Atomistique

Niveau d'étude
BAC +1

ECTS
5 crédits

Composante
Faculté des sciences

En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

L'UE se compose d'une matière enseignée sur 2 périodes : Atomistique 1 P1 (CM/TD) et Atomistique 2 P2 (CM/TD).

Objectifs

Période 1
Quantification de l'énergie. Les nombres quantiques. Introduction aux orbitales atomiques, fonctions d'onde et densité électronique.
Période 2
Structure électronique des atomes. Architecture et lecture du tableau périodique des éléments. Propriétés chimiques des familles d'éléments. Schéma de Lewis d'une molécule ou d'un ion polyatomique. Liaison covalente localisée et délocalisée. Structure géométrique des molécules ou d'un ion polyatomique. Méthode VSEPR.

Pré-requis obligatoires

Notions et contenus P1
Différents modèles décrivant la constitution des atomes, ions, molécules, vus du collège au lycée.
Compétences P1
- Décrire la constitution d'un atome et de son noyau (cohésion, stabilité)
- Connaître le symbole de quelques éléments
- Comprendre la démarche de l'établissement de la classification périodique
- Connaître quelques familles des éléments de la classification périodique

Notions et contenus P2

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 29 novembre 2023

Différents modèles décrivant la constitution des atomes, ions, molécules, vus du collège au lycée.
Cours de chimie de la période P1 : Atomistique 1
Compétences P2
- Établir un diagramme qualitatif des niveaux d'énergie électroniques de l'atome d'hydrogène
- A partir des expressions des fonctions d'onde, décrire les représentations radiales et angulaires des Orbitales Atomiques, s et p.
- Connaître les caractéristiques et les règles d'établissement des valeurs des 4 nombres quantiques n, l, ml et ms.

Compétences visées

Période 1
Associer un type de transition énergétique au domaine du spectre électromagnétique correspondant.
Déterminer la longueur d'onde d'une radiation émise ou absorbée à partir de la valeur de la transition énergétique mise en jeu et inversement.
Interpréter et utiliser les résultats expérimentaux des spectres des atomes hydrogénoïdes.
Établir un diagramme qualitatif des niveaux d'énergie électroniques de l'atome d'hydrogène .
A partir des expressions des fonctions d'onde, décrire les représentations radiales et angulaires des Orbitales Atomiques, s et p.
Connaître les caractéristiques et les règles d'établissement des valeurs des 4 nombres quantiques n, l, ml et ms. par étalonnage.

Période 2
Établir la configuration électronique d'un atome dans son état fondamental.
Identifier les électrons de cœur et les électrons de valence d'un atome.
Prévoir la formule des ions monoatomiques d'un élément
Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique et au nombre d'électrons de valence de l'atome correspondant
Situer et reconnaître dans le tableau périodique les familles chimiques principales (alcalins, alcalino-terreux, halogènes, gaz nobles, métaux, non-métaux etc…)
Relier le caractère oxydant ou réducteur d'un corps simple à l'électronégativité de l'élément
Comparer l'électronégativité de deux éléments selon leur position dans le tableau périodique
Interpréter l'évolution de différentes propriétés périodiques : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité, réactions des alcalins et alcalino-terreux avec l'eau, réactions des dihalogènes, formation des oxydes des métaux et non-métaux…
Connaître quelques règles simples de nomenclature de composés chimiques inorganiques
Établir un ou des schémas de Lewis pour une entité donnée
Identifier les écarts à la règle de l'octet
Mettre en évidence une éventuelle délocalisation électronique à partir de données expérimentales
Déterminer le nombre d'oxydation d'un élément au sein d'une espèce moléculaire et ionique
Représenter les entités chimiques selon la méthode VSEPR
Prévoir ou interpréter les déformations angulaires pour les structures de AX1 à AX4.
Concernant la relation « structure – propriétés physiques » des entités :
Connaître les différents types d'interactions
Prévoir et interpréter les températures de changement d'état de corps purs
Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique : extraction par solvant, dissolution, précipitation, lavage.
Interpréter la miscibilité totale, partielle ou nulle de deux solvants.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 29 novembre 2023

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Atomistique 1&2	Matière				5 crédits

Infos pratiques

Lieu(x)

- Angers

Campus

- Campus Belle-beille

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 29 novembre 2023