Université de Poitiers
Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées
Licence Sciences, Technologies, Santé
Mention Chimie
4 rue Michel Brunet, TSA 51106
86073 Poitiers cedex 9 - France

L3 parcours

Chimie Analytique et Qualité

Responsable : Y. Batonneau
yann.batonneau@univ-poitiers.fr

S5 30 ECTS	**Électrochimie anlaytique** **50 h** 6 ECTS	**Méthodes d'analyse 2** **44+6 h** 6 ECTS	**Chimie minérale analytique 1** **50 h** 6 ECTS	**Qualité, H&S** **50 h** 6 ECTS	**Anglais et OCT S5** **30 h** 6 ECTS
S6 30 ECTS	**Macromolé-cules** **50 h** 6 ECTS	**Chimie minérale analytique 2** **50 h** 6 ECTS	**Chaîne de mesure** **50 h** 6 ECTS	**Bonnes pratiques de laboratoire – Bases de données** **50 h** 6 ECTS	**Anglais et OCT S6* + stage** **24 h** 6 ECTS

UE en gris : mutualisation avec d'autres parcours de L3 (CA Chimie et Applications, PC Physique-Chimie).
OCT : Outils et Compétences Transversales
ECTS : European Credit Transfer System
(*) comporte aussi une épreuve de certification PIX avec un nombre de points minimum à atteindre

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

L3 - Semestre 5 (224 h en présentiel)

ÉLECTROCHIMIE ANALYTIQUE (16 h CM ; 14 h TD ; 20 h TP) **K. Servat**

Électrochimie : applications à des fins analytiques

Propriétés physicochimiques des électrolytes (Debye-Hückel) ; Multi-équilibres en solution (couplage de réactions de précipitation, de complexation ; diagrammes potentiel-pH) ; Electrode, cellule galvanique, force électromotrice ; Loi de Nernst. Piles et accumulateurs. Travaux pratiques d'électrochimie (Titrages en électrochimie analytique, Loi de Kohlrausch, notions d'électrode).

MÉTHODES D'ANALYSE 2 (22 h CM ; 22 h TD ; 6 h APP) **C. Gomes de Morais**

RMN en solution, IR, SM, UV-Vis, AA

Spectroscopie RMN : principe, noyaux observables en RMN, interactions externes (effet Zeeman et fréquence de Larmor) et internes (déplacement chimique, couplages scalaire ou J, dipolaire et quadripolaire, l'effet Overhauser nucléaire), le signal FID et le spectre. Techniques d'acquisition, découplage, relaxation. Analyse de spectres RMN du proton et du ^{13}C. Spectroscopie infrarouge : principe, modèles harmonique et anharmonique, modes normaux de vibration. Analyse de spectres. Spectrométrie de masse : principe, techniques d'ionisation, mécanismes de fragmentation. Analyse de spectres. Spectroscopie UV-Visible : principe, types de transitions électroniques, effets bathochrome et hypsochrome. Bandes d'absorption associées à certains composés. Absorption atomique : principe, absorption et émission de rayonnement, largeur de raie, dosage par spectrométrie d'absorption atomique ou par émission de flamme. Instrumentation. Méthodes de quantification et applications.

CHIMIE MINÉRALE ANALYTIQUE 1 (16 h CM ; 18 h TD ; 16 h TP) **C. Especel**

Chimie analytique en solution : titrages acido-basiques, par précipitation et par complexation

Introduction à la chimie analytique en solution. Rappels et compléments sur les techniques classiques d'analyse en solution. Titrages acido-basiques, par précipitation, par complexation. Réactions acido-basiques en solvants non aqueux.

QUALITÉ (16 h CM ; 14 h TD ; 4 h APP) **C. Coutanceau**

Mise en place et management d'un système qualité

1- Fondement et origine de la Qualité. Historique.
2- Définitions : Qualité ; Maîtrise, Assurance et Management de la Qualité (modèle de processus).
3- Évolution des normes : de l'ISO 9001-1994 (Assurance de la Qualité) à l'ISO 9001-2015 (Management de la Qualité).
4- Certification et Accréditation.
5- Mise en place et certification d'un Système Qualité.
6- Formalisation d'un Système Qualité : Le Manuel Qualité ; Les procédures ; Les instructions et modes opératoires ; Les enregistrements Qualité.
7- Outils de Management de la Qualité (5S, coûts qualité, audit, 6 sigma, etc.).
8- Méthode de résolution de problèmes.
9- RCFI et audit interne d'activité : définition du modèle de processus et mise sous contrôle d'une activité
10- Qualité et environnement : la norme ISO 14001.
11- Projet en autonomie.

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ (H&S, 8 h CM ; 2 h TD, 6 h APP) **G. Lafaye**

- Réglementation : SGH, CLP, REACH, FDS, Fiche toxico.
- Dangers physico-chimiques et BPL, dangers toxiques et BPL.
- Prévention du risque chimique et BPL, conduite à tenir en cas de dispersion/contamination.

ANGLAIS (10 h TD, 12 h TP), Outils et Compétences Transversales S5 (2 h CM ; 6 h TP) **A. King et J. Robert**

Enseignements d'anglais généraliste *(10 h TD)*

Communication en langue anglaise contextualisée *(12 h TP)*

Outils de communication professionnelle (en français et anglais), préparation au stage *(2 h CM ; 6 h TP)*

Réalisation d'un projet en autonomie (1ère partie) :

- Rédaction d'un cahier des charges.
- Production d'un rapport d'avancement du projet.

L3 - Semestre 6 (224 h en présentiel + stage)

MACROMOLÉCULES (14 h CM ; 16 h TD ; 20 h TP) **H. Carreyre**

Description et méthodes d'analyse des lipides, sucres, acides aminés et tensioactifs

• Corps gras : Définitions. Principales familles de corps gras, propriétés physiques et chimiques. Mise en œuvre et applications. Méthodes d'analyses.

• Tensioactifs : Catégories de tensioactifs, méthodes de préparation, propriétés physiques et méthodes d'analyses.

• Sucres : Définitions. Propriétés physiques et chimiques. Méthodes d'analyses structurales, qualitatives, quantitatives.

• Acides aminés, Peptides, Protéines : Définitions. Propriétés physiques et chimiques. Méthodes d'analyses.

CHIMIE MINÉRALE ANALYTIQUE 2 (16 h CM ; 18 h TD ; 16 h TP) **Y. Batonneau**

Structures cristallines, diagrammes de phases, éléments Al et Si, généralités bloc d

• Structures cristallines : notions de défauts ponctuels et étendus, classification des structures cristallines selon leurs composition chimique, stœchiométrie et coordinence, aspects énergétiques (approches électrostatique et thermodynamique).

• Diagrammes de phases : systèmes unaire et binaire en phases condensées et fluides.

• Étude des éléments Al et Si, généralités sur le bloc d, éléments de chimie de coordination pour la chimie analytique (définition, nomenclature, structure, isoméries).

CHAÎNE DE MESURE (16 h CM ; 14 h TD ; 20 h TP) **P. Leblanc, T. Orrière**

Dispositifs d'acquisition de données

1- Concept d'acquisition de données et présentation des différentes étapes de l'acquisition sous la forme d'une succession de blocs fonctionnels (extraction, conditionnement, filtrage, amplification, traitement, conversion analogique numérique).
2- Introduction aux notions d'incertitude (systématique ou aléatoire), de conditionnement, de sensibilité, de linéarité et de grandeurs d'influence.
3- Détail du processus de transformation de la grandeur physique à la donnée numérique.
4- Aspects plus théoriques mettant en évidence les contraintes et les limitations des dispositifs précédemment décrits (Théorème de Shannon, phénomène de repliement de spectre, filtrage, décomposition en série de Fourier).

BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (B.P.L., 4 h CM ; 24 h APP) **A. Mingot**

• Étude guidée de documents relatifs aux BPL et outils associés.

• Mise en place d'outils BPL (procédures, logigrammes, cartes de contrôle, fiche de vie…).

• Rédaction d'un rapport de synthèse et présentation orale.

BASES DE DONNÉES (6 h CM ; 10 h TD ; 6 h TP) **E. Andrès**

Compréhension et manipulation de bases de données relationnelles : le modèle relationnel, le langage SQL (Structured Query Language, définition et manipulation de données). Conception de bases de données relationnelles : modèle entité-association, passage du modèle conceptuel au modèle relationnel.

ANGLAIS (10 h TD, 12 h TP) et Outils et Compétences Transversales S6 (2 h TD + stage) **X. X et J. Robert**

Épreuve de certification PIX avec un nombre minimum de points (inconnu pour le moment) à obtenir pour validation

Enseignements d'anglais généraliste *(10 h TD)*

Communication en langue anglaise contextualisée *(12 h TP)*

Outils de communication professionnelle : Préparation à la rédaction de rapports (scientifiques, de stage) en français et en anglais *(2 h TD)*

Réalisation d'un projet en autonomie (2ème partie)

- Réalisation du projet et préparation à la présentation orale.
- Présentation orale du projet en anglais devant un jury.

Projet de fin de licence *(Stage en entreprise de 8 semaines minimum)*

Université de Poitiers
Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées
Licence Sciences, Technologies, Santé
Mention Chimie
4 rue Michel Brunet, TSA 51106
86073 Poitiers cedex 9 - France

Modalités de contrôle des connaissances : tableau des coefficients

Intitulé de l'Unité d'Enseignement (U.E.)	Session unique				ECTS
	CC1⁺ **coeff.** **nature** **durée**	**CC2⁺** **coeff.** **nature** **durée**	**CC3⁺** **coeff.** **nature** **durée**	**CC4⁺** **coeff.** **nature** **durée**	
L3 - Semestre 5					
Électrochimie analytique	2 CR(4)	3 E 1,5 h	5 E 2 h		**6**
Chimie minérale analytique 1	1,5 CR(4)	1,5 O	3,5 E 2 h	3,5 E 2 h	**6**
Méthodes d'analyse 2	2,5 E 1 h	2,5 E 1 h	5 E 2 h	-	**6**
Qualité, Hygiène et Sécurité	3 RS	1,5 1E 1 h//O[#]	1,5 3E* 1 h	4 E 2 h	**6**
Anglais **Outils et Compétences Transversales (OCT)**	5 R(2)	2,5 O	2,5 E 2 h	- -	**6**
L3 - Semestre 6					
Macromolécules	1,5 CR(5)	1,5 O	3,5 E 2 h	3,5 E 2 h	**6**
Chimie minérale analytique 2	1,5 CR(4)	1,5 O	3,5 E 2 h	3,5 E 2 h	**6**
Chaîne de mesure	3 CR	3,5 E 1,5 h	3,5 E 2 h		**6**
Bonnes pratiques de laboratoire Bases de données	1,5 CR	1,5 O	3,5 E 2 h	3,5 R	**6**
Anglais **Outils et Compétences Transversales (OCT)[&]**	2,5 O	2 O	1,5 E	4 RS	**6**

(+) CC = Contrôle Continu

Nature des épreuves : E = Écrit ; O = Oral ; CR(n) = Compte Rendu (moyenne de n comptes rendus) ; R = Rapport ; RS = Rapport avec soutenance (une note pour chaque, même pondération)

(#) un QCM et un oral d'hygiène et sécurité
(*)1 QCM qualité (7,5 %), 2 QCM sur les interventions extérieures (3,75 % chacun)
(&) 5 CC pour cette U.E. : le CC5 est constitué d'un quitus de présence à la certification PIX assorti de l'obtention d'un nombre de points minimum (non connus pour le moment) à obtenir pour validation

Compensation entre U. E. semestrielle et annuelle