

UE Cristallographie



Niveau d'étude
Bac +3



ECTS
3 crédits



Composante
UFR de Chimie
et de biologie



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Chimie

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- > Code d'export Apogée: YACH6U21

Présentation

Description

Cristallographie géométrique, systèmes cristallins, réseaux direct et réciproque.

Notions de symétrie.

Cristallochimie, empilements compacts et grands types structuraux.

Relations propriétés structures.

Rayonnement X.

Diffraction des rayons X sur poudres.

Méthodes expérimentales de diffraction.

Conditions d'existence, conditions d'extinction des réflexions hkl.

Applications de la diffraction des rayons X sur poudre à la caractérisation des solides.

Analyse de phases à l'aide de diffractogrammes (phases pures ou mélanges).

Isotypie, solutions solides, polymorphisme.

Objectifs

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Représentation et analyse structurale de structures simples (métalliques, ioniques, covalentes).

Connaître l'ordre de grandeurs des différentes distances interatomiques.

Savoir évaluer la nature des liaisons et types d'interactions, la valence et coordinence des atomes.

Conceptualiser des structures simples dans l'espace.

Établir les relations entre structures et propriétés.

Analyser et indexer un diffractogramme de poudre de composés cristallisant dans les systèmes cristallins orthogonaux.

Heures d'enseignement

TD	TD	12h
CM	CM	13,5h
TP	TP	4h

Pré-requis recommandés

Les préalables pour suivre cet enseignement sont les UE suivantes, ou un programme équivalent :

Configuration électronique des atomes, position dans le tableau. Valence des atomes, schéma de Lewis, Modèle V.S.E.P.R.
Degré d'oxydation des éléments. Evolution des propriétés dans le tableau périodique.

Période : Semestre 6

Informations complémentaires

Ces techniques sont utilisées pour le contrôle de fabrication d'échantillons, en recherche et développement dans les industries synthétisant des poudres (pharmacopée, alliages métalliques, céramiques, chimie, ciments...).

Métiers du contrôle qualité, recherche et développement analytique.

Compétences visées

Faire preuve de capacité d'abstraction pour visualiser les structures tridimensionnelles simples.

Capacité à mémoriser, à conceptualiser, à utiliser ses connaissances pour résoudre un problème original.

Bibliographie

- L'indispensable en : Etat solide, Jean-Luc Bonnardet, Gérard Papin (Bréal)
- Introduction à la cristallographie, Didier Riou (Ellipses)
- Introduction à la cristallographie et à la chimie structurale, M. Van Merssche et J. Feneau-Dupont (Peeters)
- Eléments de radiocristallographie, R. Ouahes (Publisud)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Isabelle Gautier-Luneau

✉ isabelle.gautier-luneau@neel.cnrs.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire