CHG101 - Physico-chimie pour l'analyse et la mesure

Mis à jour le 29-01-2026

Code : CHG101

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN07 - Chimie Vivant Santé / Samy REMITA

Contact national :

EPN07 - Analyse chimique et bioanalyse, physique

2 rue conté
Bureau 33.4.3a : Accès 33, Étage 4, Porte 3a
75003 Paris
01 40 27 27 39
Alain Sabathé
alain.sabathe@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau bac+2 (titre de niveau 5 du Cnam, L2, BTS, DUT...) dans des disciplines scientifiques et techniques se rapportant de préférence à la chimie, la biochimie ou la biologie.

Objectifs pédagogiques

Ce cours, illustré par des exemples chimiques, biochimiques et biologiques, expose les notions de base de la physico-chimie nécessaires à la compréhension, à la maîtrise et à l'exploitation des phénomènes mis en jeu dans les techniques d'analyse et de mesure modernes. Il s'appuie sur la plateforme d'enseignement à distance Moodle pour optimiser la relation auditeur-enseignant.

Cette UE est destinée aux élèves préparant:
• le titre d'ingénieur Spécialité Chimie, parcours “Analyse chimique et bioanalyse” (CYC8401)
• la licence Sciences Technologies Santé, mention Sciences et technologies (LG040), en particulier dans les parcours “Agro-industries” (LG04001), parcours “Analyse chimique et bioanalyse” (LG04002) et parcours “Chimie” (LG04004)
• le diplôme d'établissement Responsable mesure, analyse, contrôle, qualité, option “Analyse chimique et bioanalyse” (DIE5200A)

L'UE s'adresse également à toute personne désirant acquérir les connaissances en physicochimie nécessaires à la préparation de certains concours (CAPES, Agrégation, concours de la fonction publique, professions paramédicales ...).

Compétences

Cette formation permet d'acquérir les compétences en physico-chimie analytique nécessaires à un ingénieur en chimie, analyse chimique et bio-analyse, agro-industries, sciences de la vie et sciences des matériaux.

Elle mène à la compréhension des phénomènes physico-chimiques sous-tendant les techniques d'analyse et de mesure appliquées aux sciences du vivant.

Programme

Contenu

Structure de la matière
- Structures atomiques, moléculaires et macromoléculaires
- Interactions intermoléculaires, liaison de coordination, reconnaissance moléculaire
- Phénomènes de partage et d'adsorption aux interfaces
- Microscopies optique, électronique et à champ proche, spectrométrie de masse, ultracentrifugation, spectroscopies d'absorption et d'émission, chromatographies d'adsorption et de partage, capteurs chimiques et biologiques, diffraction des rayons X ...

Thermodynamique
- Principes de base de la thermodynamique
- Les équilibres de changement de phase
- Les équilibres chimiques (acido-basiques, redox et de complexation)
- Thermodynamique des ions et transport d'électrons
- Électrochimie, conductimétrie, électrophorèse, dialyse, calorimétrie différentielle...

Cinétique
- Cinétique formelle et mécanismes réactionnels
- Catalyse
- Techniques d'analyse résolues en temps

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Examen final.
2 sessions d'examen.