



# Chimie générale 1



ECTS  
crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
49.0



Période de  
l'année  
Automne

## Présentation

### Description

#### I. Description microscopique de la structure de la matière.

Atomistique. Structure du noyau atomique.

Organisation des électrons dans l'atome : du modèle de Bohr à la description ondulatoire (Spectroscopie, atome d'hydrogène et hydrogénoïdes, modèle de Bohr, modèle quantique, équation de Schrödinger, atomes polyélectroniques, configuration électronique) .

Classification périodique des éléments (classification périodique moderne, familles des éléments, classification périodique et configuration électronique, propriétés périodiques).

#### II. La liaison chimique.

Types de liaison chimique. Liaisons fortes (ionique, métallique, covalente) et liaisons faibles (van der Waals, liaison hydrogène). Energie et longueur de liaison.

Degré d'oxydation. Entités chimiques.

Modèle de Lewis de la covalence.

Géométrie des molécules. Modèle VSEPR.

#### III. Description macroscopique des états de la matière.

Etats de la matière.

Structure des cristaux (solide cristallin) : structure cubique centrée, cubique à faces centrées, cubique simple.

Formation expérimental:

I. Mesures et incertitudes: Détermination expérimentale de grandeurs physiques ou spectroscopiques caractéristiques du composé. Notion d'incertitude, incertitude-type, Acceptabilité du résultat et analyse du mesurage ;

II. Dosages par titrage acido-basique. Titrages directs, indirects, équivalence. Indicateurs colorés de fin de titrage.

III. Dosage spectrophotométrique.

IV. Etat de la matière. Recristallisation d'un solide. Température de fusion. Solubilisation. Purification.

## Objectifs

#### I. I. Description microscopique de la structure de la matière.

Maitriser les concepts de l'atomistique moderne. Maitriser les notions élémentaires du modèle quantique pour expliquer la structure de l'atome. Savoir calculer l'énergie électronique, longueurs d'ondes, fréquences dans un système à 1



électron (hydrogène et hydrogéoïdes). Savoir écrire la structure électronique des atomes ou ions polyélectroniques. Savoir utiliser la classification périodique des éléments, connaître les familles des éléments. Connaître les notions des propriétés périodiques (énergie d'ionisation, électroaffinité, rayon atomique, rayon ionique...) et savoir expliquer les propriétés des éléments en se basant sur la table périodique des éléments.

## II. La liaison chimique.

Connaître les notions des liaisons chimiques fortes (ionique, métallique, covalente) et faibles (van der Waals, liaison hydrogène). Savoir interpréter les valeurs d'énergie et de la longueur de liaison. Connaître le concept du degré d'oxydation et savoir le déterminer dans des composés. Savoir identifier les entités chimiques dans des composés.

Connaître le concept du modèle de Lewis de la liaison covalente. Savoir l'appliquer pour écrire les structures de Lewis de différentes molécules. Savoir identifier la géométrie des molécules en utilisant le modèle VSEPR.

## III. Description macroscopique des états de la matière.

Maîtriser les caractéristiques des trois états de la matière, le rôle de la température et des forces de cohésion. Connaître les structures des trois solides : structure cubiques cubique centrée, cubique à faces centrées, cubique simple. Savoir calculer divers paramètres (le rayon atomique, masse volumique, compacité...).

### Formation expérimental:

Savoir faire le dosage acido-basique et spectrométrie. Maîtriser les transformations liés à l'état de la matière. Recristallisation, purification, solubilisation.