 410		8	0	8	0	4	20
Chromatographie (X1CB232)	913 18 MA 1 CHI EC 411		10.67	0	1.33	8	2	22
Spectrométrie de masse (X1CB233)	913 18 MA 1 CHI EC 412		14.67	0	5.33	0	2	22
Résonance Magnétique Nucléaire (X1CB234)	913 18 MA 1 CHI EC 413		8	0	6.67	0	1.33	16
Formation générale (X1CB240)	913 18 MA 1 SV UE 415	5	4	0	9	12	14	39
Anglais (X1CB241)	913 18 MA 1 LA EC 421		0	0	0	12	0	12
Projet tuteuré et bibliographie (X1CB242)	913 18 MA 1 SV EC 422		4	0	0	0	1	5
Communication, connaissance de l'entreprise (X1CB243)	913 18 MA 1 CLI EC 423		0	0	9	0	3	12
English for Scientific Communication-Online course (X1CB244)	913 18 MA 1 LA EC 2000		0	0	0	0	10	10
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)	913 18 MA 1 LA UE 476	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Stage (30 ECTS)								
Stage (X2CB010)	913 18 MA 2 SV UE 416	30	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

X1CB200 Produits de santé	Nb d'ECTS		5						
X1CB201 Introduction aux produits de santé									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
X1CB202 Rhéologie et formulation									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
X1CB203 Contrôle et qualité des produits de santé									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
X1CB210 Biologie	Nb d'ECTS		7						
X1CB211 Biotechnologies pharmaceutiques									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
X1CB212 Ingénierie et Interactions des protéines									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
X1CB213 Modélisation et simulation moléculaires									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.2	0.8	0	0	0	0	2	
	2	0	0.8	0	1.2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0.8	0	1.2	0	0	2	
	2	0	0.8	0	1.2	0	0	2	
Le contrôle des connaissances sera effectué en contrôle continu, les parties théoriques et pratiques seront évaluées lors d'une même séance d'examen. Les éléments présentés en distanciel pourront être évalués à distance et/ou lors de l'examen en contrôle continu en présentiel.									
X1CB214 TP2 Expression et caractérisation d'une enzyme									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0.5	0	0	0	0	0.5	
	2	0	0.5	0	0	0	0	0.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0.5	0	0	0	0	0.5	
	2	0	0.5	0	0	0	0	0.5	
L'étudiant sera évalué d'après un compte-rendu portant sur les TP.									
X1CB215 TP 3 Bioproduction									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0.38	0	0	0	0	0.38	
	2	0	0.38	0	0	0	0	0.38	
Dispensé d'assiduité	1	0	0.38	0	0	0	0	0.38	
	2	0	0.38	0	0	0	0	0.38	
Compte-rendu écrit noté									

X1CB216
TP 5 Caractérisation d'une protéine

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0.08	0.05	0	0	0	0.13
	2	0	0.08	0.05	0	0	0	0.13
Dispensé d'assiduité	1	0	0.08	0.05	0	0	0	0.13
	2	0	0.08	0.05	0	0	0	0.13

X1CB220
Chimie

Nb d'ECTS

7

X1CB221
Ligation chimique

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

La note de "contrôle continu - écrit" correspond à la moyenne pondérée entre une évaluation intermédiaire écrite et une évaluation finale écrite.

X1CB222
Chimie des macromolécules

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

X1CB223
Réactivité des molécules

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

X1CB224
Synthèse chimio-enzymatique

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0.5	0	0	0	0	2
	2	0	0.5	0	1.5	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0.5	0	1.5	0	0	2
	2	0	0.5	0	1.5	0	0	2

X1CB225
TP1 Synthèse de substrats

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0.5	0	0	0	0	0.5
	2	0	0.5	0	0	0	0	0.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0.5	0	0	0	0	0.5
	2	0	0.5	0	0	0	0	0.5

L'étudiant sera évalué d'après un compte-rendu portant sur les TPs, avec des questions distribuées en début des TPs et à rendre avant la fin des TPs.

X1CB230
Analyse

Nb d'ECTS

6

X1CB231
Préparation d'échantillons

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0.75	0	0.75	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

2 parties pédagogiques:
- 1 ere partie : 1CC en presentiel (besoins, principes et applications macro)
- 2 eme partie: 1 Epreuve orale (1 projet par binome en pedagogie inversee, techniques recentes, application micro et de couplage chromatographique)

X1CB232
Chromatographie

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

X1CB233
Spectrométrie de masse

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

Contrôle continu écrit à la session 1

X1CB234
Résonance Magnétique Nucléaire

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

- Epreuves écrites pour le présentiel, CM et TD (92% de la note)
- QCM pour l'EAD (8% de la note)

X1CB240 Formation générale	Nb d'ECTS	5
-------------------------------	-----------	---

X1CB241
Anglais

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0.38	0	0.38	0	0	0	0.75
	2	0	0	0	0	0	0.75	0.75
Dispensé d'assiduité	1	0.38	0	0.38	0	0	0	0.75
	2	0	0	0	0	0	0.75	0.75

Construction de la note: présentation orale (individuelle et en groupe), rédaction d'une synthèse de documents, rédaction d'une candidature à un emploi/stage.

X1CB242
Projet tuteuré et bibliographie

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.75	0	1.25	0	0	0	3
	2	1.75	0	1.25	0	0	0	3
Dispensé d'assiduité	1	1.75	0	1.25	0	0	0	3
	2	1.75	0	1.25	0	0	0	3

L'évaluation écrite portera sur la rédaction d'un mémoire de projet tuteuré consistant à mener une recherche bibliographique sur une thématique proposée par l'équipe pédagogique du master 1 chimie-biologie.

L'évaluation orale portera sur une soutenance orale basée sur le mémoire de projet tuteuré ainsi que sur les réponses apportées aux questions posées par un jury sur le mémoire et la soutenance orale.

Les étudiants dispensés d'assiduité devront fournir le même travail et seront soumis à la même évaluation, aussi bien écrite qu'orale.

Pour la deuxième session, l'intégralité des notes de première session sont reportées.

X1CB243
Communication, connaissance de l'entreprise

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0.75	0	0	0	0	0	0.75
	2	0.75	0	0	0	0	0	0.75
Dispensé d'assiduité	1	0.75	0	0	0	0	0	0.75
	2	0.75	0	0	0	0	0	0.75

Evaluation écrite, avec possibilité de QCM (question à choix multiples) et QROC (question à réponse ouverte courte).

Une évaluation orale individuelle sous forme d'entretien fictif sera effectuée.

X1CB244
English for Scientific Communication-Online course

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0.25	0	0.25	0	0	0	0.5
	2	0	0	0	0	0	0.5	0.5
Dispensé d'assiduité	1	0.25	0	0.25	0	0	0	0.5
	2	0	0	0	0	0	0.5	0.5

Construction de la note: examen écrit, examen oral

X1LA010 Anglais Préparation TOEIC	Nb d'ECTS	0
--------------------------------------	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

X2CB010 Stage	Nb d'ECTS	30						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	13.5	6	10.5	0	0	0	30
	2	13.5	6	10.5	0	0	0	30
Dispensé d'assiduité	1	13.5	6	10.5	0	0	0	30
	2	13.5	6	10.5	0	0	0	30
Note écrit = rapport de stage écrit Note pratique = évaluation par le maître de stage Note orale = soutenance orale et réponse aux questions Les notes de première session sont reportées dans leur intégralité en deuxième session.								

Description des UE

913 18 MA 1 CHI UE 2258	Produits de santé (X1CB200)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Produits de santé (X1CB200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DUFLOS MURIEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Cette UE est composée de 3 ECs et rassemble les thématiques en lien avec les produits de santé : <i>X1CB201</i> (EC) : Introduction aux produits de santé <i>X1CB202</i> (EC) : Rhéologie et formulation <i>X1CB203</i> (EC) : Contrôle et qualité des produits de santé Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 401	Introduction aux produits de santé (X1CB201)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Introduction aux produits de santé (X1CB201)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DUFLOS MURIEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable : <ul style="list-style-type: none"> • De définir le médicament, les principales étapes des procédures d'enregistrement et les différentes instances ; • D'expliquer les différentes origines des principes actifs, leur conception. De décrire les notions de pharmacodynamie et pharmacocinétique, ainsi que les voies d'administration et formes pharmaceutiques.
Contenu	L'enseignement se déroulera suivant une démarche logique par la définition préalable du médicament et la présentation du cycle du médicament (3h). Puis, seront abordés différents aspects : - Introduction des instances, agences - Procédures d'enregistrement -CTD (3h, JM Robert) ; - Le principe actif, différentes origines et conception (12h, M Duflos, S Birklé) ; - Notion de pharmacodynamie et pharmacocinétique (6h, MA Bazin) ; - Voies d'administration et formes pharmaceutiques (12h, H Gautier, A Billon-Chabaud)
Méthodes d'enseignement	L'enseignement de cette UE sera dispensé sous forme de CM en présentiel. Des applications (analyses de publications) seront proposées (distanciel 4h, M Duflos).
Volume horaire total	TOTAL : 36h Répartition : CM : 36h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI EC 424	Rhéologie et formulation (X1CB202)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Rhéologie et formulation (X1CB202)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	TERRISSE HELENE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	S5-CB Chimie de l'eau
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de ce module, l'étudiant sera en capacité de : <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les propriétés des tensioactifs, prédire leur comportement en fonction de divers paramètres, identifier leurs utilisations potentielles • Utiliser l'adsorption de gaz pour mesurer la surface spécifique d'un matériau et déterminer la distribution en taille des pores • Mesurer et interpréter la distribution granulométrique d'un échantillon par diffusion de lumière • Décrire et interpréter l'évolution du potentiel zêta en fonction de différents paramètres, prédire la stabilité d'une suspension colloïdale • Connaître les différents comportements rhéologiques des fluides et interpréter les rhéogrammes correspondants.
Contenu	Ce cours fournit à l'étudiant les bases de formulation et de rhéologie nécessaires à la compréhension et à la caractérisation de formulations plus ou moins complexes, avec des applications dans les domaines de l'agro-alimentaire, de la cosmétologie ou de la pharmacie. Il se divise en 5 parties : - Tensioactifs, émulsions : cette partie sera traitée en EAD. - Surface spécifique et porosimétrie : mesures par adsorption de gaz (Langmuir, BET, BJH). - Granulométrie : définitions et diamètres équivalents, méthodes granulométriques par diffusion de lumière. - Interfaces solide-liquide : suspensions colloïdales, charges de surface, potentiel zêta, application de la théorie DLVO pour prédire la stabilité des suspensions. - Éléments de rhéologie : viscosimétrie, comportements rhéologiques, thixotropie, notions de viscoélasticité.

Méthodes d'enseignement	La majeure partie du cours sera traitée en présentiel, sous forme de cours-TD. Une petite partie du cours sera réalisée à distance, elle sera consacrée aux molécules de tensioactifs et à leurs propriétés (HLB, micellisation, paramètre d'empilement). Cet enseignement à distance s'appuiera sur le cours de chimie de l'eau dispensé en L3 CB, ainsi que sur différents documents mis à la disposition des étudiants. Il permettra à l'étudiant de reprendre les notions abordées en L3, de les approfondir au travers de la lecture des documents, et de les appliquer sous forme d'exercices.
Volume horaire total	TOTAL : 18.67h Répartition : CM : 10.67h TP : 0h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI EC 1088	Contrôle et qualité des produits de santé (X1CB203)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Contrôle et qualité des produits de santé (X1CB203)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GRIMANDI GAEL GAUTIER HELENE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable : <ul style="list-style-type: none"> • De définir le contrôle qualité et l'assurance qualité ; • De décrire l'instrumentation la qualification et la validation ; D'appréhender la qualité BPF.
Contenu	Ce cours fournira les bases du contrôle et de la qualité des produits de santé nécessaires pour la poursuite en M2. Plusieurs points seront abordés : <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la pharmacopée, ICH, EDQM (3h, C Herrenknecht) ; - Contrôle qualité et assurance qualité (2h, C Herrenknecht) ; - Instrumentation, qualification et validation (10h, C Herrenknecht) ; - Qualité (10h) et BPL (4h) (G Grimandi , H Gautier)
Méthodes d'enseignement	L'enseignement de cette UE sera dispensé sous forme de CM en présentiel. Des projets en lien avec la qualification et la validation seront proposés (distanciel 2,67h, C Herrenknecht).
Volume horaire total	TOTAL : 29.33h Répartition : CM : 29.33h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.67h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI UE 2259	Biologie (X1CB210)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biologie (X1CB210)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	

Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DALIGAUULT FRANCK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Cette UE est composée de 6 ECs et rassemble les thématiques en lien avec la biologie : X1CB211 (EC) : Biotechnologies pharmaceutiques X1CB212 (EC) : Ingénierie et interactions des protéines X1CB213 (EC) : Modélisation et simulations moléculaires X1CB214 (EC) : TP Expression et caractérisation d'une protéine X1CB215 (EC) : TP Bioproduction X1CB216 (EC) : TP Caractérisation d'une protéine Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 19 MA 1 SV EC 403	Biotechnologies pharmaceutiques (X1CB211)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biotechnologies pharmaceutiques (X1CB211)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DION MICHEL-PIERRE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	L3S5 Fonction des Biomolécules L3S6 Plateaux Techniques: Purification et modification des biomolécules
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant : - sera capable d'appréhender les caractéristiques et spécificités des produits de santé issus des biotechnologies - connaîtra les bases de leur contrôle - aura acquis les connaissances de base indispensables pour le contrôle et l'utilisation des bioréacteurs pour la culture de microorganismes en recherche fondamentale et appliquée

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Apport des biotechnologies pour la santé • Secteurs d'activité biopharmaceutique • Indications des biothérapies • Caractéristiques des produits de santé issue des biotechnologies • Biotechnologie des interactions protéines-protéines et protéines-médicaments • Stratégies de conception et de production appliquée à la famille des protéines thérapeutiques • Immunogénicité des protéines thérapeutiques • Le diagnostic compagnon des protéines thérapeutiques • Bases du contrôle, réglementations européennes et internationales (EMA et FDA) • Illustration des réalisations en ingénierie métabolique : production de métabolites de haute valeur ajoutée avec applications thérapeutiques : morphine; oligosaccharides (antigènes de groupe sanguin et antigènes glyco-tumoraux) ; Artémisinine (antipaludéen) ; hormones stéroïdes • Conduite des procédés de fermentation (procédés discontinus, continus et semi-continus, à l'état solide, liquide). Contrôle des paramètres physico-chimiques. Choix du procédé pertinent vis-à-vis de la production envisagée (biomasse microbienne, métabolites primaires ou secondaires) et du microorganisme concerné (bactéries, levures, filamenteux). • Grandes voies de biosynthèse utilisées par les organismes depuis les végétaux jusqu'aux microorganismes pour aboutir à des métabolites spécialisés (anciennement appelés métabolites secondaires) : voies du shikimate, des terpènes, des alcaloïdes et bases xanthiques, des polyacétates et polycétides, ainsi que la voie des peptides non-ribosomaux • Ingénierie des domaines : exemples historiques de l'alpha-complémentation, du double hybride, et des différents formats d'anticorps • Illustration par l'ingénierie de lectines (protéines fixatrices de sucres) : modification de l'affinité, de l'avidité et de la spécificité. • Illustration par l'ingénierie de glycosidases : modification de la spécificité de substrat ; modification du pH et de la température optimale d'activité ; modification de la régiosélectivité ; augmentation de l'activité de transglycosylation : mutagenèse aléatoire ou semi-rationnelle d'une beta-glycosidase. • <p>Seront également abordés les aspects concernant les interactions protéine-protéine et protéine-ligand :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les interactions : aspects cinétiques et thermodynamiques, spécificité de la reconnaissance moléculaire, notion d'affinité • Méthodes de mesure quantitative des interactions: spectroscopie (dichroïsme circulaire, fluorescence), microcalorimétrie, résonance plasmonique de surface... • L'analyse à haut débit des interactions protéine /protéine, protéine/ADN : double et triple hybride, spectrométrie de masse, immuno-précipitation, TAP-TAG, biopuces
Méthodes d'enseignement	L'essentiel de l'UE sera dispensé sous forme de CM tandis que les applications et recherches bibliographiques seront proposées lors des TD
Volume horaire total	TOTAL : 30.67h Répartition : CM : 28h TP : 0h TD : 2.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 404	Ingénierie et Interactions des protéines (X1CB212)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Ingénierie et Interactions des protéines (X1CB212)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DALIGAUULT FRANCK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable : - d'améliorer les conditions de production et de purification d'une protéine - de mettre en place une stratégie d'ingénierie d'une protéine - de mettre en place une stratégie de criblage - de mettre en place une méthode expérimentale pour mesurer les interactions protéiques.
Contenu	Cet enseignement détaillera les techniques permettant de faire de l'ingénierie sur les protéines (notamment les enzymes), de façon rationnelle, semi-rationnelle et non rationnelle. • Exploration de la diversité naturelle • Optimisation de la production des protéines recombinantes • Ingénierie rationnelle • Mutagenèse : dirigée, saturante, aléatoire • Evolution dirigée : création de la diversité (mutagenèse, shuffling), recombinaison <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> , stratégies de criblage
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 26.67h Répartition : CM : 24h TP : 0h TD : 2.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 405	Modélisation et simulation moléculaires (X1CB213)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Modélisation et simulation moléculaires (X1CB213)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	TELETSCHEA STEPHANE LE QUESTEL JEAN-YVES
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Biologie Cellulaire 1 et Biochimie 1 (S1B0100) Chimie : Atome, Liaison, Molécule (X1C0010) Chimie générale (X2C0040)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant appréhendera les principales méthodes de modélisation (classiques et quantiques), leurs intérêts, leurs limites et leur complémentarité pour modéliser et analyser les propriétés et le comportement de petites molécules organiques.</p> <p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant connaîtra les forces et faiblesses des représentations moléculaires virtuelles à l'échelle atomique.</p> <p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant pourra exploiter les sources de données de référence pour identifier un ligand, le caractériser, et déterminer les informations expérimentales disponibles.</p> <p>Au terme de cet enseignement, l'étudiant saura visualiser et déterminer des propriétés de petites molécules et de macromolécules sur ordinateur.</p> <p>Au terme de cet UE, l'étudiant sera en mesure de mettre en œuvre et d'interpréter des études de modélisation visant à déterminer les interactions mises en jeu lors de l'interaction d'un ligand avec son récepteur biologique</p> <p>A la fin de ce module, l'étudiant sera capable d'identifier les degrés de liberté principaux des ligands à étudier pour explorer leur espace conformationnel.</p> <p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de concevoir <i>in silico</i> des petites molécules à visée thérapeutique.</p> <p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable d'effectuer un criblage virtuel à petite échelle de manière autonome.</p> <p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant pourra analyser et exploiter les résultats d'un criblage virtuel pour écarter ou confirmer des stratégies de synthèse.</p>
Contenu	<p>La géométrie des (bio)molécules (topologie, structure, configurations, conformations) régit leurs propriétés fonctionnelles ainsi que leurs capacités à interagir avec d'autres molécules (ex. complexe protéine-ligand).</p> <p>La compréhension fine des propriétés des macromolécules et de leurs ligands nécessite la mise en œuvre d'outils de représentation et de modélisation, pour rationaliser et compléter les informations disponibles par les méthodes expérimentales de caractérisations physicochimiques.</p> <p>L'objectif de cet enseignement est donc de s'appuyer sur les bases de chimie et de biologie structurale pour aborder les différentes modélisations, leurs champs d'investigation et leurs relations avec les mesures expérimentales.</p> <p>Les différents concepts et méthodes propres à la modélisation des biomolécules en fonction de leur taille (ligands, récepteurs) seront vus en cours. Une partie importante des travaux pratiques (TP) permettra d'illustrer ces notions.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>L'enseignement s'effectuera principalement en cours magistral et sera illustré par des scénarii progressifs en TP.</p> <p>Les enseignements seront complétés par des séquences vidéos spécifiques produites pour l'occasion ou sélectionnées par les enseignants.</p> <p>Un forum de questions/réponses auquel les étudiants devront participer sera mis en œuvre pour aborder ou préciser certains éléments vus en cours</p> <p>Pour accompagner cet enseignement pluridisciplinaire, un questionnaire d'auto-évaluation à destination des étudiants sera mis en place pour qu'ils puissent valider leur maîtrise des acquis antérieurs, et évaluer leur progression dans l'acquisition des enseignements développés dans le module.</p>
Volume horaire total	TOTAL : 26.67h Répartition : CM : 10.67h TP : 16h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 418	TP2 Expression et caractérisation d'une enzyme (X1CB214)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	TP2 Expression et caractérisation d'une enzyme (X1CB214)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DION MICHEL-PIERRE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)

Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • les étudiants seront en mesure de comprendre le mécanisme de surexpression d'une enzyme chez <i>E. coli</i>. • Ils auront intégré les étapes pratiques successives menant à la production de l'enzyme et à sa caractérisation . • Ils vérifieront qu'une mutation ponctuelle peut radicalement changer son activité et permettre des applications pratiques, en particulier dans le domaine de la synthèse des oligosaccharides. Ils expérimenteront la formulation d'hypothèses quant à l'impact possible de la mutation en fonction des données de la littérature.
Contenu	<p>Les glycosidases sont utilisées dans un certain nombre de procédés de biotransformation, par exemple de type agroalimentaire. Certaines de ces enzymes peuvent être utilisées en synthèse grâce à la réaction de transglycosylation. C'est le cas d'une β-glycosidase de <i>Thermus thermophilus</i>. Afin de renforcer le potentiel de synthèse de cet enzyme, une évolution dirigée a été pratiquée et a permis d'obtenir un mutant, F401S, favorisant cette réaction de transglycosylation.</p> <p>Les gènes <i>ttbGly wt</i> et mutant ont été insérés dans le vecteur d'expression pET21a, possédant le promoteur du phage T7. L'objet du TP sera de faire synthétiser l'enzyme native par <i>E. coli</i>, de l'extraire, de la purifier et de déterminer son activité avec le pNPGlc. L'efficacité de la surexpression par le système T7 sera vérifiée. D'autre part, sa large spécificité de substrat sera mise en évidence par la détermination du Km et kcat de TtbGly wt vis à vis de l'oNPGal. Enfin, les activités de transglycosylation des enzymes wt et mutantes seront comparées.</p>
Méthodes d'enseignement	Pratique
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 16h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 419	TP 3 Bioproduction (X1CB215)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	TP 3 Bioproduction (X1CB215)
Langue d'enseignement	Mixte
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	RUIZ NICOLAS ROULLIER CATHERINE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ces travaux pratiques, l'étudiant aura acquis des connaissances sur les différentes étapes d'une bioproduction d'un principe actif par un microorganisme et sera capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) de conduire un procédé fermentaire en bioréacteur de laboratoire (2) d'évaluer la cinétique de production d'un principe actif (3) de restituer les résultats sous forme d'un compte-rendu rédactionnel
Contenu	<p>Préparation du bioréacteur (stérilisation, préparation du milieu de culture, ensemencement du microorganisme)</p> <p>Suivi de la fermentation (pH, T°, pO₂)</p> <p>Extraction et quantification du principe actif par CLHP-UV</p> <p>Rédaction d'un compte-rendu sous forme d'une publication scientifique</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 12h Répartition : CM : 0h TP : 12h TD : 0h CI : 0h

Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 1091	TP 5 Caractérisation d'une protéine (X1CB216)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	TP 5 Caractérisation d'une protéine (X1CB216)
Langue d'enseignement	Mixte
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	FLEURY FABRICE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	L3 S1 Biochimie des protéines
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet UE, l'étudiant sera capable de : - mettre en place un protocole à partir d'une recherche bibliographique - Analyser et caractériser des interactions protéines-protéines et protéines-médicaments - travailler en équipe
Contenu	A partir d'un travail de recherche bibliographique, un modèle protéique-médicament sera choisi par un groupe d'étudiants (binome ou trinome). Sur la base d'une ou plusieurs publications, les étudiants mettront en place des expériences dans des conditions réelles de laboratoire. L'accès aux équipements de la plateforme IMPACT (http://www.impact-plateforme.com) rendra possible la caractérisation structurale et fonctionnelle du modèle protéique sélectionné dans un contexte d'interaction moléculaire.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement est dédié à un travail TP en petit groupe d'étudiants
Volume horaire total	TOTAL : 4h Répartition : CM : 0h TP : 4h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI UE 2260	Chimie (X1CB220)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie (X1CB220)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	MIRAL CORINNE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Cette UE est composée de 5 ECs et rassemble les thématiques en lien avec la chimie : X1CB221 (EC) : Ligation chimique X1CB222 (EC) : Chimie des macromolécules X1CB223 (EC) : Réactivité des molécules X1CB224 (EC) : Synthèse chimio-enzymatique X1CB225 (EC) : TP Synthèse de substrats Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 19 MA 1 CHI EC 406	Ligation chimique (X1CB221)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Ligation chimique (X1CB221)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LEBRETON JACQUES
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable : <ul style="list-style-type: none"> • de comprendre les réactions de la chimie organique utilisées pour la bioconjugaison des biomolécules (protéines, oligosaccharides, oligonucléotides) ; • de proposer un type de ligation dans un cas donné ; • de discuter et de critiquer un type de ligation pour une application donnée dans des travaux de la littérature.
Contenu	a) Démarche et objectifs b) Généralités sur les techniques utilisées en bioconjugaison c) Etude des méthodologies utilisables selon le type de substrats (protéines, oligosaccharides, oligonucléotides) d) Applications dans le domaine de la vectorisation de principes actifs e) Applications dans le domaine du diagnostic f) Applications dans la compréhension de mécanismes biologiques g) Applications dans le domaine du médicament (avec des exemples récents dans les domaines du cancer et des pathologies neurodégénératives) h) Utilisation des matériaux hydrides et intérêt de l'interaction noncovalente <ol style="list-style-type: none"> 1) Applications comme vecteurs thérapeutiques intelligents 2) Applications pour l'imagerie biomédicale 3) Silices hybrides multifonctionnelles et applications potentielles en nanomédecine
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 4h CI : 0h

Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Ravi V. J. Chari, Michael L. Miller, Wayne C. Widdison, Antibody-Drug Conjugates: An Emerging Concept in Cancer Therapy, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2014, 53, 3796-3827. • Bioconjugate Techniques, Second Edition 2nd Edition, Greg T. Hermanson (ISBN-13: 978-0123705013, ISBN-10: 0123705010).

913 18 MA 1 CHI EC 407	Chimie des macromolécules (X1CB222)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie des macromolécules (X1CB222)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	PIPELIER MURIEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	S5-CB-Fondamentaux de chimie organique ; S6-CB-Les grands principes réactionnels ; S6-C-Chimie organique
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'utiliser la nomenclature officielle pour nommer les différentes biomolécules étudiées (naturelles ou analogues) • d'utiliser les modes de représentations classiques (type CRAM, FISCHER, Haworth...) pour dessiner ces biomolécules • de discuter les relations structure/activité de molécules bioactives vu en cours ou de structures similaires • de compléter les étapes élémentaires de synthèse d'une molécule à activité biologique naturelle ou de synthèse • de comprendre les modifications chimiques apportées à une biomolécule donnée pour améliorer ses propriétés biologiques.

Contenu	<p>Les hydrates de carbones I- Généralités sur leur implication en biologie II- Les différents modes de représentation (CRAM, FISCHER, HAWORTH, HAWORTH conformationnel) III- La nomenclature spécifique aux sucres IV- Réactivité spécifique des différents hydroxyles 1. OH anomérique vs OH primaire vs OH Secondaire axiaux / équatoriaux. 2. Mode de protection/déprotection et activation (éthers, éthers silylés, esters, acétal, sulfonates V- les principales conditions de glycosidation 1. Conditions élémentaires pour introduire une protection en anomérique 2. Conditions élaborées pour la synthèse d'oligosachharides. V - des biomolécules aux médicaments. Synthèse et mode d'action biologique de quelques molécules bioactives</p> <p>Les aminoacides et peptides I- Généralités sur leur implication en biologie II- Présentation de la synthèse peptidique: 1. Groupements protecteurs boc, fmoc et cbz 2. Réactifs de couplage peptidique 3. Synthèse sur support III- Exemples d'utilisation d'acides aminés et de peptides en chimie thérapeutique</p> <p>Les acides nucléiques I - Généralités sur les nucléiques : nomenclature et préparation. II - Généralités sur leur implication dans le monde du vivant III - Synthèse chimique d'ADN 1. Groupements protecteurs 2. Réactifs de phosphorylation 3. Synthèse sur support III - Exemples d'utilisation de segments d'ADN modifiés comme agents thérapeutiques: concepts antisens, SiRNA et antigène.</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 18.67h Répartition : CM : 14.67h TP : 0h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	Amino Acid and Peptide Synthesis. Seconde Edition par John Jones, Oxford University Press, New-York, 2002 Chimie moléculaire et supramoléculaire des sucres, introduction chimique aux glycosciences par Serge David, InterEdition / CNRS Editions

913 18 MA 1 CHI EC 408	Réactivité des molécules (X1CB223)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Réactivité des molécules (X1CB223)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DENIAUD DAVID
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE les fondamentaux en chimie organiques S5 (L3 CB) UE les grands principes en chimie organique S6 (L3 CB)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera être capable de :</i></p> <p>1-Comprendre les différentes étapes de la synthèse chimique d'un médicament 2 -Ecrire un mécanisme réactionnel en respectant les conventions d'écriture 3-Connaitre les réactions usuelles de protection/déprotection de fonctions pour réaliser une synthèse (alcool et amine) 4-Identifier les étapes à modifier d'une synthèse académique pour une application industrielle. 5-Développer un esprit critique sur une synthèse d'un médicament 6-Comprendre une publication scientifique simple</p>
Contenu	<p>L'esprit de cette UE est d'aborder, à travers une série d'exemples concrets, l'apport de la chimie organique en tant qu'outil dans les sciences du vivant. Dans ce cadre, de grandes réactions de la chimie organique seront étudiées à partir de synthèse de médicaments. Un descriptif de la maladie et de son mode d'action seront brièvement exposé puis une comparaison détaillée des synthèses académiques puis industrielles sera réalisée (diminution du nombre d'étapes, de la toxicité, de la quantité de déchets, augmentation du rendement global etc). Une partie de l'enseignement portera sur l'étude d'une publication.</p> <p>Un accent particulier sera mis sur la chimie du soufre et du phosphore. Enfin, une étude des groupements protecteurs les plus usuels sera entrepris notamment pour les fonctions alcools et amines. La notion d'orthogonalité sera abordée.</p>
Méthodes d'enseignement	Distribution d'un polycopié de cours et projection du cours lors des séances en présentiel.
Volume horaire total	TOTAL : 18.67h Répartition : CM : 18.67h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI EC 409	Synthèse chimio-enzymatique (X1CB224)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Synthèse chimio-enzymatique (X1CB224)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	MIRAL CORINNE DALIGault FRANCK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable :</i></p> <p>(1) d'expliquer la réaction enzymatique sur des exemples simples : - au niveau moléculaire (mécanisme et réactivité) ; - en terme de sélectivité (interaction enzyme-substrat) ; - en utilisant le vocabulaire adéquat.</p> <p>(2) d'évaluer les apports des procédés enzymatiques en terme de sélectivité (chimio-, régio- et stéréo- sélectivités)</p> <p>(3) de faire le lien entre structure et activité des enzymes, notamment au travers de l'influence de certaines mutations sur l'activité enzymatique</p> <p>(3) d'interpréter l'apport de l'ingénierie du substrat et du milieu réactionnel sur le déroulement du procédé enzymatique</p> <p>(4) d'interpréter l'évolution des paramètres au cours des procédés enzymatiques (concentrations en espèces, excès énantiomérique)</p> <p>(5) d'intégrer la notion de recyclage au niveau des cofacteurs</p> <p>(6) de définir une méthode de suivi d'une activité enzymatique.</p>

Contenu	<p>Exploration des différents concepts permettant la compréhension des relations structure-activité au sein des enzymes et la mise en œuvre d'une synthèse par voie enzymatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappels sur les notions de chimio-, régio- et stéréo- sélectivités, de dédoublement cinétique (simple et dynamique), de synthèse asymétrique, et de désymétrisation / Facteur de discrimination énantiomérique / contrôle cinétique et thermodynamique / Avantages et inconvénients des enzymes isolées, enzymes immobilisées, cellules entières • Ingénierie du milieu réactionnel : problèmes de solubilité, utilisation de co-solvants organiques, milieux non conventionnels, tampon, systèmes de recyclage des cofacteurs, synthèse <i>in situ</i> des substrats • Description d'activités enzymatiques : mécanismes, chimio-, régio- et stéréo- sélectivités • Effets des mutations : énantiosélectivité, régiosélectivité, chimiosélectivité • Méthodes de criblage d'activité <p>Les étudiants mettront au point l'utilisation d'une enzyme à des fins de synthèse de molécules. Dans ce but ils devront mettre en place tous les protocoles expérimentaux permettant d'aboutir à l'utilisation optimale de cette enzyme, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le suivi de l'activité enzymatique ; - la détermination des paramètres optimaux d'utilisation de l'enzyme ; - l'ingénierie du milieu réactionnel.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 36h Répartition : CM : 20h TP : 16h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI EC 417	TP1 Synthèse de substrats (X1CB225)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	TP1 Synthèse de substrats (X1CB225)
Langue d'enseignement	Mixte
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	QUEFFELEC CLEMENCE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de synthétiser, isoler et purifier en salle de TP une molécule donnée et analyser sa structure par RMN 1H et 13C et RMN 2D en répétant des modes opératoires décrits dans la littérature.
Contenu	Ces travaux pratiques sensibiliseront l'étudiant aux méthodes les plus utilisées de synthèse de molécules simples à base de sucres au travers d'exemples pertinents mettant en jeu les groupes fonctionnels les plus courants. Puis, les synthons seront isolés et purifiés par des techniques classiques de purification telles que la chromatographie sur gel de silice ou la recristallisation. A travers l'étude de spectres RMN 1D et 2D, l'étudiant sera capable d'analyser les molécules synthétisées. Les différents mécanismes rencontrés seront détaillés pour permettre à l'étudiant de bien comprendre les problèmes de réactivité et ainsi de mieux appréhender la chimiosélectivité. Enfin, ces substrats activés serviront ensuite pour les travaux pratiques de synthèse chimio-enzymatique.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement de ce module se déroulera sous forme de TP.
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 16h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI UE 2261	Analyse (X1CB230)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Analyse (X1CB230)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GENTIL EMMANUEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Cette UE est composée de 4 ECs et rassemble les thématiques en lien avec les méthodes analytiques : X1CB231 (EC) : Préparation d'échantillons X1CB232 (EC) : Chromatographie X1CB233 (EC) : Spectrométrie de masse X1CB234 (EC) : Résonance magnétique nucléaire Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 CHI EC 410	Préparation d'échantillons (X1CB231)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation d'échantillons (X1CB231)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	REMAUD GERALD
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	UE Analyses Physico-chimiques du S5 de la licence de Chimie
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE a pour objectif d'initier les étudiants aux techniques de préparation d'échantillons pour l'analyse et de les sensibiliser aux enjeux de cette étape au regard de l'analyse proprement dite. Elle aborde les techniques de préparation d'échantillons les plus couramment mises en oeuvre en fonction des différentes matrices complexes que peuvent rencontrer les analystes (matrice liquide, solide, gazeuse) et du produit à analyser (composés organiques semi-volatils et volatils (COV)). A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Connaître les techniques récentes de préparation d'échantillon (Extraction, échantillonnage et purification) dans un cadre analytique · D'avoir un socle de connaissances suffisant pour assurer la compréhension de publications récentes dans le domaine analytique (Lire, comprendre et synthétiser une publication scientifique en anglais) · gérer beaucoup de documentation : retrouver les éléments essentiels pour assurer la compréhension d'un problème analytique
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> · L'échantillonnage · Les stratégies en fonction du besoin (préparatif, analytique), de la nature des composés cibles et des matrices. · Pour les matrices liquides : l'extraction liquide-liquide et l'extraction en phase solide (SPE, SPME et SBME) · Pour les matrices solides : l'extraction au Soxhlet, par solvants accélérés, par fluide super critique, par ultrasons et par micro-ondes <p>Pour les Composés organiques volatils : l'extraction en phase de tête statique et dynamique à partir de matrices solides et liquides.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours magistral et exercices d'application pour le présentiel Cours en ligne et documentation (articles etc...), projet par binôme d'autoévaluation pour le distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	Sample Preparation and Techniques. Somenath Mitra. John Wiley & Sons, 7 Apr. 2004 - Science - 488 pages

913 18 MA 1 CHI EC 411	Chromatographie (X1CB232)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chromatographie (X1CB232)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	MORANCAIS MICHELE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE/EC de L2 et L3
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>L'objectif de cette UE est d'acquérir un niveau de maîtrise intermédiaire sur les techniques chromatographiques (principalement GC et HPLC) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les types d'appareillages de chromatographie et leurs spécificités. • Sélectionner le mode de chromatographie et l'appareillage associé selon les besoins d'une analyse • Interpréter les résultats de séparation en termes d'interactions moléculaires.

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • La séparation des analytes <ul style="list-style-type: none"> - en LC : modes, phases stationnaires et mobiles, interactions spécifiques mise en jeu dans la séparation - en GC : types de colonnes, interactions et séparation des analytes, optimisation des gradients de T°, phases stationnaires • La maîtrise de l'appareillage : <ul style="list-style-type: none"> - en LC : pompes, injecteurs, colonnes, détecteurs - en GC : gaz, injecteurs et techniques d'injection, détecteurs • Traitement du signal et des données : paramètres d'acquisition, d'intégration et stratégies d'analyse qualitative et quantitative • Influence des paramètres physico-chimiques sur la séparation (T°, P, viscosité,...) • Méthodologie pour l'optimisation de la séparation : données de rétention, capacité de séparation et performance d'une colonne, optimisation de la résolution, optimisation de la durée d'analyse. • Gradients d'élution en LC, transposition de méthodes, chromatographie préparative • Exercices d'applications (cas concrets) sur l'optimisation de gradient en LC, le choix de la technique, l'influence du pH
Méthodes d'enseignement	Formation à distance pour certaines parties de la formation Formation en présentiel pour le reste de la formation.
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10.67h TP : 8h TD : 1.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Mise à disposition des supports de cours de L2 et L3 en techniques séparatives

913 18 MA 1 CHI EC 412	Spectrométrie de masse (X1CB233)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Spectrométrie de masse (X1CB233)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	ZAMMATTIO FRANCOISE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	UE des techniques de caractérisations en solution de la Licence Chimie (RMN, SDM, IR)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier les différents mécanismes de fragmentation des molécules lors d'une analyse structurale par spectrométrie de masse par impact électronique. • • prédire les réactions de fragmentation et les masses des fragments formés pour une structure moléculaire donnée. • proposer une formule développée après exploitation des informations apportées par croisement des techniques IR, RMN et SDM. • identifier les principales techniques de spectrométrie de masse et leurs spécificités. • connaître les applications liées à l'utilisation des principales techniques d'ionisation et d'analyse des ions • comprendre et maîtriser les problématiques liées à la mise en œuvre d'analyses par couplage chromatographie avec la SM (GC-MS, LC-MS)

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Démarches expérimentales et stratégies d'analyse utilisées en MS: acquisition traitement et exploitation des données de masse, qualitatif, quantitatif, ciblé vs non ciblé, LRMS vs HRMS, MS vs MSn. Focus sur les couplages chromatographie-MS couplages GC-MS (EI/CI, GC-APCI) couplages LC-MS et interfaces API: ESI, APCI, APPI et leur applications Compléments de connaissance de l'appareillage de spectrométrie de masse (principes de base, spécificités) : autres modes d'ionisation: MALDI analyseurs de masse: notions de gamme de masse, résolution et types d'analyseurs : TOF, Q et IT, FT-ICR et FT-Orbitrap. Identification du pic moléculaire. Interprétation des massifs isotopiques. Détermination de la formule brute. Calcul du nombre d'insaturation. Règles de fragmentations. Identification des fragments caractéristiques laires et Ilaires. Mécanismes de réarrangement (Mac Lafferty et 4 centres). Interprétations de spectres de masse obtenus en IE. Croisement des techniques d'analyses (IR, RMN et SDM) pour élucidation structurale.
Méthodes d'enseignement	Cours, Travaux dirigés en présentiel
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 14.67h TP : 0h TD : 5.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Supports de cours des UE de techniques de caractérisation en solution de la licence de chimie (SDM, RMN) (cf. prérequis)

913 18 MA 1 CHI EC 413	Résonance Magnétique Nucléaire (X1CB234)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Résonance Magnétique Nucléaire (X1CB234)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	AKOKA SERGE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	<ul style="list-style-type: none"> UE Analyses Physico-chimiques du S5 de la licence de Chimie
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>L'objectif de cette Unité d'Enseignement est de permettre aux étudiants d'acquérir les notions de base en RMN pour l'étude d'échantillons d'intérêt biologique. Les étudiants seront initiés aux méthodes de RMN multi-impulsionnelle et multi-dimensionnelle, couramment utilisées pour l'étude de molécules d'intérêt biologique. Les potentialités de la RMN comme outil d'étude des macromolécules (protéines en particulier) seront également présentées. A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'extraire, dans le cadre d'une évaluation écrite, les informations (déplacements chimiques et couplages) de spectre RMN haute résolution 1D des noyaux les plus courants (1H, 13C, 15N...), (Niveau intermédiaire) ; de déterminer, à partir de spectres RMN 1D ou 2D, dans le cadre d'une évaluation écrite, la structure d'un composé organique. (Niveau intermédiaire) ; d'identifier les blocs élémentaires dans une séquence multi-impulsionnelle 1D ou 2D.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Approfondissements sur les principes de la RMN et démarche systématique d'élucidation de structures moléculaires par RMN. Influence de l'échange sur les spectres. Noyaux autres que le 1H (Couplages avec des hétéronoyaux, RMN du 13C, du 15N et du 31P). Technique 1D d'aide à l'interprétation (découplage homonucléaire et hétéronucléaire, édition de spectre, isolation d'un sous-spectre). Introduction à la RMN à deux dimensions : principe succinct, principales expériences homonucléaires (COSY, TOCSY, etc.) et hétéronucléaires (HSQC, HMBC, etc.) et application à des molécules d'intérêt biologiques.

Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistral et exercices d'application pour le présentiel • Cours en ligne, vidéos et exercices d'autoévaluation pour le distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 14.67h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 6.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Cours en ligne. Une introduction à la RMN. Serge Akoka. http://www.sciences.univ-nantes.fr/CEISAM/index.php?page=43&lang=FR • La spectroscopie de RMN. Harald Günther. Masson, Paris, 1996.

913 18 MA 1 SV UE 415	Formation générale (X1CB240)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Formation générale (X1CB240)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	DALIGAULT FRANCK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Contenu	Cette UE est composée de 4 ECs et rassemble les thématiques en lien avec le monde professionnel : <i>X1CB241</i> (EC) : Anglais <i>X1CB242</i> (EC) : Projet tuteuré et bibliographie <i>X1CB243</i> (EC) : Communication, connaissance de l'entreprise <i>X1CB244</i> (EC) : English for scientific communication Pour le détail des ECs, voir la fiche de l'EC correspondante.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 25h Répartition : CM : 4h TP : 12h TD : 9h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (14h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 LA EC 421	Anglais (X1CB241)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais (X1CB241)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE
Place de l'enseignement	

Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : 1. Maîtriser la terminologie courante liée à son domaine de spécialité 2. Présenter oralement et d'explicitier un contenu scientifique lié à la chimie et la biologie, ainsi que d'argumenter lors d'une discussion scientifique. Les présentations devront être conformes à la communication attendue dans un cadre scientifique ou institutionnel. Les présentations seront faites avec un minimum de recours aux notes, dans un anglais clair et phonologiquement correct. 3. Rédiger une synthèse argumentée et organisée à partir de documents audio et vidéo, dans un anglais grammaticalement correct 4. Rédiger en anglais un CV, une candidature à un stage ou un emploi et de se présenter en anglais à un entretien d'embauche
Contenu	1. Développement du vocabulaire scientifique de spécialité 2. Analyse de textes scientifiques de spécialité 3. Analyse de documents audio et vidéo 4. Pratique de l'oral en contexte
Méthodes d'enseignement	Présentiel
Volume horaire total	TOTAL : 12h Répartition : CM : 0h TP : 12h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 SV EC 422	Projet tuteuré et bibliographie (X1CB242)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Projet tuteuré et bibliographie (X1CB242)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	HUCLIER SANDRINE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</i> - <i>de collecter et trier des informations (scientifiques, techniques ou liées à l'entreprise) autour d'un sujet donné, d'en faire la synthèse ;</i> - <i>analyser des documents scientifiques et technologiques : interpréter les concepts et développer éventuellement un esprit critique ;</i> - <i>travailler en équipe ;</i> - <i>éditer un rapport soigné mettant en relief l'objectif de l'étude, les process, et l'analyse critiques des technologies employées</i> - <i>présenter les informations collectées et traitées sous forme orale.</i>

Contenu	<p><i>Recherche bibliographique (4H CM + 1H EAD)</i></p> <p>Cet enseignement constitue une initiation à la recherche bibliographique dans la littérature scientifique (publications scientifiques, brevets). Son but est de présenter la démarche et les outils pour une recherche efficace : utilisation de bases de données reconnues, obtention des articles scientifiques, extraction de l'information pertinente.</p> <p><i>Projet tuteuré (travail personnel en binôme)</i></p> <p>Un sujet est proposé aux étudiants sous forme de projet à développer. Les sujets proposés peuvent porter sur des aspects de recherche et de développement. Les sujets peuvent aussi répondre à des travaux prospectifs réalisés pour le compte d'industriels ou bien à des besoins pédagogiques particuliers de la formation</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 4h Répartition : CM : 4h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CLI EC 423	Communication, connaissance de l'entreprise (X1CB243)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Communication, connaissance de l'entreprise (X1CB243)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GODARD OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	PPE
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de décoder une offre de stage ; • de rédiger une lettre de motivation et un CV en cohérence avec sa candidature et les besoins de l'entreprise ; • d'argumenter de façon objective et factuelle à l'oral dans une situation professionnelle notamment au niveau du recrutement dans la posture du candidat.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Séance 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des objectifs - Initiation aux outils de communication inter-personnelle - La boucle de communication - Communication verbale/non verbale - Règles de base de passation d'entretiens - Exercices pratiques : prise de parole • Séance 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Organisation humaine des entreprises - Critères d'identification des entreprises - Culture et charte d'entreprise : quels sens leur donner ? • Séance 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Communication écrite autour de la rédaction du CV/lettre de motivation - Décodage d'une offre de stage/emploi - Les outils numériques : sites, réseaux sociaux, bases de données - Marché de l'emploi/ réseau <p>Mise en situation sur des entretiens de recrutement. (30 minutes de TER/ étudiant)</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistral et exercices d'application pour le présentiel • Modélisation et exercices pour le distanciel

Volume horaire total	TOTAL : 9h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 9h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 LA EC 2000	English for Scientific Communication-Online course (X1CB244)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	English for Scientific Communication-Online course (X1CB244)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>PROGRAMME</p> <p>Au terme du module 'English for Scientific Communication-Online Course' les étudiants devront être capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulter efficacement et évaluer une publication scientifique dans leur domaine de spécialité • Concevoir et tenir à jour une banque lexicale des verbes et expressions utiles lors de la rédaction d'une publication scientifique • S'être familiarisés avec des situations linguistiques courantes en recherche : traduction, rédaction d'abstracts et d'articles, <i>peer-reviewing</i>, présentation orale • Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral dans un contexte scientifique et institutionnel
Contenu	<p>PROGRAMME</p> <p>Au terme du module 'English for Scientific Communication-Online Course' les étudiants devront être capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulter efficacement et évaluer une publication scientifique dans leur domaine de spécialité • Concevoir et tenir à jour une banque lexicale des verbes et expressions utiles lors de la rédaction d'une publication scientifique • S'être familiarisé avec des situations linguistiques courantes en recherche : traduction, rédaction d'abstracts et d'articles, <i>peer-reviewing</i>, présentation orale • Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral dans un contexte scientifique et institutionnel <p>CONTENU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articles et publications de recherche • Anglais technique (recherche) • Traduction et édition d'articles
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (10h)
Bibliographie	<p>Glasman-Deal, Hilary. <i>Science Research Writing for Non-Native Speakers of English</i>. Imperial College Press, 2009.</p> <p>Goodson, Patricia. <i>Becoming an Academic Writer. 50 Exercises for Paced, Productive, and Powerful Writing</i>. Sage Publications, 2012.</p> <p>Wallwork, Adrian. <i>English for Writing Research Papers</i>. Springer US, 2011.</p>

913 18 MA 1 LA UE 476	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
-----------------------	-------------------------------------

Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique, M1 Sciences Biologiques, M1 Ingénierie Statistique (IS), M1 Bioinformatique/Biostatistique, M1 Visual Computing (VICO), M1 Mécanique et Fiabilité des Structures, M1 Physique, M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE), M1 Sciences de la Matière - option Nano, M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Sciences Biologiques, M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament), M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE), M1 Sciences de la Matière - option ENR, M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE), M1 Sciences & Santé, M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Data Science (DS), M1 CMI-ICM, M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT), M1 CMI-IS, M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA), M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS), M1 Nutrition et Sciences des Aliments, M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M), M1 LUMière Molécule MATière (LUMOMAT), M1 Electronique Energie Electrique Automatique, M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 MIAGE - alternance, M1 MIAGE - classique, M1 Bioinformatique/Biostatistique, M1 CMI-INA, M1 Conception et réalisation des bâtiments, M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance, M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

913 18 MA 2 SV UE 416	Stage (X2CB010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage (X2CB010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	2

Responsable de l'unité d'enseignement	OFFMANN BERNARD FLEURY FABRICE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament)
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue du stage l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser des techniques de laboratoire à l'interface chimie-biologie • Mener une recherche bibliographique pour proposer des approches alternatives face à des difficultés • Rédiger les procédures expérimentales et les conclusions d'expériences • Présenter et exposer ses résultats • Travailler au sein d'une équipe de recherche
Contenu	Stage de 4 à 6 mois en laboratoire académique ou industriel
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

Dernière modification par JULIENNE-APHECETCHE KARINE, le 2018-09-27 18:10:24