

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université M'Hamed Bougara ,Boumerdes	Sciences	Chimie

Domaine : Science de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie analytique

Année universitaire : 2017/2018

Etablissement : Université M' Hamed Boug ara
Année universitaire : 2017/2018

Intitulé du Master : chimie analytique

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر
أكاديمي / مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
كيمياء	العلوم	بوقرة أمحمد جامعة بومرداس

الميدان : علوم المادة

الشعبة الكيمياء

التخصص : كيمياء التحليل

السنة الجامعية : 2017/2018

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) : 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 pharmaceutique ;
- Licence chimie des matériaux ;
- Licence de chimie des produits cosmétiques ;
- Licence Chimie analytique ;
- Licence Chimie physique ;
- Licence Chimie appliqué.

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

Les questions liées à chimie analytique sont un sujet d'actualité, qui représente l'un des défis de ce siècle. En effet, les activités liées aux besoins de l'être humain (industrie, agriculture, transport,...) nécessitent de la matière première et génèrent des rejets qui ont besoin d'être caractérisé pour connaître leur utilité et dangerosité.

Les soucis qui motivent la formation sont :

- La qualité de l'air de l'eau et des aliments ;
- La sécurité alimentaire et de l'eau potable ;
- Les changements climatiques ;
- dégradation de la qualité de l'environnement ;
- Ressources énergétiques.

La formation a pour objectif l'analyse des rejets industriels ou autres matières afin d'identifier les dangers qu'ils présentent pour la qualité de notre environnement et vie. Une fois ce constat établi, il faut proposer des solutions adéquates.

Les pouvoirs publics manquent de personnels compétents pour prendre en charge les préoccupations multiples liées à la qualité de la matière et 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 de la matière qui permettra de proposer des solutions pour la décontaminer .

Le détenteur du diplôme de master pourra :

- faire partie d'une équipe de recherche développement d'un laboratoire de chimie ;
- former le personnel des laboratoires de contrôle qualité,

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

Le Détenteur du Master en Chimie analytique possède plusieurs possibilités d'inscription dans des métiers offerts par plusieurs secteurs d'activités et en particulier dans :

1. Dans la sécurité environnementale (HSE) ou (Sécurité Santé et Environnement) ;
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 stations d'épuration des eaux ;
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 analytique sont très bonnes aux niveaux régional et national

E – Passerelles vers d'autres spécialités

- Master en contrôle qualité ;
- Master en chimie des eaux ;
- Master en chimie de l'environnement
- Master en chimie physique ;
- Master en chimie pharmaceutique ;
- Master en chimie des produits cosmétiques.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Indicateur de progression :

Etablissement : Université M' Hamed Bougara
Année universitaire : 2017/2018

Intitulé du Master : chimie analytique

- Impacts des projets tutorats et des stages en entreprises, laboratoires ou centres de recherche ;
- Analyse quantitative et qualitative des résultats scolaires obtenus par les étudiants ;
- Niveau de participation des étudiants aux séminaires et colloques locaux ;
- Niveau de participation et d'intégration des étudiants au développement de thèmes de magister et de doctorat.

Mesure de ces indicateurs :

- Résultats de travail personnel de l'étudiant et son degré d'autonomie ;
- Résultats et évaluation semestrielle ;
- Initiative et participation effective de l'étudiant ;
- Nombre de recrutement et leur pérennité par les différents secteurs.

Hypothèses et risques : (conditions échappant au contrôle direct du projet) :

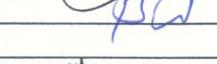
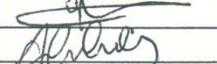
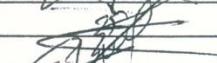
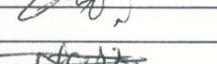
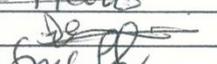
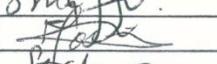
- Instabilité socio-économique et professionnelle ;
- Difficultés de contacts avec les entreprises et les laboratoires de recherche ;
- Stagnation de l'environnement économique ;
- Faiblesse des liens entreprise - université due au manque de dynamisme de l'une ou l'autre, conséquence d'une orientation insuffisamment maîtrisée.

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 graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
AMRANI Moussa	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	Pr	Cours et encadrement	
BOUNOUGHAZ Moussa	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	Pr	Cours et encadrement	
DJELLALI Nesredine	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	Pr	Cours et encadrement	
GHEMMIT Naima	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCA	Cours, TD et encadrement	
ABASS Moussa	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCA	Cours, TD et encadrement	
CHERFI Abdelhakim	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCA	Cours, TD et encadrement	
KEFFACHE Djaffar	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et encadrement	
ZIATI Mounir	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et encadrement	
AKSIL Tounsia	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et encadrement	
CHERGUI Yacine	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et encadrement	
HARRACHE Zahia	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MAA	Cours, TD et TP	
DEMIM Soraya	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et TP	
HAMADOU Souad	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MAA	Cours, TD et TP	
MOUSSAOUI Saida	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et TP	
SEDDIKI Nesrine	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et TP	
DJEBARI Baya	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et TP	
DJEBRA Nadia	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MCB	Cours, TD et TP	
BOUDIEB Naima	Ingénieur, Chimie	PH-D, Chimie	MAA	Cours, TD et TP	

* = 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 : Intitulé du laboratoire : Laboratoire de chromatographie

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'analyse spectrale

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de thermodynamique

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chimie organique

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

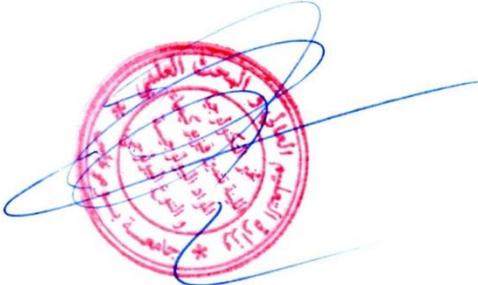
Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chimie minérale

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

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

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

Chef du laboratoire : Pr AMRANI Moussa N° Agrément du laboratoire : Avril 2010
Date : 02/ 04/2017
Avis du chef de laboratoire :

<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"><p>عن مدير الجامعة وبتفويض منه مدير مخبر البحث التكنولوجية البيئة تسمين فيزيوكيمياء المواد البيولوجية والتنوع البيولوجي الأستاذ: عمرانني موسى</p></div>

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
CNEPRU : Production de biocarburant à partir des boues biologiques des stations de traitement des eaux usées urbaines	J0200320140002	01/01/2015	01/01/2019

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)									
Méthodes chromatographiques		3h	1h30			3	5	X	X
Multi équilibres en chimie		3h	1h30			3	5	X	X
UEF2(O/P)									
Méthodes spectroscopie		3h	1h30			2	5	X	X
Thermodynamique et cinétique chimique		1h30	1h30			2	5	X	X
Etc.									
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Méthodes de prélèvements et d'analyses				1h30		2	3		X
TP de chimie minérale				1h30		2	3		X
UEM2(O/P)									
Matière 1									
Matière2									
UE découverte									
UED1(O/P)									
Modélisation et simulation		1h30				1	1		X
Matière 2									
UED2(O/P)									
Etc.									
UE transversales									
UET1(O/P)									
Méthodes de caractérisation des matériaux		1h30				1	2		X

Etablissement : Université M' Hamed Boug ara
Année universitaire : 2017/2018

Intitulé du Master : chimie analytique

Anglais		1h30				1	1		X
UET2(O/P)									
Etc.									
Total Semestre 1						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)									
Instruments spectroscopique et imagerie I		3h	1h30			3	5	X	X
Préparation d'échantillons		3h	1h30			3	5	X	X
UEF2(O/P)									
Analyse et traitement de l'eau		1h30	1h30			3	5	X	X
Chimie organique		1h30	1h30			3	5	X	X
Etc.									
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Manipulations spectroscopiques				1h30		2	3		X
Manipulations chromatographiques				1h30		2	3		X
UEM2(O/P)									
TP de chimie analytique				1h30		2	3		X
Matière2									
UE découverte									
UED1(O/P)									
Matière 1									
Matière2									

UED2(O/P)									
Etc.									
UE transversales									
UET1(O/P)									
Anglais		1h30				1	1		X
UET2(O/P)									
Etc.									
Total Semestre 2						19	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)									
Analyse d'échantillons complexes : préparation et traitement		1h30	1h30			3	6	X	X
Electrochimie analytique		1h30	1h30			3	6	X	X
UEF2(O/P)									
Chimie physique des surfaces et interfaces		1h30	1h30			3	6	X	X
Etc.									
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Méthodes numériques appliquées				1h30		3	4		X
Analyse des données et chimométrie				1h30		3	4		X

UEM2(O/P)									
Tp de Méthodes de séparation				1h30		2	1		X
Matière2									
UE découverte									
UED1(O/P)									
Techniques de recherche bibliographiques		1h30				1	1		X
Matière2									
UED2(O/P)									
Etc.									
UE transversales									
UET1(O/P)									
Santé et sécurité alimentaire		1h30				1	1		X
Capteurs électrochimiques		1h30				1	1		X
UET2(O/P)									
Etc.									
Total Semestre 3						20	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la Matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie analytique

Stage en entreprise 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	375h	00h	45h	112h30	532h30
TD	247h30	00h	00h	00h	247h30
TP	00h	180h	00h	00h	180h
Travail personnel					
Autre (préciser)					
Total	622h30	180h	45h	112h30	960h
Crédits	58+30	24	2	6	120
% en crédits pour chaque UE	73,4%	20%	1,6%	5%	100%

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

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Méthodes chromatographiques

Crédits : 5

Coefficients : 3

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; détecteurs ; phases stationnaires solides et liquides, colonnes remplies et colonnes capillaires; grandeurs de rétention; modèle des plateaux ; facteur de séparation ; facteur de résolution entre deux pics ; efficacité des colonnes ; influence de la vitesse de la phase mobile ; optimisation de la séparation.

Analyse quantitative par chromatographie : méthode de l'étalonnage externe, méthode de l'étalonnage interne

Chromatographie liquide (HPLC) : chromatographie d'adsorption et de partage; appareillage; phases stationnaires; phases mobiles, polarités, gradient d'élution.

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.

Mode d'évaluation :contrôles continus et examen final

Références

1/ Francis Rouessac, Annick Rouessac. 2004. Analyse chimique : Méthodes et Techniques, Instrumentales Modernes. 6^{ème} édition, Dunod, Paris.

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

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

4/ Determann. 1969. Chromatographie sur gel. Paris : Masson.

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

6/ Savidan. 1970. La chromatographie. Dunod, Paris.

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Multi équilibres en chimie

Crédits : 5

Coefficients : 3

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 :

1-Solvants et solutions

1- Généralités

Mécanisme de dissolution- Comportement du soluté dans le solvant - réaction du solvant sur le soluté ; -Classification des solvants ; - caractères des solutions ; - expression des concentrations des solutions ; - solubilité d'un soluté dans un solvant.

2-réaction de transfert de protons

-Etude de la théorie de Bronsted ; - Etude des réaction de protolyse dans les solutions Inertes ; -Etude des réactions de protolyse dans les solvants protoactifs peu dissociant ; -Etude des réactions de protolyse dans les solvants protoactifs dissociant ; - solutions Tampons.

3- Neutralisation acides bases

Dosage des acides et des bases ; -Dosage des sels d'acides et des sels de bases ; - Méthodespermettant l'appréciation du point d'équivalence.

4- Réactions de complexation-Rappels sur la structure des complexes ; - Relation entre protolyse et complexation ; -Etude analytique des complexes. ; -complexométrie.

5- Réactions de précipitation

Produit de solubilité ; - solubilité dans les solutions homoioniques et hétéroioniques ; -Précipitation fractionnée- méthodes de dosage.

7-Réactions d'oxydo réduction

Normalité des solutions ; - potentiels redox- potentiel apparent- potentiel au point Equivalent ; -Méthodes d'analyse titrimétriques en oxydo réduction ; -Argentométrie- Halogénimétrie- chlorométrie-iodométrie- cérimétrie

8- Equilibres variés et séparation

Oxydo réduction et acidité ; - complexation et acidité ; - solubilité et acidité ; - solubilité et Complexes ; - précipitation et oxydoréduction .

Mode d'évaluation : contrôles continus et examen final

Références

- 1) Alexeev, analyse quantitative, ed; mir , 980.
- 2) Douglas a. Skoog, Donald m. West, F. JJamesHoller, chimie analytique, 1997.
- 3) Mendham,denney, Bernes, Thomas. analyse chimique quantitative (traduction de Vogel, 2000.
- 4) B. Fosset, J. B. Baudin et autres, chimie tout-en-un, pcsi, cours et exercice, ed. Dunod. 2005.
- 5) B. Filquin- M.Bbrisbois-Reguister,R. Denayer, B. Rollman, analyse chimique (exercices pratiques), ed. Frisson Rocher, 1997.
- 6) S. W. Holler, chimie analytique, 7eme ed. de boeck université, 1996.
- 7) M. Guernet, E.Gguernet ,C. Arrenknecht-Trottman, chimie analytique, 2eme ed. Dno, 2006.
- 8) M. Beliean-Levmarie,Jjean-pierre Dubost, chimie analytique : chimie des solutions , ed. Masson, 2006.
- 9) DouglasAa. Skoog, Donald M. West ,F.JJamesHoller, StanleyRr. Crouch,chimieanalytique, ed. deboek, 2015.
- 10)Des sites d'iinternet, en tapant *cherche livre chimie analytique*.

Intitulé du Master : Chimie analytique
Semestre : 1
Intitulé de l'UE : UEF2
Intitulé de la matière : Méthodes spectroscopie
Crédits : 5
Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ces techniques analytiques ont été présentées dans le but de fournir une plus large couverture des nombreux secteurs scientifiques dans lesquels les techniques et les méthodes analytiques sont maintenant de plus en plus appliquées

Connaissances préalables recommandées :

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

Contenu de la matière :

1. Spectrophotomètres UV- Visible

Système de base (faisceau-simple), Exploitation d'un instrument de faisceau simple, Systèmes à double –faisceau, Balayage de longueur d'onde, Performance du système, Caractéristiques spectrales, Incertitudes photométriques dans l'absorbance et la transmittance, Caractéristiques photométriques)

2 Spectroscopie atomique

Processus de radiation, Spectroscopie d'absorption, Correction de fond pour les systèmes d'absorption, Spectroscopie d'émission plasma, Caractéristiques de performance)

3 Spectrophotomètres infrarouge à transformée de Fourier

(Système de base, Interféromètre de Michelson, Interferogramme - Approche I, Interferogramme – Approche II, Avantages de la spectrophotométrie FTIR, Caractéristiques de performance)

Mode d'évaluation : examen final et contrôles continus

Références

Maldener, G., *Chromatographia*.28, 85-88 (1989).

Guidance for Industry, QB2 Validation of Analytical Procedures: Methodology', Proceedings of the International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use, ICH-Q2B. Section N, 1996. [Copies available from Drug Information Branch (HFD-210). Center for Drug Evaluation and Research (CDER), 500 Fishers

Lane, Rockville, MD 20857, USA, or <http://www.fda.gov/cder/guidelines/index.htm>.]

Bedson, D. and Sargent, M., *Accredit. Qual. Assur.*, 1, 265-274 (1996).

Sargent, M. and Hammond, J., *Spectroscopy*, 12(7), 46-47 (1997).

Hammond, J., *Spectroscopy*, 12(9), 46-50 (1997). I. Smith, S. B. and Hieftje, G. M., *Appl. Spectrosc.*, 37, 419-424 (1983). Dolan, J. W., *LC/GC*, 15, 1018-1020 (1997).

Jenke, D. R., *Instrum. Sci. Technol.*, 25, 345-359 (1997).

Jenke. D. R., *Instrum. Sci. Technol.*, 26, 1-18 (1998) National Measurement System

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Thermodynamique et cinétique chimique

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours est présenté dans le but de fournir une information scientifique sur la thermochimie.

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : les solutions: 1-1 Grandeurs molaires partielles, grandeurs molaires du mélange, 1-2 Solutions idéales loi de Raoult, 1-3 Solutions réelles loi d'Henry (grandeurs d'excès, 1-4 Propriétés colligatives des solutions

Chapitre 2 : Systèmes unaires: 2-1 Diagramme d'état d'un corps pur

Chapitre 3 : Systèmes binaires: 3-1 Systèmes liquide- liquide (condition de démixtion), 3-2 Equilibres liquide- vapeur, 3-3 Equilibres liquide-solide, 3-4 Equilibres solide-solide

Chapitre 4 : Méthodes d'établissements des diagrammes, 4-1 Rayon X, 4-2

Métallographie, 4-3

Analyse thermique

Mode d'évaluation : examen final et contrôles continus

Références.

- 1) S. W. HOLLER, Chimie analytique, 7eme ed. De Boeck université, 1996.
- 2) M. GUERNET, E. GUERNET , C. ARRENKNECHT-TROTSMAN, Chimie analytique, 2eme ed. Duno, 2006

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Méthodes de prélèvement et d'analyses

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ces TP est de montrer les principes d'opération des techniques les plus communes et de décrire l'appareillage qui est utilisé et de présenter des manipulations qui mettent en évidence l'instrumentation utilisée dans les techniques de séparation. Les méthodes présentées sont des méthodes officiellement utilisées.

Connaissances préalables recommandées :

Notions préliminaire de chimie analytique, Chimie générale et thermodynamique

Contenu de la matière :

Un minimum de 10 TP doit être réalisé durant le semestre

1. Prélèvement d'un échantillon de l'atmosphère
 2. Prélèvement d'un échantillon d'eau
 3. Prélèvement d'un échantillon d'eau souterraine
 4. Prélèvement d'un échantillon de sédiment et cambouis
 5. Prélèvement d'un échantillon du sol
 6. Préservations et stockage
 7. Détermination de chlorure, de bromure, et de fluorure dans des échantillons d'eau
 8. Analyse des solutions de nickel par spectrométrie UV-Visible
 9. Détermination de l'oxygène dissous dans l'eau en utilisant la méthode de Winkler
 10. Détermination de la demande biochimique en oxygène des eaux d'égout
 11. Détermination des solides inorganiques et organiques dans des échantillons d'eau : exercice de bilan de matière
 12. Détermination de l'alcalinité des eaux naturelles
 13. Détermination de dureté dans un échantillon d'eau
- Calculs de sort et de transport
14. Diagrammes pC-pH: diagrammes d'équilibre pour les systèmes acides et bas faibles

Mode d'évaluation : compte rendu et examen.

Références

Environmental laboratory exercises for instrumental analysis and environmental chemistry ; Frank M. Dunnivant Whitman College; 2004 by John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Handbook of analytical separations Series Editor: ROGER M. SMITH Vol. 1: Separation Methods in Drug Synthesis and Purification Edited by K. Valko; Vol. 2: Forensic Science

Edited by M.J. Bogusz; Vol. 3: Environmental Analysis Edited by W. Kleibohmer
Chemical separations Principles techniques and experiments Clinton E. Meloan
Kansas state university Manhatan Kansas John Wiley & Sons inc. Toronto 1999

Etablissement : Université M' Hamed Bougara

Intitulé du Master : chimie analytique

Année universitaire : 2017/2018

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : TP de chimie minérale

Crédits : 3

Coefficients : 2

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

Apprendre à l'étudiant la maîtrise de la manipulation et les techniques de séparation et d'analyse en chimie minérale.

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

Notions préliminaire de chimie analytique, Chimie générale et thermodynamique

Contenu de la matière :

-Les thèmes de travaux pratiques à proposer illustreront la chimie minérale à travers les différentes techniques de séparation (précipitation sélective, différentes extraction....), les analyse en SAA ou en Colorimétrie.....

Mode d'évaluation : compte rendu et examen.

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

Environmental laboratory exercises for instrumental analysis and environmental chemistry ; Frank M. Dunnivant Whitman College; 2004 by John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Handbook of analytical separations Series Editor: ROGER M. SMITH Vol. 1: Separation Methods in Drug Synthesis and Purification Edited by K. Valko; Vol. 2: Forensic Science

Edited by M.J. Bogusz; Vol. 3: Environmental Analysis Edited by W. Kleibohmer
Chemical separations Principles techniques and experiments Clinton E. Melon
Kansas state university Manhattan Kansas John Wiley & Sons inc. Toronto 1999

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Modélisation et simulation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

La maîtrise de l'outil mathématique et informatique pour résoudre les problèmes de modélisation

Connaissances préalables recommandées :

Mathématique et Langage informatique

Contenu de la matière :

- Introduction à la programmation classique
- Initiation à la programmation moderne
- Méthodologie de programmation structurée en algorithme
- Modélisation d'algorithmes numérique et leur complexité
- IL résolution d'équations différentielles
- Méthode des moindres carrés
- Algorithme d'intégration Simpson et Trapèzes
- Méthode des approximations successives (méthode de Newton Raphson)

Mode d'évaluation : examen final

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Méthodes de caractérisation des matériaux

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Permettre à l'étudiant comment appréhender les caractéristiques désirées (mécaniques, thermiques, chimiques...), des matériaux et l'utilisation de matériel adépte et performant pour appréhender ces caractéristiques

Connaissances préalables recommandées

Notions préliminaire de chimie analytique, Chimie générale et chimie de matériaux

Contenu de la matière :

Analyses thermiques

Analyses thermiques différentielle (ATD) ; analyses thermogravimétriques (ATG) ; analyses calorimétriques différentielles (DSC)

Mesure de surface spécifique et de porosité

BET

Microscopie :

Microscope optique ; Microscopie électronique à balayage (MEB) ; Microscopie électronique en transmission (MET).

Rayons X :

Diffraction des rayons X,

Fluorescence X,

Mode d'évaluation : examen final

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET2

Intitulé de la matière : Anglais

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Il a pour objectif de consolider les acquis en langue anglaise et renforcer les compétences linguistiques

Contenu de la matière :

Réviser les fondamentaux de la grammaire et du vocabulaire. L'accent est mis sur l'écrit au second semestre et s'organise principalement autour de questions de compréhension, à l'usage d'un dictionnaire unilingue en anglais, ainsi qu'aux procédés de traduction.

Mode d'évaluation : examen final

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Instrumentations spectroscopique et d'imagerie I

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).
Donner à l'étudiant les notions de théorie et de pratique de la technique instrumentale analytique standard, de l'intégration significative de l'équipement dans des processus industriels et dans les laboratoires de recherche.

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

Mode d'évaluation : examen final, contrôles continus

Contenu de la matière :

1 Introduction Le scientifique analytique, le procédé scientifique, l'instrumentation analytique, choisir le bon instrument

2 Instruments de spectrométrie : Spectrométrie moléculaire, ultraviolet, Visible et infrarouge proche, Infrarouge et Raman, Luminescence, Résonance Magnétique Nucléaire, Masse Spectrométrie, Spectrométrie Atomique, Spectrométrie d'Absorption Atomique et Spectrométrie de Fluorescence Atomique, Plasma à couplage inductif – Spectrométrie d'Emission Optique, Plasma à couplage inductif – Spectrométrie de Masse

3 Instruments d'imagerie : Microscopie Optique, Microscopie Co focale, Microscopie électronique, Microscopie de balayage électronique, Microscopie de Transmission électronique, Microscopie de balayage par Probe, Microscopie de balayage, Microscopie de force atomique, Imagerie Spectrale

Références

Maldener, G., Chromatographia. 28, 85-88 (1989).

Guidance for Industry, QB2 Validation of Analytical Procedures: Methodology', Proceedings

of the International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration

of Pharmaceuticals for Human Use, ICH-Q2B. Section N , 1996. [Copies available from Drug

Information Branch (HFD-210). Center for Drug Evaluation and Research (CDER), 500 Fishers

Lane, Rockville, MD 20857, USA, or <http://www.fda.gov/cder/guidelines/index.htm>.]

Bedson, D. and Sargent, M., Accred. Qual. Assur., 1, 265-274 (1996).

Sargent, M. and Hammond, J., Spectroscopy, 12(7), 46-47 (1997).

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Préparation d'échantillons

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de fournir une vue d'ensemble sur 'une variété de techniques de préparation de témoin et d'apporter les méthodes diverses sous une bannière commune et essayer de couvrir certaines des techniques les plus importantes et les plus employées couramment.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de chimie analytique et chimie générale

Contenu de la matière :

- 1 Préparation d'échantillon : une perspective analytique
2. Principes d'extraction et l'extraction d'organiques semi volatiles des liquides.
3. Extraction de produits semi-volatile à partir de matrice solide
4. Extraction de produits organique volatiles à partir des solides et des liquides
5. Préparation des échantillons pour l'analyse des métaux
6. Préparation de témoin dans l'analyse d'ADN
7. Préparation de témoin dans l'analyse d'ARN
8. Techniques pour l'extraction, l'isolement, et la purification des acides nucléiques
9. Préparation d'échantillons pour la caractérisation microscopique et spectroscopique des surfaces et des films solides
10. Amélioration des surfaces par des techniques de préparation témoin et de substrat en Raman et spectroscopie infrarouge

Mode d'évaluation : examen final, contrôles continus

Références

- I. Ferrer and E. T. Furlong, Anal. Chem., 74, 1275 (2002).
T. Benijts, J. Vercammen, R. Dams, H. P. Tuan, W. Lambert, and P. Sandra, J. Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications, 755(1/2), 137 (2001).
EPA publication SW-846, Test Methods for Evaluating Solid Waste: Physical/Chemical Methods. www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/sw846.htm
M. Gilar, E. S. P. Bouvier, and B. J. Compton, J. Chromatogr. A, 909(2), 111–135 (2001).
J. Oster, J. Parker, and L. Brassard, J. Magnet. Mater., 225(1/2), 145–150 (2001).

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Analyse et traitement des eaux

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Le titulaire du titre de Master doit être en mesure :

- d'utiliser un large champ de connaissances scientifiques fondamentales et appliquées ;
- d'être l'interface entre « les connaissances scientifiques et techniques » et la « gestion de politiques publiques » dans les domaines de l'environnement, de la gestion des milieux aquatiques et du traitement des eaux ;

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

Large culture scientifique et technique avec des bases solides en chimie et dans le domaine de la gestion de l'environnement ou du traitement des eaux.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Eaux potables : généralités sur les ressources en eau.

Composition des eaux potables.

Les filières conventionnelles (eaux souterraines et eaux de surface).

Eaux usées urbaines et industrielles: origine, composition et leurs impacts sur l'environnement.

Analyse et traitement physicochimique des eaux.

Traitements biologiques.

Traitements des boues et les filières d'élimination des polluants.

Introduction à la microbiologie : la cellule bactérienne, les virus et les eucaryotes unicellulaires, la croissance bactérienne (facteurs de croissance, milieux de culture).

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen

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

[1] J. Chaussade et G. Mestrallet. Mémento Technique de l'Eau Degrémont (svez). Tome 1. 2000

[2] ND. Grisard. Déchets solides industriels et urbains. Eau. Air. Déchets. Sols. Boues. Ed. Lavoisier, Tec et Doc, 1986.

[3] E. Koller. Traitement des pollutions industrielles : Eau, Air, Déchets, Sols, Boues. Ed. Dunod, 2004.

[4] J. Rodier, *Analyse de l'eau: eaux naturelles, eaux résiduaires, eaux de mer*, 8^{ème} édition, Dunod, Paris, France. 1996.

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Chimie organique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Acquérir et approfondir les connaissances nécessaires pour la synthèse organique

Connaissances préalables recommandées

Un bon niveau scientifique avec des bases solides en chimie organique et générale.

Contenu de la matière

Réactions d'oxydation 2- Réactions de réduction 3- Cycloadditions 4- Réarrangements sigmatropiques 5- Copules chirales d'Evans 6- Protection des fonctions alcools, amines et carbonyles

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen

Références Bibliographiques

- 1- J.P. Clayden, N. Greeves, S. Warren et P.D. Wothers «Organic Chemistry», Éd. Oxford University Press, New York, 2001, 1512 pages.
- 2- J.P. Clayden, N. Greeves, S. Warren et P.D. Wothers «Chimie Organique», traduit de l'anglais par A. Prouse, Éd. De Boeck Université, Paris, 2003, 1508 pages.
- 3- S. Warren «Solutions manual to accompany Organic Chemistry», Éd. Oxford University Press, New York, 2001, 510 pages.
- 4- S.H. Pine «Organic Chemistry», 5ième édition, Éd. McGraw-Hill, New York, 1987, 1187 pages.
- 5- J.M. Hornback «Organic Chemistry», Éd. Brooks/Cole, Belmont, 1993, 1256 pages

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Manipulations spectroscopiques

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Apprendre les bases dans les analyses spectroscopiques

Connaissances préalables recommandées :

Notions de sciences d'analyses et de spectroscopie

Contenu de la matière :

1 Détermination de teneur en vitamine A de la margarine par la spectrophotométrie UV

2 Chauffage global : déterminant la présence de gaz infrarouge actif

3 Analyse des solutions de nickel par spectrométrie ultra-violet-évidente

4 Dosage photométrique du cuivre par la méthode d'addition

5- Analyses spectrales et interprétation de données dans la spectroscopie RMN Spectral(Deux sessions minimum)

6 Analyses spectrales et interprétation de données dans la spectroscopie de masse (Deux sessions minimum)

7 Analyses spectrales et interprétation de données dans la spectroscopie dans l'UV et l'IR liées à l'industrie alimentaire, industrie pharmaceutiques , l'industrie pétrolière et polymères. (Deux sessions minimum)

Mode d'évaluation : Compte rendu et examen final

Références

Environmental laboratory exercises for instrumental analysis and environmental chemistry ; Frank M. Dunnivant Whitman College; 2004 by John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Course notes on the interpretation of infrared and raman spectra; Dana W. Mayo, Foil A. Miller, Robert W. Hannah 2003 John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Interpretation of mass spectra 4th ed. F.W. McLafferty, F. Turecek; 1993 University Science Books, Sausalito, California.

Weyer; 2008; by Taylor & Francis Group, LLC; Boca Raton London New York.

Infrared and Raman Spectroscopy Methods and Applications; Edited by Bernhard Schrader; 1995; Published jointly by VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim (Federal Republic of Germany) VCH Publishers. Inc., New York, NY (USA)

Nuclear magnetic resonance spectroscopy in environmental chemistry; Edited by M. A. Nanny, R. A. Minear, J. A. Leenheer; 1997; Oxford University, Press New York Oxford

Introduction to Mass Spectrometry Instrumentation, Applications and Strategies for Data Interpretation 4th J. Throck WATSON, O. David SPARKMAN; 2007 John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex P019 8SQ, England

Etablissement : Université M' Hamed Bougara

Intitulé du Master : chimie analytique

Année universitaire : 2017/2018

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Manipulations chromatographiques

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre les bases dans les analyses chromatographiques

Connaissances préalables recommandées :

Notions de sciences d'analyses et de sciences de séparations

Contenu de la matière

Un minimum de 10 TP doit être réalisé durant le semestre

- 1 Surveillance de la présence des hydrocarbures dans l'air autour des stations d'essence par CPG
- 2 Détermination de la composition d'essence sans plomb utilisant la CPG
- 3 Séparation des acides aminés par CCM
- 4 Séparation et identification d'agents anti bactériens par CCM
- 5 Détermination du cholestérol dans le plasma sanguin par CCM
- 6 Identification et séparation des différents composants de l'huile de table par CCM
- 7 Séparation du cis et transazobenzène par chromatographie sur colonne
- 8 Séparation de lectin du soja par chromatographie sur colonne
- 9 Séparation de la vanilline des extraits de la vanille par flash chromatographie
- 10 Détermination de sulfaméthazine et de sulfaméthazine et sulfadiazine dans les comprimés sulfas par chromatographie sur papier
- 11 Recherche d'incendie criminel : Détection d'accélérateur dans les débris par CPG
- 12 Détermination des antioxydants BHA et BHT dans les céréales du petit déjeuner par CPG
- 13 Séparation des médicaments vasodilatateurs : les nitrates aliphatiques, par CCM
- 14 Chromatographie bidimensionnelle ; séparation de sulfaméthazine ou de carbadox des alimentations traitées avec des médicaments
- 15 Isolation des triacylglycerols de l'huile de table par CCM
- 16 Identification des différents triacylglycerols de l'huile de table par CPG

Mode d'évaluation : Compte rendu et examen final

Références

- 1/ Francis Rouessac, Annick Rouessac. 2004. Analyse chimique : Méthodes et Techniques, Instrumentales Modernes. 6^{ème} édition, Dunod, Paris.
- 2/ Mendham Denney, Barnes Thomas. 2006. Analyse chimique quantitative. De Vogel /. 6^{ème} éd. Paris : De Boeck université, 2006.
- 3/ Bobbit, James Mc Cue. 1972. Introduction à la chromatographie. Paris : Gauthier-Villars.
- 4/ Determann. 1969. Chromatographie sur gel. Paris : Masson.
- 5/ Gaston Vernin. 1970. La chromatographie en couche mince : techniques et application en chimie organique. Dunod, Paris.

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : TP chimie analytique à l'environnement

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Etre capable de prélever, extraire et analyser un échantillon environnemental de manière autonome. Etre capable d'utiliser des techniques d'analyses comme la GC-MS, l'étalonnage interne, la notions de rendements d'extraction, de fidélité d'une méthode.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de chimie analytique et sciences de l'environnement.

Contenu de la matière

Techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons environnementaux

Collecte d'échantillons, leur extraction et leur analyse.

Manipulation des préleveurs, des techniques d'extraction (Soxhlet, cartouches SPE,...) et des techniques analytiques comme l'HPLC ou la GC-MS).

Courtes visites dans des laboratoires ou sites de mesure pour voir en détail certains dispositifs de prélèvement ou d'extraction ainsi que leur principe de fonctionnement.

Etude de trois matrices (air, eau et sol) au cours de trois manipulations.

Recherche documentaire sur le principe d'usage et d'application d'une méthode de prélèvement et d'analyse.

Mode d'évaluation : Compte rendu et examen final

Références

Handbook of near-infrared analysis 3rd ed. D.A.Burns, E.W. Ciurczak; 2008; by Taylor & Francis Group, LLC Boca Raton London New York.

Practical Guide to Interpretive Near-Infrared Spectroscopy; Jerry Workman, Jr. Lois J. Oster, J. Parker, and L. Brassard, J. Magnet. Mater., 225(1/2), 145–150 (2001).

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Anglais Technique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Il a pour objectif de consolider les acquis en langue anglaise et renforcer les compétences linguistiques

Contenu de la matière :

Réviser les fondamentaux de la grammaire et du vocabulaire. L'accent est mis sur l'écrit au second semestre et s'organise principalement autour de questions de compréhension, à l'usage d'un dictionnaire unilingue en anglais, ainsi qu'aux procédés de traduction.

Mode d'évaluation : examen final

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Analyse d'échantillons complexes : Préparation et traitement

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de fournir une vue d'ensemble sur 'une variété de techniques de préparation de témoin et d'apporter les méthodes diverses sous une bannière commune et essayer de couvrir certaines des techniques les plus importantes et les plus employées couramment.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de chimie analytique et chimie générale

Contenu de la matière :

- 1 Préparation d'échantillon : une perspective analytique
2. Principes d'extraction et l'extraction d'organiques semi volatiles des liquides.
3. Extraction de produits semi-volatile à partir de matrice solide
4. Extraction de produits organique volatiles à partir des solides et des liquides
5. Préparation des échantillons pour l'analyse des métaux
6. Préparation de témoin dans l'analyse d'ADN
7. Préparation de témoin dans l'analyse d'ARN
8. Techniques pour l'extraction, l'isolement, et la purification des acides nucléiques
9. Préparation d'échantillons pour la caractérisation microscopique et spectroscopique des surfaces et des films solides
10. Amélioration des surfaces par des techniques de préparation témoin et de substrat en Raman et spectroscopie infrarouge

Mode d'évaluation : Examen final et contrôles continus

Références

- I. Ferrer and E. T. Furlong, *Anal. Chem.*, 74, 1275 (2002).
- T. Benijts, J. Vercammen, R. Dams, H. P. Tuan, W. Lambert, and P. Sandra, *J. Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications*, 755(1/2), 137 (2001).
- EPA publication SW-846, *Test Methods for Evaluating Solid Waste: Physical/Chemical Methods*.
- M. Gilar, E. S. P. Bouvier, and B. J. Compton, *J. Chromatogr. A*, 909(2), 111–135 (2001).
- Y. Huang and B. Rubinsky, *Sensors Actuators A*, 89, 242–249 (2001).
- Y. C. Cao, R. Jin, and C. A. Mirkin, *Science*, 297, 1536 (2002).

Intitulé du Master :

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Electrochimie analytique

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

- Compréhension des réactions électrochimiques et les principales lois régissant l'aspect thermodynamique et l'aspect cinétique d'une réaction électrochimique.

- Acquérir les techniques électrochimiques de base.

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

Les connaissances relatives à la thermodynamique, la chimie des solutions et le transfert de la matière sont essentielles.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

- Notion de potentiel d'électrode, double couche électrochimique - Equilibres électrochimiques. Electrodes sélectives - Notion de cinétique électrochimique - Voltamétrie en régime de diffusion stationnaire - Dosages ampérométriques, potentiométriques, coulométriques - Application au dosage de l'eau par la méthode de Karl-Fisher - Courbes Intensité-Potentiel et dosages potentiométriques et ampérométriques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen.

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

- J. Bard, L. Faulkner. Electrochimie, principes et applications. Besson ; « thermodynamique et cinétique électrochimiques » 2001.
- F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert, R. Méallet-Renault. Electrochimie-des concepts aux applications. Editions Dunot ; 2005.
- G. Charlot. Les réactions électrochimiques : les méthodes électrochimiques d'analyse. Edition Masson et Cie. 1959.
- http://www.radiometer-analytical.com/fr_meterlab_electrodes.asp

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Chimie physique des surfaces et interfaces

Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement: L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec les concepts permettant de faire le lien entre les propriétés des surfaces à l'échelle atomique ou moléculaire avec les propriétés macroscopiques de réactivité de surface. Les méthodes utilisées pour étudier les surfaces solides et leur réactivité seront également discutées. Les notions abordées dans ce cours seront illustrées par de nombreux exemples d'applications pratiques concernant la catalyse hétérogène dans l'industrie chimique et pétrolière, les capteurs physico-chimiques et les dispositifs de conversion de l'énergie.

Connaissances préalables recommandées

Notions de chimie analytique , chimie générale et chimie physique.

Contenu de la matière :

- Introduction à la chimie des surfaces :
- Structure des surfaces
- Etat électronique des surfaces
- Thermodynamique des surfaces
- Propriétés électroniques et liaisons chimiques de surface
- Adsorption sur les surfaces
- Cinétique et mécanismes des réactions hétérogènes
- Corrosion et oxydation des surfaces

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen

Références).

- Analyse et technologie des surfaces: couches minces et tribologie, HJ Mathieu, E Bergmann, RGras.
- Traité des matériaux: Corrosion et Chimie de Surface des métaux. Dieter Landolt.
- Corrosion & protection of metals&alloys Beranger.
- Corrosion de l'aluminium. Vargel.
- Corrosion localisée : F. Dabosi
- sites internet, etc

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Méthodes numériques appliqués

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Maitrise de l'outil mathématique et informatique pour résoudre les problèmes de modélisation

Connaissances préalables recommandées :

Mathématique et Langage informatique

Contenu de la matière :

- Introduction à la programmation classique
- Initiation à la programmation moderne
- Méthodologie de programmation structurée en algorithme
- Modélisation d'algorithmes numérique et leur complexité
- IL résolution d'équations différentielles
- Méthode des moindres carrés
- Algorithme d'intégration Simpson et Trapèzes
- Méthode des approximations successives (méthode de Newton Raphson)

Mode d'évaluation : examen final

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Analyse des données et chimiométrie

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Faire bénéficier les étudiants en Sciences d'Analyses et de Séparations de la possibilité de concevoir et entreprendre des expériences correctement, et extraire autant d'information des résultats qu'ils peuvent légitimement et l'exploiter comme outil important dans la spécialité de Sciences d'Analyses et de Séparations.

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

Mathématiques et Chimie générale

Contenu de la matière :

1- Introduction; 2- Statistiques des mesures répétées ; 3- Essais de signification ; 4- La qualité des mesures analytiques ; 5- Méthodes de Calibration: régression et corrélation ; 6- Méthodes non-paramétriques et robuste ; 7- Experimental design and optimization ; 8- Analyses multivariées .

Mode d'évaluation : examen final et compte rendu

Références

- Mullins, E. 2003. Statistics for the Quality Control Chemistry Laboratory, Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Neave, H. R. 1981. Elementary Statistics Tables, Routledge, London.
- Prichard, E. (editor). 2001. Analytical Measurement Terminology, Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Thompson, M., Ellison, S. R. and Hardcastle, W. A. 2001. VAMSTAT II, LGC,
- Harris, D. C. 2003. Quantitative Chemical Analysis, 6th edn, Freeman, New York.
- International Union of Pure and Applied Chemistry. 1997. Compendium of Analytical Nomenclature, 3rd edn, IUPAC, NC, USA Taylor, J. R. 1997. An Introduction to Error Analysis, 2nd edn, University Science Books, Sausalito, CA, USA.
- Pritchard, E. 1995. Quality in the Analytical Chemistry Laboratory, Wiley, Chichester.
- Wernimont, G. T. and Spendley, W. 1985. Use of Statistics to Develop and Evaluate Analytical Methods, AOAC, Arlington, VA, USA.
- Youden, W. J. and Steiner, E. H. 1975. Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists, AOAC, Arlington, VA, USA
- Analytical Methods Committee. 2002. Fitting a Linear Functional Relationship to Data with Error on Both Variables, Royal Society of Chemistry, Cambridge
- Draper, N. R. and Smith, H. 1998. Applied Regression Analysis, 3rd edn, Wiley, New York
- Edwards, A. L. 1984. An Introduction to Linear Regression and Correlation, 2nd edn, W. H. Freeman, New York

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : TP méthodes de séparation

Crédits : 1

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ces TP est de montrer les principes d'opération des techniques les plus communes et de décrire l'appareillage qui est utilisé et de présenter des manipulations qui mettent en évidence l'instrumentation utilisée dans les techniques de séparation.

Connaissances préalables recommandées :

Notions préliminaire de chimie analytique et Chimie générale et thermodynamique

Contenu de la matière :

1. Volatilisation : Détermination du CO₂ dans la pierre à chaux ou levain en poudre
2. Zones de Raffinage : La séparation du rouge méthylique du naphtalène
3. Distillation azéotropique : la production de l'éthanol absolu à partir d'un mélange eau-éthanol 95%
4. Distillation extractive ; Séparation du cyclohexane du benzène utilisant l'aniline
5. Distillation par entraînement à la vapeur ; la séparation de l'huile de clou de girofle des clous de girofle entiers
6. Distillation des solvants non-miscible; L'utilisation du toluène pour enlever l'eau des légumes, fruits et des viandes
7. Distillation sous vide : Une distillation sous vide pour purifier le solvant diméthylformamide
8. Sublimation : Séparation de l'acide benzoïque de la saccharine
9. Précipitation des métaux des rejets dangereux
10. Extraction par soxhlet et analyse d'un échantillon de sol ou de sédiment contaminé avec le n-pentadecane

Mode d'évaluation : examen final et compte rendu.

Références

Environmental laboratory exercises for instrumental analysis and environmental chemistry ; Frank M. Dunnivant Whitman College; 2004 by John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Handbook of analytical separations Series Editor: ROGER M. SMITH Vol. 1: Separation Methods in Drug Synthesis and Purification Edited by K. Valko; Vol. 2: Forensic Science

Edited by M.J. Bogusz; Vol. 3: Environmental Analysis Edited by W. Kleibohmer
Chemical separations Principles techniques and experiments Clinton E. Meloan

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Techniques de recherche bibliographiques

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Maîtrise de la recherche bibliographique et exploitation du fond documentaire
- Acquisition des techniques principales pour la bonne communication et les présentations orales.

Connaissances préalables recommandées:

Chimie analytique ,chimie générale et chimie physique.

Contenu de la matière :

Recherche bibliographique

Mode d'évaluation : examen final

Références

- Sites internet*
- *Livres et articles scientifiques de la bibliothèque.*

Intitulé du Master : Chimie analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Santé et sécurité alimentaire

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours met en évidence l'importance de la sécurité alimentaire et de l'hygiène alimentaire

Connaissances préalables recommandées:

Chimie analytique ,chimie générale et chimie physique.

Contenu de la matière :

- Aliments crus, incluant des mesures administratives sur les additifs
- alimentaires, les aliments transgéniques, le lait, les oeufs, la viande et les produits qui leur sont liés, les produits aquatiques, les aliments préparés avec de nouvelles substances
- Production et traitement de la nourriture, par exemple la désinfection ;
- Emballage, les contenants et les équipements ;
- Inspection de l'alimentation ; contrôle et sanctions
- Les normes locales, les normes nationales
- Normes Codex Alimentarius, créé par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS)
- Le niveau de protection et les moyens techniques et financiers,
- Importance des intérêts commerciaux dans la fixation des normes.
- Le développement de produits verts.
- Les aliments génétiquement modifiés : les organismes génétiquement modifiés (OGM) qui ouvrent de grandes perspectives pour l'agriculture
- Règlementation sur la sécurité des produits agricoles transgéniques

Mode d'évaluation : examen final

Références

La sécurité alimentaire en Afrique : Manuel d'analyse et d'élaboration des stratégies ; De G. Azoulay ;J. C. Dillon ; Karthala (1993)

Le Commerce de la faim : La Sécurité alimentaire sacrifiée à l'autel du libre échange; John Madeley ;Editions de l'Atelier (18 septembre 2002)

Intitulé du Master :

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Capteurs électrochimiques

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

- Acquérir des bases théoriques essentielles pour une bonne compréhension du fonctionnement des capteurs électrochimiques et utilisation dans de nombreux domaines (industrie chimique ; agroalimentaire ; pharmacie ; environnement...).

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

L'étudiant doit avoir des connaissances de base dans le domaine de l'électrochimie.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

- Aspects généraux (terminologie ; différents types de capteurs ; domaine d'application ; modes d'utilisation ; étalonnage ; unités de mesures ; concepts de base d'électrochimie).
- capteurs impédancemétriques (impédance d'un matériau ; diagrammes d'impédance ; représentation de Bode ; représentation de Nyquist ; capteurs faradiques ; biocapteurs ampérométriques ; capteurs coulométriques ; capteurs potentiométriques en solution ; ISE de 1^{ère} espèce à membrane minérale ; ISE de 2^{ème} espèce à membrane minérale ; ISE à membrane organique).

Mode d'évaluation : examen final

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

- 1) B. Tremillon. Electrochimie analytique et réactions en solution. Masson ; Paris 1993.
- 2) F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert, R. Méallet-Renault. Electrochimie-des concepts aux applications. Editions Dunot ; 2005.
- 3) P. Fabry, C. Gondran. Capteurs électrochimiques : fonctionnement ; utilisation ; conception ; cours et exercices corrigés. Edition ellipses. 2008.
- 4) P. Fabry, J. Fouletier. Microcapteurs chimiques et biologiques : applications en milieu liquide. Hermes science-Lavoisier Paris, 2003.

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

VII – Avis et visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du master : Chimie analytique

Comité scientifique de département
Avis et visa du comite scientifique : Date :
Conseil scientifique de la faculté (ou de l'institut)
Avis et visa du conseil scientifique : Date :
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)
Avis et visa du Doyen ou du Directeur : Date :
Conseil scientifique de l'université (ou du centre universitaire)
Avis et visa du conseil scientifique : Date :

VIII - Visa de la Conférence Régionale

(Uniquement à renseigner dans la **version finale** de l'offre de formation)

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Chimie Physique

Comité Scientifique de département
Avis et visa du Comité Scientifique :
Date : 30/04/2017 favorable السيد م. بوتوغيا رئيس اللجنة العلمية لفضة الكيمياء
Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)
Avis et visa du Conseil Scientifique :
Date :
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :
Date :
Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)
Avis et visa du Conseil Scientifique :
Date :

VIII - Visa de la Conférence Régionale
(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)

