

CH 411

Métaux et Non-métaux

Nbre d'ECTS : 9

Volume horaire global: CM : 27h ; TD : 27h ; TP : 27h

Volume horaire détaillé: CM : 18 séances de 1h30

TD : 18 séances de 1h30

TP : 6 séances de 4h et 1 séance de 3h

Objectifs pédagogiques et descriptif des enseignements

Les concepts abordés dans ce module sont pluridisciplinaires avec des applications qui s'ouvrent à de nombreux domaines tels que les matériaux, la métallurgie, la géologie, l'environnement, la biologie ...

Contenu

1^{ère} partie : Propriétés des métaux

CM 12 séances de 1h30- TD 12 séances de 1h30

I-Structure des métaux, alliages et solides ioniques / Modèle des empilements compacts

Notions de périodicité cristalline, réseau, maille, motifs. Description des structures métalliques par le modèle des empilements compacts. Propriétés structurales des alliages par insertion ou substitution. Méthodes de caractérisation des métaux (diffraction des RX) et propriétés fondamentales (conduction électrique, thermique, dureté, malléabilité...). Structure des solides ioniques-types : CsCl, NaCl, ZnS. Stabilité des réseaux ioniques.

II- Les complexes de coordination des métaux de transition de la 1^{ère} série

Introduction à la chimie de coordination. Formation des complexes et nature de la liaison métal-ligand. Géométrie et isomérisation. Modèle du champ cristallin (propriétés optiques et magnétiques).

2^{ème} partie : Chimie descriptive des non-métaux : les éléments du bloc p

CM 6 séances de 1h30- TD 6 séances de 1h30

Introduction générale sur les propriétés des différents éléments du bloc p (carbone, silicium, azote, phosphore, oxygène, soufre, halogènes, bore et aluminium).

Principes généraux de la chimie inorganique descriptive ; caractéristiques générales des éléments p ; évolution et périodicité des propriétés des éléments p.

Applications industrielles et intérêts biologiques.

Evaluation

Examen écrit : 60% / Contrôle continu : 20% / Travaux pratiques : 20%