

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UNIVERSITE M'Hamed BOUGARA- BOUMERDES	SCIENCES	CHIMIE

Domaine : Science de la matière (SM)

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'Eau

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصفة
عرض تكوين ماستر
أكاديمي

القسم	الكلية/المعهد	المؤسسة
الكيمياء	العلوم	جامعة أمحمد بوقرة بومرداس

الميدان: علوم المادة

الشعبة: الكيمياء

التخصص: كيمياء الماء

السنة الجامعية: 2016/2017

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 : des Sciences

Département : Chimie

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

* = 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*)

**Licence chimie organique,
Licence chimie des matériaux
Licence Chimie analytique
Licence Chimie physique
Licence Chimie appliquée**

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

Les questions liées à l'environnement sont un sujet d'actualité, qui représentent l'un des défis de ce siècle. En effet, les activités liées aux besoins de l'être humain (industrie, agriculture, transport,...) génèrent des rejets qui menacent d'une manière grandissante la qualité de notre vie.

Les soucis qui motivent la formation sont :

- réchauffement de la terre par effet de serre, dû aux émissions de CO₂ et autres gaz.
- manque d'eau et désertification dus à l'augmentation de la température de la terre.
- dégradation de la qualité de l'environnement due aux rejets industriels ou autres. Ces rejets sont liquides solides et gazeux.

La formation a pour objectif l'analyse des rejets industriels ou autres afin d'identifier les dangers qu'ils présentent pour la qualité de notre environnement. Une fois ce constat établi il faut proposer une solution adéquate qui consistera à traiter les effluents avant leur rejet dans la nature.

Les pouvoirs publics manquent de personnels compétents pour prendre en charge les préoccupations multiples liées à l'environnement. L'offre de formation proposée va combler ce manque au niveau régional et national.

La formation proposée prépare le titulaire du master à entamer des études plus approfondies en vue de la préparation d'un diplôme de doctorat indispensable au métier de l'enseignant chercheur universitaire.

A l'issue de la formation l'étudiant aura acquis la maîtrise des méthodes d'analyses qui permettra de proposer des solutions aux problèmes liés à l'environnement.

Le détenteur du diplôme de master pourra :

- faire partie d'une équipe de recherche développement d'un laboratoire de chimie et environnement,

- former le personnel d'une entreprise,
- définir les polluants d'une entreprise, et proposer des solutions adéquates.

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

Le Détenteur du Master en Chimie de l'Eau possède plusieurs possibilités d'insertion dans des métiers offerts par plusieurs secteurs d'activités et en particulier dans :

1. Dans sécurité environnementale (HSE) ou (Sécurité Santé et Environnement). Ce métier devenu une exigence normatif est offert par toutes les entreprises et par les administrations et/ou institutions,
2. Les entreprises pétrolières (sonatrach et ses filiales ainsi que les partenaires étrangers) forment un bon réservoir d'employabilité pour ce type de Master
3. Les centres d'enfouissement techniques,
4. Les Laboratoires de contrôles de qualités,
5. Les industries de ciments, de peintures, de détergents, etc.
6. La création de petite entreprise par l'aide de l'ANSEJ et d'autres institutions financières.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les chances d'employabilité du détenteur du Master en Chimie de l'Eau sont très bonnes aux niveaux régional et national

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Master en chimie organique,
Master en Chimie des eaux
Master en chimie pharmaceutique,

F – Indicateurs de suivi de la formation

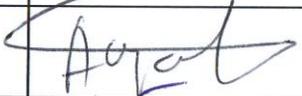
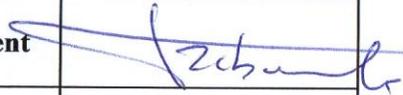
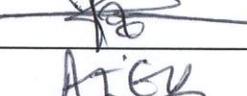
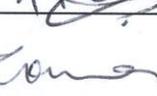
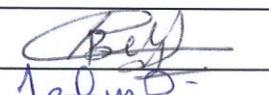
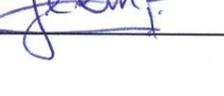
- Travail personnel
- Contrôles continus
- Examens

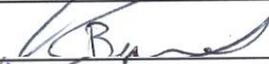
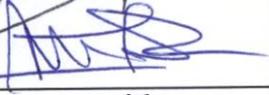
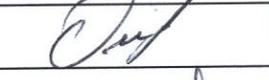
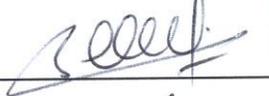
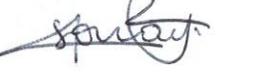
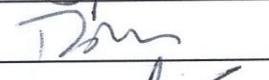
G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

- Maximum d'étudiants à encadrer est inférieure ou égale à 30.

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
ALIOUAT Mohamed	Doctorat d'état	Professeur	Laboratoire de chimie Appliquée et Génie Chimique	Cours TD Encadrement	
DJELALI Nacer-Eddine	Doctorat d'état	Professeur	Laboratoire Traitement et Mise en Forme de Polymères	Cours TD Encadrement	
AYADI Azzeddine	Doctorat d'état	Professeur	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Encadrement	
BOUNOUGHAZ Moussa	Doctorat d'état	Professeur	Laboratoire Traitement et Mise en Forme de Polymères	Cours TD, Encadrement	
ZIBOUCHE Fatima	Doctorat	M.C.A	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
DJEDDI Amelle	Doctorat	MCA	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
AIT MEBAREK Kahina	Doctorat	MCA	Laboratoire USTHB	Encadrement	
ATEK Dalila	Doctorat	MCA	Laboratoire ENPolyth	Cours TD, TP Encadrement	
ZAAMOUM Ouardia	Doctorat	MCB	Laboratoire de chimie Appliquée et Génie Chimique	Cours TD, TP Encadrement	
BELKHIRI Sabrina	Doctorat	MCB	Laboratoire USTHB	Cours TD, TP Encadrement	
DJEBRA Nadia	Doctorat	MCB	Laboratoire USTHB	Cours TD, TP Encadrement	

BOUZID Mohamed	Doctorat	MCB	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Encadrement	
BENOSMANE Nadjib	Doctorat	MCB	Laboratoire USTHB	Cours TD, TP Encadrement	
IREKTI Amar	Doctorat	MCB	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
KEKBIR Choukri	Doctorat	M.C.B	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
OUAAD kamel	Doctorat	M.C.B	Laboratoire USTHB	Cours TD, TP Encadrement	
HAMDANI Souad	Doctorat	M.C.B	Laboratoire électrochimie USTHB	Cours TD, TP Encadrement	
ZIATI Mounir	Doctorat	M.C.B	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
SOUAG Rafika	Magister	M.A.A	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
DOKHANE Soheir	Magister	M.A.A	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
TOUAHRI Nora	Magister	M.A.A	Laboratoire USTHB	Cours TD, TP Encadrement	
BOUDISSA Nassima	Magister	M.A.A	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	
IREKTI Amar	Magister	M.A.A	Unité Recherche Matériaux Procédés & Environnement	Cours TD, TP Encadrement	

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

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

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

Etablissement de rattachement :

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

Etablissement de rattachement :

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

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

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 de chromatographie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Chromatographes en phases gazeuses	02	
02	Etuve de séchage	01	
03	Plaques chauffantes	05	
04	Balance de précision	01	
05	Balance technique	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'analyse spectrale

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Spectrophotomètre UV-visible	01	
02	Spectrophotomètre IR à transformée de Fourier	01	
03	Etuve de séchage	01	
04	Plaques chauffantes	05	
05	Balance de précision	01	
06	Balance technique	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de thermodynamique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Calorimètre pour déterminer la perte de chaleur	02	
02	Etuve de séchage	01	
03	Plaques chauffantes	05	
04	Balance de précision	01	
05	Réfractomètre	01	
06	Réfrigérateur	01	
07	Chauffe-ballon	06	
08	Balance technique	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chimie organique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Etuve de séchage	02	
02	Plaque chauffantes	05	
03	Balance de précision	01	
04	Réfractomètre	02	
05	Réfrigérateur	01	
06	Agitateur magnétique	05	
07	Bain-marie	03	
08	Bain de sable	03	
09	Centrifugeuse	03	
10	Chauffe-ballon	05	
11	Distillateur	01	
12	Microscope monoculaire	01	
13	Montage réaction à reflux	05	
14	Montage pour réaction/distillation sous vide	03	
15	Montage pour distillation sous vide à reflux	02	
16	pH mètre	02	
17	Trompe à eau	05	
18	Appareil automatique pour point de fusion	02	
19	Four de laboratoire	01	
20	Montage pour distillation atmosphérique	05	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chimie Minérale

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Etuve de séchage	01	
02	Plaques chauffantes	05	
03	Balances de précision	01	
04	Réfractomètre	01	
05	Réfrigérateur	01	
06	Agitateur magnétique	05	
07	Bain-marie	02	
08	Bain de sable	02	
09	Centrifugeuse	01	
10	Chauffe-ballon	05	
11	Distillateur	01	
12	Microscope monoculaire	01	
13	Montage réaction à reflux	02	
14	Montage pour réaction/distillation sous vide	02	
15	Montage pour distillation sous vide à reflux	01	
16	pH mètre	03	
17	Trompe à eau	02	
18	Appareil automatique pour point de fusion	02	
19	Four de laboratoire	02	
20	Montage pour dosage de l'eau méthode DEAN STARK	02	
21	Montage pour distillation atmosphérique	05	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Sonatrach CRD Boumerdes	10	Trois mois
CETIM BOUMERDES	04	Trois mois
ORGM Boumerdes	04	Trois mois
ONA Boumerdes	04	Trois mois
CET Corso	02	Trois mois
SAIDAL Alger	04	Trois mois
Cimenteries	04	Trois Mois
ENAD Rouiba	02	Trois mois

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

Chef du laboratoire : Pr. BENMOUNAH Abdelbaki
N° Agrément de l'URMPE arrêté ministériel N°95 du 25 Mars 2010
Date : 29/03/2016
Avis du chef de laboratoire :


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
Effet des surfactants sur la migration des ions sous polarisation cathodique : application aux eaux de rejet et aux batteries Code :	J04400320140004	2014	2018
Etude de l'amélioration des propriétés électrochimiques, chimiques et métallurgiques du zinc pour utilisation comme anodes en protection cathodique	E00320110038	2012	2014

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

La bibliothèque centrale de l'UMBB, les salles de lecture et d'informatiques, les bibliothèques des facultés de l'université (FS, FS et FHC) ainsi que la banque de données SNDL offre les espaces pour la réalisation des travaux personnels des étudiants en Master.

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)									
Chimie en solution	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
Sélectivité en chimie organique et organométallique	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UEF2(O/P)									
Polluants, structures et activités	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Chimie minérale descriptive	45H00			3H00		2	4	X	X
Méthodes d'analyse des polluants	45H00			3H00		2	4	X	X
UEM2(O/P)									
Techniques de caractérisation des matériaux	15H00			1H00		1	1	X	X
Matière2									
UE découverte									
UED1(O/P)									
Anglais	22H30	1H30				1	1		X
Matière2									
UED2(O/P)									
Etc.									
UE transversales									
UET1(O/P)									
Matériaux polymères et substances naturelles	45H00	3H00				2	2		X
Total Semestre 1	375H00	13H30	4H30	7H00		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)									
Electrochimie fondamentale, industrielle et analytique	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
Chimie et environnement	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UEF2(O/P)									
Chimie physique de surface	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Microbiologie et écotoxicologie	45H00			3H00		2	4	X	X
Chromatographie	45H00			3H00		2	4	X	X
UEM2(O/P)									
Modélisation moléculaire et méthodes de la chimie calculatoire	15H00			1H00		1	1	X	X
UE découverte									
UED1(O/P)									
Chimie de l'eau	22H30	1H30				1	1		X
UED2(O/P)									
UE transversales									
UET1(O/P)									
Eau usée : dosage de la pollution, mécanisme de l'épuration	45H00	3H00				2	2		X
UET2(O/P)									
Total Semestre 2	375H00	13H30	4H30	07H00		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)									
Potabilisation des eaux naturelles et distribution	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
Milieux aquatiques	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UEF2(O/P)									
Traitement des eaux résiduaires	67H30	3H00	1H30			3	6	X	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Éléments de mécanique des fluides et du génie des procédés	60H00			4H00		3	5	X	X
UEM2(O/P)									
Les techniques de laboratoire : échantillonnages et analyses	22H30			1H30		1	2	X	X
Chimie analytique : méthodes de quantification des éléments traces	22H30			1H30		1	2	X	X
UE découverte									
UED1(O/P)									
Anglais	22H30	1H30				1	1		X
UED2(O/P)									
UE transversales									
UET1(O/P)									
L'organisation de la gestion de l'eau et droit de l'environnement	45H00	3H00				2	2		X
Total Semestre 3	375H	13H30	4H30	7H00		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la Matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'Eau

Stage en entreprise ou en Laboratoire sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise	390H00	03	30
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4			

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	360h	00h	67h30	135h	562h30
TD	247h30	00h	00h	00h	247h30
TP	00h	315h	00h	00h	315h
Travail personnel					
Autre (préciser)					
Total	607h30	315h	67h30	135h	1125h
Crédits	54+30	27	3	6	120
% en crédits pour chaque UE	70%	22,5%	2,5%	5%	100%

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

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Chimie en solution

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis les connaissances relatives à la toxicité des métaux lourds, à la spéciation, aux transformations chimiques dans les milieux aquatiques et dans les sols.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie d'un niveau de licence, DES ou ingénieur.

Contenu de la matière :

- La spéciation : définitions fonctionnelle et opérationnelle, techniques d'étude, applications en Chimie de l'Eau (sols, décharges,...) et en chimie bio-inorganique (toxicologie, physiologie végétale et animale...).
- La matière organique : rôle et caractérisation des substances humiques; complexation dans les eaux naturelles; transport des métaux dans les sols.
- Précipitation et dissolution : exemples des carbonates, des phosphates, ...
- Réactions d'oxydo-réduction : diagrammes potentiel-pH; solubilité des éléments-traces métalliques; influence de la présence de solides.
- Propriétés de surface des solides : fonctions de surface des solides, densité de sites et surface spécifique, potentiel de surface des solides.
- Adsorption des cations et des anions à l'interface solide-liquide : adsorption physique et chimique, modèle de complexation de surface, complexes ternaires, modélisation.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens*

Références

1/ Chimie des solutions / Steven S. Zumdahl. 2^{ème} ed.- Bruxelles : De Boeck université, 1999. IX.

2/ Chimie : chimie des solutions / Steven S. Zumdahl. Canada : centre éducatif et culturel, 1988.

3/ Chimie des solutions / Steven S. Zumdahl. 2^{ème} ed. Bruxelles : De Boeck université, 1999.

4/ Chimie des solutions / Paul Louis Fabre. Paris : Ellipses, 2001.

- 5/ Equilibre chimique en solutions /** Marie Odite Delcourt, Nicol Bois et Fouad Chouaib. Paris, De Boeck université, 1999.
- 6/ Equilibre chimique en solution aqueuse/** René Mahé, Jacques Fraissard. Paris : Masson, 1989. 312 p.
- 7/ Chimie physique : solutions aqueuses, cinétique chimique, tome 3/** E. Boulanger. Boulogne (Haut-de-Seine) : R. Atlani, 1997.
- 8/ Physico-chimie des solutions/** René Gabriaud. Paris : Masson, 1996.
- 9/ Chimie analytique générale : solutions aqueuses et non aqueuses, tome 1/** Gaston Charlot. Paris : Masson, 1967.
- 10/ Equilibre en solution : thermodynamique et méthodes de calcul /** Didie Bernache-Assollant, Michel Cournil- Paris : Masson, 1997.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Sélectivité en Chimie organique et organométallique

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant saura, à la fin de ce module, appliquer les méthodes de chimie propre à quelques fonctions utilisées en environnement et en chimie des substances naturelles ; et apprendra toute les méthodes de synthèse organique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un bon niveau en chimie organique, Licence LMD ou équivalent

Contenu de la matière :

Rappels sur les principes de réactivité en Chimie organique.

Les méthodes de chimie propre. Applications à quelques fonctions utilisées en environnement et en chimie des substances naturelles. Produits phytosanitaires.

Utilisation des polymères naturels.

But de la synthèse organique

- Déconnection : analyse rétro synthétique, notion de synthon
- Sélectivités : régio-, chimio-, stéréo-, diastéréo- et énantiosélectivité
- Exemples de réaction stéréo contrôlée : chimie des énolates
- Protections des fonctions
- Exemples de réactions synthétiques modernes :

Réactions concertées, orbitales frontières, réactions de Diels Alder ; métathèse ; aldolisation stéréo contrôlée ; réaction de Katsuki-Sharpless....)

- Exemples de synthèses multi-étapes

Sélectivité en synthèse organique et chimie organométallique

Propriétés des complexes

Réactions fondamentales

Applications stœchiométriques et catalytiques en synthèse organique

Oxydations, réductions, groupements protecteurs

Produits naturels

Synthèses multi étapes :

Modélisation moléculaire

Mode d'évaluation : *Contrôles continus et examens semestriels*

Références

- 1/ Synthèse organique : les rôle du Bore et du Silicium /** Susan E. Thomas. Paris : De Boeck université, 1997.
- 2/ Synthèse organique : une approche expérimentale /** Alain Fuxa, Thibeault Pelletier, Clotide Policar, Paris : Masson, 1996.
- 3/ Travaux pratiques de chimie pharmaceutique : analyse fonctionnelle, synthèses/** A. Gherib. Alger : OPU. 1988.
- 4/ Traité des matériaux, vol 13 : chimie des polymères : synthèses, réactions, dégradation/** Jean Pierre Mercier, Ernest Maréchal. Lausanne : Presses polytechniques universitaires romandes , 1996 :XVIII .
- 5/Structure, réactivité et synthèse en chimie organique, prépas scientifique. PC, PC* 2emeannée /** Freddy Szymczak . 2^{ème}ed. Paris : Ellipses-Marketing.1990.
- 6/ Les fondement de la chimie organique/** Micheal Hornby, Josephine Peach. Paris : De Boeck université, 1997.
- 7/ Chimie organique : une initation /** Jean Pierre Mercier, Pierre Godard. 2^{ème} éd. Rev. Et augm. Lausanne : Presses polytechniques universitaires, romandes, 2001.
- 8/ Chimie organique avancée /** Francis A. Carey, Richard J. Sundberg. 3^{ème} éd. Bruxelles : De Boeck université, 1997.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Polluants, Structure et Activités

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

A la fin de ce module, l'étudiant maîtrisera les cycles globaux des substances polluantes et les risques chimiques.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir de bonnes connaissances en chimie organique et minérale.

Contenu de la matière :

Bio-géochimie : Pollution et polluants cycles globaux des substances, effets des pollutions sur les cycles biogéochimiques

Chimie des polluants : l'industrie chimique, les carburants, les matériaux synthétiques, les savons et les détergents, les pesticides et les engrais

Risque chimique : les bases de la chimie pour une approche de l'écotoxicologie, approche moléculaire de la toxicologie et de l'écotoxicologie.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

Marie Gruia, Michèle Polisset ; Structure et réactivité, Spectroscopie. Rappels de cours, Exercices corrigés

P. W. Atkins, Principes de chimie, 3e édition, de Boeck, 2014

J. W. Hill, R. H Petrucci, M. Lamoureux et M. Dion, Chimie générale , 2002.

J. W. Hill, R. H Petrucci, M. Dion et M. Lamoureux, Chimie des solutions , 2003.

S. S. Zumdahl, Chimie générale , 2e édition, 1998.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Chimie Minérale descriptive

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

A la fin de ce module, l'étudiant aura acquis les notions de base de la chimie minérale

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie minérale.

Contenu de la matière :

Cette étude doit être faite du point de vue chimie environnementale et se fera par groupe d'éléments selon l'approche suivante :

- état naturel et principe de la préparation des corps simples
- propriétés chimiques et physiques
- études des combinaisons d'un ou de deux éléments principaux du groupe.

La première partie (l'hydrogène, l'oxygène, les halogènes, l'azote et le carbone) est étudiée dans le programme licence LMD chimie. Le programme du master porte sur la deuxième partie, qui comporte : le silicium, cellules photovoltaïques ; éléments du groupe 13- le bore ; généralité sur les métaux ; l'aluminium ; éléments du groupe 1- les alcalins ; élément du groupe 2- magnésium et calcium ; éléments de transition - composés de coordination, le fer, le cuivre, le titane.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Comprendre et approfondir la chimie, tome 5 / Roger Barlet, B. Baharmast, J. L. Decourt, P. Gadelle et al. Paris : Dunod, 1998.

2/ Cours de chimie minérale , tome2 / Maurice Bernard. 2^{ème} éd. Paris : Dunod, 1994.

3/ Chimie générale et minérale, tome 1, 2/ Maurice Bernard. Paris : Dunod, 1978.

4/ Exercices et problèmes résolus de chimie minérale / Maurice Bernard. Paris : Dunod, 1993.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Méthodes d'analyse des polluants

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant saura procéder à l'analyse des divers polluants à l'aide des méthodes physico-chimiques d'analyse.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit maîtriser les méthodes physico-chimiques d'analyses.

Contenu de la matière :

Spectrométrie de masse isotopique appliquée à l'environnement.

Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) par spectroscopie de fluorescence.

Dosage des dioxines par spectrométrie de masse haute résolution.

Dosage de l'arsenic par PCI/SM et PCI/SEA.

Dosage des impuretés dans l'eau par chromatographie (HPLC) à échange ionique.

Dosage des polluants dans le sol à l'aide des radioéléments.

Dosage des polluants dans l'atmosphère par les spectroscopies optiques.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Analyse chimique : méthodes et techniques instrumentales modernes / Francis Rouessac, Annick Rouessac. 5^{ème} éd. Paris : Dunod, 2000.

2/ Chimie analytique 3, méthodes spectrales et analyse organique. 2^{ème} éd. Paris : Masson, 1998.

3/ Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : méthodes chromatographiques, électrophèses et méthodes spectrales / Gwenola Burgot, Jean-Louis Burgot. Paris : Tec et Doc, 2002.

4/ La validation des méthodes d'analyse : une approche chimiométrique de l'assurance qualité au laboratoire / Max Feinberg. Paris : Masson, 1996.

5/ Analyse chimique quantitative De Vogel / Mendham, Denney, Barnes, Thomas. 6^{ème} éd. Paris : De Boeck université, 2006.

6/ Spectroscopie de masse / Edmond De Hoffman , Vincent Stroobant. 3^{ème} éd. Paris : Dunod, 2005.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Technique de caractérisation des matériaux

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des méthodes d'analyses qualitatives et quantitatives et des caractéristiques physiques des matériaux.

Connaissances préalables recommandées

Maîtrise du module de méthodes physico-chimiques d'analyses.

Contenu de la matière :

Théorie cinématique de la diffraction par un cristal.

- Interactions RX/matière.
- Absorption et diffusion.
- Amplitude de diffusion atomique.
- Amplitude de diffusion par un cristal.
- facteur de structure (Condition de diffraction et Extinction).
- Intensité diffractée (relation facteur de structure et intensité)

Techniques expérimentales pour les monocristaux (Laue). Orientation de monocristaux.

Techniques expérimentales pour les poudres.

Détermination de structures par diffraction. (Cristaux et poudres).

Microscopie électronique : à transmission, à balayage.

Spectroscopie électronique et X (microsonde, EELS, Auger).

Fluorescence -X

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Traité des matériaux : T.3 : caractérisation expérimentale des matériaux .II / Jean-Luc Martin, Amand George. Lausanne : Presses polytechniques universitaires, 1998.

2/ Analyse structurale et chimique des matériaux / Jean Pierre Eberhart. Nouv. Ed. Paris : Dunod, 1997.

3/ Matériaux hybrides / Observatoire Français des techniques avancées. Paris : Masson, 1996.

4/ Sciences et génie des matériaux / William D. Callister. Québec : Modulo, 2001.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Anglais

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura maîtrisé l'anglais oral et écrit.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances fondamentales en anglais.

Contenu de la matière :

Anglais scientifique et technique

Mode d'évaluation : ... examens semestriels.

Références

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Matériaux polymères et substances naturelles

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

A la fin de ce module, l'étudiant aura maîtrisé les notions de bases de la synthèse macromoléculaire et les propriétés physico-chimiques des polymères.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie organique d'un niveau de licence, DES ou ingénieur.

Contenu de la matière :

Synthèse macromoléculaire et polymères industriels associés (polymérisations et copolymérisations radicalaires ; polycondensation/polyaddition) ; analyses configurationnelle et conformationnelle des chaînes macromoléculaires ; analyse des masses molaires moyennes et de la distribution des masses molaires ; organisation des matériaux à l'état solide (état amorphe et transition vitreuse, états cristallins et semi-cristallins) ; comportements thermomécaniques généraux ; viscoélasticité ; viscosité à l'état fondu.

Mode d'évaluation : ... examens semestriels.

Références

1/ Chimie et physicochimie des polymères / Michel Fontanille, Yves Gnanou. Paris :Dunod, 2002.

2/ Matériaux polymères : enjeux et perspectives. Paris : Masson, 1995.

3/ Les polymères, de la molécule à l'objet / M. Carrega. Les Ulis (Essonne) : EDP Sciences, 1999.

4/ Introduction au matériaux polymères / Rémi Deterre, Gérard Froyer. Paris : Tec et Doc, 1997.

5/ Traité des matériaux. Vol.13 : chimie des polymères : synthèses, réactions, dégradation / Jean Pierre Mercier, Ernest Maréchal. Lausanne : Presses polytechniques universitaires, romandes, 1996.

6/ Comportement thermique des polymères synthétiques :01 : polymères à chaînes carbonnées / Rocaboy, Francis. Paris : Masson, 1972.

7/ Introduction à la physique des polymères cours et exercices / Serge Etienne. Paris : Dunod, 2002.

8/ Voyage cœur de la matière plastique : les microstructures des polymères / Alain Boudet. Paris : CNRS. Ed. 2003.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Electrochimie fondamentale, industrielles et analytiques

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant maîtrise les aspects fondamentaux de l'électrochimie et leurs applications

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances de base en électrochimie fondamentale.

Contenu de la matière :

Les aspects fondamentaux de l'Electrochimie fondamentale seront abordés, ainsi que diverses applications qui en découlent : Activation moléculaire - Biocapteurs ; Polymères conducteurs ; électrodes modifiées ;

Electrochimie enzymatique et biocapteurs électrochimiques ;

Electrochimie interfaciale et photoélectrochimie ; Ultra microélectrodes : principes et applications.

Les techniques membranaires et électro-membranaires ; l'électro synthèse organique,

La corrosion ;

Les différents types de réacteurs électrochimiques (électrolyseurs), les matériaux d'électrode,

La production d'électricité. Les principaux procédés d'électrolyse industrielle et générateurs électrochimiques.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels*.....

Références

1/ Electrochimie des solides. Paris : EDP Sciences, 1994.

2/ Electrochimie analytique et réaction en solution, tome 1 / Bernard Trémillon. Paris : Masson, 1993.

3/ Les applications de l'électrochimie à l'hydrométallurgie / M. Fouletier. Paris : Pluralis, 1980.

4/ Electrochimie : des concepts aux applications / Fabien Miomandre, Said Sadki, Pierre Audebert, Rachel Méallet- Renault. Paris : Dunod, 2005.

5/ Manipulations d'électrochimie : introduction à la théorie et à la pratique de la cinétique électrochimique / Jean Besson, Jacques Guillon. Paris : Masson, 1972.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau
Semestre : 02
Intitulé de l'UE : UEF1
Intitulé de la matière : Chimie et Environnement
Crédits : 06
Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis les connaissances relatives aux polluants et à leur origine ainsi qu'aux cycles des éléments chimiques.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit maîtriser le contenu du module de chimie minérale descriptive

Contenu de la matière :

1/ Chimie des milieux naturels

1-1/ Environnement et substances chimiques

Environnement et écologie.

Systèmes : Définitions, description, écosystème, biogéochimie.

Pollutions et polluants : Pollutions et nuisances, répartition des pollutions chimiques, polluants ou contaminants, rôle de l'homme sur l'environnement, principales causes de pollutions chimiques.

Cycles globaux des substances : Modèle simple d'un cycle, durée de vie des substances, introduction de substances dans l'environnement, comportement des substances dans l'environnement.

1-2/ Cycles des éléments C,N,P,S,O, métaux.

Introduction : effet des pollutions sur les cycles biogéochimiques.

Le cycle du carbone, l'effet de serre.

Les cycles de l'azote et du phosphore : la dystrophisation.

Le cycle du soufre : les pluies acides.

Le cycle de l'oxygène : le trou dans la couche d'ozone.

Les cycles des métaux : Mercure, Plomb, Cadmium, Chrome, Arsenic.

2/ Chimie verte

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels* .

Références

1/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

2/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

3/ Chimie analytique : applications aux méthodes industrielles, radiochimiques et à la chimie de l'environnement / Monnier Denys, Heardi Werner, Buffle Jacques, Rusconi Yvonne. Genève : Georg, 1979.

4/ **La chimie verte** / Paul Colonna. Ed : Tec et Doc, 2006.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Chimie physique de surface

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis les connaissances relatives aux propriétés de surface des matériaux et aux phénomènes d'adsorption.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie d'un niveau de licence, DES ou ingénieur.

Contenu de la matière :

Les interfaces gaz-liquide et liquide-liquide

Tensions de surface et tensions interfaciales

Adsorption et orientation aux interfaces

Associations colloïdales

Étalement

Films monomoléculaires

L'interface gaz-solide

Thermodynamique de l'adsorption

Adsorption des gaz et des vapeurs sur les solides

Isothermes d'adsorption gaz-solide

Force et énergie d'adsorption

L'interface solide-liquide

Énergie superficielle des solides

Angles de contact et mouillabilité

Flotation-détergence

Thermodynamique de l'adsorption solide-mélanges liquides

Adsorption solide-liquide : isothermes d'excès et isothermes composites

Chaleur d'immersion

Détermination et calculs des isothermes par chromatographie Equation du bilan massique

Méthodes expérimentales

Calcul et tracé des isothermes

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1. Introduction to Surface Science & Catalysis, G. Somorjai - J. Wiley & Sons, 1994
2. Surface Tension & Adsorption R. Defay, I. Prigogine, A. Bellemans, D.H. Everett – Longmans, 1966
3. Physics & Chemistry of Interfaces H-J Butt, K. Graf, M. Kappl - J. Wiley & Sons, 1997
4. Interfacial Science – An Introduction G. Barnes, I. Gentle - Oxford University Press, 2005
5. Cinétique & Catalyse G. Scacchi, M. Bouchy, J-F Foucault, O. Zahraa - Lavoisier Tech Doc, 1996
6. Kinetics of Catalytic Reactions M.A. Vannice – Springer, 2005
7. Catalysis: An Integrated Approach J R. van Santen, P.W.N.M. van Leeuwen, B.A. Averill, J. A. Moulijn - Elsevier, 2000
8. Concepts of Modern Catalysis and Kinetics I. Chorkendorff/J.W. Niemantsverdriet - Wiley-VCH, 2007
9. Catalytic Chemistry B.C. Gates - J. Wiley & Sons, 1992
10. The Engineering of Chemical Reactions L.D. Schmidt- Oxford University Press, 2005

intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Ecotoxicologie et Microbiologie

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des micropolluants : origine et toxicité, biodégradation.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un niveau de licence.

Contenu de la matière :

Les toxiques : définition et origine; les différents micropolluants (métaux et métalloïdes, micropolluants organiques); radioéléments; modes de contamination des milieux (eaux superficielles, eaux souterraines).

Notions de base sur l'écotoxicologie : définition; notion de danger, d'exposition; biodisponibilité; dégradation et biodégradation; bioaccumulation; notion de risque.

Connaissance de la pollution toxique : mesures; suivi dans les rejets, dans le milieu; mesure des effets (bio-essais, biomarqueurs, bioindicateurs écologiques).

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Atlas de poche de microbiologie / Tony Hart. Paris : Flammarion, 1997.

2/ Microbiologie alimentaire / Christiane et Jean- Noel Joffin. 5^{ème} éd. Bordeaux : CRDP d'aquitaine, 1999.

3/ Microbiologie générale et appliquée / Guy Leral, Jean Figarella, Michelle Terret. Malakoff (Haut-de- Seine) : J. Lanore-H. Laurens, 1992.

4/ Microbiologie et pathologie infectieuses / Moselio Ph. D. Schaechter, Gerald M. D. Medoff, Barry L. Eisenstein. Bruxelles : De Boeck université, 1999.

5/ l'essentiel en microbiologie / J. Nicklin, K. Galme Cook. Paris : Berti éd. 2000.

6/ Microbiologie et qualité dans les industries agroalimentaires / Caroline Bonnefoy. Paris : Doin, CRDP d'aquitaine, 2002.

7/ Introduction à la microbiologie / Gerard J. Tortora. Canada : ERPI, 2003.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Chromatographie

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Après le succès à cette matière, l'étudiant saura faire des analyses qualitatives et quantitatives des composés liquides, gaz et solides

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie du niveau licence.

Contenu de la matière :

Chromatographie en phase gazeuse (CPG) : appareillage; phases stationnaires solides et liquides, polarité; indices

de rétention; colonnes remplies et colonnes capillaires.

Chromatographie liquide (HPLC) : chromatographie d'adsorption et de partage; appareillage; phases stationnaires;

phases mobiles, polarités, gradient d'élution.

Chromatographie planaire (CCM) : mise en œuvre; particularités.

Chromatographie ionique : principe; phases stationnaires; conductivité ionique.

Chromatographie en phase super-critique (SFC) : fluides supercritiques; extraction; comparaison CPG, HPLC et SFC.

Chromatographie d'exclusion stérique : principe; phases stationnaires.

Electrophorèse capillaire : électrophorèse; mobilité électrophorétique et flux électro-osmotique; détection inverse.

Préparation des échantillons : techniques d'extraction (liquide-liquide, liquide-solide, SPME); méthodes

analytiques.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Analyse chimique quantitative De Vogel / Mendham, Denney, Barnes, Thomas. 6^{ème} éd. Paris : De Boeck université, 2006.

2/ Introduction à la chromatographie / Bobbit, James Mc Cue. Paris : Gauthier-Villars, 1972.

3/ Chromatographie sur gel / H. Determann. Paris : Masson, 1969.

4/ La chromatographie en couche mince : techniques et application en chimie organique / Gaston Vernin. Paris : Dunod, 1970.

5/ La chromatographie / L. Savidan. Paris : Dunod, 1970.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : **Modélisation moléculaire et méthodes de la chimie calculatoire**

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant saura modéliser un processus chimique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir de bonnes connaissances en mathématiques.

Contenu de la matière :

Modélisation :

Evaluation empirique de l'énergie intra et intermoléculaire

Minimisations énergétiques

Simulations Monte Carlo en Chimie : échantillonnage, simulations de conformations, solvatation.

Architecture d'un logiciel typique de modélisation moléculaire (AMBER, CHARMM,...)

3/ Calcul d'observables :

Calcul quantique de grandeurs spectroscopiques (fréquences, intensités,...), de grandeurs électriques (moment dipolaires, polarisabilités et hyperpolarisabilités), de grandeurs magnétiques (déplacements chimiques de RMN,...), profil énergétique d'une réaction chimique,....

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Modélisation et simulation / Patrick Cegielski. Paris : L'harmattan , 1998.

2/ Modélisation macroscopique des transformations physico-chimiques / Micheal Soustelle. Paris : Masson, 1990.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Chimie de l'eau

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Acquisition des connaissances relatives aux principales analyses du contrôle de la qualité de l'eau.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un niveau de licence.

Contenu de la matière :

Principales analyses du contrôle de qualité de l'eau : demande chimique et biochimique en oxygène, différentes formes de pollution azotées et phosphorées, matières en suspension et volatiles, acides gras, titres alcalimétriques= et hydrotimétrique, coagulation et floculation.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

Processus unitaire du traitement de l'eau potable, W. J. Massechelin , H. Chevrolet ; Paris Tec et Doc ; A996

Génie de l'environnement : les traitements de l'eau : procédés physico-chimique et biologiques- Claude Carlot Paris Ellipses 1999 .

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Eaux usées : dosage de la pollution, mécanismes de l'épuration

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis les connaissances relatives aux dosages des eaux usées et les mécanismes de l'épuration.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un niveau de Licence en chimie ou équivalent.

Contenu de la matière :

Dosage des polluants minéraux et organiques dans les eaux urbaines, industrielles et de rejets,

Traitement des eaux dans les réacteurs biologique (épuration biologique des eaux),

Mécanismes et processus d'épuration

- Accumulateurs

Mode d'évaluation : ...examen.

Références

1/ Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires, vol 2 et

2/ J. F. Guthmann. 2^{ème} éd. Rev. Paris : Tec et Doc : APRIA, 1991.

3/ Théorie des sondages : échantillonnage et estimation en population finie / Yves Tillé. Paris : Dunod, 2001.

4/Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Potabilisation des eaux naturelles et distribution

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis les connaissances relatives aux méthodes de traitement des eaux naturelles et les de leurs distribution.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie d'un niveau de licence et M1.

Contenu de la matière :

1- Les eaux naturelles – Potabilisation - Filières de traitements

- Les eaux naturelles : caractéristiques, normes des eaux potables
- Le potentiel zêta; clarification : coagulation, floculation, filtration sur sable
- Chlore, dioxyde de chlore, ozone : propriétés oxydantes, mise en œuvre.
- Charbon actif : préparation, utilisation (CAP et CAG), adsorption.
- La désinfection (physique – chimique - UV). Déferrisation, démanganisation
- Elimination des nitrates et des dérivés azotés (nitrites, ammonium).
- Filières de traitements : place et rôle des traitements d'oxydations.

2- Applications analytiques

- Dosage de métaux par polarographie; séparation et quantification de dérivées phénolés par CLHP; dosage du chlore résiduel; titration de fonctions de surface.

3- Traitement des eaux ;

- Filières de traitements, les principales opérations : clarification (coagulation floculation décantation),
- Oxydation-désinfection, filtration, traitement par procédés membranaires
- Politique de qualité
- Les réseaux de distribution

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examen semestriel.*

Références

1/ Régulation et contrôle en biologie / Michel Cabanac. Paris : Les presses de l'université Laval, 1982.

2/ Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires, vol 2 et

3/ J. F. Guthmann. 2^{ème} éd. Rev. Paris : Tec et Doc : APRIA, 1991.

4/ Théorie des sondages : échantillonnage et estimation en population finie / Yves Tillé. Paris : Dunod, 2001.

- 5/Processus unitaire du traitement de l'eau potable**, W. J. Massechelin , H. Chevrolet ; Paris Tec et Doc ; A996
- 6/Génie de l'environnement : les traitements de l'eau : procédés physico-chimique et biologiques-** Claude Carlot Paris Ellipses 1999 .
- 1/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques** / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.
- 2/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable** / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.
- 3/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets** / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.
- 4/ Dynamique des populations et qualité de l'eau** / Hoestlandt, Henri. Paris : Bordas, 1981.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau
Semestre : 03
Intitulé de l'UE : UEF1
Intitulé de la matière : Milieux aquatiques
Crédits : 06
Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant aura acquis des connaissances concernant les caractéristiques des lacs et des cours d'eau et les phénomènes d'enrichissement des eaux

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie d'un niveau Licence, et M1

Contenu de la matière :

- Les caractéristiques des lacs et des cours d'eau,
- Hydrogéologie
- Les caractéristiques des nappes
- Les méthodes d'études (piézométrie etc)
- Les processus d'enrichissement des eaux
- Eutrophisation et pollution

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examen semestriel.*

1/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

2/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.

3/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

4/ Dynamique des populations et qualité de l'eau / Hoestlandt, Henri. Paris : Bordas, 1981.

5/ Cours de chimie minérale, tome2 / Maurice Bernard. 2^{ème} éd. Paris : Dunod, 1994.

6/ Chimie générale et minérale, tome 1, 2/ Maurice Bernard. Paris : Dunod, 1978.

7/ Exercices et problèmes résolus de chimie minérale / Maurice Bernard. Paris : Dunod, 1993.

8/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

9/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.

10/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

11/ Dynamique des populations et qualité de l'eau / Hoestlandt, Henri. Paris : Bordas, 1981.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Traitement des eaux résiduaires

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des procédés de traitements des eaux résiduaires

Connaissances préalables recommandées

Niveau Licence

Contenu de la matière :

Traitement des eaux,

Réutilisation des eaux usées

Filières d'assainissement individuel et semi collectif : rappels sur les études de zonage, principales filières, responsabilités

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examen.*

Références

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Eléments de mécanique de fluides et du génie des procédés

Crédits : 05

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

Pouvoir établir un diagnostic et un programme de dépollution approprié

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en chimie d'un niveau de licence.

Contenu de la matière :

- Connaissance de base en mécanique de fluide appliquée à l'hydraulique urbaine et au traitement des eaux : distribution des temps de séjour (temps de séjour moyen, temps de parcours, application aux réacteurs)
- Mécanique de fluides hydrostatique et hydrodynamique,
- Débitmètre en canaux et conduite fermée
- Bilan matière

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Génie de l'environnement : les traitements de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

2/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.

3/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Les techniques de laboratoire : Echantillonnage et analyses

Crédits : 02

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Acquisition des connaissances relatives aux principales techniques d'échantillonnages et le mode d'évaluation de la qualité des milieux

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un niveau de licence de chimie.

Contenu de la matière :

L'échantillonnage : le mode de prélèvement, les modes d'échantillonnage et les modes d'évaluation de la qualité des milieux, le matériel, le stockage, la conservation, L'évaluation de la qualité des milieux, les méthodes de suivi, les indices, etc ;
Rappels sur les concepts de normes d'analyses et de laboratoires certifiés.

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

2/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.

3/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

4/ Génie de l'environnement : les traitement de l'eau : procédés physicochimiques et biologiques / Claude Cardot. Paris : Ellipses. 1999.

5/ Processus unitaires du traitement de l'eau potable / W. J. Masschelein, H. Chevolet. Paris : Tec et DOC, 1996.

6/ Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets / Claus Bliefert. Paris : De Boeck université, 2001.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Chimie analytique : Méthodes de quantification des éléments traces

Crédits :02

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Acquisition des connaissances relatives aux principales techniques de quantification des éléments en traces

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir un niveau de licence de chimie.

Contenu de la matière :

- Analyse qualitative et quantitative des éléments en traces
- Techniques électrochimiques : polarographies classique et impulsionnelles voltamétrie cyclique , coulométrie
- Techniques spectroscopiques : spectroscopie d'absorption et d'émission atomique - ICP
- Sensibilisation à l'analyse de spéciation par des techniques couplées
- Calculs de spéciation par des logiciels spécialisés

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

1/ Electrochimie des solides. Paris : EDP Sciences, 1994.

2/ Electrochimie analytique et réaction en solution, tome 1 / Bernard Trémillon. Paris : Masson, 1993.

3/ Les applications de l'électrochimie à l'hydrométallurgie / M. Fouletier. Paris : Pluralis, 1980.

4/ Electrochimie : des concepts aux applications / Fabien Miomandre, Said Sadki, Pierre Audebert, Rachel Méallet- Renault. Paris : Dunod, 2005.

5/ Manipulations d'électrochimie : introduction à la théorie et à la pratique de la cinétique électrochimique / Jean Besson, Jacques Guitton. Paris : Masson, 1972.

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : ANGLAIS

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement .

Maîtrise de l'anglais oral et écrit.

Connaissances préalables recommandées

Avoir des connaissances fondamentales en anglais.

Contenu de la matière :

Anglais scientifique et technique

Mode d'évaluation : *Examen semestriel.*

Références

Intitulé du Master : Chimie de l'Eau

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Méthodologie en recherche environnementale

Crédits : 02

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Acquérir des connaissances relatives aux contextes juridique et institutionnel de la gestion de l'eau et les différents organismes intervenants dans la gestion de cette dernière ;

Connaissances préalables recommandées

Licence + M1

Contenu de la matière :

- Présentation du contexte juridique et institutionnel de la gestion de l'eau
- Les principaux textes régissant la gestion de l'eau en Algérie ;
- Lois de pêche,
- Lois sur les eaux,
- Code rural,
- Les niveaux de compétences administratives et financières : ADE
- Les organismes intervenants dans la gestion de l'eau, communes, établissements publics etc,

Mode d'évaluation : ...*Contrôles continus et examens semestriels.*

Références

Normes nationales et internationales

Journal officiel

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) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

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