

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté	Département
Université de Skikda	Sciences	Sciences de la matière

Domaine : Sciences de la Matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie Organique

Année universitaire : 2015/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم المادة	العلوم	جامعة سكيكدة

الميدان : علوم المادة

الشعبة : كيمياء

التخصص : كيمياء عضوية

السنة الجامعية: 2015/2016

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires de la formation	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	6
C - Profils et compétences visées	6
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	6
E - Passerelles vers les autres spécialités	7
F - Indicateurs de suivi de la formation	7
G - Capacités d'encadrement	7
4 - Moyens humains disponibles	8
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	8
B - Encadrement Externe	9
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	10
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	10
B- Terrains de stage et formations en entreprise	10
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	11
D - Projets de recherche de soutien au master	11
E - Espaces de travaux personnels et TIC	11
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	12
1- Semestre 1	13
2- Semestre 2	14
3- Semestre 3	15
4- Semestre 4	16
5- Récapitulatif global de la formation	17
III - Programme détaillé par matière	18

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté : Sciences

Département : Sciences de la Matière

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires : **Néant**
- entreprises et autres partenaires socio économiques : **Néant**
- Partenaires internationaux : **Néant**

3 – Contexte et objectifs de la formation

A–Conditions d'accès

Sont admis sur classement les candidats ayant une des Licences suivantes :

- **Licence en Chimie Fondamentale**
- **Licence en Chimie Organique**
- **Licence en Chimie thérapeutique**
- **Licence en Analyse Chimique**

B - Objectifs de la formation

Le Master de Chimie Organique est une offre de formation de type académique de graduation. Elle s'effectue sous la supervision directe du département de Chimie de l'Université de Skikda.

Cette formation est conçue comme un ensemble d'unités pédagogiques dont la finalité est de donner aux étudiants concernés une formation solide en chimie organique qui leur ouvre des passerelles vers le secteur industriel et la recherche qui sont en développement constant. A cet effet, les cours de chimie des produits organiques d'usage courant viennent renforcer ceux de la chimie organique pour créer une interface permanente dans le domaine scientifique des matériaux organiques.

Ce Master répond aussi aux besoins de synthèse, de caractérisations et d'analyses chimiques.

C – Profils et compétences métiers visés

Enfin, ce Master est destiné à former des cadres capables de s'adapter aux « métiers de la chimie organique » et de postuler aux différents doctorats de ce vaste domaine.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Ce Master ouvre des débouchés dans les secteurs :

- Le traitement des dérivés d'hydrocarbure
- Transformation des plastiques
- Détergents et Savons
- Produits Cosmétiques
- Textile et Cuir.
- Analyse et Contrôle
- Enseignement et Recherche

E – Passerelles vers d'autres spécialités

- Chimie Thérapeutique
- Chimie Analytique

F – Indicateurs de suivi de la formation

- Potentiel d'encadrement bien fourni
- Existence dans la région d'un tissu industriel varié.
- Perspectives d'emploi très prometteuse
- Forte demande de la spécialité par les étudiants

G – Capacité d'encadrement :15 Etudiants

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Zaghdoudi Rachida	DES en Chimie	PHD en Chimie Organique	Pr	Cours, TD, Enc	
Litim Mohamed	Ingénieur en Chimie Légère	PHD en Chimie Organique	MC A	Cours, TD, Enc	
Mékhalif Tahar	DES en Chimie	Docteur en Chimie des Polymères	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Bouderdara Nabila	DES en Chimie	Docteur en Chimie Organique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
YahiaKhreif	DES en Chimie	Docteur en Chimie Organique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
MélaisNejma	DES en Chimie	Magister en Chimie Organique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
MahmoudiAbelghani	DES en Chimie	Magister en Chimie Organique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Boussaa Mohamed	Ingénieur en Chimie Industrielle	Magister en Chimie Analytique	MA A	Cours, TD, TP	
Nouar Yacine	DES en Chimie	Magister en Chimie des Polymères	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
ChekkalFaiza	DES en Chimie	Magister en Chimie Théorique	MA A	Cours, TP, Encadrement	

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement : Néant

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

Etablissement de rattachement : Néant

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

Etablissement de rattachement : Néant

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée

Intitulé du laboratoire : Laboratoire Physico- Chimique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Balance analytique	01	
02	Verrerie (différents types)	variable	
03	Bain-marie	01	
04	Rota vapeur	01	
05	Pompe à vide	01	
06	Banc Kofner	01	
07	Distillateur d'eau	01	
08	Four à moufle	01	
09	PH-mètre numérique	01	
10	Autoclave de stérilisation	01	
11	Lampe UV	01	
12	Réfractomètre	01	
13	Polarimètre	01	
14	Appareil Soxhlet	02	
15	Etuve	01	
16	Réacteur Chimique de Laboratoire	01	
17	Spectrophotomètre à flamme	01	
18	Spectrophotomètre UV-Visible	01	
19	FTIR	01	
20	CPG	01	
21	SAA	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise:

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Zone Industrielle de Skikda	06	1 Mois
Laboratoires Pharmaceutiques Sidal ou Privés (Constantine)	03	1 Mois
Unité de Peinture de Souk Ahas	03	1 Mois
Unité des corps Gras de Annaba	03	1 Mois

C- Laboratoire de recherche de soutien au master :

**Laboratoire de Recherche en Physico-chimie des Surfaces et Interfaces.
(LRPCSI)**

Chef du laboratoire : Pr DJAZI Fayçal
N° Agrément du laboratoire :88 du 25/7/2000
Date : 15/03/2016
Avis du chef de laboratoire :

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Résistance à la Corrosion d'un Implant Métallique	J0101620130033	01/01/2014	31/12/2017

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Un Centre de Réseau et des Systèmes (Accès à l'Internet)
- Un Centre de Calcul équipé par des micro-ordinateurs
- Une Bibliothèque Centrale

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1									
Méthodes d'Analyse des Corps Organiques	90h	3	1.5	1.5	7h 20min	4	8	40%	60%
Relation Structure-Propriétés des Matériaux Polymères	67h30	1.5	1.5	1.5	5h30min	3	6	40%	60%
Catalyse en Chimie Organique	45h	1.5	1.5		3h40min	2	4	40%	60%

UE méthodologie									
UEM1									
Méthodes et Stratégies en Synthèses Organiques I	67h30	1.5	1.5	1.5	5h30min	3	6	40%	60%
Nouvelles Méthodologies en Synthèse Organique	37h30	1.5		1	2h30min	2	3	40%	60%

UE découverte									
UED1									
Plan des Expériences	45h	1.5	1.5		20min	2	2	40%	60%

UE transversales									
UET1									
Anglais Technique I	22h30	1.5			10min	1	1	40%	60%
Total Semestre 1	375h00	180h00	112h30	82h30	375h00	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation		
	14-16 sem	C	TD	TP	Tr. Pers.			Continu	Examen	
UE fondamentales										
UEF2										
Synthèse Macromoléculaire	90h	3	1.5	1.5	7h 20min	4	8	40%	60%	Exame
Mécanismes Réactionnels en Chimie Organique	67h30	1.5	1.5	1.5	5h30min	3	6	40%	60%	Exame
Physico-chimie des Polymères pour revêtements organiques	45h	1.5	1.5		3h40min	2	4	40%	60%	Exame
UE méthodologie										
UEM2										
Méthodes et Stratégies en Synthèses Organiques II	67h30	1.5	1.5	1.5	5h30min	3	6	40%	60%	
Modélisation Moléculaire	37h30	1.5		1	2h30min	2	3	40%	60%	
UE découverte										
UED2										
Physico-Chimie des Tensio-actifs	45h	1.5	1.5		20min	2	2	40%	60%	
UE transversales										
UET2										
Anglais Technique	22h30	1.5			10min	1	1	40%	60%	
Total Semestre 2	375h00	180h00	112h30	82h30	375h00	17	30			

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Tr.Pers.			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF3									
Chimie Hétérocyclique et Chimie Médicinale	90h	3	1.5	1.5	7h 20min	4	8	40%	60%
Synthèse des Colorants	67h30	1.5	1.5	1.5	5h30min	3	6	40%	60%
Chimie de Produits Naturels à Activité Biologique	45h	1.5	1.5		3h40min	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM3									
Techniques d'Analyse et de Séparation	82h30	1.5	1.5	2,5	6h10min	4	7	40%	60%
Projet Bibliographique	22h30	1.5			1h50min	1	2	40%	60%
UE découverte									
UED3									
Biochimie Macromoléculaire	45h	1.5	1.5		20min	2	2	40%	60%
UE transversales									
UET3									
Méthodes de Calcul Appliquées à la Chimie	22h30	1.5			10min	1	1	40%	60%
Total Semestre 3	375h00	180h00	112h30	82h30	375h00	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la Matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie Organique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	60	1	3
Stage en entreprise	180	3	10
Séminaires	20	1	2
Mémoire fin études	140	5	15
Total Semestre 4	400	10	30

5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	270h	135h	67h30	67h30	540h
TD	202h30	67h30	67h30	00	337h30
TP	135h	135h	112h30	00	382h30
Travail personnel	1114h	566h	76h	11h	1767h
Autre (mémoire, stage, séminaire)	240h	140h	10h	10h	400h
Total	961h30	1043h30	333h30	88h30	2427h
Crédits	69	37	9	5	120
% en crédits pour chaque UE	58%	31%	7%	4%	

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Chimie Organique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes d'Analyse des Corps Organiques

Crédits : 8

Coefficients :4

Objectifs de l'enseignement

Rendre l'étudiant apte à analyser avec précision un corps organique en se basant sur des techniques physiques d'analyse : IR, UV, RMN, SM.

Connaissances préalables recommandées

Cours de chimie organique générale et descriptive

Contenu de la matière

I-Méthodes de Purification des Corps Organiques

II-Analyse Chimique Fonctionnelle

III-Spectrométrie de Masse

- Appareillage
- Détermination d'une formule brute
- Spectre de masse de quelques classes de composés organiques

IV-Spectrophotométrie UV-Visible

- Types d'électrons et Types de Bandes d'Absorption
- Absorption Caractéristique des composés organiques

V-Spectroscopie Infra-Rouge

- Type de vibrations
- Fréquences caractéristiques des groupements organiques

VI-RMN du Proton

- Déplacements chimiques
- Couplage spin-spin
- Temps de relaxation

VII-RMN du ¹³C

VIII-RMN 2D

Travaux Pratiques

- **Techniques couplées de séparation et de purification en Chimie Organique**
- **Techniques Chromatographiques de séparation en Chimie Organique .**
- **Analyse chimique fonctionnelle**
- **Extraction et Caractérisation Chimique de l'eugénol**
- **Analyse spectroscopique de la concentration du motif actif d'un médicament**
- **Analyse de quelques dérivés phénoliques par spectroscopie Infra-rouge.**

Mode d'évaluation : *Contrôle continu(devoirs, interrogations), examen,*

Références

Méthodes Spectroscopiques d'Analyses Chimiques, Zerrarka T.C., (OPU)

Utilisation de l'UV, l'IR et la RMN en chimie organique,L.A.Kazitsina, (Ecole Sup)

Analyse chimique : Méthodes et techniques instrumentales modernes .

Cours et exercices résolus, F.Rouessac, A.Rouessac, (Dunod)

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale

Intitulé de la Matière : Relation Structure-Propriétés des Matériaux Polymères

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les différentes structures macromoléculaires, leurs conformations et leurs morphologies afin de prévoir une propriété particulière d'un polymère.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de Chimie Organique, de Thermodynamique et de Cinétique Chimiques

Contenu de la matière :

INTRODUCTION : historique, définitions et représentation des polymères

I COHESION DES SYSTEMES MACROMOLECULAIRES

II STRUCTURES MACROMOLECULAIRES

II-1 Topologie et dimensionnalité (polymères linéaires, bidimensionnels et tridimensionnels)

II-2 Enchaînements d'unités monomères (nature et régularité des enchaînements)

II-3 Dimensions macromoléculaires

II-4 Structures configurationnelles (tacticité, ditacticité, activité optique,

III STRUCTURES CONFORMATIONNELLES DES CHAÎNES POLYMERES

III-1 Conformations statistiques des chaînes linéaires

III-2 Assemblage régulier des chaînes macromoléculaires

IV MORPHOLOGIE DES POLYMERES

IV-1 Morphologie des polymères cristallins

IV-2 Polymères orientés

IV-3 Morphologie des polymères amorphes (homopolymères, systèmes multiphasés)

V INTRODUCTION AUX TRANSITIONS DE PHASE ET COMPORTEMENTS MECANIQUES

V-1 Tests mécaniques : courbes traction / allongement

V-2 Les polymères amorphes

V-3 Les polymères semi-cristallins

VI METHODES PHYSICO-CHIMIQUES D'ETUDE DES POLYMERES

VI-1 Caractérisation des enchaînements

VI-2 Etude de la stéréoisométrie, des conformations et de la morphologie

VI-3 Mesures du taux de cristallinité (méthodes volumétriques, calorimétriques [ATD, AED])

VI-4 Détermination des grandeurs macromoléculaires en solution

VII GRANDES FAMILLES DE POLYMERES

Travaux pratiques :

- * Etude des transitions thermiques de polymères par Analyse
- * Caractérisation structurale à l'état solide de polymères semi-cristallins
- * Etude des propriétés mécaniques des polymères
- * Analyse chromatographique d'exclusion stérique de polymères

Mode d'évaluation : Contrôle *continu* (devoirs, interrogations) et Examen final.

Références :

- Chimie et physico-chimie des polymères, M. Fontanille et Y. Gnanou, DUNOD Ed
- Polymers : Chemistry and physics of modern materials, J.M.G. Cowie, BLACKIE Ed

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale
Intitulé de la Matière : Catalyse en Chimie Organique
Crédits : 4
Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Approfondir les connaissances sur le bon déroulement des réactions chimiques du point de vue cinétique et rendement.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de Chimie Organique et de Cinétique chimique

Contenu de la matière :

I- Catalyse homogène

- Principe
- Catalyse acido-basique :
 - * Réactions d'hydratation et de déshydratation,
 - * Réactions de condensation
 - * Réactions de Polymérisation
 - * Réactions d'alkylation et dés alkylation
- Catalyse redox
- Catalyse enzymatique

II- Catalyse Hétérogène

- Principe
- Catalyse acido-basique :
 - Réactions d'hydratation et de déshydratation
 - Réactions d'estérification
 - Réactions d'alkylation et de dés alkylation
 - Réactions d'isomérisation des alcanes
- Catalyse redox : Réduction des NO_x, Oxydations des COV , Oxydation des composés organiques

III- Classification des Catalyseurs

- acides —bases ,sels , métaux
- oxydes, zéolithes, argiles

Mode d'évaluation : Contrôle *continu*(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

Cinétique Chimique et Catalyse , A. Choukcho

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie

Intitulé de la Matière : Méthodes et Stratégies en Synthèses Organiques I

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Connaître les grandes méthodes de la synthèse organique et être capable de les appliquer à la synthèse d'architectures moléculaires complexes*

Connaissances préalables recommandées : *Chimie Organique Générale et Descriptive*

Contenu de la matière :

1- Méthodes et outils en synthèse organique 1

- Acides-bases (Effet-CIPE, Ortho-méallation, Grandes réactions des carbanions).
- Oxydation en chimie organique (alcools, oléfines, cétones).
- Méthodes de réduction (Borohydrures et alumino-hydrures. Chimio-, Régio- et stéréosélectivité).

2- Rétrosynthèse

- Disconnections simples
- Notions de synthon. Synthèse de fragments complexes.
- Groupes protecteurs - Orthogonalité

3- Chimie Organométallique

- Caractéristiques du métal de transition dans les complexes • Mécanismes (addition oxydante, insertion, élimination réductrice).
- Structures des complexes organométalliques
- Réactions stoechiométriques des complexes organométalliques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.*

Travaux Pratiques

- Aménagement Fonctionnel dans les aliments : de l'orange à la menthe
- Transformation de la vanilline
- Isolation de la Caféine du thé
- Synthèse d'un hétérocycle soufré
- Réarrangement sigma tropique d'un éther d'allyle et de p-crésyle

Références

- Chimie Organométallique, D. Astruc, EDP Sciences.
- Frontier Orbitals and Organic Chemical Reactions, I. Fleming, John Wiley & Sons, 1994
- Carey & Sundberg, Chimie organique avancée, De Boeck Université, 1996
- P. Kociensky, protecting groups, Thieme, 1994
- M.B. Smith, Organic Synthesis, McGraw-Hill Inc., 1994

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie

Intitulé de la Matière : Nouvelles Méthodologies en Synthèse Organique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner une vue d'ensemble des nouvelles méthodologies, souvent respectueuses de l'environnement, dont dispose aujourd'hui le chimiste organicien de synthèse

Connaissances préalables recommandées : Synthèse Organique

Contenu de la matière :

- La catalyse par transfert de phase
- Les liquides ioniques
- Les solides inorganiques en chimie organique
- Les synthèses assistées par un hétérocycle
- La sonochimie
- Les synthèses sous irradiation au moyen de micro-ondes
- La synthèse en phase solide
- La synthèse sur polymères solubles
- La chimie combinatoire
- La chimie verte

Travaux Pratiques

- La chimie au service des œuvres d'art : Méthylation des Acides Gras
- Oxydoréduction et Photographie
- La Cosmétologie d'hygiène : Préparation d'un agent tensio-actif d'un shampoing
- Alkylation de l'acétate de Potassium sous micro-ondes
- Réaction de Cannizaro version ultra-sons

Mode d'évaluation : *Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final.*

Références

- Polycopiés
- Internet

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Découverte
Intitulé de la Matière : Plan des Expériences
Crédits : 2
Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce module permet aux étudiants de mettre en place les essais expérimentaux, l'analyse des données et leur interprétation en vue de tirer des conclusions fiables lors de la réalisation de leurs travaux de recherche de fin d'études.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de Statistiques et de Probabilités

Contenu de la matière :

- Initiation aux plans d'expériences :
 - Principes de mise en œuvre
 - Limites de leur application
- Notions de modélisation
 - Parties déterministes
 - Parties aléatoires
- Les différents types de plans d'expérience
 - plans réduits, plan factoriel
 - Orthogonalité d'un plan vis à vis d'un modèle
- Conduite d'un plan d'expérience
 - Construction du plan
 - Préparation et conduite des essais
 - Analyse des résultats
- Application d'un Logiciel approprié

Mode d'évaluation : Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final

Références

- **ICARDA 1979** - Introduction to statistics and experimental design (technical manual 7)
- **Roger Pettersen 1985** - Statistics and experimental design – Working manual
- **Internet**

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Transversale
Intitulé de la Matière :Anglais Technique I
Crédits : 1
Coefficients :1

Objectifs de l'enseignement :

Développer chez l'étudiant l'usage de l'anglais dans la lecture des articles, la rédaction de ses mémoires ainsi qu'en communication.

Connaissances préalables recommandées : Français - Anglais

Contenu de la matière : Techniques d'expression

- Anglais général
- Introduction à l'anglais scientifique
- Anglais pratique

Mode d'évaluation :*Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.*

Références

- **Polycopiés**
- **Moyens audio-visuels**
- **Dictionnaire technique Anglais-France ,eyrolles, 1983**
- **Manuel élaboré par les enseignants du laboratoire de langue à l'Université de Skikda**

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale
Intitulé de la Matière : Synthèse Macromoléculaire
Crédits : 8
Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement :

Recourir aux grandes méthodes de la chimie dans un procédé particulier pour préparer un polymère dont la structure correspond à celle recherchée.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de Chimie Organique, de Thermodynamique et de Cinétique Chimiques

Contenu de la matière :

INTRODUCTION : caractères généraux des polymérisations en chaîne et par étapes

I-POLYMERISATIONS EN CHAÎNE

I-1 Polymérisabilité des monomères

I-2 Aspects thermodynamiques

I-3 Polymérisation radicalaire

I-4 Polymérisation anionique

I-5 Polymérisation cationique

I-6 Polymérisation par coordination (Catalyse Ziegler-Natta, polymérisation par métathèse, catalyse par les métallo cènes)

II-POLYMERISATION PAR ETAPES

II-1 Fonctionnalité des monomères

II-2 Principes (Monomères du type $(XX + YY)$, XY , $(XX + YYY)$, Exemples

II-3 Masses molaires des polycondensats linéaires

II-4 Cinétique des polymérisations par étapes

III-LES TECHNIQUES DE SYNTHÈSE DES POLYMERES

III-1 Polymérisation en masse

III-2 Polymérisation en suspension

III-3 Polymérisation en émulsion

III-4 Polycondensation inter faciale

IV- MODIFICATION CHIMIQUE DES POLYMERES

IV-1 Influence de l'état macromoléculaire sur la réactivité des polymères

IV-2 Grandes classes de réactions de modification des polymères

IV-3 Réactions de pontage

IV-4 Réactions de dégradation

Mode d'évaluation : *Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final.*

Références

- *Chimie et physico-chimie des polymères*, M. Fontanille et Y. Gnanou, DUNOD Ed.
- *La polymérisation : Principes et applications*, G. Odian, POLYTECHNICA Ed.
- *Polymer synthesis*, P. Rempp et E.W. Merrill, HUTHIG & NEPF Ed.
- *Polymers : Chemistry and physics of modern materials*, J.M.G. Cowie, BLACKIE Ed

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale
Intitulé de la Matière : Mécanismes Réactionnels en Chimie Organique
Crédits : 6
Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Proposer aux étudiants un approfondissement des principales réactions en chimie organique accompagnées de leur mécanisme.

Connaissances préalables recommandées : Chimie Organique

Contenu de la matière :

I - Notions de Mécanisme Réactionnel

- Classification des réactions selon leurs mécanismes
- Effets de Solvant
- Contrôle thermodynamique et contrôle cinétique d'une réaction
- Réactions stéréospécifiques et réactions stéréo sélectives

II - Les réactions de substitution nucléophile SN₂ et SN₁

III - Les Réactions d'élimination

- Eliminations E₁ et E₂
- Compétition entre les mécanismes SN₂ et E₂

IV - Les réactions d'addition

V - Les réactions de substitution électrophile aromatique

VI - Les réactions radicalaires

VII - Les réactions de transposition ou de migration

Travaux Pratiques

1-Préparation du Chlorure de Tertio butyle	2-Préparation du para-Bromoaniline
3-Déshydratation du Cyclohexanol	4-Réaction d'Aldolisation
5-Préparation de l'Acétophénone	6-Obtention du Chlorure d'Allyle

Mode d'évaluation : Contrôle *continu* (devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

- Mécanismes Réactionnels en Chimie Organique, Bruckner
- Morrison and Boyd, Organic Chemistry, Allyn and Baycon, 5th edition.
- Chimie Organique Avancée : Structure Moléculaire et Mécanismes Réactionnels, Carey Berg.
- D.G. Allinger, L.B. Cava, S. Johnson, Chimie organique, V2, Mc GrawHill, Edition Universitaire

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale

Intitulé de la Matière : Physico-chimie des Polymères pour Revêtements Organiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir des connaissances dans la synthèse des liants , d la formulation des Peintures et Vernis ainsi que leurs propriétés physico-chimiques.

Connaissances préalables recommandées : Chimie Organique

Contenu de la matière :

I-Introduction

II-Formulation des Peintures et Vernis

- Formation de feuil
- Pigments, charges et adjuvants

III-Technique de fabrication des Peintures et Vernis

IV-Les résines naturelles

- Les huiles
- La colophane
- La cellulose et ses dérivés

V-Les résines synthétiques :

- Les polyesters
- Les résines OGP
- Les phénoplastes
- Les aminoplastes
- Les époxydes
- Les uréthanes

VI-Physico-chimie des Peintures et Vernis

Mode d'évaluation : *Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.*

Références

- Chimie et physico-chimie des polymères, M.Fontanille et Y Grandou, Ed Dunod
- Polymers : chemistry and physics of modern materials, JMG.Cowie, Ed Blakis
- Peintures et vernis T1 et T2, Y Grandou, Ed Dunod
- Polymers synthesis, P. Rempp et E.W.Merril, Ed. Hattinget et Nept

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie

Intitulé de la Matière : Méthodes et Stratégies en Synthèses Organiques II

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Acquérir une connaissance approfondie des mécanismes radicalaires et être capable de prédire le cours stéréochimique d'une réaction chimique.*

Connaissances préalables recommandées : *Chimie Organique Générale et Descriptive*

Contenu de la matière :

1- Méthodes et outils en synthèse organique 2

- Formation de la liaison CC : géométrie des énolates, alkylation et aldol asymétriques
- Réactions de couplage médiées au palladium (applications en synthèse)
- Carbènes (structure et génération; carbènes libres : état singulet, triplet, stéréochimie)
- Cycloaddition de Diels-Alder et transpositions sigmatropiques
- Carbocyclisations

2- Chimie radicalaire

- Généralités sur la chimie radicalaire (mode de génération des radicaux, initiateurs, réactifs,...)
- Propagation des chaînes radicalaires (notions de cinétiques, pièges à radicaux, « radical-clock »)
- Additions, réductions radicalaires, transfert d'atomes
- Cyclisations radicalaires (5-exo vs 6-endo etc.... quelques applications en chimie organique).

3- Synthèse et Catalyse asymétrique

- Effets stériques et électroniques, conséquences sur les conformations de systèmes cycliques et acycliques
- Méthodes et modèles d'induction asymétrique, diastéréosélectivité faciale
- Catalyse énantiosélective (époxydation, dihydroxylation, cyclopropanation asymétriques)

Travaux Pratiques

- Synthèse d'un alcène via la réaction de Wittig
- Addition d'un carbène sur le cyclohexène
- Condensation benzoïne
- Réarrangement sigmatropique d'un éther p-crésyle et d'allyle
- Synthèse du ferrocène

Mode d'évaluation : Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

- Carey & Sundberg, Chimie organique avancée, De Boeck Université, 1996
- Radicals in Organic Synthesis, Wiley-VCH, P. Renaud, M.P. Sibi, 2001
 - M.B. Smith, Organic Synthesis, McGraw-Hill Inc., 1994
- R.S. Atkinson, Stereoselective Synthesis, Wiley, 1995

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie
Intitulé de la Matière : Modélisation Moléculaire
Crédits : 3
Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Initier les étudiants à l'application des techniques de modélisation moléculaire basées sur la mécanique classique en vue de prédire la structure moléculaire et d'en caractériser les propriétés thermodynamiques sur base de simulations de dynamique

Connaissances préalables recommandées : Mécanique Quantique et Thermodynamique Chimique

Contenu de la matière :

- 1) Introduction à la mécanique et dynamique moléculaires
 - Notions de surface d'énergie potentielle, de champ de force
 - Interactions et champs de force dans des systèmes modèles
 - Techniques et programmes de calcul
 - Méthodes de dynamique moléculaire & simulations Monte Carlo
- 2) Modélisation moléculaire et supramoléculaire
 - Etude conformationnelle de molécules et chaînes polymères
 - Systèmes à plusieurs constituants : assemblages supramoléculaires, morphologie microscopique, séparation de phases
 - Influence de l'environnement : Phase gazeuse, solutions, films et surfaces
 - Propriétés thermodynamiques
- 3) Simulations de biomolécules :
 - Structure des biomolécules, interactions & champs de force biologiques, modèles de solvatation
 - Applications à la conception de médicaments et aux relations quantitatives structure-activité.

Mode d'évaluation : continu(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

- Molecular Mechanics, Buckert-Allinger, American Chemical Society Monograph
- Molecular Mechanics across Chemistry, A.K. Rappé, C.J. Casewit, University Science Books
- Monte Carlo and Molecular Dynamics Simulations in Polymer Science, K Binder, Oxford University Press

Parcours du Master : Chimie Organique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Découverte

Intitulé de la Matière : Physico-chimie des Tensio-actifs

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les phénomènes intervenant aux surfaces et interfaces pour prévoir certaines applications

Connaissances préalables recommandées :

- Thermodynamique chimique
- Chimie organique

Contenu de la matière :

- Notion de tensio-activité et Méthodes de mesure
- Aspects thermodynamiques aux différentes surfaces et interfaces
- Propriétés des solutions tensio-actives
- Relation entre HLB et Pouvoir Tensio-actif prédominant
- Notion de milieu colloïdal
- Interactions inter particulaires
- Compétition Agrégation/Stabilisation des colloïdes

- * Tensio-actifs : Synthèse et Propriétés Physico-Chimiques
 - Cationiques
 - Anioniques
 - Non Ioniques
 - Amphotères

- * Applications aux émulsions

Mode d'évaluation : Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références:

-Phénomènes d'interface, Agents de surface, Principes et Modes d'Action

J.Briant ,Technip .

- Chimie des surfaces et catalyse, G.A. Somorjai, EdiscienceInternationalPhysical

-Chemistry of Surfaces, A.W. Adamson, A.P. Gast, Wiley.

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Transversale
Intitulé de la Matière :Anglais Technique II
Crédits : 1
Coefficients :1

Objectifs de l'enseignement :

Développer chez l'étudiant l'usage de l'anglais dans la lecture des articles, la rédaction de ses mémoires ainsi qu'en communication.

Connaissances préalables recommandées : Français - Anglais

Contenu de la matière : Techniques d'expression

- Anglais général
- Anglais pratique
- Etude de textes de Chimie Organique et Macromoléculaire

Mode d'évaluation :Contrôle continu(*devoirs, interrogations*) et *Examen final*.

Références

- Polycopiés
- Moyens audio-visuels
- Dictionnaire technique Anglais-France ,eyrolles, 1983
- Manuel élaboré par les enseignants du laboratoire de langue à l'Université de Skikda

Parcours du Master : Chimie Organique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale

Intitulé de la Matière : Chimie Hétérocyclique et Chimie Médicinale

Crédits : 8

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement : Donner une vue d'ensemble de l'importance de la chimie hétérocyclique dans le contexte général de la chimie organique et bio organique

Contenu de la matière :

Nomenclature selon le Système O-Ring

Méthodes communes de synthèse et caractères spécifiques

- Réactions 1,3-dipôlares
- Réactions électro cycliques
- Action des réactifs électrophiles et nucléophiles
- Tautomérie - aromaticité — caractère acido-basique.

Synthèses Spécifiques et Propriétés Chimiques

- Hétérocycles pentagonaux avec un seul hétéroatome (furanne, pyrrole, thiophène)
- Hétérocycles hexagonaux avec un seul hétéroatome (pyridine)
- Hétérocycles pentagonaux avec 2 hétéroatomes (Imidazole, Pyrrole, Thiazole, Oxazole)
- Hétérocycles hexagonaux avec 2 hétéroatomes (Pyrimidine, Pyrazine)
- Hétérocycles accolés (Indole, Indoxyle, Quinoléine, Purine)
- *Nucléosides et nucléotides*
 - Bases puriques et pyrimidiques;
 - Synthèse de nucléosides et de nucléotides (puriques et pyrimidiques)
- ***Présentation de quelques classes d'alcaloïdes.***

Chimie Médicinale

- Divers aspects impliqués dans la conception et la synthèse d'un médicament
- Illustration avec des exemples :
 - Médicaments anti tumoraux, antipaludiques et neurologiques
 - Enzymes comme cibles pour la chimie thérapeutique.

Travaux Pratiques

- Condensation Diénique du Cyclopentadiène-1,3 avec l'anhydride maléique
- Condensation Diénique de l'anthracène avec le Benzoquinone
- Cycloaddition du 2-chloro,2-ferrocénylacroléine avec l'hydroxylamine
- Cycloaddition du 2-chloro,2-ferrocénylacroléine avec l'hydrazine
- Cycloaddition -1,3 Dipolaire de l'acétonitrile N-oxyde avec le vinylferrocène
- Cycloaddition -1,3 Dipolaire de l'acétonitrile N-oxyde avec l'éthynylferrocène

Mode d'évaluation : Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final

Références

- A.R. Katritzky; dans Handbook of Heterocyclic Chemistry, Pergamon, New York, USA (2000).
- Oxford, Heterocyclic Chemistry, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK (2001).
- R. Milcent dans Chimie Organique Hétérocyclique, EDP Sciences, Les Ulis, France (2003).
- S. Hauptmann dans The Chemistry of Heterocycles, Wiley-VCH, Weinheim, Germany (2005).

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale
Intitulé de la Matière : Synthèse des Colorants
Crédits : 6
Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :
Maitriser la Synthèse d'une large gamme de Colorants

Connaissances préalables recommandées : Chimie Organique Théorique et Pratique

Contenu de la matière :

- **Matières Premières**
- **Produits Intermédiaires**
- **Théorie de la Couleur**
- **Colorants Azoïques**
 - Colorants Azoïques Métallisables, Insolubles comme Pigments, Directs
- **Colorants arylméthaniques**
 - Phtaléines, Colorants du Xanthène, Dérivés de l'Acridine
- **Colorants Quinonimiques**
 - Colorants quinonimiques, Oxazines, Thiazines, Colorants d'Oxydation
- **Colorants Anthraquinoniques**
 - Colorants Amino, AminoHydroxy et Arylaminoanthraquinonimiques
- **Colorants indigoïdes**
 - Colorants Indigoïdes Symétriques et Non symétriques
- **Phtalocyanines**
 - Synthèse des Pigments de Phtalocyanine
- **Colorants Réactifs**
 - Mono et Dichlorotriazines, Trichloropyrimidines, Vinylsulfones

Travaux Pratiques

- Synthèse de l'Acide Antranilique (produit intermédiaire)
- Synthèse d'un Colorant Rouge Congo
- Synthèse d'un Colorant Acide Bleu
- Synthèse d'un Colorant Dispersé : Colorant Violet S pour Polyamide
- Synthèse d'un Pigment Jaune Solide à la lumière
- Synthèse de l'Hélianthine (indicateur coloré)

Mode d'évaluation : Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

The chemistry of synthetic dyes (6 Tomes), K. Venkataraman, (Academic Press)
Chimie des semi-produits pour colorants synthétiques, k.O. Arslanov, (Mir)

Parcours du Master : Chimie Organique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale

Intitulé de la Matière : Chimie des Produits Naturels à Activité Biologique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Etudier la structure, la synthèse et les propriétés chimiques de quelques substances naturelles d'un grand intérêt biologique

Connaissances préalables recommandées : Cours de Chimie Organique Mono et Polyfonctionnelle

Contenu de la matière :

- **Terpènes**
 - Nomenclature
 - Classification
 - Stéréochimie
 - Propriétés chimiques
 - Synthèse et biosynthèse
- **Stéroïdes**
 - Stéréochimie et nomenclature
 - réactions en série stéroïdique
 - Détermination des structures ;
 - Synthèse et biosynthèse des stéroïdes
- **Alcaloïdes**
 - Classification et nomenclature
 - Détermination des structures par dégradation
 - Synthèse et biosynthèse des alcaloïdes
- **Glucides**
 - Nomenclature et représentation des sucres
 - Propriétés chimiques
 - Disaccharides et polysaccharides
- **Acides aminés, peptides, protéines et acides nucléiques**

Mode d'évaluation : Contrôle continu (devoirs, interrogations) et Examen final .

Références

- Contemporary Organic Chemistry, Andrew L. , Terney J. (University of Texas)
- Chimie Organique (3 tomes), Norman L. Allinger, (McGraw Hill)
- Chimie des Produits Naturels et des Etres Vivants, Said Rahab, (OPU)
- Chimie Organique, K.Potapov, (Mir)

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie

Intitulé de la Matière : Techniques d'Analyse et de Séparation

Crédits : 7

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement :

Présenter une gamme étendue de techniques modernes d'analyse et faciliter la compréhension des phénomènes mis en jeu dans ces différentes techniques afin de permettre aux étudiants d'avoir une analyse critique de résultats expérimentaux

Connaissances préalables recommandées :

Cours de Physique, Chimie et d'Electrochimie .

Contenu de la matière :

- **Spectroscopie atomique**
 - Emission atomique
 - Absorption atomique
- **Techniques chromatographiques**
 - CPG, HPLC
- **Techniques électrochimiques**
 - Polarographie
 - Potentiométrie
 - Voltamétrie
 - Electro gravimétrie
 - Electrophorèse

Travaux Pratiques

- Dosage du Calcium dans le lait
- Dosage des nitrates dans l'eau de distribution
- Dosage du chrome dans les rejets industriels
- Electrodeposition de l'Etain sur un support métallique
- Courbes de Polarisation d'un acier ordinaire dans un milieu agressif

Mode d'évaluation : Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

- Analyse Chimique, Méthodes et Techniques Instrumentales Modernes ,
F.Rouessac, A.Rouessac, (Dunod)
- Cours d'électrochimie, notions théoriques et applications, Audubert-René (ESTP)
- Chimie analytique générale, G.Charlot, (Masson)

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie
Intitulé de la Matière : Projet Bibliographique
Crédits : 2
Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Acquisition d'une méthodologie simplifiée pour la Synthèse Bibliographique et la Rédaction du Mémoire.

Connaissances préalables recommandées : Anglais et Français.

Contenu de la matière :

1-Introduction à la recherche

2 - Justification du choix du thème de recherche

3- Recherche bibliographique

Les supports documentaires

Les méthodes de la recherche de la documentation

Consultation et analyse du document

4- Réalisation pratique de la recherche (Projet)

5- Rédaction du mémoire

Introduction

Analyse bibliographique Les règles de l'écriture

Matériels et Méthodes

Résultats

Discussion

Conclusion

6- Présentation orale du travail de recherche

Mode d'évaluation : Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références

Guide méthodologique de la recherche ,Lahouel M et Bouatika S
Internet

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Découverte
Intitulé de la Matière : Biochimie Macromoléculaire
Crédits : 2
Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours décrit les facteurs influençant la structure et les propriétés des protéines.

Connaissances préalables recommandées : Cours de Chimie Organique et de Biochimie Générale

Contenu de la matière :

1- Propriétés chimiques des acides aminés et de la chaîne polypeptidique

- 1.1 * La nature de la chaîne polypeptidique
- 1.2 * Les acides aminés
- 1.3 * Méthodes de détection des acides aminés, peptides et protéines
- 1.4 * Détermination de la taille des protéines
- 1.5 * Détermination de la séquence en acides aminés
- 1.6 * Synthèse chimique des peptides
- 1.7 * Biosynthèse peptidique non-ribosomale

2-Mécanisme de localisation des protéines chez les procaryotes et eucaryotes

3- Interactions déterminant les propriétés des protéines

- 3.1 * Nature des interactions non-covalentes
- 3.2 * Interactions intramoléculaires

4- Propriétés conformationnelles des protéines

- 4.1 * Structure secondaire et tertiaire des protéines
- 4.2 * Propriétés spectroscopiques des protéines en solution

5- Propriétés physicochimiques des protéines en solution et membranaires

Mode d'évaluation : Contrôle continu(devoirs, interrogations) et Examen final.

Références :

- Biochimie Structure et fonction des protéines, Serge Weinman PM
- Biochimie et biologie moléculaire ,Pierre Kamoun
- Biochimie générale ,Jacque Henry Weid

Parcours du Master : Chimie Organique
Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité Transversale

Intitulé de la Matière : Méthodes de calcul appliquées à la Chimie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Appliquer des méthodes numériques standards ou des logiciels existant pour résoudre des problèmes fondamentaux ou annexes, liés à des activités de recherche scientifique

Connaissances préalables recommandées : Modélisation Moléculaire

Contenu de la matière :

- Equations différentielles ordinaires (résolutions numériques et applications cinétiques)
- Equations aux dérivées partielles (différences finies, problèmes de diffusion)
- Systèmes d'équations non linéaires (méthode de Newton-Raphson)
- Problèmes aux valeurs propres (applications à des problèmes de relaxation et de population)
- Approximation par moindres carrés linéaires et non-linéaires (application à la déconvolution)
- Approximation de Tchébyshev
- Modélisation et visualisation de molécules
- Minimisation et problèmes conformationnels

Mode d'évaluation : Contrôle continu et Examen final.

Références

Numerical recipes, the art of scientific computing, W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery. Cambridge University Press, 1992

