

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

| Etablissement | Faculté / Institut | Département |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|
| Universite de Béjaia | Sciences Exactes | Chimie |

Domaine :Sciences de la matière

Filière :Chimie

Spécialité : Chimie Analytique

Année universitaire : 2015/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواعمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

| القسم | الكلية/ المعهد | المؤسسة |
|----------|---------------------|-------------|
| الكيمياء | كلية العلوم الدقيقة | جامعة بجاية |

الميدان : ع.م.٠

الشعبة : الكيمياء

التخصص : كيمياء تحليلية

السنة الجامعية: 2015/2016

SOMMAIRE

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

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

1 - Localisation de la formation :
Faculté (ou Institut) : Sciences Exactes
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 en Chimie Fondamentale
- Licence en Chimie organique
- Licence en Chimie des Matériaux
- Licence en Chimie Inorganique
- Licence en Physique des Matériaux

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

L'objectif de ce parcours est de former au cours de deux années d'études, des scientifiques maîtrisant les techniques d'analyse et de contrôle les plus avancées, dans les domaines de la Chimie et la Physico-chimie afin d'améliorer la qualité des produits selon les normes établis (normes iso) et le rendement des productions industrielles.

L'objectif du Master I (Première année) est de donner les bases fondamentales en chimie, en chimie physique, en chimie organique et en techniques analytiques ; aux étudiants pour qu'ils puissent aborder une formation plus spécifique en Master II (Deuxième année), soit en Master Académique ou Professionnel. En effet la formation concerne des secteurs variés tel que la santé, l'agroalimentaire, la parachimie, la pétrochimie, l'industrie chimique, le traitement des eaux...

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

Les connaissances acquises au cours des deux années devront permettre aux étudiants de maîtriser rapidement la plupart des techniques d'analyses chimiques utilisées :

- Dans les laboratoires d'analyse, de contrôle ou de recherche-développement.
- D'adapter et de développer ces techniques récentes dans l'analyse et le contrôle.
- De présenter des solutions techniques dans le cadre d'une démarche technico-commerciale.
- D'assurer la gestion de la qualité et de rédiger des rapports et des protocoles dans le cadre de l'application des normes.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les débouchés sont nombreux et variés. Outre la poursuite des études de doctorat, le diplôme de master en Techniques d'Analyses ouvre de large perspective aux étudiants titulaires de ce diplôme pour exercer dans les industries chimiques, agroalimentaires et chimie fine, les industries pétrochimique et pharmaceutique. Ils peuvent devenir chercheur dans un laboratoire de recherche - développement ; expert dans un bureau d'études ou d'audit; cadre technique en contrôle de qualité ou exercer dans une administration appartenant à une collectivité locale, de wilaya, ou à des organismes nationaux et internationaux.

Les diplômés peuvent être recrutés dans des entreprises de la région, telles que :

Cevital (raffinerie de sucre et d'huile) Béjaia

CoGBe-Label Béjaia

DANONE Akbou

CANDIA Béjaia

Stations de traitement des eaux de la wilaya de Béjaia

Fromagerie d'Akbou

Unités ADE de la wilaya de Béjaia

AlFaditeX Remila Béjaia

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Master II Académique : Analyse et Techniques

Master II Académique : Chimie générale, chimie des aliments, chimie des médicaments,

Master II Professionnel : Analyse et Techniques

F – Indicateurs de suivi de la formation

- Normalisations et contrôle de la production,
- Protection de l'environnement et prévention de la pollution
- Développement de nouvelles techniques d'analyses
- Contrôle de nouveaux produits
- Recherche et développement de nouvelles molécules ou de produits

G – Capacité d'encadrement

30 étudiants

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 |
|-----------------------|--|--|------------|---|---|
| Berkani Madjid | DES de chimie | HDR, thermodynamique et spectroscopies structurales | Professeur | Cours+TD+TP+ Encadrement mémoires, doctorat | |
| Bezzi Abdenacer | DES de Chimie | HDR, matériaux | Professeur | Cours+TD+TP+Encadrement mémoires, doctorat |  |
| Bourouina Mustapha | DES, chimie industrielle (électrochimie) | Doctrat d'état, génie des procédés (génie électrochimique) | Professeur | Cours+TD+TP+ Encadrement mémoires, doctorat |  |
| Rezgui Farouk | DES de chimie | Doctorat d'Etat en Génie des Procédés option Génie des Polymères | Professeur | Cours+TD+TP+Encadrement mémoires, doctorat | |
| SOUALAH Ahcène | D.E.S de Chimie | Doctorat d'Etat en Sciences Physiques Spécialité : Catalyse | Professeur | Cours+TD+TP+Encadrement mémoire, doctorat | |
| Ait Braham Lila | DES de Chimie | Doctorat d'état, matériaux (électrochimie, corrosion) | MCA | Cours+ TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat | |
| Barka-Bouaifel Fatiha | DES de Chimie | HDR, Chimie des matériaux | MCA | Cours+TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat |  |
| Belabbas Imad | DES en Matériaux et composants | HDR, Physique des Matériaux | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoire et doctorat |  |
| Benmerad Belkacem | DES de chimie | HDR, Chimie physique des matériaux inorganiques | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat |  |
| Boukeroui Hamid | DES en électrochimie | HDR, Chimie des matériaux | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat |  |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|-------|---|----------|
| Bouraine Louisa | DES de math | HDR, recherches opérationnelles | MCA | Cours + TD + TP+ encadrement de mémoire et doctorat | |
| Houari Abdeslam | DES, physique des matériaux | HDR, Sciences physiques | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat | Hach |
| Mostfaoui Toufik | DES, rayonnements | HDR, Physique des matériaux | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat | Toufik |
| Sifaoui Hocine | DES de chimie | HDR, Sciences Physiques (thermodynamique) | MCA | Cours + TD+TP+ Encadrement mémoires et doctorat | Sifaoui |
| Talantikite-Touati Djahida | DES de chimie | HDR, chimie des matériaux | MCA | Cours + TD+ TP+Encadrement mémoires et doctorat | Touati |
| Ait Ahmed Nadia | DES de chimie | Doctorat, électrochimie | MCB | Cours + TD +TP+ Encadrement de mémoire | |
| Belaïd-Benmerad Sabrina | DES de chimie | Doctorat, chimie et physique des matériaux | MCB | Cours + TD+ TP+ Encadrement de mémoire | Sabrina |
| Kanoun Aomar | DES de math | Doctorat | MCB | Cours + TD | Kanoun |
| Zidane Youcef | D.E.S. Chimie | Doctorat, Electrochimie organique | MCB | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | Zidane |
| Amarni Fatiha | DES, chimie | Magister, chimie de l'environnement | M.A.A | TD+TP+ Encadrement de mémoire | |
| Boukhil Ghouzala | Ingénieur d'état Chimie analytique | Magister, Génie des procédés | MAA | TD+TP+ Encadrement de mémoire | Boukhil |
| Bounouri Yacine | DES, chimie | Magister, chimie et environnement | M.A.A | TD+TP+ Encadrement de mémoire | |
| Cheknoun Salem | DES de chimie | Magister, chimie de l'environnement | M.A.A | TD+ TP+Encadrement de mémoire | Cheknoun |
| Djabali Yasmina | Ingéniorat, recherches opérationnelles | Magister, mathématiques appliquées | M.A.A | Cours + TD++TP | Djabali |
| Djama Nouria | Ingéniorat, polymères | Magister, chimie macromoléculaire | M.A.A | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | Djama |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|-------|---------------------------------------|-----------------|
| Djerada Farida | D.E.S Chimie | Magister, chimie macromoléculaire | M.A.A | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Loub</i> |
| Graba Zahra | DES Chimie | Magister, chimie des surfaces | M.A.A | Cours + TD- TP+Encadrement de mémoire | <i>Graba</i> |
| Hamoudi Souad | DES, Chimie | Magister, matériaux | M.A.A | TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Souad</i> |
| Imloul Tayakout | DES Chimie | Magister en Electrochimie | MAA | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Tayakout</i> |
| Kermoun-Issadi Hamida | DES de chimie | Magister en Electrochimie | MAA | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Hamida</i> |
| Khemtache-Abderrahim Sabiha | Ingéniorat, contrôle de qualité | Magister, biochimie et biophysique moléculaire | MAA | Cours + TD+TP+ Encadrement de mémoire | |
| Brahmi Daouia | DES de chimie | Doctorat, génie chimique | MAB | TD+TP+ Encadrement de mémoire | |
| Chougui Rachid | DES, analyses fonctionnelles | Magister, mathématiques | M.A.B | Cours + TD | |
| Henache Zahir | DES de chimie | Doctorat, matériaux | MAB | TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Zahir</i> |
| Meddouri Melaaz | DES de Chimie | Doctorat, matériaux | MAB | TD+TP+ Encadrement de mémoire | <i>Melaaz</i> |

* = 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: Méthodes physiques d'analyse.

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|----|-------------------------------------|--------|--------------|
| 01 | Spectrophotomètre de flamme | | Fonctionnel |
| 02 | Spectrophotomètre Raman | 1 | Fonctionnel |
| 03 | Spectrophotomètre UV-visible | 1 | Fonctionnel |
| 04 | Spectrophotomètre Infra rouge | 1 | Fonctionnel |
| 05 | Appareil de Mullikan | 3 | Fonctionnel |
| 06 | ATD/ATG | 1 | Fonctionnel |
| 07 | SAA | 1 | Fonctionnel |
| 08 | Polarimètre | 1 | Fonctionnel |
| 09 | Réfractomètre | 1 | Fonctionnel |
| 10 | Fusiomètre | 1 | Fonctionnel |
| 11 | Viscosimètre | 1 | Fonctionnel |
| 12 | Verreries et différents accessoires | | |

Intitulé du laboratoire : Chimie organique

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|----|-------------------------------------|--------|--------------|
| 01 | Rotavapor | 1 | Fonctionnel |
| 02 | Polarimètre | 2 | Fonctionnel |
| 03 | Réfractomètre | 1 | Fonctionnel |
| 04 | Fusiomètre | 1 | Fonctionnel |
| 05 | Viscosimètre | 2 | Fonctionnel |
| 06 | Balance analytique | 2 | Fonctionnel |
| 07 | Plaques chauffantes | 2 | Fonctionnel |
| 08 | Chauffe ballon | 4 | Fonctionnel |
| 09 | Etuve | 1 | Fonctionnel |
| 10 | Hotte à flux laminaire verticale | 1 | Fonctionnel |
| 11 | Bain marie | 4 | Fonctionnel |
| 12 | Verreries et différents accessoires | | |

Intitulé du laboratoire : Chimie minérale
Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|-----------|-------------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | Réacteur DCO 6 postes | 1 | Fonctionnel |
| 02 | Réacteur DBO 6 postes | 1 | Fonctionnel |
| 03 | Conductimètre | 2 | Fonctionnel |
| 04 | pH-mètre | 3 | Fonctionnel |
| 05 | Electrode redox | 4 | Fonctionnel |
| 06 | Broyeur | 1 | Fonctionnel |
| 07 | Tamiseuse | 1 | Fonctionnel |
| 08 | Polisseuse | 1 | Fonctionnel |
| 09 | Chauffe ballon | 4 | Fonctionnel |
| 10 | Balance technique | 2 | Fonctionnel |
| 11 | Centrifugeuse | 6 | Fonctionnel |
| 12 | Plaques chauffantes | 3 | Fonctionnel |
| 13 | Bain marie | 4 | Fonctionnel |
| 14 | Distillateur | 1 | Fonctionnel |
| 15 | Etuve | 1 | Fonctionnel |
| 16 | Thermomètres | 10 | Fonctionnel |
| 17 | Verreries et différents accessoires | | |

Intitulé du laboratoire : Electrochimie
Capacité en étudiants :15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|-----------|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | Potentioestat | 1 | Fonctionnel |
| 02 | pH-mètres | 3 | Fonctionnel |
| 03 | Conductimètre | 2 | Fonctionnel |
| 04 | Distillateur | 1 | Fonctionnel |
| 05 | Hotte | 1 | Fonctionnel |
| 06 | Electrodes redox | 4 | Fonctionnel |
| 07 | Balance analytique | 2 | Fonctionnel |
| 08 | Chauffes ballons multiposte | 1 | Fonctionnel |
| 09 | Plaques chauffantes | 3 | Fonctionnel |
| 10 | Thermomètres | 4 | Fonctionnel |
| 11 | Verrerie + différents accessoires | 10 | |

Intitulé du laboratoire : thermodynamique**Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|-----------|------------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | Enceinte de verre pour l'enthalpie | 3 | fonctionnel |
| 02 | Loi de Boyle- Mariotte | 2 | Fonctionnel |
| 03 | Calorimètres à 2 vases | 3 | fonctionnel |
| 04 | Densimètre automatique | 1 | fonctionnel |
| 05 | Thermoplongeur avec bac | 7 | fonctionnel |
| 06 | Thermostat à immersion | 1 | fonctionnel |
| 07 | Sonde de température | 4 | fonctionnel |
| 08 | Machine à glace | 1 | fonctionnel |
| 09 | pH-mètres | 2 | fonctionnel |
| 10 | Multimètre | 4 | fonctionnel |
| 11 | Electrodes redox | 2 | fonctionnel |
| 12 | Plaques chauffantes | 2 | fonctionnel |
| 13 | Balance technique | 2 | fonctionnel |
| 14 | Chronomètres | 4 | fonctionnel |
| 15 | Hotte | 1 | fonctionnel |
| 16 | Thermomètres | 3 | fonctionnel |
| 17 | Sondes de température | 4 | Fonctionneel |
| 18 | Verrerie + différents accessoires | | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Chimie des matériaux**Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|-----------|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | Four programmable | 1 | Fonctionnel |
| | Spectrophotomètre UV-visible | 1 | |
| 02 | Bain marie thermostaté | 2 | Fonctionnel |
| 03 | Diffractomètre de poudre (DRX) | 1 | Fonctionnel |
| 04 | MEB | 1 | Fonctionnel |
| 05 | Etuve | 1 | Fonctionnel |
| 06 | multimètre | 4 | Fonctionnel |
| 07 | Electrodes redox | 3 | Fonctionnel |
| 08 | Balance technique | 2 | Fonctionnel |
| 09 | Plaques chauffantes | 2 | Fonctionnel |
| 10 | thermomètres | 2 | Fonctionnel |
| 11 | Chronomètres | 2 | Fonctionnel |
| 12 | Verrerie + différents accessoires | | |

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

| Lieu du stage | Nombre d'étudiants | Durée du stage |
|--|--------------------|----------------|
| Cevital (raffinerie de sucre et d'huile) Béjaia | 03 | 01 mois |
| CoGBe-Label Béjaia | 04 | 01 mois |
| DANONE Akbou | 02 | 01 mois |
| CANDIA Béjaia | 03 | 01 mois |
| SAIDAL Médea | 02 | 01 mois |
| AlFaditeX Remila Béjaia | 03 | 01 mois |
| BK Tazmalt | 02 | 01 mois |
| Unités ADE de la wilaya de Béjaia | 03 | 01 mois |
| Stations de traitement des eaux de la wilaya de Béjaia | 04 | 01 mois |
| Fromagerie d'Akbou | 02 | 01 mois |

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master : Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux et Catalyse (LPCMC)

| Chef du laboratoire | |
|---|--|
| N° Agrément du laboratoire | |
| Date : 22/03/2016 |  |
| Avis du chef de laboratoire : | |
|  Directeur du LPCMC Pr. A. SOUALAH | |

| Chef du laboratoire | |
|---|---|
| N° Agrément du laboratoire | |
| Date : 23.03.2016 |  |
| Avis du chef de laboratoire: | |
| A. Favorable  | N° 88 du 25 Juillet 2000. Directeur Abdelhamid Boukerroui |

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 |
|---|----------------|-------------------------|-----------------------|
| Propriétés thermodynamiques et physico-chimiques des systèmes à base d'halogénures de lanthanides LnX_3 à haute température (Ln = lanthanide et X = halogène) | J0100620130047 | 2014 | |
| Elaboration de nouvelles formulations thérapeutiques à base de polyesters et optimisation des paramètres de relargage, dans des milieux physiologiques, de principes actifs | E00620130004 | 2014 | |
| Corrélations « Crystal engineering/structures/propriétés-réactivités au sein de nouveaux composés mono ou bimétalliques de type MOF, CP ou Co-cristaux/sels, à base de carboxylates et/ou de ligands comportant l'atome d'azote : Etude des propriétés physico-chimiques et des implications bioinorganiques. | E00620140051 | 2015 | |
| Utilisation de surfaces semi-conductrices pour la dégradation photocatalytique de polluants organiques sous irradiation visible | E00620130006 | 2014 | |
| Elaboration de matériaux géopolymères à base des produits et sous-produits de kaolin de Tamazert | E00620130013 | 2014 | |

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Centre de calcul de l'Université
- Bibliothèque de l'université
- Salles de lecture de la bibliothèque de l'Université
- Salles connexion Internet de l'Université
- Club scientifique des Sciences Exactes
- Médiathèques
- Espace e-learning de l'Université : <http://www.univ-bejaia.dz/campus>.

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 fondamentales | | | | | | | | | |
| Chimie Organique I | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Electrochimie Analytique | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Analyse et traitement de l'eau | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE méthodologie | | | | | | | | | |
| Mathématiques Appliquées | 45 | 1h30 | 1h30 | | | 3 | 5 | 33% | 67% |
| TP : Electrochimie Analytique | 30 | | | 2h | | 1 | 2 | 100% | |
| TP : Méthodes et Techniques Instrumentales | 30 | | | 2h | | 1 | 2 | 100% | |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| Méthodes et Techniques Instrumentales | 22,5 | 1h30 | | | | 1 | 1 | | 100% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| Modélisation thermodynamique | 45 | 1h30 | 1h30 | | | 2 | 2 | 33% | 67% |
| Total Semestre 1 | 375h00 | 202,5 | 112,5 | 60 | | 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 | | | | | | | | | |
| Méthodes d'Analyse | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Chimie Organique II | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Méthodes Electrochimiques | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE méthodologie | | | | | | | | | |
| TP : Méthodes Electrochimiques | 30 | | | 2h00 | | 2 | 4 | 100% | |
| Modélisation et Simulation | 75 | 1h30 | 1h30 | 2h00 | | 3 | 5 | 33% | 67% |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| Validation des Méthodes Analytiques | 45 | 1h30 | 1h30 | | | 1 | 1 | 33% | 67% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| Anglais Scientifique | 22,5 | 1h30 | | | | 2 | 2 | | 100% |
| Total Semestre 2 | 375 | 202,5 | 112,5 | 60 | | 17 | 30 | | |

3- Semestre 3 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|------------|------------------|-------------|-----------|--------|-----------|-----------|-------------------|--------|
| | 14-16 sem | C | TD | TP | Autres | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | | | |
| Techniques d'Analyse Spectroscopiques | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Méthodes Chromatographiques | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Planification d'Expérience | 67,5 | 3h00 | 1h30 | | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| UE Méthodologique | | | | | | | | | |
| Analyse des Effluents | 52,5 | 1h30 | | 2h00 | | 2 | 4 | 33% | 67% |
| Techniques d'Analyse des Produits Alimentaires | 52,5 | 1h30 | | 2h00 | | 3 | 5 | 33% | 67% |
| UE découverte | | | | | | | | | |
| Qualité, Normes et Sécurité | 22,5 | 1h30 | | | | 1 | 1 | | 100% |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| Anglais Scientifique | 22,5 | 1h30 | | | | 1 | 1 | | 100% |
| Techniques d'Analyse Biochimique | 22,5 | 1h30 | | | | 1 | 1 | | 100% |
| Total Semestre 3 | 375 | 247,5 | 67,5 | 60 | | 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.

| | VHS | Coeff | Crédits |
|-------------------------|------------|-----------|-----------|
| Travail Personnel | 180 | 3,5 | 7 |
| Stage en entreprise | 180 | 3,5 | 7 |
| Séminaires | 10 | 1 | 1 |
| Soutenance | 5 | 7 | 15 |
| Total Semestre 4 | 375 | 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 | 405 | 90 | 67,5 | 90 | 652,5 |
| TD | 202,5 | 90 | 22,5 | 22,5 | 337,5 |
| TP | | 180 | | | 180 |
| Travail personnel | | | | | |
| Mémoire | 225 | 112,5 | 18,75 | 18,75 | 375 |
| Total | 607,5 | 360 | 90 | 112,5 | 1545 |
| Crédits | 72 | 36 | 4 | 8 | 120 |
| % en crédits pour chaque UE | 60% | 30% | 3% | 6% | |

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Chimie Organique I

Crédits : 6

Coefficients :3

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 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 : Continu, examen et rattrapage

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 du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Electrochimie Analytique

Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement :

Maitriser les bases théoriques de l'électrochimie ainsi qu'un certain nombre de ses applications dans le domaine analytique.

Connaissances préalables recommandées :

Chimie Analytique

Contenu de la matière : Electrochimie Analytique

- I) Aspects thermodynamiques
 - Réaction redox en solution
 - Réaction électrochimique : cellule galvanique, cellule d'électrolyse
 - Double couche électrochimique : Thermodynamique de la réaction électrochimique, réaction chimique, réaction électrochimique, potentiel d'électrode, réaction de Nerst.
- II) Cinétique de transfert de charge
 - Cinétique du transfert de charge
 - Lois de la cinétique : Rappels de cinétique homogène, Vitesse de la réaction électrochimique et courant.
 - Réaction courant potentiel : Constante de vitesse, Expression générale du courant, courant d'échange, Equation de Butler-Volmer
 - Aspect des courbes $I=f(\)$ sous contrôle cinétique : Influence du courant d'échange, influence du coefficient de transfert
 - Cellule électrochimique et courbe courant-tension

Mode d'évaluation : Continu, examen et rattrapage

Références

- *Électrochimie analytique et réactions en solution*, B. Trémillon, Ed. Masson, Tome 2
- *The Analytical Chemistry Handbook*; John A. Dean, Ed. [McGraw-Hill](#), 1995

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Analyse et Traitement de l'eau

Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement

Analyse de l'eau et problématique du traitement

Connaissances préalables recommandées

Introduction à la chimie de l'environnement

Contenu de la matière : Analyse et Traitement de l'eau

- I) Répartition des substances dans l'environnement
- II) Cycles biogéochimiques :
 - Cycle de l'eau, cycle du carbone, cycle de l'azote, cycle du soufre, cycles d'éléments de traces et perturbations dues aux activités humaines.
- III) La composition chimique des eaux naturelles
 - Régulation biologique de la composition des eaux naturelles
- IV) Chimie aux interfaces
 - Interactions à l'interface solide-eau
 - Sorption à partir de la solution
 - Particules dans les eaux naturelles
 - Charge électrique de surface
 - Minéraux argileux, échange d'ions
 - Sorption des composés hydrophobes
- V) Traitement de l'eau : application aux interfaces
 - Flocculation, coagulation, filtration, flottation
 - Corrosion des métaux : processus électrochimiques
 - Elimination du Fer et du Manganèse
 - Adoucissement par précipitation
 - Stabilisation de l'eau
- VI) Analyses sur site et analyses de base, critères organoleptiques, MES, dureté, alcalinité, SAF, anions et cations majeurs.
- VII) Evaluation de substances polluantes pour l'eau
 - Evaluation par DCO, DBO, AOX et COT
 - Epuration des eaux usées.

VIII) Les eaux souterraines

- Mécanismes physico-chimiques
- Considérations hydrodynamiques

IX) Interaction eau-atmosphère

- Equilibre gaz-eau : nuage, pluies et brouillards
- Dépôts acides, lacs et ruisseaux acides

Mode d'évaluation : Continu, examen et rattrapage

Références

- Analyse de l'eau, Claude Cosandey, Belin
- Le traitement des eaux, Raymond Desjardins, Ecole Polytechnique de Montréal
- Techniques appliquées au traitement de l'eau, Claude Lardot, Ellipses

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : Mathématiques Appliquées

Crédits : 5

Coefficients :3

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 : Mathématiques Appliquées

- 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 : Continu, examen et rattrapage

Références

- Francis Bismans, Probabilités et Statistiques Inférentielles, Ellipse
- Maurice Iethielleux, Céline Chevalier, Probabilités, estimation statistique, Dunod

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : TP Electrochimie Analytique

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Mettre en application les différentes notions acquises dans le cours

Connaissances préalables recommandées

Cours d'électrochimie analytique

Contenu de la matière : TP Electrochimie Analytique

- I) Courbe intensité de courant-potentiel
- II) Dosage potentiométrique
- III) Potentiométrie

Mode d'évaluation : Continu

Références

- Électrochimie analytique et réactions en solution, B. Trémillon, Ed. Masson, Tome 2
- The Analytical Chemistry Handbook; John A. Dean, Ed. [McGraw-Hill](#), 1995

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : TP Méthodes et Techniques Instrumentales

Crédits : 2

Coefficients : 1

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 : Continu

Références

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Méthodes et Techniques instrumentales

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Réglage des instruments pour optimiser la qualité des spectres. Identification des signaux réels du bruit. Arithmétique sur les spectres. Réduction de données (identification des pics, des bandes et des éléments et structures moléculaires correspondantes).

Connaissances préalables recommandées

Spectroscopie IR, Raman de Masse et de temps de vol. Analyse Statistique de base. Spectroscopie (atomique, vibrationnelle et moléculaire).

Contenu de la matière : Méthodes et Techniques instrumentales

- I) Introduction et notions de base
- II) Choix de la technique d'analyse
- III) Préparation l'échantillon
- IV) Notions de statistique
 - Bruit statistique
 - Erreur et écart type sur une mesure
 - Moyenne sur les mesures
- V) Acquisition de spectres
 - Réglages et mises au point des instruments
 - Temps d'acquisition et du nombre de spectres à moyenner
 - Sources possibles d'erreurs
 - Perturbations et biais lors de la mesure
- VI) Traitement des spectres et logiciels scientifiques
 - Logiciels KnowItAll, Fityk et Panorama
 - Elimination des lignes de bases et smoothing
 - Déconvolution et fitting des spectres (gaussienne, Laurentienne)
 - Operations mathématiques sur les spectres
- VII) Interprétation des spectres et utilisation des bases de données

Mode d'évaluation : Continu, examen et rattrapage

Références

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Modélisation Thermodynamique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Approfondissement des connaissances en modélisation thermodynamique tel que les méthodes de contributions de groupements fonctionnels.

Connaissances préalables recommandées :

Les notions fondamentales de la thermodynamique telles que les différents fonctions thermodynamiques, la thermodynamique des gaz parfaits, la thermodynamique du corps pur et la thermodynamique des solutions.

Contenu de la matière : Modélisation Thermodynamique

- I) Introduction aux méthodes de contribution de groupements fonctionnels.
- II) Méthodes de lissage des propriétés thermodynamiques
 - Méthode NRTL
 - Modèle de Wilson
 - Méthode ASOG
 - Méthodes UNIQUAC
- III) Méthodes prévisionnelles des propriétés thermodynamiques
 - 1) Méthode UNIFAC
 - Méthode Unifac originale
 - Méthode Unifac modifiée type DURTMUND
 - Méthode Unifac modifiée type RASMUSSEN
 - 2) Modèle DISQUAC
 - Approximation dispersive
 - Approximation quasi-chimique
 - Approximation dispersive et quasi-chimique

Mode d'évaluation : Continu, examen.

Références

Principes de thermodynamique (J. C. Sisi), Théorie et application de la thermodynamique (M. M. Abbott et C. Van Ness), Thermodynamique chimique (M. Karapétiantz), Thermodynamique chimique (M. Chabanel)

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes d'Analyse

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 : Continu et examen.

Références :

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Chimie Organique II

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 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 : Continu, examen et rattrapage.

Références :

Biochimie organique, Simon Beaumont, Ediscience

Fonctions et synthèses, R.Barlet, Ed.Dunod

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes et Electrochimiques

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

- 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 : Continu et Examen

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, 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 du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : TP Méthodes Electrochimiques

Crédits : 4

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

- 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 : Continu

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, 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 du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : Modélisation, Simulation

Crédits : 5

Coefficients : 3

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 : Continu, examen

Travaux Pratiques :

- Initiation au logiciel MATLAB.
- Simulation de variable aléatoire en utilisant les méthodes vues en cours.
- Mise en œuvre de quelques modèles mathématiques.

Références :

Patrick Cegielsky, Modélisation et Simulation, Harmatton

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Validation des Méthodes Analytiques

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable d'établir un protocole de validation d'une méthode analytique.

Connaissances préalables recommandées

Notions de bases de chimie, calcul d'incertitudes, statistiques

Contenu de la matière : Validation des Méthodes Analytiques

- I) Principes généraux de la validation
- II) Résultats d'une analyse
- III) Incertitude du résultat
- IV) Fidélité : Réplicabilité, répétabilité, reproductibilité, méthode de calcul
- V) Justesse
- VI) Sensibilité
- VII) Standard interne
- VIII) Validation de méthodes par famille : UV-Vis, IR, ...

Mode d'évaluation : Continu et examen

Références

Max Feinberg, Validation des méthodes d'analyse, DUNOD

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Anglais Scientifique

Crédits : 2

Coefficients : 2

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, utilisation du Word, Excel, ppt...

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 : Examen.

Références :

Allain Souillard, La communication Scientifique en Anglais, Pocket.

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyse Spectroscopiques

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 ^{13}C .
- Spectrométrie RMN de corrélation, RMN 2-D.
- Spectrométrie RMN d'autres noyaux (^{15}N , ^{19}F , ^{29}Si et ^{31}P).

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 : Continu, examen.

Références :

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Méthodes Chromatographiques

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

- 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 : Continu, examen et rattrapage.

Références :

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Planification d'expérience

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 : Continu et examen

Références

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : Analyse des Effluents

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 : Examen.

Références :

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

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologie

Intitulé de la matière : Analyse des Produits Alimentaires

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 : Examen et TP

Référence :

- 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 du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

Intitulé de la matière : Qualité, Normes et Sécurité

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 : Examen

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 du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Anglais Scientifique

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 : Examen et rattrapage.

Références :

Allain Souillard, La communication Scientifique en Anglais, Pocket.

Intitulé du Master : Chimie Analytique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyse Biochimique

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 : Examen et rattrapage.

Références :

Jacques-Henri Weil, Biochimie générale, Dunod.

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