



SYLLABUS MASTER

MENTION : CHIMIE

PARCOURS : CHIMIE ET PHYSICO-CHIMIE DES
SUBSTANCES NATURELLES

PERIODE D'ACCREDITATION : 2023 / 2026

www.labcosn.com

02 octobre 2023

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	I
SIGLE ET ABREVIATION.....	II
Présentation.....	1
OBJECTIFS.....	1
COMPETENCES VISEES.....	1
CIBLE.....	1
CONDITION D'ACCES.....	1
PROGRAMME.....	1
TABLEAU SYNTHETIQUE DES UE DE LA FORMATION.....	2
LISTE DES UE.....	5

SIGLE ET ABREVIATION

ACO2122	: Applications de la Chimie Organique
AIN2122	: Arômes dans l'Industrie
ANG2123	: Anglais
BMA2121	: Biologie Moléculaire Appliquée
CBO2123	: Chimie Bio-organique
CM	: Cours Magistraux
COA2121	: Chimie Organique Avancée
COP2121	: Chimie Organique Physique
COP2123	: Conception de projets
DVD2122	: Développement Durable
ECTS	: Système Européen de Transfert et d'accumulation de Crédits
ECUE	: Eléments Consécutifs d'une Unité d'Enseignement
ENT2122	: Entrepreneuriat
GC-SM	: Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse
GEP2122	: Génie des Procédés
GFP2121	: Grandes familles des plantes médicinales
HET2122	: Hétérochimie
HPLC	: Chromatographie en phase liquide à haute performance
INF2121	: Informatique
IPM2122	: Initiation à la pharmacologie
LCBOSN	: Laboratoire de Chimie Bio-Organique et de Substances Naturelles
LPFA	: Laboratoire de Physique Fondamentale et Appliquée
MAN2123	: Méthodes Analytiques
MCPCSN	: Master de Chimie et Physico-Chimie des Substances Naturelles
MGM2123	: Modélisation et graphisme moléculaire
MTA2121	: Méthodes Thermiques d'Analyse
POL2122	: Polymères
PTC2122	: Phytochimie
RBR2124	: Recherche bibliographique et rédaction scientifique
RMN	: Résonance Magnétique Nucléaire
SCB2123	: Synthèse des Composés Bioactifs
SCH2121	: Stéréochimie
SSY2123	: Stratégie de Synthèse
STM2124	: Stage et Mémoire
STP2122	: Stage Pédagogique
TAS2121	: Techniques d'analyse spectroscopique
TD	: Travaux Dirigés
TOX2122	: Toxicologie
TP	: Travaux Pratiques
UE	: Unité d'Enseignement

Présentation

OBJECTIFS

L'objectif du Master de Chimie et Physico-Chimie des Substances Naturelles (MCPCSN) est d'initier les étudiants à la recherche dans les domaines de la synthèse organique, des substances naturelles, de la spectroscopie et de l'évaluation chimique des produits naturels. Les enseignements se veulent ouverts à une approche interdisciplinaire et inclure, outre la chimie, la biochimie, la pharmacologie, la microbiologie et l'écologie. Cependant, cette interdisciplinarité repose sur des connaissances approfondies en chimie organique, chimie des solutions, chimie physique, etc.

COMPETENCES VISEES

Le MCPCSN étant pluridisciplinaire, il est à l'interface Chimie/biologie, dans le domaine des substances naturelles et des biomolécules en particulier végétales. Ainsi, il offre aux apprenants des bases solides dans les domaines de la chimie organique ; de la chimie des substances naturelles ; des grandes familles de biomolécules et de la chimie bio-organique. Il confère à ces derniers des connaissances indispensables aux métiers visés notamment dans les domaines des industries chimiques, pharmaceutiques, phytochimiques, extraction de molécules d'intérêts pharmaceutiques et agroalimentaires.

CIBLE

Le MCPCSN est exclusivement réservé aux étudiants ayant obtenu une Licence en Chimie ; en Physique-Chimie ; en Chimie et environnement ; en Biochimie ou à l'interface de la Chimie-Biologie.

CONDITION D'ACCES

Les étudiants désireux de candidater devront avoir un bon niveau en chimie organique. Par ailleurs, la sélection se fait après examen de dossier par l'équipe pédagogique du Master.

PROGRAMME

Les enseignements (CM, TD, TP) et les conférences sont réalisés en présentiel sur le site de l'Université NANGUI ABROGOUA. Quant au stage, il est obligatoire et se fait en entreprise ou au laboratoire (5 à 8 semaines). Il existe également un stage pédagogique qui porte sur l'immersion dans le monde de l'enseignement (primaire et secondaire).

Le MCPCSN compte 120 ECTS et se déroule sur une période de deux (2) années. Il est réparti selon le découpage suivant :

- Master 1 : Semestres 1 et 2 (720 h/étudiant et 60 ECTS) ;
- Master 2 : Semestres 3 et 4 (720 h/étudiant et 60 ECTS).

TABLEAU SYNTHETIQUE DES UE DE LA FORMATION

Master 1 – Semestre 1									
N° page	Code UE	Intitulé UE	Code ECUE	Intitulé ECUE	ECTS	CM	TD	TP	Stage
6	COA2121	Chimie Organique Avancée	COA21211	Chimie des énolates. Réactions péricycliques	3	12	12	12	
			COA21212	Réarrangements	2	12	12	0	
8	COP2121	Chimie Organique Physique	COP2121	Chimie Organique Physique	3	18	18	0	
10	GFP2121	Grandes familles des plantes médicinales	GFP2121	Grandes familles des plantes médicinales	4	24	0	24	
11	TAS2121	Techniques d'analyse spectroscopique	TAS21211	Spectrométrie de Masse	3	18	18	0	
			TAS21212	RMN	3	18	18	0	
12	SCH2121	Stéréochimie	SCH2121	Stéréochimie	3	18	18	0	
14	MTA2121	Méthodes Thermiques d'Analyse	MTA2121	Méthodes Thermiques d'Analyse	2	12	0	12	
15	INF2121	Informatique	INF2121	Informatique	3	12	0	24	
16	BMA2121	Biologie Moléculaire Appliquée	BMA2121	Biologie Moléculaire Appliquée	3	12	0	24	
28	ENT2122	Entrepreneuriat	ENT2122	Entrepreneuriat	1	12	0	0	
					30	168	96	96	

Master 1 – Semestre 2									
N° page	Code UE	Intitulé UE	Code ECUE	Intitulé ECUE	ECTS	CM	TD	TP	Stage
18	HET2122	Hétérochimie	HET21221	Hétérocycles à 3 et 4 chaînons	2	12	12	0	
			HET21222	Hétérocycles à 5 et 6 chaînons et condensés	3	18	18	0	
19	PTC2122	Phytochimie	PTC 21221	Métabolites secondaires	3	18	18	0	
			PTC 21222	Biosynthèse des métabolites secondaires	3	18	18	0	
20	ACO2122	Applications de la Chimie Organique	ACO2122	Applications de la Chimie Organique	2	24	0	0	
21	POL2122	Polymères	POL2122	Polymères	3	18	18	0	
22	AIN2122	Arômes dans l'Industrie	AIN2122	Arômes dans l'Industrie	3	18	18	0	
24	TOX2122	Toxicologie	TOX2122	Toxicologie	2	12	0	12	
25	GEP2122	Génie des procédés	GEP2122	Génie des procédés	3	18	0	18	
26	IPM2122	Initiation à la pharmacologie	IPM2122	Initiation à la pharmacologie	2	24	0	0	
29	DVD2122	Développement durable	DVD2122	Développement durable	1	12	0	0	
	STP2122	Stage pédagogique	STP2122	Stage pédagogique	3	0	0	36	
					30	192	102	66	

Master 2 – Semestre 3									
N° page	Code UE	Intitulé UE	Code ECUE	Intitulé ECUE	ECTS	CM	TD	TP	Stage
31	CBO2123	Chimie Bio organique	CBO21231	Mécanisme réactionnel, biomolécules et métabolisme	3	18	18	0	
			CBO21232	Transformation biochimique, famille de composés bio importants	3	18	18	0	
33	SCB2123	Synthèse des composés bioactifs	SCB21231	Lipides, vitamines	3	18	18	0	
			SCB21232	Moyens chimiques de défense des végétaux	3	18	18	0	
34	MGM2123	Modélisation et graphisme moléculaire	MGM21231	Modélisation moléculaire	3	18	18	0	
			MGM21232	Graphisme moléculaire	3	18	18	0	
36	MAN2123	Méthodes Analytiques	MAN21231	Processus d'extraction, isolement et purification	3	18	0	18	
			MAN21232	Techniques séparatives et spectrométrie de masse	3	18	0	18	
38	SSY2123	Stratégie de synthèses	SSY2123	Stratégie de synthèses	2	24	0	0	
39	COP2123	Conception de projets	COP2123	Conception de projets	2	12	12	0	
40	ANG2123	Anglais	ANG2123	Anglais	2	12	12	0	
Master 2 – Semestre 4									
N° page	Code UE	Intitulé UE	Code ECUE	Intitulé ECUE	ECTS	CM	TD	TP	Stage
41	RBR2124	Recherche bibliographique et rédaction scientifique	RBR2124	Recherche bibliographique et rédaction scientifique	2	24	0	0	
42	STM2124	Stage et Mémoire	STM2124	Stage et Mémoire	28	0	0	0	336

LISTE DES UE

UE	Chimie Organique Avancée	5 ECTS	Master 1-Semestre 1
COA2121	Cours : 24 h, TD : 24h, TP : 12h	Travail personnel : 65 h	

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

Professeur MAMYRBEKOVA Janat Akhanovna épouse BEKRO

Email : janatbekro9@gmail.com

Cel : 07 07 96 12 11 / 01 71 46 28 84

OBJECTIF GENERAL ET COMPETENCES VISEES :

OBJECTIF GENERAL :

Ce cours consiste d'une part à approfondir les mécanismes des réactions de base impliquant les intermédiaires réactionnels suivants : carbocations, carbanions, radicaux, carbènes, nitrènes. D'autre part à maîtriser la description des réactions péricycliques : cycloadditions, réactions électrocycliques, transpositions sigmatropiques. A l'issue du cours, l'étudiant(e) devra prendre conscience de l'importance de ces réactions fondamentales en chimie organique et acquérir une connaissance et une compréhension précise des réactions étudiées, tout en maîtrisant leurs mécanismes.

COMPETENCES VISEES :

Acquérir des connaissances en chimie organique à travers la description des mécanismes réactionnels de la chimie organique classique afin de pouvoir manipuler les réactions fondamentales de la synthèse organique moderne.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. Chimie des énolates des métaux alcalins. Alkylation des énolates. Condensation aldolique (hydroxylation d'énolates de composés carbonylés). Acylation des énolates d'esters. Alkylation de l'acétoacétate d'éthyle : synthèse acétylacétique. Condensation de Claisen-Schmidt. Réaction de Schmidt. Réaction de Knoevenagel. Condensation de Perkin. Addition de Michael. Anhélation de Robinson. Applications à la synthèse de stéroïdes.

II. Réactions péricycliques. - Caractéristiques - Théorie générale - Méthode des orbitales frontières. Réactions électrocycliques. - Exemples - Caractéristiques. Réactions de cycloaddition - [3+2] Cycloaddition - [2+2] Cycloaddition - [4+2] Cycloaddition - Réaction de Diels-Alder.

III. Réarrangements. Réarrangements [1,2] - Réarrangement impliquant un carbocation (Wagner-Meerwein) - Réarrangement pinacolique - Réarrangement [1,2] impliquant un carbène - Réarrangements [1,2] impliquant un azote électrophile - Réarrangement [1,2] impliquant un oxygène électrophile - Réarrangements [1,2] vers un C anionique. Réarrangement [1,3] de Favorski. Réarrangements sigmatropiques [3,3] - Claisen - Claisen-Johnson - Claisen-Eschenmoser - Cope Carrol.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. Support du Cours de Chimie Organique Avancée (pdf) www.lablebosn.com

UE	Chimie Organique Physique	3 ECTS	Master 1-Semestre 1
COP2121	Cours : 18 h, TD : 18 h, TP : 0	Travail personnel : 39h	

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

Dr. AFFI Sopi Thomas, MC

Email : affisopi@yahoo.co.uk // afsthomcolby@gmail.com

Cel : +225 07 5752 9522 // +225 01 0158 4601

PREREQUIS

- Diagrammes d'orbitales moléculaires des molécules diatomiques ;
- Cinétique chimique formelle ;
- Bases mathématiques d'algèbre linéaire et de calcul matriciel.

OBJECTIF GENERAL :

Le cours fait une synthèse des notions abordées dans différents cours de chimie organique et fournit d'une part des approches théoriques et pratiques et d'autre part des outils et des méthodes physico-chimiques, pour comprendre et expliquer l'impact des changements de structure en solution sur les vitesses et les mécanismes des réactions chimiques.

OBJECTIF SPECIFIQUES :

L'idée de ce cours est d'amener les étudiants à se familiariser avec les principales méthodes de la chimie organique physique qui permettent de :

1. évaluer les différents types de contraintes présentes dans une molécule et de prédire la stabilité moléculaire et des produits de réaction ;
2. prédire les interactions moléculaires et le sens de réaction ;
3. prédire les vitesses et d'établir les mécanismes de réactions ;
4. préciser les structures des complexes activés et de comprendre les interactions moléculaires qui affectent la réactivité ;
5. prédire les interactions non covalentes intramoléculaires et intermoléculaires des molécules ;
6. contrôler la stabilité et la cinétique d'une réaction ;
7. caractériser la réactivité au sein d'une molécule et entre molécules organiques.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

➤ Chapitre I : Méthode de Huckel :

A. Rappels (OM-CLOA (Orbitales atomiques (OA), Orbitales moléculaires (OM), Restrictions au recouvrement, Notions de conjugaisons (systèmes conjugués : électrons délocalisés, propriétés de : - structure – réactivité – spectroscopiques)

B. Théorie de Hückel (Contexte théorique de la méthode ; Paramètres de Huckel et la résolution dans le cas simple de l'éthylène ; Notion d'énergie de délocalisation, de charges, d'indices de liaison et de valence libre ; Applications aux molécules simples et généralisation aux hétéroatomes ; Polyènes linéaires et cycliques, formule de Coulson ;

Spectroscopie UV-vis dans les polyènes linéaires ; Notion d'aromaticité et règle de Huckel ; Orbitales frontières et notions de réactivité)

➤ Chapitre II : Théorie des Orbitales Moléculaires Frontières :

Interactions orbitales et théorème de Fukui ; Réactifs et Théorie *Hard and Soft Acids and Bases*, Réactions acide-base et Contrôle orbitaire et de charge des réactions ; Utilité des orbitales frontières et problèmes de réactivité et de structure ; Applications : réactions de substitutions nucléophiles et de Diels-Alder : régiosélectivité, stéréospécificité.

➤ Chapitre III : Structure et Réactivité

Mécanistique des classes de réactions : aspects énergétiques des réactions, profil énergétique, réactions élémentaire et complexe, postulat de Hammond, état de transition et intermédiaires réactionnels ; Effets de milieu en chimie organique : intervention de solvant, classification des solvants, échelles de solvants, interactions solutés-solvants ; Effets de milieux sur les cinétiques de réaction, Règle de Hughes-Ingold. Effets de la solvatation sur la réactivité des espèces.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Eric V. Anslyn, Dennis A. Dougherty.** Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books
2. **Atkins P.W.** Chimie Physique, Edition de Boeck

UE	Grandes familles des plantes médicinales	4 ECTS	Master 1-Semestre 1
GFP2121	Cours : 24 h, TD : 0h, TP : 24h	Travail personnel : 52 h	

ENSEIGNANTS RESPONSABLES

Professeur MALAN Djah François ; Email : malandf@gmail.com ; Cel : +225 07 08 30 97 15
 Dr NEUBA Danho Fursy Rodelec, MC; Email: danhofr@gmail.com

OBJECTIF GENERAL :

Ce cours vise à donner à l'apprenant les éléments de base pour la description botanique d'une plante médicinale.

PREREQUIS

L'apprenant doit avoir une base en Botanique systématique et en Phytochimie

METHODE D'EVALUATION

L'évaluation se fait de manière continue en plus d'un examen final. Le contrôle continu se fait pendant les séances de travaux pratiques. Le contrôle final se déroule sur table et consiste à faire une brève monographie d'une plante.

COMPETENCES VISEES :

A la fin du cours, l'apprenant doit être capable d'établir une monographie correcte (diagnose et illustrations) d'une plante médicinale.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE 1 : Notion d'organographie - Ports ou habitus -Forme, revêtement et nervation de la feuille -Types de feuille –Phyllotaxie -Exsudats, stipules et domaties.

CHAPITRE 2 : méthodes de diagnose et d'illustration botanique –Diagnose –Illustrations.

CHAPITRE 3 : Quelques familles connues pour leur richesse en plantes médicinales – Anacardiaceae –Apocynaceae –Euphorbiaceae –Meliaceae –Menispermaceae –Rubiaceae - Rutaceae.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Bouquet A. et Debray M.**, 1974. Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire. Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M. n° 32, Paris, 231 p.
2. **EMA (ENCYCLOPEDIE MEDICALE DE L'AFRIQUE)**. 1986. Les plantes médicinales. Larousse Afrique pp 871-872.
3. **Okafor J. et Ham R.** 1999. Identification, utilisation et conservation des plantes médicinales dans le Sud-est du Nigeria. *Thèmes biodiv. Afr.* 3 :1-8.
4. **Pousset J.L.** 1989. Plantes médicinales africaines. Utilisation pratique. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris.

UE	Techniques d'analyse spectroscopique	6 ECTS	Master 1-Semestre 1
TAS2121	Cours : 36 h, TD : 36 h, TP : 0 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANTS RESPONSABLES

Dr KABRAN Guy Roger M., MC ; Email: guymida@gmail.com; Cel : +225 07 07 10 98 07

Dr KADJA Amani Brice, MC ; Email : kadjamanib@yahoo.fr; Cel : +225 07 07 96 12 11

OBJECTIF GENERAL :

Appliquer les méthodes spectroscopiques de masse et RMN pour analyser un produit et déterminer les structures moléculaires Expliquer le principe de la technique de spectrométrie de Masse (appareillage, méthodes d'ionisation, fragmentations) et RMN

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Définir les notions de base de la spectroscopie de masse et de RMN -Analyser les spectres
- Identifier la structure moléculaire à partir de ses spectres de masse et RMN.

COMPETENCES VISEES :

Interpréter les spectres de masse et RMN pour l'identification et la caractérisation de composés organiques.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Spectrométrie de Masse : - Introduction et principe de la spectrométrie de masse - Appareillage et techniques d'ionisation - Interprétation des spectres de masse : Pic moléculaire, Pic de base, fragments et Amas isotopiques - Fragmentations - Exercices : études de spectres.

RMN : - Phénomène de résonance - Déplacement chimique - Notion de couplage -Phénomène de relaxation - Interprétation d'un spectre 1D -Interprétation d'un spectre 2D -Transfert de polarisation

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Silverstein M., Webster X. F., Kiemle D. J. Bryce D.** Identification spectrométrique de composés organiques 3^e édition. Traduction de Vincent Lafond. Collection De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-8073-0293-8.
2. **Rouessac Francis, Rouessac Annick.** Analyse chimique : Méthodes et techniques instrumentales modernes 3^e édition. Collection MASSON.
3. **Mc Lafferty F. W.** Spectrographie de masse, introduction à l'interprétation des spectres de masse. Collection Ediscience.
4. **Clayden, Greeves et Warren,** Chimie organique, 2^e édition ; de boeck. (Une traduction de André Pousse).
5. **Graham Solomons et Craig Fryhle,** Chimie organique ; Modulo. (Une traduction de la 7e de Organic Chemistry de Thérèse Joubarne, Nathalie Liao et André Royal)

UE	Stéréochimie	3 ECTS	Master 1-Semestre 1
SCH2121	Cours : 18 h, TD : 18 h, TP : 0 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BEKRO Yves-Alain,

Email : yvesbekrob2014@gmail.com

mailto:guymida@gmail.com Cel : +225 07 07 90 89 61

PRE REQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique
- Cours de chimie organique L2
- Cours de Chimie organique avancée (M1)

OBJECTIF GÉNÉRAL

Exposer les principes fondamentaux de la disposition spatiale (tridimensionnelle) des atomes dans un système moléculaire pour avoir une meilleure compréhension de la chiralité, de la réactivité moléculaire et des mécanismes réactionnels.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES (OS)

Les OS abordent :

- les techniques usuelles de la représentation moléculaire ;
- les éléments d'analyse conformationnelle ;
- la symétrie moléculaire et la classification en groupes ponctuels ;
- les notions de configuration, de conformation des stéréo-isomères et les nomenclatures pour les désigner ;
- les relations internes entre groupement de même constitution ou entre les faces d'une fonction plane dans une molécule.

ÉVALUATION

- Evaluations continues orale et écrite ;
- Examen écrit à la fin du semestre.

DESCRIPTIF DU COURS

- I. Définition - Rappel historique
- II. Quelques rappels de notion de base - Langage et concepts
- III. Modes de représentations moléculaires (Cram, semi-perspective, Newman, Fischer)- Interconnexions Cram, Newman, Fischer
- IV. Analyse conformationnelle
- V. Analyse configurationnelle - Stéréoisomérisation géométrique plane -Stéréoisomérisation optique: Chiralité- Notions d'opérations de symétrie (travail personnel de l'étudiant) - Notions de groupes ponctuels (travail personnel de l'étudiant)
- VI. Systématique de Cahn-Ingold-Prelog (CIP)
- VII. Atropoisomérisation (ou Atropoisomérisation)
- VIII. Nomenclature des stéréoisomères - Nomenclature relative (analogique) - Nomenclature absolue (systématique CIP)

- IX. Prostéréoisomérisation
- X. Propseudoasymétrie

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- 1- **Claude Rabiller**. Stéréochimie et Chiralité en chimie organique/ De Boeck Université
- 2- **André Collet, Jeanne Crassous, Jean-Pierre Dutasta et Laure Guy**. Molécules chirales. Stéréochimie et propriétés/Savoirs actuels ; EDP.
- 3- **Potapov V. M.** Stéréochimie Edition Chimie, Moscou, 1976.
- 4- **Arnaud P.** Chimie Organique Dunod 17^{ème} Edition, 2004.
- 5- **Potapov V. & Tatarintchik S.** Chimie Organique, Edition Mir, Moscou 1988.
- 6- Support du Cours de stéréochimie (pdf) www.lablcbosn.com

RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES

Sites web

UE	Méthodes Thermiques d'Analyse	2 ECTS	Master 1-Semestre 1
MTA2121	Cours : 12 h, TD : 0 h, TP : 12 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BOA David,

Email : boadavidfr@yahoo.fr

mailto:guymida@gmail.com Cel : +225 05 05 77 99 55

OBJECTIF GENERAL :

Initier les apprenants aux méthodes thermiques d'analyse.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Définir les principes généraux de l'analyse thermique ;
- Interpréter différentes courbes d'analyse thermique (ATD, DSC, ATG).

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 : Généralités - I. Notion de température - II. Notion de chaleur - III. Rappels de thermochimie - IV. Transition de phases

CHAPITRE 2 : Analyse thermique simple et analyse thermique différentielle - I. Analyse thermique simple - II. Analyse thermique différentielle

CHAPITRE 3 : Analyses calorimétriques - I. Généralités sur la calorimétrie - II. Etude du calorimètre à combustion - III. Analyse calorimétrique différentielle (ACD)

CHAPITRE 4 : Autres méthodes d'analyse thermique - I. Analyse thermogravimétrique (ATG) - II. Analyse thermomécanique (TAM) - III. Techniques couplées

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- Support de cours de l'enseignant ;
- 2- Documents de différentes natures.

UE	Informatique	3 ECTS	Master 1-Semestre 1
INF2121	Cours : 12 h, TD : 0 h, TP : 24 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr MAMBE Digraï Moïse, MA

Email : mosinf12@gmail.com

Cel : +225 01 53 98 98 47

OBJECTIF GENERAL :

Familiariser l'apprenant à une pratique intelligente et critique de quelques logiciels utiles aux domaines scientifiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Représenter des molécules ainsi que des réactions chimiques et montages expérimentaux ;
- Analyser des données chimiques à partir d'un logiciel de type tableur.

COMPETENCES VISEES :

A l'issue de cet enseignement, les apprenants seront capables de :

- gérer correctement un ordinateur et d'utiliser de façon performante les logiciels permettant de rédiger un rapport scientifique ;
- effectuer du traitement et l'analyse des données.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Traitement de texte (Word) : Utiliser l'éditeur d'équations - créer des styles et numérotations automatiques - personnaliser le logiciel (barres d'outils, options, corrections automatiques).

Tableau (Excel) : Généralités – Fonctions - Calcul Paramétrique.

Formules chimiques (Isidraw) : Dessiner une molécule et l'exporter dans un autre logiciel - Analyse de la variance

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- **Bovey, Rob.** Professional Excel development: The definitive guide to developing applications using Microsoft Excel, VBA, and. Net. Addison-Wesley Professional, 2009
- 2- **Tyson, Herb.** *Microsoft Word 2007 Bible*. Vol. 434. John Wiley & Sons, 2007
- 3- **Miller Jr, Rupert G.** Beyond ANOVA: basics of applied statistics. CRC press, 1997

UE	Biologie Moléculaire Appliquée	3 ECTS	Master 1-Semestre 1
BMA2121	Cours : 12 h, TD : 0 h, TP : 24 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr ATSAIN Marie Rosine épouse ALLANGBA, MA

E-Mail : atsainmarierosine@yahoo.fr; allangbamarosine@gmail.com

Cel : +225 07 07 36 78 81

PREREQUIS

- Connaître la cellule ou les microorganismes : Eucaryotes ou procaryotes, plantes, fungi ;
- Reconnaître la structure des membranes (Gram, Enveloppe) ;
- Identifier le matériel biologique : Selle, sérum, LCR, Pus, Plantes, Crachat, Aliment, etc.

OBJECTIF GENERAL :

Comprendre les mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Identifier les microorganismes (leur structure membranaire) - le matériel biologique ;
- Connaître les méthodes de lutte contre les bactéries ;
- Maîtriser des tests antibactériens des plantes médicinales.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE I : CONNAISSANCE DES MICRO-ORGANISMES. 1. MONDE MICROBIEN
 - Historique et définition - Catégories des micro-organismes - Classification des micro-organismes - Structure de la membrane cellulaire. 2. MATERIEL GENETIQUE -
 Définition et rôle - Nature chimique du matériel génétique des êtres vivants - Nature chimique du matériel génétique des êtres non-vivants - Différents ARN - Codons et acides aminés correspondants - Extraction du matériel génétique

CHAPITRE II : METHODE DE LUTTE CONTRE LES BACTERIES. 1. ANTIBIOTIQUES
 - Définition et propriétés - Classification des antibiotiques - Usage des antibiotiques - Chronologie de la découverte des antibiotiques. 2. ANTIBIO-RÉSISTANCE - Définition
 - Cause de l'antibio-résistance - Pourquoi l'antibio-résistance est un problème - Mécanismes de résistance et conséquences - Différents types de résistance - Que faire? 3. PLANTES ET RÉSISTANCE BACTÉRIENNE – Introduction - Importance des plantes dans la lutte contre la résistance bactérienne – Phytothérapie - Parties des plantes médicinales utilisées et mode de préparation.

CHAPITRE III : ETUDE DE LA SENSIBILITE DES BACTERIES (TP).
 ANTIBIOGRAMME – Définition - Pourquoi un antibiogramme ? - Matériel de l'antibiogramme - Méthodologie

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- **Sabbagh M. et Danvy S.** (2023). Le matériel génétique, 7 P.
- 2- **Bechkri S.** Cours de Génétique L2, Université Frères Mentouri- Constantine 1, Faculté des sciences de la nature et de la vie, 92 P.
- 3- **L'ARN:** Structure, Différents Types Et Propriétés.

- 4- <http://fdanieau.free.fr/cours/bts/A1/biochimie/chapitre8/AcidesNucleiques-Partie3.pdf>
- 5- **Ziada-Bouchaar H.** (2020). Technique d'analyse de biologie moléculaire, 48 P.
- 6- **Nadji D.** COURS GENETIQUE M. Année universitaire 2020/2021, 11 P.
- 7- <file:///C:/Users/HP/Desktop/Mat%C3%A9riel%20g%C3%A9n%C3%A9tique/chapitre-1-MG,%20g%C3%A9n%C3%A9tique.pdf>
- 8- **Leghlimi H.** 2019/2020. Cours de Microbiologie Générale, Chapitre II : La cellule bactérienne, 22 P.
- 9- <file:///C:/Users/HP/Desktop/Biologie/Membrane%20cellulaire/STRUCTURE%20BACTERIENNE%201.pdf>
- 10- <file:///C:/Users/HP/Desktop/Biologie/Microalgues.pdf>
- 11- **CASFM,** 2022 BTS BIOANALYSES ET CONTROLES, BTS ANALYSES BIOLOGIQUES MICROBIOLOGIE, 1. Le monde microbien, 31 P.AFBB
<file:///C:/Users/HP/Desktop/cours%20de%20microbiologie/cours%20de%20microbiologie%20g%C3%A9n%C3%A9rale/1.%20Le%20monde%20microbien.pdf>

UE	Hétérochimie	4 ECTS	Master 1-Semestre 2
HET2122	Cours : 24 h, TD : 24 h, TP : 0 h	Travail personnel : 52 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BENIE Anoubilé
 E-Mail : anoubko@gmail.com
 Cel : +225 07 07 59 39 74

PREREQUIS :

- Chimie organique des niveaux licences ;
- Connaissances des principaux types de réactions en chimiques.

OBJECTIF GÉNÉRAL :

Acquérir des connaissances sur des composés hétérocycliques

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Etudier la nomenclature et les différentes classes de composés hétérocycliques ;
- Décrire les principales voies de synthèse et les propriétés chimiques des hétérocycles courants ;
- Présenter quelques composés bio-importants contenant des hétérocycles dans leurs structures.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE I : Généralités sur les Composés hétérocycliques. I- Définition II- Nomenclatures.

CHAPITRE II : Hétérocycles à trois chaînons contenant O, S, N. I- Synthèses II- Propriétés Chimiques.

CHAPITRE III : Hétérocycle a quatre chaînons contenant O, S, N. I- Synthèses II- Propriétés Chimiques III- Hétérocycles comportant deux hétéroatomes et plus.

CHAPITRE IV : Hétérocycles à cinq chaînons. I- Hétérocycles saturés II- Hétérocycles Aromatiques : Furanes, Pyrrole et Thiophène.

CHAPITRE V : Hétérocycles à six chaînons : Exemple de la pyridine et dérivés. I- Etude de la Pyridine - II- Benzopyridine.

CHAPITRE VI : Dérivés benzocondensés du furane, pyrrole et thiophène. I- Indoles - II- Coumarone - III- Thionaphtène

CHAPITRE VII : Molécules bio-importantes. I- Molécules contenant des entités oxétanes - II- Molécules contenant des hétérocycles à cinq chaînons - III- Molécules contenant des cycles benzocondensés.

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- Support du cours (version électronique et version papier) mis à la disposition des étudiants ;
- Livres de références recommandés incluant les ressources internet.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- Chimie hétérocyclique : **John A. Joule, Keith Mills** ; Traduction Vincent Lafond ; Editeur : DeBoeck
- 2- Traité de Chimie Organique : **Vollhardt et Schore** ; Editeur De Boeck Université
- 3- Ressources en ligne (Internet)

UE	Phytochimie	6 ECTS	Master 1-Semestre 2
PTC2122	Cours : 36 h, TD : 36 h, TP : 0 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BOUA Boua Benson

Email : bouayoa@yahoo.fr

Cel : +225 01 01 67 18 32

PREREQUIS :

- Travaux Pratiques de Chimie Organique (Licence 2 Physique Chimie) ;
- Notion de base des principaux groupes fonctionnels ;
- Notion en nomenclature systématique des composés organiques ;
- Notion sur les familles des plantes médicinales.

OBJECTIF GENERAL :

Connaitre les grandes familles des métabolites secondaires, leurs structures de base ainsi que leurs activités biologiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Identifier les grands groupes et familles des métabolites secondaires ;
- Connaitre la ou les structures ou élément les caractérisant ;
- Connaitre les activités biologiques des métabolites secondaires.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

COMPOSES PHÉNOLIQUES : - phénols simples - acides phénols. Familles des Coumarines, des Quinones, des Flavonoïdes, des Tanins et des Stilbénoloïdes (Structure de base et classification. Activités biologiques).

TERPÈNES ET DÉRIVÉS : - monoterpènes - sesquiterpènes - diterpènes - triterpènes tétraterpènes- polyterpènes (Structure de base et classification Activités biologiques).

ALCALOÏDES : - Généralités - Classification des alcaloïdes - Classification en fonction des structures de base - Classification en fonction de leur origine biosynthétique - Activités biologiques.

HÉTÉROSIDES : - Généralités - Classification en fonction de la liaison hétérosidique - O-hétérosides - C-hétérosides - S-hétérosides - N-hétérosides - Classification en fonction de la nature de la génine - Hétérosides à génine phénolique, à génine triterpénique, à génine provenant d'un acide aminé. Activités biologiques.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- Abrégé de Phytochimie, **GUIGNARD J. L., COSSON L., HENRY L.**, 1985, MASSON, 224 P
- 2- Abrégé de médecine et pharmacopée africaine **Laurent AKE-ASSI**, 2011, NEI-CEDA, 155 P
- 3- Pharmacognosie, photochimie plante médicinale **Jean BRUNETON**, 2008, Paris, 1188 P
- 4- Ressources en ligne (Internet)

UE	Applications de la Chimie Organique	2 ECTS	Master 1-Semestre 2
ACO2122	Cours : 24 h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BEKRO Yves-Alain
 E-mail : yvesalainb2014@gmail.com
 Cel : +225 07 07 90 89 61

PREREQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique ;
- Cours de Chimie organique avancée (M1) ;
- Cours de Stéréochimie ;
- Cours de Chimie Bio organique ;
- Cours de Polymères (M1).

OBJECTIF GÉNÉRAL :

Permettre aux apprenants d'avoir une vue d'ensemble de la chimie industrielle dans une approche alternative à l'approche classique et d'appréhender, au moyen d'exemples choisis, la problématique de la démarche en chimie organique dans la conception de médicaments.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Acquérir quelques connaissances et méthodologies de base tant industrielles que médicinales ;
- Familiariser les apprenants en synthèse industrielle sur la base des prérequis acquis en chimie organique, et leur offrir les démarches dans la quête d'un médicament.

ÉVALUATION

Examen oral de type exposés à présenter à la fin du semestre.

DESCRIPTIF DU COURS

Chimie organique dans l'industrie : introduction, définitions, secteurs, principales sources de matières premières, quelques transformations de l'éthylène, quelques transformations de propène, quelques transformations du CO, benzènes et dérivés, industrie des amines, chimie verte, chimie et ressources renouvelables.

Chimie organique dans la conception de médicaments : notion de médicaments, découverte d'un médicament, notion de tête de série, moyens de découverte de tête de série (métabolisme des drogues, observations cliniques, conception rationnelle), inhibiteurs de protéases, développement d'un médicament par modification d'une tête de série, Interaction drogue-récepteur.

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- 1- Support du Cours de chimie organique & applications (pdf) www.lablcbosn.com
- 2- Potapov V. & Tatarintchik S. Chimie Organique, Edition Mir, Moscou 1988

RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES

Sites web

UE	Polymères	3 ECTS	Master 1-Semestre 2
POL2122	Cours : 18h, TD : 0 h, TP : 18 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr ASSANVO Edja Florentin, MA
 E-mail : aedjaflorentin@gmail.com
 Cel : +225 07 07 54 00 24

PREREQUIS :

- Notion de stéréochimie ;
- réaction de polycondensation et d'addition (radicalaire) ;
- méthodes d'analyses et de caractérisation des matériaux.

OBJECTIF GENERAL :

Acquérir des connaissances sur les macromolécules ; les différentes méthodes de polymérisation ainsi que les techniques de mise en œuvre des matériaux polymériques et leurs caractérisations.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Connaître la classification et architecture des polymères ;
- Comprendre les notions de masse molaire et de poly distribution d'un polymère ;
- Connaître les techniques de polymérisations ;
- Connaître les principaux mécanismes de dégradation des polymères et les méthodes de prévention a la dégradation ;
- Connaître les propriétés, les méthodes d'analyses et de caractérisations des polymères ;
- Comprendre les techniques de mise en œuvre industrielle des matériaux polymériques ;
- Connaître les applications des différents types de polymères.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE I : Classification des polymères

CHAPITRE II : Techniques de polymérisation

CHAPITRE III : Propriétés et caractérisations des polymères

CHAPITRE IV : Dégradation et stabilisation des polymères

CHAPITRE V : Mise en œuvre des polymères

CHAPITRE VI : Quelques polymères couramment utilisés

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1- **G. Odian**, *Principal of polymerization*, John Wiley & Son publication, Fourth Edition (2004).

2- **A. Ravve**, *principal of polymer chemistry, third Edition (2012)*.

3- **Y. Gnanou, M. Fontanille**, John Wiley & Son publication, Fourth Edition (2008)

UE	Arômes dans l'Industrie	3 ECTS	Master 1-Semestre 2
AIN2122	Cours : 18h, TD : 18 h, TP : 0 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur KOUAME Bosson Antoine

E-mail : abossonk@gmail.com/ kouamebos.sfa@univ-na.

Cel : +225 07 87 18 92 82 / +225 05 04 47 98 03

PREREQUIS

Chimie organique niveau L2 et L3

OBJECTIF GENERAL :

Initiation à deux notions de chimie industrielle :

- les arômes dans l'industrie ;
- l'industrie du parfum.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Initier l'étudiant à l'utilisation des arômes dans les différents secteurs industriels ;
- Initier l'étudiant à la mise au point, la fabrication et la commercialisation du puissant secteur de luxe qu'est l'industrie de parfum.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

ARÔMES :

I- GENERALITES SUR LES ARÔMES –SENS –LES MECANISMES D'OLFACTION ET DE DEGUSTATION a)- définition b)- sens c)- mécanisme d'olfaction d)- mécanisme de dégustation .

II- PRESENTATION DES ARÔMES ET DES MATIERES PREMIERES AROMATIQUES - a) principaux composants purs des arômes b) les matières premières naturelles c) les matières premières synthétiques.

III- LE METIER D'AROMATICIEN a) L'aromaticien b) le rôle de l'aromaticien c) domaines d'expertise de l'aromaticien et problématiques rencontrés.

IV TECHNOLOGIES DES ARÔMES a) apparition des technologies d'encapsulation b) système d'encapsulation et procédés technologiques c) outils d'analyses d)- bénéfice des formes encapsulées.

V DOMAINES D'USAGES DES ARÔMES a)- le culinaire b)- l'industrie alimentaire c)- l'industrie pharmaceutique d) autres domaines d'usages.

VI- CONTRÔLES ET NORMES D'USAGES DES ARÔMES a)- agence de contrôle européen b) agence de contrôle américain c) normes d'usages

PARFUM :

I LES MATIÈRES PREMIÈRES AROMATIQUES a) Obtention des matières premières aromatiques b) Les différentes classes des matières premières aromatiques

II LE RÔLE DU NEZ a) La formation/savoir-faire du nez b) Rôle du nez dans le cahier de charge d'un parfum c) Les sociétés de conception du « jus »

III- LE BRIEF MARKETING DU PARFUM a) Les différentes étapes du bief b) Rôles des différents spécialistes

IV- LA FABRICATION DU PARFUM a) La conception du « jus » b) La conception du flacon c) Le packaging

V- LA COMMERCIALISATION/COMMUNICATION a) La part du lion en matière du budget de communication de lancement b) Des budgets conséquents pour entretenir l'image de marque

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- Support du cours (version électronique et version papier) mis à la disposition des étudiants ;
- Livres de références recommandés incluant les ressources Internet ;
- Livres/Echantillons d'arômes et de parfum.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Jean Pierre Scharff.** Livre Chimie industrielle pour Master et école d'ingénieur 2ème édition Robert Perrin et (DUNOD).
2. **Pierre Laszlo et Sylvie Rivière.** Les Sciences du Parfum PRESSE UNIVERSITAIRES DE France.
3. **Eberhard Teuscher, Robert Anton et Annelise Lobstei** Plantes aromatiques (épices aromates, condiments et huile), LAVOISIER.

UE	Toxicologie	2 ECTS	Master 1-Semestre 2
TOX2122	Cours : 12h, TD : 0 h, TP : 12 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr N'GAMAN Christelle épouse KOUASSI, MC

E-mail : kohuechristelle@yahoo.fr

Cel : +225 07 07 33 57 25

OBJECTIF GENERAL :

L'objectif général de ce cours est de connaître les principes généraux de la toxicologie par une évaluation clinique des risques liés aux effets nocifs des substances chimiques sur les organismes vivants.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Evaluer la toxicité aiguë (subaiguë) et chronique (subchronique) des produits ;
- Expliquer les effets toxocinétiques et toxodynamiques des toxiques ;
- Expliquer les méthodes et les techniques utilisées pour établir la toxicité des produits.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE 1 : Généralités : bases et principes de la toxicologie 1.1. Historique 1.2. Définitions en toxicologie 1.3. Classification des toxiques 2. Principes de la toxicologie 2.1. Principes de doses 2.2. Notions de dose, effet de dose et réponse 2.3. Caractéristiques des effets toxiques 2.4. Bio-tolérance 2.5. Etapes conduisant aux effets toxiques (Cheminement du toxique du site d'exposition à la cible, Réparation ou absence de réparation) 2.6. Evaluation des effets toxiques 2.7. Facteurs pouvant influencer la toxicité des xénobiotiques 3. Mission et champ d'action de la toxicologie CHAPITRE 2 : Toxicocinétique 2.1. Facteurs toxicodynamiques 2.2. Facteurs toxicocinétiques CHAPITRE 3 : mécanisme d'action d'un toxique 3.1. Relation toxicocinétique / toxicodynamie 3.2. Relation toxique / cible moléculaire 3.3. Toxicité en l'absence de cible moléculaire CHAPITRE 4 : toxicologie de quelques organes 4.1. Manifestations toxiques au niveau des reins 4.2. Manifestations toxiques au niveau du foie 4.3. Reprotoxicité 4.4. Manifestations toxiques au niveau cardiovasculaire CHAPITRE 5 : méthodes pratiques : études *in vivo* et *in vitro* 5.1. Identification du toxique 5.2. Evaluation de la relation dose-réponse 5.3. Evaluation de l'exposition et Caractérisation du risque

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Cassarett D. Klaassen, John B. Watkins III** (2021). Casarett & Doull's Essentials of Toxicology, Fourth Edition. Mc Graw Hill Lange. 1189 p.
2. **Reichi F. X., Ritter L.** (2011). Illustrated Handbook of Toxicology. Thieme, 348 pages.
3. **Ernest Hodgson** (2004). a Textbook of Modern Toxicology, Third edition. A John Wiley & Sons, Inc., Publication. 582 p
4. Ressources en ligne (Internet)—

UE	Génie des procédés	3 ECTS	Master 1-Semestre 2
GEP2122	Cours : 18h, TD : 0 h, TP : 18 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr OUATTARA Zana Adama, MC

E-mail : zana150419@gmail.com

Cel : +225 07 49 98 70 12 / +225 01 71 91 94 86

PREREQUIS :

- Maitriser certains outils mathématiques (dérivées, intégrales, mise en équation d'une problématique) ;
- Maitriser les lois fondamentales de la Thermochimie et de la Thermodynamique.

OBJECTIF GENERAL :

Familiariser les étudiants avec la démarche du génie des procédés.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Construire des diagrammes de phase binaire ;
- Retenir les différents types de diagrammes de phases possibles (avec azéotrope ou non ; solutions idéales/réelles) ;
- Connaître les avantages d'une extraction par fluide supercritique ;
- Maîtriser le calcul des volumes molaires partiels dans une solution réelle d'une part et d'autre part la méthode de MC Cabe and Thiele pour la distillation d'un binaire ;
- Réaliser les bilans de matière pour une distillation discontinue ;
- Apprendre à dimensionner les procédés d'extraction liquide-liquide, sur la base du concept d'étage théorique et de méthodes de construction graphique appliquées à des systèmes ternaires.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

PARTIE I : Les phases d'un corps pur : variance, lois de Clapeyron. Les mélanges binaires : variance, idéalité, lois de Henry et de Raoult, volumes molaires partiels. Diagrammes de phase des mélanges binaires : azéotropisme, hétéro-azéotropisme. Principes pour l'application de Mac Cabe et Thiele Extraction par fluide supercritique d'un corps pur. Hydrodistillation pour la fabrication d'huiles essentielles. Autres méthodes de préparation d'huiles essentielles. Distillation fractionnée (en laboratoire et en industrie). Tour industrielle utilisée pour la séparation des constituants d'un mélange binaire.

PARTIE II : Rappels sur les équilibres liquide-vapeur Distillation flash points de bulle et de rosée de systèmes multicomposants Distillation des mélanges binaires méthode de Mc Cabe et Thiele Distillation discontinue Extraction liquide-liquide : Introduction et diagramme d'équilibre

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

Polycopié PUBLIC CIBLE

UE	Initiation à la pharmacologie	2 ECTS	Master 1-Semestre 2
IPM2122	Cours : 24h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANTS RESPONSABLES

Dr N'GAMAN Christelle épouse KOUASSI, MC ; E-mail : kohuechristelle@yahoo.fr; Cel : +225 07 07 33 57 25

Dr KONAN Koffi Marcel, MC ; E-mail : konam2@gmail.com; Cel : +225 07 77 32 21 46

OBJECTIF GENERAL :

Connaître les bases de la pharmacocinétique et de la pharmacodynamie des principes actifs (ou des métabolites secondaires extraits des plantes) dans le but de traiter les situations pathologiques en tenant compte des sources de variabilité individuelle de la réponse. Il permettra donc l'utilisation efficace des médicaments utilisés chez l'Homme.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Evaluer la biodisponibilité des médicaments (pharmacocinétique) ;
- Déterminer l'impact des médicaments (pharmacodynamie) sur l'organisme ;
- Mettre au point des études d'évaluation de l'utilisation des médicaments (pharmacocinétique et pharmacodynamie).

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

INTRODUCTION - I. LA PHARMACOCINÉTIQUE ET LE MÉTABOLISME DES MÉDICAMENTS 1. Introduction : définition et buts 2. Absorption d'un médicament - Voies d'administration - Modalités d'absorption - Evaluation de l'absorption : la Biodisponibilité - Distribution - Mécanisme de passage transmembranaire des médicaments - Facteurs de modification de la Distribution - Métabolisme - Élimination - Méthodes d'études - II. PHARMACODYNAMIQUE - Effets pharmacodynamiques - Mécanismes d'action - Théorie des récepteurs - Effet placebo - Effets thérapeutiques - Effets nocifs - Erreurs et accidents - Effets toxiques - Effets indésirables - Effets nocifs et reproduction - Effets mutagènes et cancérigènes III. PHARMACOLOGIE DES ANTI-INFLAMMATOIRES NON STEROÏDIENS - Classification - Pharmacologie - Mécanismes et sites d'action - Mécanismes biochimiques : AINS, COX et sélectivité anti-COX - Données pharmacocinétiques - Notion d'isomérisation optique - IV. PHARMACOLOGIE DES ANTIBIOTIQUES : - Définition et origine des antibiotiques - Cibles bactériennes des antibiotiques - Paramètres pharmacodynamiques - V. RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES - Génétique moléculaire - Mécanismes de résistance aux antibiotiques - Antibiotiques actifs sur la paroi bactérienne - sur la synthèse protéique - sur le métabolisme des acides nucléiques et de leurs précurseurs - Antibiotiques inhibiteurs de voies métaboliques - Antibiotiques anti-anaérobies - VI. PHARMACOLOGIE DES ANTIBIOTIQUES - Les pénicillines - Spectre d'activité et indications thérapeutiques - Pharmacocinétique - Effets secondaires - Les β -Lactames - Mécanisme d'action - Pénétration dans la bactérie - Résistance - Les carbapénèmes Spectre d'activité et indications thérapeutiques - Pharmacocinétique - Effets secondaires.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

- 1- **Jacques DANGOUMAU (2006)**. Pharmacologie Générale. ISBN N° 2-909176-24-X. 558 pages.
- 2- **Françoise Van Bambeke and Paul Tulkens (2008)**. Pharmacologie et Pharmacothérapie Anti-infectieuse (Antibiotique et Antifongique). 212 pages.
- 3- **Françoise Stanke-Labesque (2012)**. Aspects pharmacocinétiques et pharmacodynamiques. 145 pages.
- 4- **Saïk Urien (2016)**. Modélisation du devenir des médicaments, Principes d'analyse des données. 50 pages.
- 5- **Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, Lutz Hein, Detlef Bieger. (2005)** Color Atlas of Pharmacology, 3rd edition, revised and expanded. ISBN 3-13-781703-X (GTV). 414 pages.

UE	Entrepreneuriat	2 ECTS	Master 1-Semestre 2
ENT2122	Cours : 12h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

M. KOUAKOU Hénoc, Haut-Commissaire de OIDE/ Nations-Unies au Commerce International

Email : monsieurkouakou@gmail.com

Cel : +225 07 58 49 10 97 / +225 01 01 76 43 76

OBJECTIF GENERAL:

Initier les auditeurs à l'entrepreneuriat et de les familiariser à la démarche de démarrage des affaires dans leurs propres domaines.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Acquérir des connaissances dans le cadre général des affaires ;
- Comprendre le rôle de chacun des acteurs de la vie économique de l'entreprise et des projets ;
- Conduire des projets jusqu'à la rédaction des rapports de suivi et d'évaluation.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction générale - Chapitre I : Introduction à la création - Section I : Généralités sur l'entrepreneuriat – I. Approche conceptuelle – II. Démarrage des affaires - Section II : Etapes et Motivations de la création d'entreprise – I. Etapes de la création – II. Motivations - Chapitre II : Technique de négociation d'un financement - Section I : Systèmes de financement - I- Système balkanique - II- Système français - III- Système sunkung fun - IV- Système combiné - Section II : Critères d'évaluation – I. Valeur globale – II. Délai de récupération – III. Valeur unitaire – IV. Rendement interne - Chapitre III : Business plan - Section I : Elaboration – I. Présentation du promoteur et du projet – II. Etude technique – III. Etude marketing – IV. Etude organisationnelle – V. Etude financière sommaire - Section II : Introduction à la conduite de projets – I. Collecte et exploitation des documents – II. Gestion d'une équipe de projets – Conclusion générale

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **DSCG 4** : Comptabilité et audit, manuel et applications, Millésime 2008-2009, édition Sup' Foucher.
2. **DESCF 1** : Synthèse droit et comptabilité tome 2 Audit et commissariat aux comptes, aspects internationaux, 4ème édition, Dunod.
3. **Lassed Jaziri**, 2009, Audit.
4. **Imed Ennouri et Fethi Hammrouni**, Cours d'Audit et révisions comptables.
5. **Tangui le Dantec**, 2005, Guide de gestion des projets.

UE	Développement durable	1 ECT	Master 1-Semestre 2
DVD2122	Cours : 12h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 13 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr OUATTARA Lhaur-Yaigaiba Annette, MA

E-mail : annetteouattara@yahoo.fr

Cel : +225 07 78 26 68 58

OBJECTIF GENERAL :

Inculquer aux étudiants les principes de respect (compétences et connaissances) et de préservation de l'environnement sociale, économique et culturel dans toute activité de recherche.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Faire comprendre aux étudiants la nécessité de maintenir l'intégrité de l'environnement tout en assurant l'efficacité économique, sociale et environnementale ;
- Expliquer le rapport existant et la nécessité de prendre en compte les principes du développement durable dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets de recherche ;
- Faciliter une réflexion personnelle et collective sur l'intégration des principes du développement durable dans les activités quotidiennes de chacun ;
- Initier les étudiants aux débats et aux enjeux contemporains du développement durable, avec un accent particulier sur les questions environnementales principalement dans le domaine de la production en chimie.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- 1- Aperçu historique de la notion du développement durable
- 2- Présentation et échanges autour des Objectifs de développement durable
- 3- Principes et enjeux du développement durable (Agenda 21)
- 4- Principales dimensions du développement durable (piliers du développement durables)
- 5- Importance de la prise en compte du développement durable dans les mécanismes de gestion

STRATEGIE PEDAGOGIQUES :

Le cours est dispensé de manière magistrale. Les documents, en version numérique, sont mis à la disposition des étudiants vu le volet horaire dédié aux cours. Ceux-ci seront également amenés à consulter diverses ressources disponibles sur le réseau Internet. Des groupes d'exposés sont formés afin de réfléchir sur des sujets en relation avec les piliers du développement durable.

ÉVALUATION

L'évaluation de l'étudiant porte normalement sur l'ensemble des éléments d'évaluation prévus au plan de cours. Il s'agit de la présence aux cours pendant la composition des groupes d'exposés qui compte pour 50% et de l'examen final qui compte pour 50%. L'assiduité et la participation au cours impacte la note individuelle lors de l'évaluation des travaux de groupe. Le sujet dure 1h30, il peut être une dissertation ou une série de questions-réponses, ou encore une combinaison des 02 (dissertations et Q-R).

UE	Stage pédagogique	1 ECT	Master 1-Semestre 2
STP2122	Cours : 0h, TD : 0 h, TP : 36 h	Travail personnel : 39 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur KOUAME Bosson Antoine

E-mail : abossonk@gmail.com

Cel : +225 07 87 18 92 82 / +225 05 04 47 98 03

PREREQUIS

Cours de tous les niveaux de l'enseignement général; Chimie organique /Physique niveau L2 et L3

OBJECTIF GENERAL :

Le stage pédagogique est une période de formation pratique qui permet à l'étudiant d'acquérir les aptitudes nécessaires pour tenir avec aisance des classes de l'enseignement primaire et secondaire.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- S'immerger dans l'organisation administrative, matérielle et pédagogique de l'établissement scolaire (écoles primaire et secondaire)
- S'approprier aux contenus des programmes et les méthodologies des disciplines enseignées
- S'exercer à la pratique (préparation et conduite de leçons)
- Suivre la séquence d'enseignement menée par l'enseignant
- Effectuer des évaluations pour voir la réaction des apprenants.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. STAGE À L'ECOLE PRIMAIRE LES BOSSONS DE ANTONIO (18 heures)

1. Prise de contact avec le milieu scolaire et les enseignants.
2. Observation pendant une journée entière le titulaire de la classe. À la fin de la journée, le titulaire se rend disponible pour s'entretenir avec le/ la stagiaire.
3. Préparation et conduite d'un cours
4. Rédaction du rapport de stage.

II. STAGE AU SECONDAIRE DANS LES ECOLES GSAM ET ISPAM (18 heures)

1. Prise de contact avec le milieu scolaire et les enseignants.
2. Préparation et conduite d'un cours
3. Entretien après le cours.
4. Rédaction du rapport de stage.

UE	Chimie Bio-organique	6 ECTS	Master 2-Semestre 3
CBO2123	Cours : 36 h, TD : 36 h, TP : 0 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BEKRO Yves-Alain

Email : yvesbekrob2014@gmail.com

Cel : 07 07 90 89 61

PREREQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique ;
- Cours de chimie organique L2 ;
- Cours de Chimie organique avancée (M1) ;
- Cours de stéréochimie ;
- Cours hétérochimie ;
- Biologie moléculaire appliquée.

OBJECTIF GÉNÉRAL

Offrir aux apprenants les principes essentiels pertinents de la logique moléculaire comme socle des processus vitaux fondamentaux.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES (OS)

Les OS abordent :

- les mécanismes réactionnels en chimie bio-organique ;
- quelques transformations biochimiques ;
- les familles de quelques composés polyfonctionnels bio-importants ;

ÉVALUATION

- Evaluations continues orale et écrite ;
- Examen écrit à la fin du semestre.

DESCRIPTIF DU COURS

CHAPITRE I: Mécanisme réactionnel, biomolécules et métabolisme – 1. Mécanismes réactionnels en chimie CBO - Groupes fonctionnels - Acides et bases (Bronsted/Lowry & Lewis) - Electrophiles et nucléophiles - Réactions d'A_E - Réactions d'A_N sur C=O - Réactions de S_N sur C=O - Réactions d'addition conjuguée 1,4 - Réactions de condensation de composés carbonylés - Réactions d'élimination - Oxydations et réductions – 2. Biomolécules - Chiralité et chimie biologique (énantiomères, diastéréoisomères, épimères, composés méso, prochiralité) - Lipides (terpènes, stéroïdes, prostaglandines) - Glucides (stéréochimie des sucres, liaison glycosidique, désoxy sucres et amino sucres) - Acides aminés - Acides nucléiques - Enzymes, coenzymes – 3. Métabolisme des lipides, glucides et des aminoacides - Catabolisme des triacylglycérols : oxydation des acides gras - Biosynthèse des terpènes et stéroïdes (biosynthèse de l'isopentényldiphosphate par la voie du mévalonate et sa transformation en terpènes et stéroïdes) - Catabolisme du glucose : glycolyse - Transformations du pyruvate en lactate, alcool et en acétyl-CoA - Cycle de l'acide citrique - Transamination des aminoacides - Désamination oxydative du glutamate -

CHAPITRE II : Transformation biochimique, famille de composés bio importants - Hydrolyse, estérification, thioestérification, amidation - Condensation entre composés carbonylés - Carboxylation, décarboxylation - Amination, désamination - Réaction de transfert d'un atome de carbone – Réarrangements - Oxydation et réduction - Familles de quelques composés polyfonctionnels bio-importants (polyols, phénols diatomiques, aminoalcools)

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- 1- **John Mc Murry, Tadhg Begley**. Chimie organique des processus biologiques, De boeck
- 2- **Maurice Santelli**. Chimie bioorganique. Médecines Sciences, Publications, Lavoisier
- 3- **Tioukavkina N. A., Baoukov Y. I.** Bioorganicheskaya khimia. Moskva Médicina 1991 (traduit du russe)
- 4- https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycle_de_Krebs
- 5- Support du Cours de chimie bioorganique (pdf) www.lablcbosn.com

RESSOURCE COMPLÉMENTAIRE

Sites web

UE	Synthèse des composés bioactifs	6 ECTS	Master 2-Semestre 3
SCB2123	Cours : 36 h, TD : 36 h, TP : 0 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr Kabran Guy Roger M., MC

Email : guymida@gmail.com

Cel : +225 07 07 10 98 07

PRE REQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique ;
- Cours de chimie organique L2 ;
- Cours de Chimie organique avancée (M1).

OBJECTIF GENERAL :

Appliquer toutes les connaissances acquises en chimie organique à travers la description des mécanismes réactionnels de certains produits naturels (lipides, vitamines et composés utilisés pour la défense des végétaux).

OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

Acquérir des connaissances sur un ensemble de concepts et un large éventail de réactions classiques de la chimie organique classique afin de manipuler les mécanismes fondamentaux de la synthèse organique naturelle.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. Lipides : I.1. Classification - I.2. Rôle biologique - I.3. Isolement des lipides - I.4. Lipides neutres (Triacylglycérols) - I.5. Lipides polaires (phospholipides) - I.6. Sphingolipides - I.7. Stéroïdes - II. Vitamines : II.1. Classification - II.2. Vitamines liposolubles - II.3. Vitamines hydrosolubles - III. Moyens chimiques de défense des végétaux : III.1. Classification - III.2. Insecticides, acaricides, zoocides - III.3. Fongicides - III.4. Herbicides - III.5. Régulateurs de croissance des végétaux

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Soldatenkov A.T., Kolyadina N.M., Shendrik I.V. (2001)** Fondements de la chimie organique. Moscou. Maison d'édition « Chimie », 188 p
2. **Laslo Pierre.** Cours de chimie organique ; éléments de chimie organique biologique. Collection Enseignement des sciences. Editeur Hermann. ISBN 2 7056 5967 6
3. **Depovere P.** Aide-mémoire CHIMIE ORGANIQUE, 2^e édition. Collection DUNOD. ISBN 978-2-10-054893-4.
4. **Rabasso N.** Chimie organique. Collection De Boeck. ISBN 9782804155568.
5. Support du Cours (pdf) www.lablcbosn.com

UE	Modélisation et graphisme moléculaire	6 ECTS	Master 2-Semestre 3
MGM2123	Cours : 36 h, TD : 36 h, TP : 0 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur MEGNASSAN Etchri Eugène

Email : megnase@yahoo.com; megnase@gmail.com

Cel : +225 01 02 36 30 08

PREREQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique ;
- Cours de chimie organique L2 ;
- Cours de Chimie organique avancée (M1).

OBJECTIF GENERAL :

ECUE 1 : Modélisation Moléculaire : Se servir de la simulation moléculaire pour caractériser les interactions à la base de l'affinité « inhibiteur - cible » (enzymatique par exemple) pour arriver à reconnaître des molécules bioactives naturelles sachant que depuis quatre décades un médicament sur deux (approuvé par la FDA US) est soit naturel, soit à occurrence naturelle.

ECUE2 : Graphisme Moléculaire : Identifier les moyens appropriés servant d'explorateur d'espace chimique (Pharmacophore, descripteur d'affinité « inhibiteur-cible ») dans les Bibliothèques virtuelles de molécules naturelles ou à occurrence naturelle dans la recherche prévisionnelle de molécules bioactives.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

ECUE 1 : Modélisation Moléculaire :

- Savoir établir des Relations Quantitatives Structure – Activité (RQSA) ;
- Savoir réaliser une évaluation comparative de l'affinité « inhibiteur – cible » ;
- Savoir mettre un inhibiteur en complexe avec sa cible et corrélérer leur affinité avec l'activité biologique de l'inhibiteur ;
- Savoir calculer les propriétés d'une molécule (moment dipolaire, polarisabilité, spectre IR, etc.) à partir des coordonnées de ses atomes et de leurs charges respectives.

ECUE2 : Graphisme Moléculaire

- Savoir représenter des interactions « inhibiteur-cible » en 2D et 3D en vue d'une analyse comparative des pouvoirs inhibiteurs ;
- Savoir construire un Pharmacophore d'activité (PH4) ;
- Savoir construire une bibliothèque virtuelle (BV) par énumération comme par réaction ;
- Savoir cribler une BV à l'aide d'un PH4 ou d'un descripteur RQSA.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

ECUE 1 : Modélisation Moléculaire : Notion de Champ de Force, Calcul conformationnel - Mécanique Moléculaire (MM) / Dynamique moléculaire (DM) - Chimie Quantique (QM) / Optimisation de géométrie - Relations Quantitatives Structure-Activité (RQSA – QSAR)

ECUE2 : Graphisme Moléculaire : Représentation d'une molécule - Représentation d'un Potentiel en fonction de ses variables - Exploration de l'espace chimique

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. An Introduction to Medicinal Chemistry 5th edition, Graham Patrick, Oxford University Press, UK, 2013 (Téléchargement gratuit, <https://chemistry.com.pk/books/an-introduction-to-medicinal-chemistry-5e/>)
2. Antimalarial Agents: Design and Mechanism of Action, Graham L Patrick, Elsevier, Netherlands, 2020
3. Publications du LCBOSN
4. Publications du LPFA sur la Conception de Molécules à visée thérapeutique

UE	Méthodes Analytiques	6 ECTS	Master 2-Semestre 3
MAN2123	Cours : 36 h, TD : 0 h, TP : 36 h	Travail personnel : 78 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur KOUAME Bosson Antoine

E-mail : abossonk@gmail.com / kouamebos.sfa@univ-na.

Cel : +225 07 87 18 92 82 / +225 05 04 47 98 03

PREREQUIS :

- Concepts clés de la Chimie organique ;
- Cours de phytochimie.

OBJECTIF GENERAL :

Former les étudiants en la maîtrise pratique des différentes méthodes, techniques d'extraction et analytiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Maîtriser les différentes techniques et méthodes d'extraction, de purification et d'identification ;
- Maîtriser les techniques chromatographiques (GC, HPLC, etc.) ;
- Maîtriser les techniques d'analyse par la spectrométrie de masse.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- A- MÉTHODES CLASSIQUES D'EXTRACTION 1) Les opérations préliminaires (stabilisation) - Les procédés d'inhibition - Les procédés de dénaturation - Autres procédés de stabilisation 2) Les différentes techniques d'extraction - Les techniques d'extraction ou épuisement par simple contact (macération, digestion, infusion, décoction, lixiviation ou percolation, teinture, - Hydrodistillation - Entraînement à la vapeur - Expression à froid) - Les techniques d'extraction ou épuisement par contact multiple (Soxhlet, réacteurs)
- B- MÉTHODES INNOVANTES OU ÉCO-EXTRACTION OU EXTRACTIONS VERTES 1) Méthodes d'extraction par fluides compressés 2) Méthodes d'extraction assistée par ultrason 3) Méthodes d'extraction assistée par micro-ondes
- C- L'OPTIMISATION D'UNE EXTRACTION Les paramètres d'optimisation : température, durée de l'opération, agitation, pression, cinétique, choix et renouvellement du solvant
- D- MODIFICATIONS POUVANT INTERVENIR AU COURS DE L'EXTRACTION a) Modifications pouvant intervenir au cours du séchage d'une plante médicinale - Réaction d'hydrolyse / Réaction d'oxydation b) Modifications pouvant intervenir au cours du procédé d'extraction - • L'extraction par l'eau / L'extraction par l'alcool c) Modifications en présence de certains réactifs utilisés au cours de l'extraction
- E- MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE DES PLANTES
- F- NOTION DE TOXICITÉ DES PLANTES - Approche chimiotaxonomique - Approche ethnopharmacologique - Approche zoopharmacognosique
- G- FRACTIONNEMENT PURIFICATION ET CARACTÉRISATION - Les procédés chromatographiques : Chromatographie sur colonne, Chromatographie sur couche mince analytique et préparative (CCM), Chromatographie préparative sur plaque,

Chromatographie en phase gazeuse ; Chromatographie liquide à haute performance - Les procédés chromatographiques

H- LES TECHNIQUES CHIMIQUES Hydrolyse acide - Hydrolyse alcaline - Hydrolyse enzymatique – méthylation – perméthylation - L'acétylation

I- LES TECHNIQUES D'IDENTIFICATION (GC-MS, HPLC)

J- SCREENING PRÉLIMINAIRE a) L'EXTRACTION - Méthode par simple contact - Extraction ou recherche des flavonoïdes, saponosides, tanins, quinones libres - stérols et terpènes et des alcaloïdes et quinones - Epuisement par solvants successifs b) CARACTERISATION - Les réactions en tubes - Caractérisation par la CCM

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. **Seventh.** Analytical Chemistry Edition
2. **Bruneton J.** Pharmacognosie (Phytochimie plante médicinale) 2009
3. **Eberhard Teuscher, Robert Anton et Annelise Lobstei.** Plantes aromatiques (épices aromates, condiments et huile essentielle. LAVOISIER.
4. Ressources en ligne

UE	Stratégie de synthèses	2 ECTS	Master 2-Semestre 3
SSY2123	Cours : 24 h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur BENIE Anoubilé

E-Mail : anoubko@gmail.com

Cel : +225 07 07 59 39 74

PREREQUIS :

- Notions de base de la Chimie organique ;
- Connaissances des principaux types réactions en chimie organique ;
- Connaissances des principaux réactifs et les grandes fonctions.

OBJECTIF GENERAL :

Appréhender des méthodologies de synthèse de molécules organiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Rappeler des notions d'une synthèse organique ;
- Etudier les éléments d'une stratégie de synthèse ;
- Décrire la méthode de rétro-synthèse ;
- Etudier la notion de protection et de déprotection en synthèse organique ;
- Lister les principaux groupements protecteurs des grandes fonctions organiques.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE 1 : QUELQUES NOTIONS DE SYNTHÈSE ORGANIQUE - Généralités : Définition de quelques concepts - Critères d'évaluation de logique de synthèse organique - CHAPITRE 2 : LES ÉLÉMENTS D'UNE STRATÉGIE DE SYNTHÈSE - Éléments d'une stratégie de synthèse - Rétro-synthèse - Notions d'inversion de polarité - CHAPITRE 3 : ANALYSES RETRO-SYNTHETIQUE DE QUELQUES FONCTIONS - Hydrocarbures aliphatiques – Alcool - Amines et dérivés - Dérivés carbonyles - Acides carboxyliques - CHAPITRE 4 : GROUPES PROTECTEURS ET ANALYSE STRUCTURALE D'UNE CIBLE - Protection et Déprotection – Amines – Alcool - Dérivés carbonyles - Acides carboxyliques - Fonction éthylénique. Exemples d'analyse structurale d'une cible - Analyse structurale de la prostaglandine - Analyse structurale du méthyl-cis jasmonate - Analyse structurale de l'estrone - Analyse structurale de l'acide biliaire : dégradation de Gallagher-Hollander

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- Support du cours (version électronique et version papier) mis à la disposition des étudiants ;
- Livres de références recommandés incluant les ressources Internes.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. Organic Chemistry: Auteurs: **Clayden, Greeves, Warren and Wothers**; Editeur: OXFORD (University press)
2. Chimie organique : Hétéroéléments et stratégies de synthèse et chimie organométallique ; Auteur : **Nicolas Rabasso** ; Editeur : De Boeck Collection : LMD (Licence - Maîtrise - Doctorat)
3. Ressources en ligne (Internet)

UE	Conception de projets	2 ECTS	Master 2-Semestre 3
COP2123	Cours : 12 h, TD : 12 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Dr N'DRI Aya Brigitte épouse KONE, MC

E-Mail : ndri.brigitte@yahoo.fr

Cel : +225 07 08 07 45 28

OBJECTIF GENERAL :

Permettre aux étudiants de rédiger des projets de recherche et des projets d'affaire compétitifs.

OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

Ce cours permettra aux étudiants d'être des leaders dans leur domaine de recherche et aussi de bons entrepreneurs.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CHAPITRE I : Projets de recherche - I.1. Différents types de propositions - I.2. Sources de financement - I.3. Projet de recherche gagnant : critères - I.4. Parcours pour l'élaboration d'une proposition – CHAPITRE II : Projet de création d'entreprise : entrepreneuriat - II.1. Concept d'entreprenariat - II.2. Etape entre l'idée et l'opportunité d'affaire - II.3. Elaboration du business plan - II.4. Mettre en œuvre son projet d'entreprise

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. Relativement aux projets de recherche :

- Agenda 2063 de l'union Africaine
- Agenda 2030 des Nations Unies
- Les 17 ODD (Objectifs du Développement Durable)

2. Relativement à l'entrepreneuriat :

- De zéro à un, comment construire le futur : livre de Peter Thiel
- Réfléchissez et devenez riche : livre de Napoléon Hill
- Confiance illimitée ; livre de Franck Nicolas

UE	Anglais	2 ECTS	Master 2-Semestre 3
ANG2123	Cours : 24 h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Mme ATTOKPA

Cel : (+225) 01 01 464 816

PREREQUIS :

OBJECTIF GENERAL :

Connaissance et utilisation de la langue anglaise de façon générale et spécifique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Connaitre les formes de l'expression anglaise.
- Déterminer les thématiques des textes, documents scientifiques dans son domaine.
- Rédiger un document en anglais.

COMPETENCES VISEES :

- S'exprimer correctement et aisément en anglais
- Être capable de traduire des textes et documents scientifiques de l'anglais vers le français et du français vers l'anglais.
- Comprendre et être compris en anglais dans un contexte professionnel international

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1) Exercices de phonétique anglaise

2) Exercices de grammaire (révisions)

3) Méthodologie de la thématique

Thème, idée général, idée principale, analyse de texte.

4) Application : Supports, Textes scientifiques, Textes littéraires

5) Traduction de texte : Français – Anglais ; Anglais – Français

6) Examen : Exposé - Rapport

BIBLIOGRAPHIE

- Cours des étudiants
- Différents cours
- Rapports
- Livres de grammaire

UE	Recherche bibliographique et rédaction scientifique	2 ECTS	Master 2-Semestre 4
RBR2124	Cours : 24 h, TD : 0 h, TP : 0 h	Travail personnel : 26 h	

ENSEIGNANTS RESPONSABLES

Dr OUATTARA Zana Adama, MC ; E-mail : zana150419@gmail.com ; Cel : +225 07 49 98 70 12 /01 71 91 94 86

Dr KONAN Koffi Marcel, MC; E-mail : konanm2@gmail.com; Cel : +225 07 77 32 21 46

PRE REQUIS :

- Expérience minimale dans l'utilisation des outils de bureautique ;
- Expérience minimale dans la navigation sur Internet.

OBJECTIF GENERAL :

Permettre à l'apprenant de rédiger un document sur la base des principes et des normes scientifiques de production documentaire, à partir des résultats obtenus à l'issue d'une démarche raisonnée.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Identifier, sélectionner et utiliser différents supports adaptés à une recherche documentaire ;
- Planifier et réaliser un projet de documentation en respectant toutes les étapes de son élaboration ;
- Connaître les normes et les principes de la rédaction d'un document scientifique.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie I : Recherche documentaire - I-1. Introduction générale - I-2. Sélection des sources d'information - I-3. Collecte d'information sur internet - I.4. Lecture d'articles scientifiques -
Partie II : Conception de mémoire – II.1. Présentation d'un document scientifique et organisation de la bibliographie – II.2. Le plagiat

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. Support d'uniformisation des mémoires de Master du LCBOSN, édition 2009 ;
2. Publications du LCBOSN ;
3. Ressources en ligne (Internet).

UE	Stage et Mémoire	28 ECTS	Master 2-Semestre 4
STM2124	CM : 0 h, TD : 0 h, TP : 0 h, Stage 336 h	Travail personnel : 364 h	

ENSEIGNANT RESPONSABLE

Professeur MAMYRBEKOVA Janat Akhanovna épouse BEKRO

Email : janatbekro9@gmail.com

Cel : 07 07 96 12 11 / 01 71 46 28 84

OBJECTIF GENERAL:

Initier les étudiants au monde de la recherche scientifique en les engageant dans un projet qui leur permet de découvrir les différentes étapes de la démarche scientifique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Sensibiliser les étudiants aux métiers de la recherche ;
- Développer des qualités humaines d'insertion, l'esprit d'initiative et la capacité d'adaptation dans le milieu professionnel ;
- Appliquer les connaissances théoriques et les techniques acquises dans les cours ;
- Acquérir de nouvelles compétences.

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DU STAGE

Le stage, qui constitue une activité obligatoire, s'effectue en laboratoire sous la supervision scientifique du maître de stage, qui sera chargé de déterminer le sujet de recherche et d'élaborer un programme pour sa mise en œuvre. Le choix du maître de charge est proposé soit par la responsable du Master, soit par l'apprenant, et ce, en fonction des spécificités. A la fin du stage, un calendrier est établi pour fournir toutes les informations utiles à l'organisation des soutenances.

METHODE D'EVALUATION

Le stage se termine par la rédaction d'un rapport suivant les recommandations du support d'uniformisation des mémoires de Master du LCBOSN. L'évaluation finale s'effectuera à travers une soutenance orale (présentation et questions) devant un jury composé de l'équipe pédagogique du LCBOSN. Cette dernière portera sur le document et sur les activités menées lors du stage.

BIBLIOGRAPHIE (SUCCINCTE ET NON EXHAUSTIVE) :

1. Support d'uniformisation des mémoires de Master du LCBOSN, édition 2009 ;
2. Publications du LCBOSN ;
3. Ressources en ligne (Internet).