

Licence Chimie

Symétrie et chimie de coordination

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsables

Benedicte BURLAT (Responsable inter-site et Luminy)
Bruno FAURE (Responsable St Jérôme)

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

UE (58h, 6 crédits) : 16h CM, 42h TD répartis en Symétrie moléculaire (10h CM, 10h de TD) et Chimie de coordination (6h CM, 32h de TD). Une partie du cours de symétrie moléculaire (4h) concerne les diagrammes d'OM des complexes et sera traitée à la fin du cours de chimie de coordination. Les deux parties sont dépendantes.

Partie I - Symétrie moléculaire :

1) Construction de diagramme d'orbitales moléculaires (OM) de petites molécules (NH₃, BH₃, H₂O, C₂H₄...) à l'aide des outils de la théorie des groupes (rappels et méthodologie).

2) Description des acides et bases de Lewis à partir des diagrammes d'OM, diagramme de Walsh, produit direct de représentations irréductibles (RI).

Partie II – Chimie de coordination :

1) : Métaux de transition, principales propriétés (orbitales d, électronégativité, propriétés rédox, produit de solubilité, diagramme potentiel-pH).

2) Complexes de coordination, historique, définition et types de ligands (théorie HSAB), nomenclature, décompte des électrons, géométrie de coordination, isoméries et stéréoisoméries, constantes de complexation et effet chélate.

3) Structure électronique des complexes : le modèle du champ cristallin.

4) Structure électronique des complexes : le modèle du champ de ligands.

5) Structure électronique des complexes : la théorie des orbitales moléculaires.

6) Réactivité des complexes.

Compétences à acquérir

- Appliquer aux problèmes chimiques les connaissances de base de la chimie inorganique.

- Appliquer aux problèmes chimiques les connaissances de base de la chimie moléculaire.

(orbitales moléculaires sur la base des orbitales de symétrie).

- Prévoir les propriétés structurales et physico-chimiques des atomes et des molécules simples

- Faire le lien entre les différentes disciplines et les différentes connaissances acquises dans ces disciplines (symétrie, chimie inorganique, chimie de coordination).

- Identifier et utiliser de manière critique les données expérimentales/théoriques adéquates permettant d'étayer les hypothèses émises

Modalités d'organisation

L'UE est organisée en deux parties, la première partie (Symétrie moléculaire) apportera une partie des notions et concepts essentiels pour aborder certains aspects de la seconde partie (Chimie de Coordination).

L'enseignement sera abordé suivant une pédagogie hybride : approche plus traditionnelle (cours/TD) pour la partie Symétrie moléculaire mais également pédagogie en classe inversée pour la partie Chimie de Coordination.

Bibliographie, lectures recommandées

La théorie des groupes en chimie, F. Volatron, P. Chaquin, Ed : DeBoeck supérieur 2017.

Physico-chimie inorganique, S. Kettle, DeBoeck, 1999

Chimie inorganique, Shriver, Atkins, DeBoeck Univ, 2001

Pré-requis obligatoires

Atomistique

UE de S3 : SCH3U15 « Outils mathématiques et symétrie »

UE de S3 : SCH3U16 « Thermochimie et chimie des solutions »

UE du S4 : SCH4U16 « Cristallochimie et chimie inorganique »

UE du S4 : SCH4U18 « Symétrie et chimie quantique 1 »

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 58 heures
- Cours magistraux: 16 heures
- Travaux dirigés: 42 heures

Codes Apogée

- SCH6U39L [ELP]
- SCH6U39J [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 13/06/2024