

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté	Département
Université d'Alger 1, Benyoucef Benkhedda	Faculté des Sciences	Science de la matière

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie analytique

Année universitaire : 2019/2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

المؤسسة	الكلية/المعهد	القسم
جامعة الجزائر 1، بن يوسف بن خدة	كلية العلوم	علوم المادة

الميدان : علوم المادة

الشعبة : كيمياء

التخصص : كيمياء تحليلية

السنة الجامعية : 2020/ 2019

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires de la formation	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	6
C - Profils et compétences visées	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	7
E - Passerelles vers les autres spécialités	8
F - Indicateurs de suivi de la formation	8
G - Capacités d'encadrement	8
4 - Moyens humains disponibles	9
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	9
B - Encadrement Externe	10
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	11
B- Terrains de stage et formations en entreprise	11
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	12
D - Projets de recherche de soutien au master	12
E - Espaces de travaux personnels et TIC	13
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	14
1- Semestre 1	15
2- Semestre 2	16
3- Semestre 3	17
4- Semestre 4	18
5- Récapitulatif global de la formation	18
III - Programme détaillé par matière	19
IV –Curriculum Vitae des Coordonateurs	29
V – Accords / conventions	37
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	38
VII - Visa de la Conférence Régionale	39
VIII - Visa du Comité Pédagogique National de Domaine	39

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

1 - Localisation de la formation :

Faculté : Université d'Alger 1 : Faculté des sciences

Département : Sciences de la Matière (SM)

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumédiène (USTHB)

Université Saad Dahleb de Blida (USDB)

Ecole Normale Supérieure –kouba (ENS Kouba)

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

Centre de recherche d'analyse physico-chimique (CRAPC) de Bousmail

Complexe d'antibiotique SAIDAL de Médéa

SEAAL - Kouba

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

L'accès à ce master est ouvert aux titulaires d'une licence en diverses spécialités : Chimie analytique ; Chimie pharmaceutique et Chimie des matériaux.

B - Objectifs de la formation

Ce master académique a pour objectif la formation des futurs cadres de contrôle et d'assurance qualité dans plusieurs domaines allant du médicament, de l'agroalimentaire, de la cosmétique jusqu'à l'environnement. Depuis ces dernières années, la chimie en générale a pu marquer sa présence dans plusieurs secteurs économiques et de développement et plus spécialement dans les industries pharmaceutiques. Le choix du master en chimie pharmaceutique n'était pas un choix aléatoire, mais vise à former des professionnels en pharmaceutique aptes à l'insertion directe dans le marché du travail. Ce parcours s'appuyant sur des enseignements à l'interface de plusieurs disciplines : chimie organique, chimie analytique, biochimie,... a pour vocation principale la formation des diplômés pouvant prétendre un emploi dans différents secteurs industriels ainsi que dans les organismes étatiques du contrôle qualité.

L'étudiant devrait pouvoir à l'issue de sa formation répondre aux exigences que le monde impose à ces futurs cadres dans le domaine du travail et dans la préparation d'une thèse de doctorat en vue de la recherche et le développement de nouveaux principes actifs dans des laboratoires ou à la formation des enseignants chercheurs dans les universités algériennes.

C – Profils et compétences métiers visés :

Ce master est conçu pour offrir aux étudiants des compétences dans :

- 1- L'organisation et la mise en œuvre de moyens et de conditions nécessaires pour garantir la qualité des produits fabriqués par l'entreprise.
- 2- La mise au point des méthodes analytiques appliquées au développement et aux contrôles physicochimique et microbiologie.
- 3- La réalisation des activités de recherche et de développement dans l'industrie.
- 4- La réalisation des activités de recherche dans la cadre de préparation de doctorat.
- 5- La maîtrise des techniques d'analyses.
- 6- L'interprétation des résultats expérimentaux.
- 7- La carrière d'enseignant ou d'enseignant chercheur de l'enseignement supérieur.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les étudiants ayant acquis cette formation peuvent s'orienter vers de nombreux débouchés tels que :

- 1- Des laboratoires de contrôle de qualité des industries pharmaceutique et agroalimentaire, ou encore dans l'environnement.
- 2- Des laboratoires d'analyse microbiologique.
- 3- Des laboratoires d'analyse médicale.
- 4- La recherche et le développement pour la mise au point et la validation des techniques d'analyse.
- 5- La création des entreprises à titre personnel dans les domaines : pharmaceutique, cosmétique, traitement des eaux,....

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Cette formation offre aux diplômés la possibilité de préparer une thèse de doctorat dans la majorité des spécialités de la chimie et dans certaines spécialités des sciences.

F – Indicateurs de suivi de la formation

- 1- Comités pédagogiques
- 2- Réunions bilans périodiques des équipes pédagogiques associés au master.
- 3- Suivi des carrières des étudiants issus de cette formation.
- 4- Hormis les examens et la formation tendue dans différents établissements pour des mini projets, cette formation sera couronnée par une soutenance de mémoire de fin d'étude devant un jury.

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

Le nombre d'étudiants possible de prendre en charge en master chimie Analytique est de 50 étudiants.

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	
	15 Sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
Méthodes Chromatographiques Approfondies	45h	1,5h	1,5h	-		2	4	40%	60%
Techniques d'Analyse Spectroscopiques	67,5h	3h	1,5h	-		3	6	40%	60%
Chimie organique approfondie I	45h	1,5h	1,5h	-		2	4	40%	60%
Cristallographie	45h	1,5h	1,5h	-		2	4	40%	60%
UE méthodologie									
Techniques analytiques des Matériaux et Biomatériaux	45h	1,5h	1,5h	-		2	4	50%	50%
TP Méthodes et Techniques Instrumentales	45h	-	-	3h		2	4	50%	50%
TP Méthodes d'analyses Chromatographiques	22,5h	-	-	1,5h		1	1	50%	50%
UE découverte									
Analyses liés à l'environnement I	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé (25%)	75%
Outils informatiques	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé (25%)	75%
UE Transversale									
Anglais	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé (25%)	75%
Total Semestre 1	382,5h	13,5h	7,5h	4,5h		17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 Sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
Méthodes Electrochimiques d'Analyse approfondie	67,5h	3h	1,5h	-	-	3	6	40%	60%
Préparation d'échantillons	67,5h	3h	1,5h	-	-	3	6	40%	60%
Chimie organique approfondie II	67,5h	3h	1,5h	-	-	3	6	40%	60%
UE méthodologie									
TP : Méthodes Electrochimiques d'Analyse	22,5h	-	-	2,5h		2	3	50%	50%
Méthodes statistiques en chimie analytique	45h	1,5h	1,5h	-		2	3	50%	50%
Paramètres physico-chimiques D'analyse.	45h	1,5h	1,5h	-		2	3	50%	50%
UE découverte									
Modélisation et Simulation	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
Analyses liés à l'environnement II	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
UE Transversale									
Anglais	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
Total Semestre 2	382,5h	16,5h	7,5h	2,5h		18	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 Sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
Techniques d'échantillonnage et d'analyses en milieu Solide/Liquide	67,5h	3h	1,5h	-		3	6	40%	60%
Techniques d'analyses spectrales Approfondies	67,5h	3h	1,5h	-		3	6	40%	60%
Planification d'Expérience	67,5h	3h	1,5h	-		3	6	40%	60%
UE méthodologie									
Analyse des Produits Alimentaires	52,5h	1,5h	-	2h		2	5	50%	50%
Analyse des Effluents	52,5h	1,5h	-	2h		2	4	50%	50%
UE découverte									
Techniques d'Analyse Biochimique	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
Qualité, Normes et Sécurité	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
UE Transversale									
Anglais	22,5h	1,5h	-	-		1	1	Exposé 25%	75%
Total Semestre 3	375h	16,5h	4,5h	4h		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie Analytique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

Stage en entreprise ou au laboratoire, sanctionné par un mémoire et une soutenance.
(*15semaines de stage)

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	180h	3	6
Stage en entreprise ou Laboratoire	180h	3	6
Séminaires	10h	1	1
Soutenance	5h	8	17
Total Semestre 4	375h	15	30

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

VH	UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours		382,5h	112,5h	135h	67,5	697,5h
TD		225h	112,5h	-	-	337,5h
TP		-	150h	-	-	150h
Travail personnel		100h	50h	25h	22,5	197,5h
Total		707,5h	425h	160h	90	1382,5h
Crédits		84	27	6	3	120
% en crédits pour chaque UE		70	22,5	5	2,5	100%

***NB :** Les 30 Crédits du Semestre 4 sont comptabilisés dans le total des crédits de l'UEF.

Cependant, le pourcentage à 60% (18 crédits), 30% (9 crédits) et 10% (3 crédits) a été respecté dans les tableaux des semestres 1, 2 et 3.

III - Programme détaillé par matière

(1 fiche détaillée par matière)

Semestre 1/Master Chimie analytique

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes Chromatographiques approfondies

Code : UEF1

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h TD : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 4, Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : *Acquisition des connaissances de bases sur les techniques de séparations.*

Savoir exploiter des chromatogrammes.

Connaissances préalables : *Notions de base : de physique, phénomènes de surface et transfert de matière.*

Contenu de la matière : Méthodes Chromatographiques approfondies

I) Généralités et relations de base en Chromatographie

II) Chromatographie planaire

III) Chromatographie sur colonne classique

IV) Chromatographie en phase gazeuse

V) Chromatographie liquide à haute performance

VI) Autres techniques chromatographiques

- Chromatographie d'exclusion

- Chromatographie d'échange d'ions

- Chromatographie en phase supercritique

- Électrophorèse capillaire

Mode d'évaluation : Note Examen (60%) ; Note Continu (40%)

Références :

- Analyse chimique, F. Rouessac et A. Rouessac, 7ème édition, DUNOD, Paris 2009.

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyse Spectroscopiques

Code : UEF2

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h TD : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 6, Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Interprétation de différents spectres dans le but d'identifier n'importe quel composé organique.*

Connaissances préalables recommandées : *Chimie organique, généralités sur les méthodes spectroscopiques.*

Contenu de la matière : Techniques d'analyse spectroscopiques

I) Spectrométrie RMN :

- Rappels sur la RMN 1H (Principe, interprétation de spectres)

- RMN du 13C.

- Spectrométrie RMN de corrélation, RMN 2-D.

- Spectrométrie RMN d'autres noyaux (15N, 19F, 29Si et 31P).

II) Spectrométrie de masse :

- Introduction
- Instrumentation
- Techniques d'ionisation en phase gazeuse
- Analyseur
- Interprétation des spectres de masse IE
- Le couplage chromatographie - spectrométrie de masse.

-

III) Spectrométrie IR et Raman

- Spectrométrie IR
- Spectrométrie Raman

Mode d'évaluation : Note Examen (60%) ; Note Continu (40%)

Référence :

- Analyse chimique, F. Rouessac et A. Rouessac, 7ème édition, DUNOD, Paris 2009.
- Identification spectrométrique de composés organiques, Silverstein, Webster et Kiemle, 2ème édition, De Boeck.
- Spectrométrie de masse, E. de Hoffman et V. Stroobant, DUNOD, Paris 2005.

Intitulé de la matière : Chimie Organique approfondie I

Code : UEF 3

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h TD : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5h

Nombre de crédits : 4 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Approfondir les acquis des étudiants en chimie organique par la connaissance des propriétés de certains types de composés, les procédés de protections de fonctions et de rétrosynthèses

Connaissances préalables recommandées

Les pré-requis sont les enseignements de chimie organique dispensés en licence de chimie fondamentale. Des principes de bases de la chimie organique aux grandes réactions en passant par les intermédiaires réactionnels et les organomagnésiens.

Contenu de la matière : Chimie Organique approfondie I

- I) Les composés à fonctions multiples et mixtes.
- II) Les composés hétérocycliques.
- III) La protection des fonctions en synthèse organique.
- IV) La rétrosynthèse.
- V) Notions de synthèses asymétriques.

Mode d'évaluation : Note Examen (60%) ; Note Continu (40%).

Références

- Chimie organique Tome 2, [S. Bapt-Budon](#), 2ème éd. [Dunod](#)1995.
- Chimie organique heterocyclique, R. MILCENT, EDP Sciences 2003.
- March's Advanced Organic Chemistry, M. B. Smith, J. March, 5th ed. John Wiley & Sons, Inc. 2001.
- Organic Synthesis: The Disconnection Approach, [S. Warren](#) & [P. Wyatt](#), 2nd ed. Wiley 2008.
- Classics in Total Synthesis II: More Targets, Strategies, Methods, K. C. Nicolaou & S. A. Snyder, ed. Wiley 1996.

Intitulé de la matière : Cristallographie**Code : UEF4**

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h TD : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 4 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : acquérir des notions de cristallographie pour les mettre à profit pour l'analyse spectrale essentiellement Diffraction des Rayons X

Connaissances préalables recommandées : chimie générale

Contenu de la matière :

***Généralités :** L'état cristallin ; Première approche des cristaux : le cristal « parfait » ; Notion de périodicité dans un cristal : les systèmes réticulaires. Classification morphologique des cristaux : les systèmes cristallins : notation des faces - Nomenclature des formes des autres systèmes cristallins - Système quadratique - Système orthorhombique - Systèmes hexagonal et rhomboédrique - Système monoclinique - Système triclinique. Réseaux de Bravais. Représentation graphique des cristaux. L'organisation des atomes : Motif, réseau et maille élémentaire - Le réseau - La fréquence d'apparition des faces - Le motif - Plan avec glissement - Axes hélicoïdaux - Les groupes de symétrie - Position des atomes - Holoédrie et méridies. Bref aperçu sur les rayons X , Diffraction des rayons X au service de la minéralogie.

***Analyses des milieux structurés :** DRX : applications, méthodes des poudres - Debye et Scherrer- identification d'une substance inconnue. Détermination des paramètres d'un cristal cubique. Dépouillement d'un diffractogramme. Etude de la croissance cristalline par microscopie optique.

Mode d'évaluation : Note Examen (60%) ; Note Continu (40%).**Références :** Livres et photocopiés, sites internet, etc.**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie****Intitulé de la matière : Techniques analytiques des Matériaux et Biomatériaux Code : UEM5**

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 4 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Acquérir des compétences sur des techniques analytiques de base pour la caractérisation physico-chimique des matériaux et biomatériaux utilisés en milieux gazeux et aqueux.

Connaissances préalables recommandées : Chimie générale, cristallographie

Contenu de la matière :

***Généralités :** Matériaux : Définition / Paramètres de structure : géométrie, organisation atomique etc. / Autres paramètres de caractérisation analytiques: granulométrie et analyse granulométrique, densités, humidité, taux de cendre, etc. / Matériaux classiques spécifiques utilisés en milieu aqueux : charbons actifs, résines échangeuses de cations/anions, silicagel et silice activé / Biomatériaux : récemment employés en laboratoire et pilotes : coques de fruits, algues, déchets végétaux, animaux. Exemples d'utilisations dans le traitement de l'eau avec plus de détails sur les matériaux employés.

***Analyses physico-chimiques :** Analyses de paramètres de Texture : porosité par le porosimètre à mercure, surface spécifique par la technique BET, détermination de paramètres de vide de perméabilité de conformité à partir de la courbe granulométrique.

Analyse Thermique Différentielle (ATD), Analyse Thermogravimétrique (ATG)

Mode d'évaluation : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%)

Références : Livres et polycopiés, sites internet, etc.

Intitulé de la matière : TP Méthodes et Techniques Instrumentales

Code : UEM6

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 45h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 4 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Appliquer les acquis sur les modes d'acquisition de spectres et les appliquer sur des cas réels pour augmenter le rapport du signal sur bruit.

Connaissances préalables recommandées

Utilisation d'Excel ou tout autre logiciel de traitement de spectres

Contenu de la matière : TP Méthodes et Techniques Instrumentales

I) Evaluation du bruit et l'erreur sur un spectre obtenu expérimentalement

II) Les opérations mathématiques sur des spectres

III) Le temps de collection équivalent pour un ensemble de mesures

IV) La variation du bruit et l'amélioration du rapport S/B en fonction du temps d'acquisition

V) Etudes des systèmes de détection :

- Détermination de la fonction de transmission (T) d'un système optique

- Détermination de l'efficacité d'un détecteur.

Mode d'évaluation : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%).

Références : *ANALYSE CHIMIQUE, Méthodes et techniques instrumentales modernes Francis Rouessac , Annick Rouessac Ed. Dunod).*

Intitulé de la matière : TP Méthodes d'analyses chromatographiques

Code : UEM7

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 2 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir des compétences concernant la séparation et l'analyse chromatographique.

Apprendre les bases dans les analyses chromatographiques

Connaissances préalables recommandées :

* Notions de sciences d'analyses

* Notions de sciences de séparations

Contenu de la matière : *Un minimum de 5 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 sulfamethazine et sulfametrazine et sulfadiazine dans les comprimés trisulfa 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 : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%).

Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Analyses liés à l'environnement I

Code : UED8

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 10 h

Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Ce cours couvre une compilation critique des méthodes analytiques pour la détermination d'un éventail de polluants environnementaux prioritaires. Les techniques avancées de séparation et de préparation témoin est présentée, avec considération de toutes les matrices possibles. **Connaissances préalables recommandées :**

* Notions de chimie analytique

* Chimie générale

Contenu de la matière :

1. Analyse chromatographique en phase gazeuse des amines environnementales avec les détecteurs sélectifs Détecteurs sélectifs, Applications dans l'analyse des amines environnementale

2. Techniques Modernes pour les analyses des hydrocarbures aromatiques polycycliques

Développement des techniques instrumentales pour l'analyse des HPA Préparation de l'échantillon et l'extraction

3. Méthodes de séparation dans l'analyse des hétérocycles aromatiques polycycliques du soufre

Préparation de l'échantillon ; Séparation des classes, hétéroatomes substitués, Composés ayant un anneau hétérocycle, HAPS dans les produits de références, Sources commerciales des HAPS

4. métabolites des hydrocarbures polycycliques aromatiques Métabolisme, monitoring Biologique

5. Pesticides définis par matrice Extraction, Micro extraction phase solide, Extraction assistée par micro-onde, Extraction accélérée, Extraction par fluide supercritique, Autres techniques solide/liquide, Perspectives futur

Mode d'évaluation : Note Examen (75%), Note Exposé (25%)

Intitulé de la matière : Outils informatiques

Code : UED9

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h

Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Initiation aux outils informatiques appliqués au domaine de la chimie. Introduction aux systèmes d'exploitation type Unix/Linux. Traitement statistique et graphique de données expérimentales grâce à un tableur type Excel. Représentation et visualisation de structures chimiques en 3D.

Introduction aux bases de données chimiques (structurales, propriétés physico-chimiques).
Initiation à la modélisation moléculaire.

Mode d'évaluation : Note Examen (75%) ; Note Exposé (25%)

Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Anglais

Code :

UET10

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h

Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Cet enseignement doit permettre à l'étudiant de se familiariser avec l'anglais technique et de pouvoir traduire et résumer un article de l'anglais vers le français et inversement.

Connaissances préalables recommandées :

Les bases de l'anglais.

Contenu de la matière : Anglais scientifique

- Analyse et synthèse de la littérature scientifique
- Audition et prise de notes et présentation d'une synthèse
- Rédaction d'un texte en anglais et présentation des informations du texte

Mode d'évaluation : Note Examen (75%) ; Note Exposé (25%)

Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc

Semestre 2/Master Chimie analytique

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes électrochimiques d'analyse approfondie **Code : UEF11**

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h, TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 6, Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Présenter aux étudiants les concepts électrochimiques qui leur permettront de comprendre les applications en analyse et aborder la caractérisation des matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit acquies les notions préliminaires de l'électrochimie, à savoir :

Les équilibres chimiques, les réactions d'oxydations, les réactions de réductions, le potentiel redox ainsi que la loi de Nernst.

Contenu de la matière : Méthodes électrochimiques d'analyse approfondie

- I) Introduction à l'analyse électrochimique
- II) Principe de la production des réactions électrochimiques
- III) Mécanismes réactionnels
- IV) Présentation des méthodes électrochimiques d'analyses
 - 1) Les méthodes transitoires

- Méthodes à potentiel imposé

- Méthodes à courant imposé

2) Les méthodes stationnaires

V) Spectroscopie d'impédance électrochimique

Mode d'évaluation : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.

Référence :

- *Principles of Polarography*; Heyrovsky, J & J. Kuta, Ed. Academic Press, 1966.
- *Electrochemical Methods Fundamentals and Applications*; Allen J. Bard & Larry R. Faulkner, Ed. John Wiley & Sons, Inc.
- *Électrochimie analytique et réactions en solution*, B. Trémillon, Ed. Masson, Tome 2
- *The Analytical Chemistry Handbook*; John A. Dean, Ed. McGraw-Hill, 1995
- *A Practical Guide to Instrumental Analysis*, 1995, p. 181–191, E. Pungor.

Intitulé de la matière : Préparation d'échantillons

Code : UEF12

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h, TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de 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

* 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 : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.

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. Magnet. Mater.*, 225(1/2), 145–150 (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 de la matière : Chimie Organique approfondie II**Code : UEF13**

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h, TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 6, Coefficients : 3**Objectifs de l'enseignement :***Ce cours porte sur les structures des biomolécules et leurs propriétés chimiques.***Connaissances préalables recommandées :** *Chimie organique***Contenu de la matière : Chimie organique approfondie II****I) Glucides**

- Généralités
- Monosaccharides
- Disaccharides
- Polysaccharides

II) Acides aminés et protéines

- Acides aminés
- Structure des protéines
- Principaux types de protéines
- Peptides
- Acides nucléiques

III) Enzymes

- Nomenclature
- Structure
- Propriétés
- Enzymes allostériques et coenzymes

IV) Lipides

- Structure des lipides
- Stockage et rôle des trigycérides
- Propriétés

V) Terpènes

- Structure (des monoterpènes aux polyterpènes)
- Propriétés.

VI) les stéroïdes

- Structure
- Cholestérol
- Hormones
- Corticostéroïdes

Mode d'évaluation : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.**Références:***Biochimie organique, Simon Beaumont, Ediscience**Fonctions et synthèses, R.Barlet, Ed.Dunod***Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie****Intitulé de la matière : TP Méthodes Electrochimiques d'Analyse****Code : UEM14**

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22,5 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 3, Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Mettre en application les connaissances acquises en cours et donner l'occasion aux étudiants de s'initier à l'appareillage (et au logiciel) utilisé pour les préparer à une éventuelle recherche en post-graduation.

Connaissances préalables recommandées

Acquisition des notions préliminaires de l'électrochimie et connaissance des méthodes électrochimiques d'analyses.

Contenu de la matière : TP Méthodes électrochimiques d'Analyse

I) Observation de réactions électrochimiques

- Réactions spontanées (Cas d'une corrosion et d'une cémentation)
- Réactions non spontanées (Cas d'une électrolyse)

II) Les méthodes électrochimiques

- Méthodes transitoires : Solvant, potentiel, vitesse de balayage...
- La voltampérométrie en régime transitoire : Etude d'un système redox et accès aux paramètres électrochimiques.
- La polarographie.

Mode d'évaluation : Note Examen 50% ; Note Continu 50%.

Références

- *Principles of Polarography*; Heyrovsky, J & J. Kuta, Ed. Academic Press, 1966.
- *Electrochemical Methods Fundamentals and Applications*; Allen J. Bard & Larry R. Faulkner, Ed. John Wiley & Sons, Inc.
- *Électrochimie analytique et réactions en solution*, B. Trémillon, Ed. Masson, Tome2
- *The Analytical Chemistry Handbook*; John A. Dean, Ed. McGraw-Hill, 1995
- *A Practical Guide to Instrumental Analysis*, 1995, p. 181–191, E. Pungor.

Intitulé de la matière : Méthodes statistiques en chimie analytique

Code : UEM15

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h, TD : 22,5h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 3, Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Analyse statistique des données expérimentales.

Savoir ajuster la loi de probabilité des échantillons de données expérimentales

Connaissances préalables recommandées

Statistique descriptive, Calcul des probabilités, Analyse.

Contenu de la matière : Méthodes statistiques en chimie analytique (mathématique appliquée)

I) Rappels : Quelques notions de probabilités, variables aléatoires réelles discrètes et continues, couples de variables aléatoires.

II) Statistique inférentielle :

- Echantillonnage ; distributions d'échantillonnage aléatoire simple ; quelques lois usuelles en statistique.
- Estimation ponctuelle (méthode des moments et méthode du maximum de vraisemblance), estimation par intervalle de confiance.
- Tests statistiques paramétriques : Test de Neymann-Pearson d'hypothèse simple contre hypothèse simple.

- Tests d'ajustement de Khi-deux et de Kolmogorov Smirnov.

III) Régression linéaire : modèle de régression ; estimation et tests sur les paramètres du modèle.

Mode d'évaluation : Note Examen 50% ; Note Continu 50%.

Références

- Francis Bismans, *Probabilités et Statistiques Inférentielles, Ellipse*
- Maurice lethielleux, Celine Chevalier, *Probabilités, estimation statistique, Dunod*

Intitulé de la matière : Paramètres physico-chimiques d'analyses

Code : UEM16

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5h

Nombre de crédits : 3 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : *L'étudiant doit maîtriser les techniques d'analyses de paramètres physico-chimiques au service de l'analyse des eaux/sols/boues*

Connaissances préalables recommandées: chimie analytique de base

Contenu de la matière :

Utiliser les techniques d'analyses acquises en chimie analytique pour les milieux aqueux, gaz et solide pour analyser un certain nombre de paramètres comme les Paramètres organoleptiques : odeur, saveur, turbidité... Paramètres chimiques : TH, TA, TAC, Chlorures, carbone organique, DCO, DBO, MES....Paramètres indésirables : Nitrates, nitrites....Paramètres toxiques : Métaux lourds, Paramètres pesticides. Le choix de la technique d'analyse volumétrique, spectrale, électrochimique ou chromatographique, pour tel ou autre paramètre doit être justifié pour un milieu ou matrice donnée.

Mode d'évaluation : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%)

Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Modélisation, Simulation

Code : UED17

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 1, Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Maîtriser les outils de simulation stochastique et déterministe de manière à anticiper des situations à venir.

Connaissances préalables recommandées :

Avoir des connaissances de base en mathématiques.

Contenu de la matière : Modélisation et simulation

I) Nombres aléatoires et pseudo-aléatoires

- Rappels sur les distributions de probabilités.

- Génération des nombres aléatoires.

- Tests de générateurs de nombres pseudo-aléatoires.

II) Génération des nombres aléatoires suivant différentes lois de probabilités

- Méthode d'inversion.

- Méthode de rejet.
- Méthode de composition.
- Génération d'échantillons de la loi normale.

III) Simulation

- Analyse par simulation.
- Etapes de simulation.
- Types de simulateurs.
- Algorithme de simulation.
- Simulation de Monte-Carlo.

Modes d'évaluation : Note Examen (75%) ; Note Exposé (25%).

Références :

Patrick Cegielsky, Modélisation et Simulation, Harmatton

Intitulé de la matière : Analyses liés à l'environnement II

Code : UED18

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 1, Coefficients : 1

1. Phénols Techniques d'extraction et pré concentration, Analyses Chromatographiques, Electrophorèse capillaire , Méthodes Immunochimiques

2. Polychlorobiphényles Prélèvement et échantillon-prétraitement, Extraction, Nettoyage, Préfractionnement, Analyses par CPG, Garantie de qualité

3. Espèces métalliques La signification de spéciation, Spéciation des éléments, Dynamique des espèces, Erreurs pendant le traitement préparatoire des échantillons pour la détermination des espèces, Outils analytiques pour la détermination d'espèces

4. Qualité de l'eau Politique et règlements législatifs, La situation actuelle, Paramètres pour évaluer la qualité de l'eau, Paramètres de somme vs analyse simple de substance, Nouvelles méthodes de préparation témoin pour les micropolluants organiques, Nouvelles méthodes analytiques pour les polluants organiques.

Mode d'évaluation : Note Examen (75%) ; Note Exposé (25%).

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Anglais

Code : UET19

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h

Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de fournir aux étudiants, des capacités de développer des stratégies de communication orale, de prendre des notes, de résumer et de faire un commentaire sur un sujet scientifique donné.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissance des bases de grammaire, conjugaison, vocabulaire de la langue anglaise.

Contenu de la matière : Anglais

- Mise en place de stratégies de communication et de compréhension orale.

- Structuration du discours, argumentation, entraînement à la rédaction d'un exposé ou d'un mémoire, thèmes possibles : sciences et techniques, technologie, économie...
- Lecture, présentation et prise de parole individuelle avec débats analysés avec l'utilisation des supports visuels (transparents, power point)

Mode d'évaluation : Note Examen (75%) ; Note Exposé (25%)

Références : *Allain Souillard, La communication Scientifique en Anglais, Pocket.*

Semestre 3/Master Chimie analytique

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

**Intitulé de la matière : Techniques d'échantillonnage et d'analyses
en milieu solide/liquide**

Code : UEF20

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45h, TD : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5h

Nombre de crédits : 6 Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir des notions de base d'échantillonnage et de traitement des échantillons pour pouvoir réaliser des dosages analytiques dans des matrices solide ou liquide.

Connaissances préalables recommandées : Analyses chimiques

Contenu de la matière :

Techniques de prélèvements, de conservation et d'analyses des échantillons (Liquide/Solide) ; Choix d'une méthode d'échantillonnage et de recherches des caractéristiques du milieu / Contrôlé (exemple d'un seul et de plusieurs facteur contrôlé) / Choix du plan d'échantillonnage (facteur temps, température, concentration) / Nombre de prélèvements et d'analyses à effectuer / Choix d'une méthode analytique : notion de justesse et d'exactitude (évaluation de l'erreur systématique et aléatoire) / Détermination pratique de l'erreur aléatoire et du nombre de mesures à effectuer / Comparaison de la fidélité de deux méthodes.

Mode d'évaluation : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.

Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyses Spectrales Approfondies

Code : UEF21

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h, TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 6, Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Acquisition des principales méthodes d'analyse des matériaux solides.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances en structure de la matière, en cristallographie et radiocristallographie, ainsi qu'en spectroscopie.

Contenu de la matière : Méthodes d'analyse

I) La diffraction des rayons X

1) Phénomène de diffraction des RX

- Production des rayons X

- Le rayonnement X et ses propriétés
- Interaction RX/matière
- 2) Méthodes expérimentales
 - La méthode des poudres
 - Les méthodes du monocristal
- II) Techniques de microscopie
 - 1) Microscopie électronique à transmission
 - 2) Microscopie électronique à balayage
 - 3) Microscopie électronique à effet tunnel
- III) Méthodes thermiques
 - 1) Principes de l'analyse thermique
 - 2) Différentes techniques d'analyses thermiques : TGA, DTA, DSC
 - 3) Appareillage

Mode d'évaluation : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.

Références :

- R. OUAHES, éléments de radiocristallographie
- Jean Protas, diffraction des rayonnements.

Intitulé de la matière : Planification d'expérience

Code : UEF22

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45 h, TD : 22,5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 6, Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Optimiser l'organisation des expériences et obtenir un maximum d'informations en réalisant un nombre restreint d'expériences. Se familiariser avec les logiciels de statistiques.

Connaissances préalables recommandées

Notions d'algèbre et de statistiques

Contenu de la matière : Planification d'expérience

- I) Principe de la méthode
- II) Plans factoriels
 - Plans factoriels complets à deux niveaux 2k
 - Les plans en étoile
- III) Erreurs expérimentales
- IV) Analyse de la variance
- V) Logiciels

Mode d'évaluation : Note Examen 60% ; Note Continu 40%.

Références

- G. SAPORTA, Théories et méthodes de la statistique.
- J. GOUPY, Plans d'expériences.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyse des Produits Alimentaires

Code : UED23

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h. TP : 30 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 5, Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *L'objectif principal de ce module est de donner aux étudiants un aperçu sur les différentes méthodes et techniques d'analyses des produits issus des industries agroalimentaires.*

Connaissances préalables recommandées : *Chimie Analytique, Chimie Organique, Génie Chimie.*

Contenu de la matière : Analyse des Produits Alimentaires

I) Les huiles alimentaires

- Définition
- Composition
- Les différentes caractéristiques physico-chimiques des huiles
- Renseignements de chaque analyse effectuée sur les huiles.
- Principe et protocole des analyses effectuées sur les huiles.
- Conclusion

II) Le lait

- Définition
- Principaux caractéristiques
- Composition des laits
- Les méthodes de conservations
- Principe et protocole des analyses effectuées sur le lait
- Conclusion.

III) Le sucre

- Généralité
- Origine et Fabrication
- Composition- Structure
- Propriétés physico-chimiques du saccharose
- Détermination de la qualité du sucre.
- Conclusion.

-

Mode d'évaluation : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%).

Références :

- Manuel des corps gras. A. Karleskind. 1992.
- Normes française homologuées pour les corps gras d'origines animale et végétale.
- Qu'est-ce que le lait ? A.-C.Vilain. 2010.
- Cours de technologie du sucre. A. Ait-Amar. 1981.

Intitulé de la matière : Analyse des Effluents

Code : UED24

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5h. TP : 30h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5 h

Nombre de crédits : 4, Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : *Les étudiants acquièrent la maîtrise des principales grandeurs physicochimiques liées à l'environnement, leur détermination et leurs applications.*

Connaissances préalables recommandées : *chimie organique, biochimie, chimie physique, chimie de surface, chimie analytique*

Contenu de la matière : Analyse des effluents

I) Echantillonnage : définition et contexte environnemental, les différents types d'échantillons, les stratégies, les erreurs, les techniques d'échantillonnage, échantillonnage pour analyse de divers éléments, stabilité et stockage des échantillons prélevés.

II) Préparation des échantillons : broyage, tamisage, lyophilisation, stabilisation, mise en solution de l'échantillon, minéralisation, extractions pour l'analyse de spéciation, préparation des échantillons sous champ micro-ondes

III) Analyse des contaminants organiques : Analyse en partant d'exemples concrets sur différentes classes de contaminant dans des matrices environnementales.

IV) Analyse de l'air : techniques d'échantillonnage de l'air : prélèvement sans et avec pré-concentration, analyse des COV et composés organiques odorants

V) Techniques d'analyses du sol, sortie sur terrain

VI) Traitement des déchets : Généralités, classification des déchets (déchets ménagers, industriels, ...), traitement des déchets par incinération, recyclage des déchets.

Mode d'évaluation : Note Examen (50%) ; Note Continu (50%).

Références :

Colin Burton, Vincent Jaouen, José Martinez, Traitements des effluents des petites et moyennes exploitations, QUAE

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyse Biochimique

Code : UED25

Enseignant responsable de la matière :

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h

Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : *Le but de ce cours est de permettre à l'étudiant d'acquérir des notions qui sont des principes de la base des techniques d'analyse propres à la biochimie, à la biologie et à la microbiologie.*

Connaissances préalables recommandées : *chimie organique générale : notions fondamentales de biochimie, de chimie analytique et chimie physique*

Contenu de la matière : Techniques d'analyse biochimique

I) Préparation des échantillons d'origine végétale à analyser (séchage, broyage, extraction...)

II) Centrifugation et fractionnement des cellules

- Méthodes de coupes de tissus
- Utilisation de broyats de cellules
- Fractionnement cellulaire

III) Observation et culture des micro-organismes

- Morphologie et structure
- Classification des micro-organismes
- Identification
- Quantification et suivie de croissance
- Contrôle microbiologique

IV) Les techniques de la biochimie moléculaire

- Séparation et purification de l'ADN
- Séparation électrophorétique de l'ADN
- Séquençage
- Techniques de culture des cellules

V) Techniques de dosage et de séparation des protéines
Mode d'évaluation : Note Examen (75%), Exposé (25%)
Références :
Jacques-Henri Weil, Biochimie générale, Dunod.

Intitulé de la matière : Qualité, Normes et Sécurité

Code : UED26

Enseignant responsable de la matière :
Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h
Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : *Ce cours a pour but d'initier les étudiants à la connaissance de la qualité et les normes ISO y compris les normes environnementales et les normes liées à la sécurité*
Connaissances préalables recommandées : *Notions de base en chimie, pollution, environnement, risques ...etc*

Contenu de la matière : Qualité, normes et sécurité

I) Normes ISO : Définitions, normalisation, normalisation de la production, Introduction à la qualité iso, Assurances qualité, Management de la qualité Introduction à la notion des normes particulières.

II) Normes Environnementales : Les acteurs de l'Environnement - La norme ISO 14000 - Le management environnemental

III) Sécurité : Aspects liés à la sécurité, la santé et l'hygiène des travailleurs - Normes ISO 18000 - Liens avec la qualité et les systèmes de management intégré.

Mode d'évaluation : Note Examen (75%), Exposé (25%)
Références

- L'assurance qualité : la nouvelle version 2000 de la norme ISO 9001 en pratique
- Jambart, Claude 2001
- The Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management, 1997a. Framework for Environmental Health Risk Management, volume 1, p. 3.
- Évaluation du risque chimique. RECOMMANDATION R 409 ; juin 2004.

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Anglais

Code : UET27

Enseignant responsable de la matière :
Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22,5 h
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 7,5 h
Nombre de crédits : 1 Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Maîtriser davantage l'outil linguistique pour des traductions d'ouvrages scientifiques en anglais ainsi que leurs résumés.

Connaissances préalables recommandées : bases acquises en semestre 1 et 2

Mode d'évaluation : Note Examen (75%), Exposé (25%)
Références : Livres et photocopiés, sites internet, etc.