

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Tlemcen	Sciences	Chimie

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie macromoléculaire

Année universitaire : 2015/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الكيمياء	كلية العلوم	جامعة تلمسان

الميدان : علوم المادة

الشعبة : كيمياء

التخصص: كيمياء الجزيئات الكبيرة

السنة الجامعية: 2015/2016

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master -----

1 - Localisation de la formation -----

2 - Partenaires de la formation-----

3 - Contexte et objectifs de la formation-----

A - Conditions d'accès -----

B - Objectifs de la formation -----

C - Profils et compétences visées -----

D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité -----

E - Passerelles vers les autres spécialités -----

F - Indicateurs de suivi de la formation -----

G - Capacités d'encadrement-----

4 - Moyens humains disponibles-----

A - Enseignants intervenant dans la spécialité-----

B - Encadrement Externe -----

5 - Moyens matériels spécifiques disponibles-----

A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements -----

B- Terrains de stage et formations en entreprise -----

C - Laboratoires de recherche de soutien au master-----

D - Projets de recherche de soutien au master-----

E - Espaces de travaux personnels et TIC -----

II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement-----

1- Semestre 1 -----

2- Semestre 2 -----

3- Semestre 3 -----

4- Semestre 4 -----

5- Récapitulatif global de la formation -----

III - Programme détaillé par matière -----

IV – Accords / conventions -----

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences
Département : Chimie

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

Département de chimie – Faculté des Sciences

Département d'hydraulique – Faculté des Sciences de l'ingénieur

Département de physique – Faculté des Sciences

Département de Biologie – Faculté des Sciences

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

ADE – Tlemcen ENOF et ECG - Maghnia

DENITEX – Sebdou SOITEX – Tlemcen

ALZINC – Ghazaouet

Sociétés privées et Chambre de commerce de la Tafna.

- Partenaires internationaux :

Mr Benhabib Karim, Laboratoire Eco-procédés, Optimisation, aide à la décision, Université de Picardie, Jules verne, Chemical engineering, 48 rue d'Ostende, Saint-Quentin, 02100, France

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès *(indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master)*

Etre titulaire d'une licence en chimie

B - Objectifs de la formation *(compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)*

Les objectifs de cette formation de master peuvent être résumés dans les points suivants :

- l'acquisition des fondements théoriques et pratiques de la Chimie Macromoléculaire dans tous ses aspects.
- l'acquisition des connaissances pour la préparation, la formulation et la caractérisation des macromolécules synthétiques et naturelles.
- L'étude des propriétés des polymères en phases solide et en solution, en vue de leur application dans différents domaines industriels et agricoles.

En effet, l'étudiant titulaire de la licence en chimie sera capable de suivre normalement et sans aucune difficulté les cours du master Chimie macromoléculaire. Le programme du présent master est une continuité naturelle des connaissances acquises par l'étudiant durant la licence chimie. L'étudiant enrichie ses connaissances en chimie fondamentale et découvre petit à petit le monde des macromolécules qui est par ailleurs, un monde fascinant par son omni-présence dans les domaines des sciences chimiques, de l'industrie, des traitements des eaux, de la technologie de pointe, de la biologie, de l'agriculture, des sciences médicales, etc ...

C – Profils et compétences métiers visés (en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes) :

La formation est organisée de façon à ce que l'étudiant acquiert les fondements théoriques et pratiques de la Chimie Macromoléculaire, les connaissances pour la préparation et la caractérisation des macromolécules synthétiques et naturelles et la compétence pour étudier les propriétés des polymères en phases solides et en solution, en vue de leur application dans différents domaines industriels et agricoles.

Donc, l'étudiant, à l'issue de cette formation, connaît le monde des macromolécules et leur application dans les domaines des sciences chimiques, de l'industrie, des traitements des eaux, de la technologie de pointe, de la biologie, de l'agriculture, des sciences médicales, etc ...

De ce fait, l'étudiant pourra servir dans les domaines de l'enseignement de toutes ses formes, dans l'analyse et le contrôle de la qualité dans les laboratoires annexés aux domaines sus-cités, dans les industries, dans les traitements des eaux, dans la technologie de pointe, dans la biologie, dans l'agri-alimentaire, dans le domaine des sciences médicales, etc ...

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Cette formation permettra aux diplômés d'accéder à une formation Doctorale qui leur permettra de continuer une carrière scientifique de haut niveau.

Elle leur permet aussi d'accéder aux emplois, affichés par l'ANEM, suivants :

Chef de laboratoire d'analyse industrielle

- ▶ Chef de quart laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Chef de service bactériologie de laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Chef de service contrôle laboratoire en industrie
- ▶ Chef de service laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Chef de service physico chimie de laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Directeur de laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Directeur de laboratoire vétérinaire
- ▶ Responsable de laboratoire d'analyse des eaux
- ▶ Responsable de laboratoire d'analyse industrielle
- ▶ Responsable de laboratoire de contrôle en industrie pharmaceutique

Chef d'équipe de conditionnement

- ▶ Chef d'équipe de fabrication en industrie alimentaire
- ▶ Chef d'atelier de fabrication en industrie de transformation
- ▶ Chef d'atelier de production en industrie de transformation
- ▶ Chef d'équipe en chimie/pharmacie
- ▶ Chef d'équipe en industrie alimentaire
- ▶ Chef d'atelier en industrie alimentaire
- ▶ Chef d'atelier en industrie du plastique/caoutchouc
- ▶ Chef d'équipe en matériaux de construction/céramique
- ▶ Chef d'atelier en chimie/pharmacie
- ▶ Chef d'atelier en matériaux de construction/céramique
- ▶ Chef d'atelier en production de papier/carton
- ▶ Chef d'équipe en production de papier/carton

- ▶ Chef d'équipe en production/transformation de verre
- ▶ Chef d'équipe en plastique/caoutchouc
- ▶ Chef de ligne en industrie alimentaire
- ▶ Chef d'atelier process de production en industrie de transformation

Agent de laboratoire d'analyse industrielle

- ▶ Biologiste d'analyse industrielle
- ▶ Biologiste d'analyse pharmaceutique
- ▶ Biologiste de contrôle industriel
- ▶ Chimiste d'analyse industrielle
- ▶ Chimiste de contrôle en industrie
- ▶ Laborantin d'analyse industrielle
- ▶ Laborantin de contrôle en industrie
- ▶ Préleveur d'analyse industrielle
- ▶ Préleveur d'eau
- ▶ Technicien chimie environnement en industrie
- ▶ Technicien chimiste d'analyse industrielle
- ▶ Technicien chimiste de contrôle en industrie
- ▶ Technicien d'analyse de la qualité de l'eau
- ▶ Technicien d'analyse des eaux
- ▶ Technicien d'analyse en industrie alimentaire
- ▶ Technicien d'analyse industrielle
- ▶ Technicien de contrôle en énergie/pétrochimie
- ▶ Technicien de contrôle en industrie alimentaire
- ▶ Technicien de contrôle en industrie chimique
- ▶ Technicien de contrôle en industrie pharmaceutique
- ▶ Technicien de contrôle en métallurgie/sidérurgie
- ▶ Technicien laboratoire en matériaux de construction

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les titulaires du présent diplôme peuvent accéder aux Doctorats ouverts dans les domaines :

- Chimie Macromoléculaire.
- Sciences des Matériaux et Environnement.
- Sciences de l'eau.

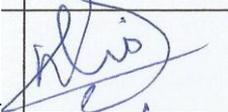
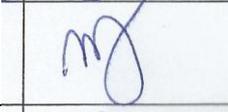
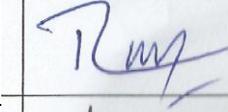
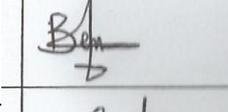
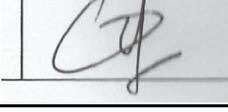
F – Indicateurs de suivi de la formation

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

15 à 20 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

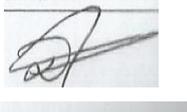
A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention*	Emargement
Mansri Ali	Doctorat d'état	Prof	LAEPO	Cours,TD,TP, encadrement et stage	
Medjahed Kouider	Doctorat	Prof	LAEPO	Cours,TD,TP, encadrement et stage	
Tennouga Lahcene	Doctorat	Prof	LAEPO	Cours,TD,TP, encadrement et stage	
Benabadji Kamel Ismet	Doctorat	MC(A)	LAEPO	Cours,TD,TP, encadrement et stage	
Bouras Brahim	Doctorat	MC(B)	LAEPO	Cours,TD,TP, encadrement et stage	

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Mahboub Radia	Doctorat D'état	Université de Tlemcen	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Dergal Fayçal	Doctorat	CRAPC	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Memou Cherifa	Doctorat	Université de Sid-Bel Abbès	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Belkaid Soraya	Doctorat	EPST Tlemcen	Cours, TD, TP, encadrement et stage	

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

5 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 15

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Mansri Ali	Doctorat d'état	Prof	LAEPO	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Medjahed Kouider	Doctorat	Prof	LAEPO	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Tennouga Lahcene	Doctorat	Prof	LAEPO	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Benabadi Kamel Ismet	Doctorat	MC(A)	LAEPO	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Bouras Brahim	Doctorat	MC(B)	LAEPO	Cours, TD, TP, encadrement et stage	

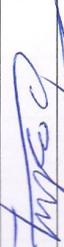
* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

Etablissement :
Année universitaire :

Intitulé du master :

Page 8

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Mahboub Radia	Doctorat D'état	Université de Tlemcen	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Dergal Faygal	Doctorat	CRAPC	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Memou Cherifa	Doctorat	Université de Sid-Bel Abbès	Cours, TD, TP, encadrement et stage	
Belkaïd Soraya	Doctorat	EPST Tlemcen	Cours, TD, TP, encadrement et stage	

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

Etablissement :
Année universitaire :

Intitulé du master :

Page 9

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'application des électrolytes des polyélectrolytes organiques [LAEPO]

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Analyse thermogravimétrique	01	Opérationnelle
02	Analyse différentielle calorimétrique	01	Opérationnelle
03	Spectrophotomètre Uv-Visible	03	Opérationnels
04	Chromatographie ionique	01	Opérationnelle
05	Spectromètre Infrarouge type ATR	01	Opérationnel
06	Viscosimètre type capillaire	01	En panne
07	Rhéomètre	01	Opérationnel
08	pH mètre	03	Opérationnels
09	conductimètre	02	Opérationnel
10	Potentiostat-galvanostat	01	Opérationnel
11	Fluorimètre	01	Opérationnel
12	Diffraction des Rayons X	01	Opérationnel
13	Fluorescence a rayons X	01	Opérationnel
14	Chromatographie d'exclusion stérique	01	Manque installation
15	Réacteur Pilote de 10kg	01	Manque installation
16	Broyeur	01	Opérationnel
17	centrifugeuses	02	Opérationnelles
18	Four à moufle	01	Opérationnel
19	Turbidimètre	01	Opérationnel

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

Chef du laboratoire :	Pr MANSRI Ali
N° Agrément du laboratoire :	arrêté 222 du 13/07/2009
Date :	24 mars 2016
Avis du chef de laboratoire :	Avis Favorable
<p>Université De Tlemcen Faculté Des Sciences Laboratoire D'Application Des Electrolytes et Des Polyelectrolytes Organiques - LAEPO -</p>  <p>Pr ALI MANSRI Directeur</p>	

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
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
Projet CNEPRU : Formulation des composites hydroxyapatite/polymère-application à la rétention du Plomb	E02020140009	01-01-2014	
Projet CNEPRU : étude des mélanges de copolymères à base d'acrylamide et de P4VP et de leurs applications		01-01-2014	
Projet DRU-CNRS : Formulation de nouveaux matériaux pigmentaires bio-inspirés à base de mica et de poly(4-vinylpyridine) modifiée.		01-01-2015	31-12-2017

Etablissement : Université de Tlemcen Faculté des sciences Département de chimie
Intitulé du master : Chimie Macromoléculaire Année universitaire : 2016-2017

Page 13

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

Chef du laboratoire :	Pr MANSRI Ali
N° Agrément du laboratoire :	arrêté 222 du 13/07/2009
Date :	24 mars 2016
Avis du chef de laboratoire :	Avis Favorable

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
Projet CNEPRU : Formulation des composites hydroxyapatite/polymère-application à la rétention du Plomb	E02020140009	01-01-2014	
Projet CNEPRU : étude des mélanges de copolymères à base d'acrylamide et de P4VP et de leurs applications		01-01-2014	
Projet DRU-CNRS : Formulation de nouveaux matériaux pigmentaires bio-inspirés à base de mica et de poly(4-vinylpyridine) modifiée.		01-01-2015	31-12-2017

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Une salle est disponible, équipée avec huit micro-ordinateurs performant et connectés à l'internet via le site de l'université de Tlemcen.
- La salle est aussi équipée avec un DATA-SHOW et un écran blanc pour projection.
- La salle est équipée d'une bibliothèque abritant les travaux du laboratoire, les livres, les revues, les thèses, etc

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) Méthodes de polymérisation par addition des monomères organiques.	67,5	67,5	0	0		03	06	50	50
UEF2 (O/P) Caractérisations spectroscopiques des polymères (RMN, IR, UV-Vis., etc...)	67,5	.45	22,5	0		03	06	50	50
UEF3 (O/P) Polymérisation par polycondensations.	45	45	0	0		03	06	50	50
Etc.									
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) Stéréochimie des polymères	60	60				03	03	50	50
UEM2 (O/P) Travaux pratiques sur la Polymérisation par polycondensations.	45	0	0	45		01	03	50	50
UEM3 (O/P) Travaux pratiques sur les méthodes de polymérisation par addition de monomères organiques	45	0	0	45		01	03	50	50
Etc.									
UE découverte									
UED1 (O/P) Identification spectrale de quelques macromolécules: PVC, PS, PMMA, AM	22,5	0	0	22,5		02	02	50	50
Etc.									
UE transversales									
UET1 (O/P) Anglais technique	22.5	22.5	0	0		01	01	50	50
Etc.									
Total Semestre 1	375	240	22,5	112,5		17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) Polymères Hydrosolubles et Naturels	67.5	45	22.5	0		03	06	50	50
UEF2 (O/P) Caractérisations physicochimiques des polymères.	67.5	67.5		0		03	06	50	50
UEF3 (O/P) Modification des polymères	67.5	45	22.5	0		03	06	50	50
Etc.									
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) Travaux pratiques sur les polymères hydrosolubles et naturels	45	0	0	45		02	03	50	50
UEM2 (O/P) Travaux pratiques sur la modification des polymères	45	0	0	45		02	03	50	50
UEM3 (O/P) Travaux pratiques sur la caractérisation physicochimique des polymères	22.5	0	0	22.5		01	03	50	50
UE découverte									
UED1 (O/P) Méthodes de recherche : cas des dérivés de l'amidon (propriétés et applications)	37,5	37,5	0	0		02	02	50	50
Etc.									
UE transversales									
UET1 (O/P) Anglais technique	22.5	22.5	0	0		01	01	50	50
Etc.									
Total Semestre 2	375	217.5	45	112.5		17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) Relation : Structure/propriétés dans les polymères.	82,5	60,0	22,5	00		03	06	50	50
UEF2 (O/P) Cinétique des polymérisations.	67,5	45	22,5	00		03	06	50	50
UEF3 (O/P) Rhéologie des polymères.	67,5	45	22,5	00		03	06	50	50
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) Adjuvants des polymères.	45	45	00	00		02	03	50	50
UEM2 (O/P) Travaux pratiques Relation : Structure/propriétés des polymères	22,5	00	00	22,5		02	03	50	50
UEM3 (O/P) Travaux pratiques sur la cinétique des polymérisations.	22,5	00	00	22,5		01	03	50	50
UE découverte									
UED1 (O/P) Application des polymères au traitement des eaux	45	45	00	00		02	02	50	50
UE transversales									
UET1 (O/P) Maîtrise de l'outil informatique : word, Excel, Origine, etc...	22,5	22,5	00	00		01	01	50	50
Total Semestre 1	375	262,5	67,5	45,0		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie macromoléculaire

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff.	Crédits
Travail Personnel	200	05	18
Stage en entreprise	00	00	00
Séminaires	35	5	02
Autre (préciser) Travail au laboratoire	130	7	09
Autre (préciser) Exposés des résultats	10	7	01
Total Semestre 4	375	17	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	465	105	82.5	67,5	720
TD	135	00	00	00	135
TP	00	247.5	22,5	00	270
Travail personnel	480	252	56	00	788
Autre (préciser) Travail Personnel	200				100
Autre (préciser) Travail au laboratoire		130			100
Autre (préciser) Séminaires			35		
Autre (préciser) Exposés des résultats				10	
Total	1280	734.5	196	77.5	2288
Crédits	72	36	08	04	120
% en crédits pour chaque UE	60	30	6.66	3.33	100

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

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEF 1

Intitulé de la matière: Méthodes de polymérisation par addition des monomères organiques

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vision claire sur les méthodes de polymérisation radicalaire des monomères vinyliques. Quelques notions de copolymérisation seront acquises aussi.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales de chimie organique.

La maîtrise des grandes réactions de chimie organiques est essentielle pour pouvoir suivre cet enseignement.

Contenu de la matière :

- 1- Introduction : Nomenclature des polymères, Polymères linéaires, ramifiés et réticulés, Masse molaire, Etat physique, Applications des polymères
- 2- Polymérisation radicalaire en chaîne : Nature de la polymérisation radicalaire en chaîne, Arrangement structuraux des unités monomères, Amorçage, Masse molaire, Transfert de chaînes, Distribution des masses molaires, Procédés de la polymérisation radicalaire (polymérisation en masse, en solution, hétérogène, autres), Grands polymères industriels, Polymérisation en émulsion, Description du procédé, Aspects quantitatifs, Autres caractéristiques de la polymérisation en émulsion.
- 3- Polymérisation ionique en chaîne : comparaison de la polymérisation radicalaire et ionique, Polymérisation cationique de la double liaison carbone-carbone, Polymérisation anionique de la double liaison carbone-carbone, Copolymères à blocs, Comment distinguer les différentes polymérisations,
- 6- Copolymères en chaîne : Importance de la copolymérisation en chaîne, Type des copolymères, Copolymérisation radicalaire, Copolymérisation ionique, copolymérisation des diènes, Autres copolymérisation, Application des copolymérisations.

Mode d'évaluation : Examen final 50%, contrôle continu 50%

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc...).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan Gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEF 2

Intitulé de la matière: Caractérisations spectroscopiques (RMN, IR, UV-Vis., etc...) des polymères

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant saura interpréter les spectres RMN, IR et UV-VIS des polymères.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la spectrophotométrie uv-vis et sur les spectroscopies RMN et IR.

Contenu de la matière :

1- Spectroscopie RMN 1H et 13C, appliquée aux polymères. Bases physiques de la spectroscopie de résonance magnétique nucléaire, Moment angulaire et moment magnétique nucléaires. Influence d'un champ magnétique statique, l'expérience RMN; Les paramètres spectraux, Le déplacement chimique. Le couplage spin-spin. L'intensité, Analyse du spectre et attribution des signaux, L'expérience RMN, RMN 1D ¹H et ¹³C. Double résonance, découplage. Relaxation spin-réseau. Relaxation spin-spin.

Les applications de la RMN, Chimie Structurale. Biochimie. Biologie. Médecine.

2- Spectroscopie UV-Visible, appliquée aux polymères

3- Spectroscopie IRTF, appliquée aux polymères

4- Spectroscopie RPE, appliquée aux polymères

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Intitulé du Master: chimie macromoléculaire

Semestre: 01

Intitulé de l'UE: UEF 3

Intitulé de la matière: Polymérisation par polycondensations

Crédits: 06

Coefficients: 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une idée large sur les principales réactions de polycondensation en chimie des polymères

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les réactions de condensation en chimie organique.

Contenu de la matière :

1- Introduction : Nomenclature des polymères, Polymères linéaires, ramifiés et réticulés, Masse molaire, Etat physique, Applications des polymères

2-Polycondensation : Réactivité des groupes fonctionnels, Cinétique de la polymérisation, Accessibilité des groupes fonctionnels, Compétition entre cyclisation et polymérisation linéaire, Contrôle de la masse molaire dans la polycondensation, Polymérisation à chaînes multiples, Réticulation,

3- Polymérisation par ouverture des cycles : Caractéristiques générales, Ethers cycliques, Polymérisation cationique, Lactames, Lactones, Hétérocycles azotés et soufrés, Cycloalcanes, Hétérocycles soufrés, Cycloalcènes.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM 1

Intitulé de la matière: Stéréochimie des polymères

Crédits : 03

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant pourra à l'issue de la formation décrire convenablement les conformations et les configurations des macromolécules.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la stéréochimie des molécules organiques simples.

Contenu de la matière :

1- Stéréochimie de la polymérisation : Classification, Propriétés des polymères stéréo réguliers, Origine de la stéréo régulation dans la polymérisation des alcènes, Polymérisation Ziegler-Natta des monomères alcéniques non polaires, Polymérisations stéréospécifiques des 1,3-diènes.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM 2

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur les méthodes de polymérisations par addition de monomères organiques

Crédits : 03

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, pourra préparer des polymères synthétiques courants par voie radicalaire.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les réactions chimiques faisant intervenir les radicaux.

Contenu de la matière :

- 1- Préparation du polystyrène par polymérisation radicalaire
- 2- Préparation du poly(acrylamide) par polymérisation radicalaire
- 3- Préparation du poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA) par polymérisation radicalaire
- 4- Etude de la réaction de l'hydrolyse du poly(acrylamide).
- 5- Préparation du polystyrènesulfonate de sodium par polymérisation radicalaire,
- 6- Polymérisation de la 4-vinylpyridine par voie radicalaire
- 7- Polymérisation de la 4-vinylpyridine par voie anionique

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*.

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- K.I. Benabadj and A. Mansri, « Photocopié des travaux pratiques sur la chimie macromoléculaire », bibliothèque de la faculté des sciences (2014).

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM 3

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur les méthodes de polymérisations par polycondensations

Crédits : 03

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, pourra préparer des polymères synthétiques courants par réactions de polymérisations par polycondensation.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les réactions chimiques de condensation en chimie organique générale.

Contenu de la matière :

- 1- Préparation de résine aniline-formaldéhyde
- 2- Préparation de résine urée-phénol
- 3- Préparation de résine urée-formaldéhyde
- 4- Polycondensation éthylène glycol/Acide téré-phthalique
- 5- Polycondensation éthylène glycol/Acide oxalique
- 6- Polycondensation éthylène glycol/Acide adipique
- 7- Polycondensation para-phénylène diamine /Acide téré-phthalique
- 8- Polycondensation para-phénylène diamine / Acide oxalique
- 9- Polycondensation para-phénylène diamine / Acide adipique

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*.

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- K.I. Benabadji and A. Mansri, « Photocopié des travaux pratiques sur la chimie macromoléculaire », bibliothèque de la faculté des sciences (2014).

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UED 1

Intitulé de la matière: Identification spectrale de quelques macromolécules: PVC, PS, PMMA, PAM, PAN, etc...

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura la possibilité d'identifier par RMN¹H, RMN¹³C, Infrarouge et par UV-visible les polymères courants et pourra prévoir les structures des polymères.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les différentes techniques spectrales : RMN, IR et UV-visible.

Contenu de la matière :

- Description du spectrophotomètre UV-visible

- Description du spectromètre Infrarouge,

- Interprétation des spectres RMN 1H et 13C de quelques polymères,

Plusieurs exemples de spectres préétablis de polymères connus et non connus pourront être analysés et étudiés en séance de travaux pratiques

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Hund book of polymers

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UET 1

Intitulé de la matière: Anglais technique

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Lecture des publications

Résumer des publications

Traduire des publications

Exposer le contenu des publications

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire
Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF 1

Intitulé de la matière: Polymères hydrosolubles et naturels

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, pourra distinguer les différents polymères naturels courants et aura une idée sur leurs principales caractéristiques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la chimie des sucres.

Contenu de la matière :

- 1- Considérations générales : Structure. Rôle de l'eau. Effet polyélectrolyte.
- 2- Les polymères naturels, les polynucléotides, les polypéptides, les protéines et les enzymes.
- 3- Les polysaccharides : Cellulose, amidon, alginates, pectines, dextrans, xanthanes, scléroglycannes etc..., Les polysaccharides modifiés : dérivés de la cellulose, de la chitine.
Les polymères hydrosolubles non ioniques de synthèse, Poly(acrylamide), poly(oxyéthylène), alcool poly(vinyle), poly(N-vinylpyrrolidone).
- 4- Les polyélectrolytes : Relation ionisation/conformation – propriétés – Polyanions – Polycations – Amphotères - copolymères hydrophiles/hydrophobes.
- 5- Applications : Industries agroalimentaires, cosmétique/santé/hygiène, industrie pétrolière.
- Industries papeteries et minières. Traitement des eaux. Transfert de phase en catalyse

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF 2

Intitulé de la matière: Caractérisation physicochimique des polymères

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura la possibilité d'établir des bilans énergétiques des systèmes de polymères et aura une idée sur les méthodes physicochimiques de détermination des masses molaires moyennes des polymères.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la thermodynamique chimique des systèmes mixtes.

Contenu de la matière :

- Conformations en solution. Rotation, cône de valence, flexibilité des chaînes, calcul de l'écart quadratique moyen d'une chaîne de Gauss.
- Thermodynamique des solutions. Théorie de Flory, conditions théta.
- Diffusion libre. Lois de Fick. Relations conformation/ diffusion.

- Conductimétrie, Potentiométrie, Diffusion de la lumière (DDL),
- Viscosimétrie, Osmométrie, - Tensiométrie, - Ultracentrifugation, autres...

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%.....*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF 3

Intitulé de la matière: Modification des polymères

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les principaux cheminements des Modifications des macromolécules suivant les besoins en caractéristiques physicochimiques des polymères (Amélioration des propriétés mécaniques, solubilité, etc....)

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les réactions en chimie organique.

Contenu de la matière :

- 1- Réactions sur polymères,
- 2- Fondement de la réactivité des polymères,
- 3- Réticulation, Halogénéation, Substitution, Cyclisation,
- 4- Copolymères greffés, Copolymères à blocs,
- 5- Polymères supports, Polymères réactifs,
- 6- Polymères catalyseurs.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%.....*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM 1

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur les polymères hydrosolubles et naturels

Crédits : 03

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les réactions de Modification des polymères naturels tels que l'amidon et la cellulose.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la chimie des sucres.

Contenu de la matière :

- Propriétés de l'amidon en solution : solubilité, gélification, dégradation, etc...
- Acétylation de la cellulose
- Modification de l'amidon par le chlorure d'allyle
- Réticulation de l'amidon par l'anhydride phtalique
- Dosage acide du P4VP et du PAM
- Etude de l'effet polyélectrolyte sur un PAM hydrolysé
- Modification de l'amidon par l'anhydride maléique
- Modification de l'amidon par le chlorure de téréphtaloyle

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM 2

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur la Modification des polymères

Crédits: 03

Coefficients: 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les principales réactions de Modification des polymères courants.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les principales classes de réaction de chimie organique générale.

Contenu de la matière :

- 1- Préparation du copolymère poly(acrylamide)-paraphenylenediamine en solution
- 2- Préparation du copolymère poly(acrylamide)-paraphenylenediamine en masse
- 3- Préparation du copolymère poly(acrylamide) hydrolysé-paraphenylenediamine en solution
- 4- Préparation du copolymère poly(acrylamide) hydrolysé-paraphenylenediamine en masse
- 5- Etude de la quaternisation du poly(4-vinylpyridine) par le bromooctane
- 6- Modification du poly(4-vinylpyridine) par les alkyles tosylés
- 7- Modification du poly(4-vinylpyridine) par les alkyles bromés
- 8- Modification du poly(4-vinylpyridine) par le chlorure d'allyle

Mode d'évaluation : Examen final 100%

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM 3

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur la caractérisation physicochimique des polymères

Crédits : 03

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les principales méthodes de caractérisation physicochimique des polymères : potentiométrie, conductimétrie, viscosimétrie, tensiométrie.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales les principes de la potentiométrie, de la conductimétrie, de la viscosimétrie et de la tensiométrie.

Contenu de la matière :

- 1- Détermination du taux d'acétylation d'un échantillon de chitosane par conductimétrie
- 2- Détermination du taux d'acétylation d'un échantillon de chitosane par pH métrie
- 3- Détermination du taux de quaternisation d'un P4VP-alkylé par conductimétrie
- 4- Détermination du taux de quaternisation d'un P4VP-alkylé par ATG
- 5- Détermination du taux d'hydrolyse d'un poly(acrylamide) hydrolysé par potentiométrie,
- 6- Détermination du taux d'hydrolyse d'un poly(acrylamide) hydrolysé par IRTF,
- 7- Détermination du taux d'hydrolyse d'un poly(acrylamide) hydrolysé par conductimétrie,
- 8- Détermination du taux de quaternisation par conductimétrie

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UED 1

Intitulé de la matière: Méthodes de recherche : cas des dérivés de l'amidon (propriétés et applications)

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, apprendra à résumer des publications scientifiques et s'initiera à la réalisation de recherches bibliographiques actualisées.

L'étudiant apprendra à communiquer facilement devant une assistance par la préparation des exposés.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Initiation des étudiants à la lecture des publications et à établir des résumés en faisant ressortir l'essentiel du travail.
- Les étudiants prennent connaissance des travaux réalisés dans leurs filières d'une façon générale et donnent beaucoup plus d'importance aux publications réalisées au laboratoire LAEPO abritant cette formation.
- Préparation de l'étudiant à réaliser une étude bibliographique en détaillant toutes les études sur l'amidon et ses dérivés.
- Chaque étudiant choisira un autre thème pour lequel il effectuera les étapes précédentes

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UET 1

Intitulé de la matière: Anglais technique

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Lecture des publications

Résumer des publications

Traduire des publications

Exposer le contenu des publications

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%.....*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire**Semestre : 03****Intitulé de l'UE : UEF1****Intitulé de la matière:** Relation : Structure/propriétés dans les polymères.**Crédits : 06****Coefficients : 03****Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de cette formation, aura une idée claire sur les différentes propriétés que peut posséder un polymère et leur relation avec les applications de ce polymère dans les conditions de la vie réelle. Par exemple l'intérêt que présentent les transitions vitreuses des polymères et des copolymères dans les applications des polymères en tant que plastiques ou en tant que caoutchouc.

Les polymères solubles peuvent se présenter dans un solvant sous forme de solutions ou sous forme de gels, de micro-gels et de nano-gels. Cela dépend directement de leurs propriétés conformationnelles et dimensionnelles, donc structurales.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les phénomènes de fusion, de cristallisation et sur les chaleurs latentes.

Contenu de la matière :

- 1- Transformation et mise en œuvre des polymères et effets des structure amorphes et semi-cristalline : Techniques d'extrusion, de calandrage, de soufflage, de thermoformage, d'injection, etc...
- 2- Ecoulement des polymères en solutions : effets de la masse, de la topologie de la chaîne, de la nature des greffons, de la force ionique du milieu, de la présence des molécules organiques spécifiques.
- 3- Ecoulement des polymères en solutions : effets de la charge du polymère, du pH du milieu, de la conformation de la chaîne macromoléculaire, etc...
- 4- Exemples de l'état gel des macromolécules.
- 5- Notion de la chaîne macromoléculaire, Polymères amorphes et leur comportement thermomécanique, l'élasticité caoutchoutique; le seuil d'écoulement plastique; la température de transition vitreuse.
- 6- Morphologie et texture semi-cristalline, la fusion cristalline, cinétique de cristallisation,
- 7- Comportement et modèles mécaniques : Solide élastique, Comportement viscoélastique, anisotropie.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière: Cinétique de polymérisation.

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur la détermination des constantes de vitesse des différents types de réactions de polymérisation et de copolymérisation.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur la détermination des constantes de vitesse des réactions simples.

Contenu de la matière :

- Cinétique de la polymérisation en chaîne radicalaire. Contrôle de la masse molaire. Détermination de constantes de vitesses,
- Cinétique de la polymérisation par polycondensation, Accessibilité des groupes fonctionnels,
- Compétition entre cyclisation et polymérisation linéaire, Contrôle de la masse molaire dans la polycondensation,
- Polymérisation à chaînes multiples.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEF3

Intitulé de la matière: Rhéologie des polymères.

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).
L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les modèles rhéologiques.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).
L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les différents états d'un fluide (newtonien, lamellaire, épaississant, rhé fluidifiant).

Contenu de la matière :

- 1- Contrainte, Déformation,
- 2- Définitions d'un liquide, Définitions d'un solide,
- 3- Principes de Boltzmann
- 4- Comportement thermomécanique des polymères amorphes;
- 5- Comportement élastique, l'élasticité caoutchoutique
- 6- Comportement plastique, le seuil d'écoulement plastique,
- 7- Comportement viscoélastique,
- 8- Comportement mécanique anisotrope.

Mode d'évaluation : Examen final 50%, contrôle continu 50%

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM 1

Intitulé de la matière: Adjuvants des polymères

Crédits : 03

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

L'étudiant à l'issue de la formation, aura une idée claire sur les principaux adjuvants industriels utilisés pour la plastification, la coloration et la protection anti UV des polymères.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

L'étudiant doit avoir acquis des notions fondamentales sur les différentes réactions d'oxydation et sur le phénomène de photochimie.

Contenu de la matière :

Plastifiants,

Antioxydants,

Colorants,

Charges des polymères,

Anti-UV,

Anti-ozonant, etc...

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM 2

Intitulé de la matière: Travaux pratiques Relation : Structure/propriétés des polymères

Crédits : 03

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, visualisera les comportements de certains polymères et établira la relation avec leur structure chimique et physique d'une part et avec le milieu dans lequel le polymère se trouve.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Relation : Structure/propriétés des polymères : cours et travaux dirigés,

Contenu de la matière :

- 1- Comportement d'une solution aqueuse d'amidon en fonction de la température,
- 2- Tests de mouillabilité des bio-polymères hydrosolubles,
- 3- Effet de l'acidité sur la solubilité du poly(4-vinylpyridine) en milieu aqueux.
- 4- Effet des greffons alkyles sur la solubilité du poly(4-vinylpyridine) en milieu aqueux. Effet de la taille la chaîne alkyle.
- 5- Effet des greffons alkyles sur la solubilité du poly(4-vinylpyridine) en milieu aqueux. Effet du pourcentage des chaînes alkyle dans le copolymère.
- Biréfringence,
- 6- Effets coagulant et floculant d'un polyacrylamide hydrolysé,
- 7- Effets coagulant et floculant d'un copolymère poly(acrylamide-co-4VP) hydrolysé,
- 8- Gels physique d'un système polyacrylamide/cation,

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM3

Intitulé de la matière: Travaux pratiques sur la cinétique des polymérisations.

Crédits : 03

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, suivra l'avancement des réactions de polymérisations en fonction du temps. Il déterminera les taux d'avancement, les masses macromoléculaires en fonction du temps.

Il visualisera les comportements des solutions de polymères et établira la relation avec leur aspect à la fin de la polymérisation.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Relation : Structure/propriétés des polymères : cours et travaux dirigés,

Contenu de la matière :

- 1- Polymérisation du styrène
- 2- Polymérisation du (4-vinylpyridine) par voie radicalaire.
- 3- Polymérisation du (4-vinylpyridine) par voie spontanée.
- 4- Polymérisation de l'acrylate de méthyle
- 5- Polymérisation de l'acrylamide
- 6- Copolymérisation de l'acrylamide et du (4-vinylpyridine) par voie adiabatique.
- 7- Quaternisation du poly(4-vinylpyridine) par un bromo-alcane.

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière: Propriétés et application des polymères

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, apprendra à résumer des publications scientifiques et s'initiera à la réalisation de recherches bibliographiques actualisées.

L'étudiant apprendra à communiquer facilement devant une assistance par la préparation des exposés concernant les applications des polymères dans la vie courante.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Initiation des étudiants à la lecture des publications et à établir des résumés en faisant ressortir l'essentiel du travail.
- Les étudiants prennent connaissance des travaux réalisés dans le domaine des polymères.
- On donne beaucoup plus d'importance aux publications réalisées au labo LAEPO abritant cette formation.
- Préparation de l'étudiant à réaliser une étude bibliographique

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Livre chimie organique et polymères Pascal Frajman Edition Nathan

www.gfp.asso.fr

Principes de polymérisation, G. Odian

Intitulé du Master : chimie macromoléculaire

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière: Maîtrise de l'outil informatique : word, Excel, Origine, etc...

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant à l'issue de la formation, utilisera facilement les logiciels : Word, Excel, Origine, etc...

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Initiation des étudiants à l'utilisation du Word,
- Initiation des étudiants à l'utilisation de l'Excel,
- Initiation des étudiants à l'utilisation du Origine, etc...

Mode d'évaluation : *Examen final 50%, contrôle continu 50%*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

V- Accords ou conventions

Oui

NON

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire)
période d'habilitation de ce master.

déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE