

# Chimie analytique

## Titulaires

Jon USTARROZ TROYANO (Coordonnateur) et Thomas DONEUX

## Mnémonique du cours

CHIM-F302

## Crédits ECTS

10 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Plaine

## Contenu du cours

### Cours Théorique :

#### Partie I : Méthodes électroanalytiques

Solutions d'électrolytes ; Théorie de Debye-Huckel ; Structure des Solutions ; Phénomènes de transport dans les solutions ; Conductivité des solutions ; Conductimétrie ; Voltampérométrie

#### Partie II : Méthodes spectrochimiques : analyse de surfaces et analyse élémentaire

Introduction à l'analyse de surface ; Spectroscopies d'électrons: X-Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) - Auger Electron Spectroscopy (AES) ; Méthodes de microscopie: microscopie électronique (SEM, TEM), microscopie à balayage par sonde (STM, AFM) ; Méthodes d'analyse élémentaire : Spectroscopie atomique par Rayons X - Méthodes de Fluorescence X (XRF)

### Travaux pratiques :

Analyse instrumentale - Manipulations sélectionnées d'absorption et d'émission atomique, d'électrophorèse, de chromatographies gazeuse et HPLC. Utilisation d'électrodes sélectives et mesures de conductivité, et de voltampérométrie.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Cours destiné à compléter la formation en chimie analytique dispensée en BA2

But des travaux pratiques : Familiariser les étudiants aux techniques d'analyses instrumentales. Évaluer les capacités et limitations des méthodes sur base de l'expérimentation.

## Pré-requis et co-requis

### Cours co-requis

CHIM-F201 | Chimie analytique 1 | 10 crédits et CHIM-F201 | Chimie analytique 1 | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours (présentation power point + tableau )

Travaux pratiques de laboratoire en chimie analytique (**présence obligatoire**)

## Contribution au profil d'enseignement

### Acquérir et exploiter des savoirs

- > Acquérir et exploiter des connaissances approfondies en chimie analytique
- > Développer des savoirs transversaux
- > Collecter, analyser et synthétiser les connaissances
- > Utiliser le langage précis et spécifique, et les conventions de communication, de la chimie

### Développer une démarche rigoureuse de raisonnement scientifique

- > Identifier les problèmes et formuler des questions scientifiques
- > Émettre et tester des hypothèses
- > Recueillir les informations de manière exhaustive, évaluer les sources de manière critique et les citer de manière appropriée
- > Concevoir des expériences et formuler un protocole expérimental d'analyse
- > Maîtriser des protocoles expérimentaux et développer un savoir-faire expérimental
- > Acquérir, analyser, interpréter et critiquer des données
- > Tirer des conclusions
- > Intégrer démarche expérimentale et théorie
- > Résoudre des problèmes

### Communiquer

- > Présenter oralement de manière claire et concise, les résultats d'un travail
- > Développer une argumentation scientifique
- > Utiliser un langage clair et rigoureux adapté au public-cible
- > Concevoir et rédiger avec rigueur un document clair
- > Pouvoir résumer et synthétiser

### Développer une éthique et des attitudes professionnelles

- > Faire preuve d'ouverture intellectuelle
- > Pratiquer une communication interpersonnelle
- > Apprendre à travailler et communiquer en équipes
- > Reconnaître les enjeux éthiques que l'on rencontre dans sa discipline

## Références, bibliographie et lectures recommandées

D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, "Principles of Instrumental Analysis", Harcourt Brace & Company, 1998. Traduction chez De Boeck (2003): Principe d'analyse instrumentale.

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler S.R. Crouch "Fundamentals of Analytical Chemistry", Saunders College Publishing, New York, 8th Ed., 2004 - Traduction C. Buess-Herman, J. Dauchot-Weymeers, "Chimie Analytique", De Boeck Université, 2012.

H. Girault "Electrochimie physique et analytique" Presses polytechniques et universitaires romandes -2001.

M Robson Wright "An introduction to Aqueous Electrolyte Solutions" Wiley 2007

A.J. Bard, L.R. Faulkner, "Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications" New York, Wiley, 2001

J.-P. Eberhart "Analyse structurale et chimie des matériaux", Dunod

## Support(s) de cours

Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Plaine

## Contact(s)

jon.ustarroz@ulb.be

Plaine BAT. A local A3.126

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

La participation aux travaux pratiques est **obligatoire**. La présence aux TP conditionne la réussite de l'entièreté de l'unité d'enseignement. Un(e) étudiant(e) non présent(e) aux séances de TP sera noté Absent comme note globale tant pour la 1<sup>ère</sup> que la 2<sup>nde</sup> session.

Cours théorique : examen oral

Travaux pratiques : cotation de l'activité de laboratoire et des rapports et interrogation écrite à la fin des laboratoires

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

note finale = note Cours théorique (2/3) + note Travaux pratiques (1/3)

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-CHIM | Bachelier en sciences chimiques | bloc 3

