CHG003 - Chimie Générale 1

Mis à jour le 09-04-2024

Code : CHG003

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale : EPN07 - Chimie Vivant Santé / 1

Contact national :

EPN07 - Analyse chimique et bioanalyse, physique

292 rue St Martin
accès 5-0-12
75003 Paris
01 40 27 27 39
Alain Sabathé
alain.sabathe@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau d'un baccalauréat scientifique et des connaissances de base en chimie. Sinon, avoir suivi des enseignements de remise à niveau.

Objectifs pédagogiques

• Offrir à des adultes une formation de base en chimie générale.
• Dispenser un enseignement liant théorie et pratique en l'illustrant par des applications à la vie courante ou industrielles, ou encore relevant de problèmes sociétaux tels que énergie, santé, environnement et développement durable, etc.
• Malgré le caractère fondamental des connaissances à acquérir, développer le sens physique et faire prendre du recul dans l'optique d'une pratique professionnelle.
• Inscrire chaque notion enseignée dans l'évolution historique correspondante pour aider à faire comprendre la démarche scientifique.
• Utiliser la plateforme d'enseignement à distance MOODLE pour optimiser la relation auditeur-enseignant.

Cette UE est destinée aux élèves préparant:

• le certificat professionnel (CP62) "Agent technique en laboratoire de chimie" (industrie chimique, parachimique (cosmétique, pharmaceutique) et agroalimentaire)
• le titre RNCP Niveau 5 (ex niveau III) CPN96 "Technicien de laboratoire en chimie, biochimie, biologie"
• la licence générale Sciences, technologies, santé mention Sciences et technologies (LG040), parcours Agro-industries (LG04001), parcours Analyse chimique et bioanalyse (LG04002), parcours Biologie et biotechnologies (LG04003), parcours Chimie (LG04004), parcours Génie des procédés (LG04005), parcours Radioprotection (LG04006)
Elle s'adresse également à toute personne désirant acquérir les bases de physicochimie nécessaires à la préparation de certains concours (CAPES, Agrégation, concours de la fonction publique, professions paramédicales ...).

Programme

Contenu

STRUCTURE ET ORGANISATION DE LA MATIÈRE

• Structure atomique : constituants de l'atome, radioactivité, masse atomique et énergie, configuration électronique des atomes, niveaux d'énergie, nombres quantiques, orbitales atomiques, éléments chimiques et classification périodique.
• Structure moléculaire : liaison covalente et représentation de Lewis, géométrie des molécules et théorie VSEPR, orbitales moléculaires, hybridations des orbitales, résonance, polarisation des liaisons, liaison de coordination.
• Associations intermoléculaires : interactions non covalentes et énergies mises en jeu, interactions électrostatiques, liaisons hydrogène, interactions de van der Waals, effet hydrophobe, interactions entre solvant et soluté, phénomènes de partage et d'adsorption aux interfaces, milieux dispersés et surfactants.
• Les différents états de la matière : gaz, liquides et solides

THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

• Premier principe de la thermodynamique : caractérisation d'un système, modes de transfert de l'énergie, conservation de l'énergie, échange d'énergie durant une transformation physique ou chimique, enthalpie.
• Second principe de la thermodynamique : spontanéité d'un processus, entropie et critère d'évolution, variation d'entropie durant une transformation physique ou chimique, enthalpie libre.

• Equilibres de changements de phase : thermodynamique des transitions, diagrammes de phases, transitions de phases dans les biopolymères et agrégats, thermodynamique des mélanges, propriétés colligatives.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Examen final.

Deux sessions d'examen.