

# Cristallochimie et chimie inorganique

## Titulaires

François RENIERS (Coordonnateur), Karen FONTIJN et Jon USTARROZ TROYANO

## Mnémonique du cours

CHIM-F207

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Campus

Solbosch et Plaine

- Expliquer les opérations de symétrie en 2D et 3D
- Comparer les réseaux cristallins en 2D et 3D
- Expliquer les principes de la diffraction aux rayons X
- Expliquer l'interaction des RX avec de la matière
- TP : Identifier les éléments de symétrie en 2D et 3D et d'en déduire le groupe ponctuel
- TP: Examiner et interpréter les diffractogrammes RX

## Pré-requis et co-requis

### Cours pré-requis

CHIM-F101 | Chimie générale | 10 crédits, CHIM-F101 | Chimie générale | 15 crédits, CHIM-F101 | Chimie générale | 20 crédits et CHIM-F101 | Chimie générale | 5 crédits

## Contenu du cours

### Chimie inorganique:

Rappels et développement de notions de structure atomique et moléculaire, notions de symétrie moléculaire.

Structure et composition des solides inorganiques : réseaux cristallins, types de solides (métalliques, ioniques, covalents, moléculaires), propriétés des solides et applications.

Rappels et développement des équilibres chimiques en solution : chimie des acides bases, réactions d'oxydo-réduction.

Introduction à la chimie de coordination.

### Cristallochimie:

Cristallographie géométrique : Géométrie cristalline en 2D et 3D, réseaux cristallins, opérations de symétrie, groupes ponctuels et spatiaux, systèmes cristallins, ...

Applications : principes de diffraction, le réseau réciproque, diffraction des rayons X (cristaux individuels vs poudres), l'interaction des RX avec la matière, ...

Travaux Pratiques : Exercices approfondis sur la géométrie cristalline, reconnaissance des éléments de symétrie et déduction du groupe ponctuel d'une forme cristalline, projection stéréographique, diffraction aux rayons X, ...

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

### Chimie inorganique:

Développer une série de concepts destinés à permettre à l'étudiant d'appréhender les propriétés générales des composés inorganiques.

### Cristallochimie:

- Formuler les définitions fondamentales dans la cristallographie

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

### Chimie inorganique

Les cours sont donnés en présentiel (présentations power point + tableau).

### Cristallochimie:

Théorie: Les cours théoriques sont donnés en présentiel. Certaines séances peuvent être remplacées par des podcasts / vidéos. Le matériel pédagogique (diapositives, syllabus) est accompagné par des tests de type QCM sur UV.

Travaux pratiques: en présentiel, y compris une séance en labo (si les conditions organisationnelles le permettent). La participation aux TPs est obligatoire.

*Si les conditions sanitaires le permettent, l'ensemble du cours est prévu en présentiel. Sinon, la théorie et/ou TPs seront donnés à distance avec guidage pertinente.*

## Références, bibliographie et lectures recommandées

Shrivers & Atkins, Inorganic chemistry, Oxford University Press  
Huheey, Keiter & Keiter, Chimie inorganique, De Boeck Université  
Borchardt-Ott, W. (2011). Crystallography – An Introduction, Third edition. Springer-Verlag, 355 pp.

Hammond, C. (2015). The Basics of Crystallography and Diffraction, fourth edition. International Union of Crystallography and Oxford University Press, 519pp.

Klein, C. & Dutrow, B. (2007). The 23rd Edition of the Manual of Mineral Science. John Wiley & Sons, 675 pp.

## Support(s) de cours

Syllabus et Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch et Plaine

### Contact(s)

#### Chimie inorganique

Jon Ustarroz Troyano (coordinateur)

Jon.Ustarroz@ulb.be

#### Cristallochimie:

Karen Fontijn

Karen.Fontijn@ulb.be

02/6502237

## Méthode(s) d'évaluation

Autre, Examen écrit et Examen oral

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

#### Chimie inorganique:

Interrogation orale en présentiel si les conditions sanitaires permettent une évaluation en présentiel; sinon: examen oral sur Teams

Environ 40/45 minutes par examen.

#### Cristallochimie:

Examen écrit si les conditions sanitaires permettent une évaluation en présentiel; sinon: examen oral sur Teams, sans temps de préparation. L'examen contient quelques questions sur la théorie et sur les TPs.

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

La note globale correspond à la moyenne pondérée des notes de chaque partie :

- > Volet cristallographie : 1/3 (33%)
- > Volet chimie inorganique : 2/3 (67%)

En cas d'une note inférieure à 7/20 pour une ou les deux partie(s) de l'examen, les titulaires se réservent le droit de reporter la note la plus basse sur l'unité de l'enseignement même si la note globale est supérieure ou égale à 10/20. L'étudiant.e devra repasser les activités dont le résultat est inférieur à 10/20.

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

Français

## Programmes

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

BA-CHIM | Bachelier en sciences chimiques | bloc 2