

2021-2022	Tron Commun	Annee1 - Sem. 3
CHIM202	Chimie minerale et sciences des materiaux	Obligatoire
ECTS : 2	Enseignants : Dr. Carlos Youssef, Dr. Rouba Choueib	Langue : Français
Total heures : 27 h	Période : Octobre-Février	

#### Description:

La chimie inorganique a un impact considérable sur notre vie quotidienne et sur d'autres disciplines scientifiques. L'industrie chimique est fortement dépendante. La Chimie inorganique est essentielle à la formulation et à l'amélioration des matériaux modernes tels que des catalyseurs, des semi-conducteurs, des dispositifs optiques, la production d'énergie et le stockage, les supraconducteurs et les céramiques avancées. Ce cours mettra l'accent sur les structures et les propriétés des complexes inorganiques et des composés moléculaires. Nous allons étudier les théories de liaison, les tendances dans les propriétés périodiques, la symétrie moléculaire, la chimie de coordination, et de la chimie descriptive des éléments sélectionnés.

#### Acquis d'apprentissage:

- Décrire l'évolution de la théorie atomique des modèles antérieurs de l'atome à la vision moderne de la mécanique quantique d'un atome.
- Démontrer une compréhension du modèle de mécanique quantique de l'atome et expliquer comment ce modèle représente la disposition des éléments dans le tableau périodique et les tendances observées dans les propriétés atomiques de ces éléments.
- Décrire les différents modèles de liaison chimique et utiliser ces modèles de liaison pour prédire la géométrie et les propriétés des molécules.
- Appliquer la cristallographie pour découvrir la structure de différents solides
- Connaître les occurrences et les utilisations industrielles des métaux

#### Contenu :

- I. Éléments et périodicité- Structure électronique des atomes- Périodicité des éléments
- II. Liaisons et structure - Classification du collage - Facteurs géométriques régissant le collage et la structure - Facteurs électroniques régissant le collage et la structure - Cristallographie.
- III. Métaux : Éléments Alcalins - Éléments alcalino-terreux des groupes I et II
- IV. Métaux : Éléments de transition - Configuration électronique - Composés de coordination - Caractéristiques et utilisations des métaux de transition.
- V. Métaux : Composés organométalliques - Application à la catalyse.
- VI. Non-métaux - Hydrogène - Carbone - Azote et phosphore - Halogènes.

#### Références :

- D. Shriver, Inorganic Chemistry, 6th edition, 2014
- T. Saito, Inorganic Chemistry, 2004
- S. Zumdahl, Chemical Principles, 2nd ed., Heath Publishing, 1995

#### Méthode d'évaluation :

L'évaluation dans les domaines suivants sera convertie en points, pour calculer votre note finale dans ce cours :

- Examen Partiel
- Examen final
- Devoirs

2021-2022	Common Core	Year 1 - Sem. 3
CHIM202	Mineral Chemistry and Material Sciences	Mandatory
ECTS: 2	Instructors: Dr. Carlos Youssef, Dr. Rouba Choueib	Language: English
Total hours: 27 h	Period: October -February	

#### Description:

Inorganic chemistry has a huge impact on our daily life and on other scientific disciplines. The chemical industry is highly dependent. Inorganic Chemistry is essential for the formulation and improvement of modern materials such as catalysts, semiconductors, optical devices, power generation and storage, superconductors and advanced ceramics. This course will focus on the structures and properties of inorganic complexes and molecular compounds. We will study the bond theories, trends in periodic properties, molecular symmetry, coordination chemistry, and descriptive chemistry of the selected elements.

#### Learning outcomes:

- Describe the evolution of atomic theory from earlier models of the atom to the modern view of the quantum mechanics of an atom.
- Demonstrate an understanding of the quantum mechanical model of the atom and explain how this model represents the arrangement of elements in the periodic table and the observed trends in the atomic properties of these elements.
- Describe the different chemical bonding models and use these bonding models to predict the geometry and properties of molecules.
- Apply crystallography to discover the structure of different solids
- Know the occurrences and industrial uses of metals

#### Content:

- I. Elements and Periodicity- Electron Structure of Atoms- Periodicity of the Elements
- II. Bonding and Structure- Classification of Bonding - Geometrical Factors governing Bonding and Structure- Electronic Factors governing Bonding and Structure- Cristallography.
- III. Metals: Group I & II- Akali Elements- Akaline-Earth Elements
- IV. Metals: Transition Elements- Eletronic Configuration- Coordination Compounds - Charachteristics and uses of transition metals.
- V. Metals: Organometallic compounds- Application to Catalysis.
- VI. Non-Metals- Hydrogen- Carbon- Nitrogen and Phosphorus- Halogens.

#### References:

- D. Shriver, Inorganic Chemistry, 6th edition, 2014
- T. Saito, Inorganic Chemistry, 2004
- S. Zumdahl, Chemical Principals, 2nd ed., Heath Publishing, 1995

#### Evaluation Method:

Assessment in the following areas will be converted to points, to compute your final grade in this course:

- Mid-Term
- Final Exam
- Home Works