




5 crédits

30.0 h + 22.5 h

Q1

Enseignants	Filinchuk Yaroslav ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> - Structure de l'atome - Classification périodique des éléments - Liaisons chimiques - Structures de Lewis, notion de résonance, hybridation et géométrie des molécules, isomérisation - Cristal. Principes de diffraction. Rayons X et neutrons. - Les réactions chimiques, calculs stoechiométriques - L'équilibre chimique, acides et bases - Equilibres ioniques en solution aqueuse - Thermochimie - Cinétique chimique - Réactions d'oxydo-réduction et électrochimie
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme 1.3 (S, E), 1.4 (S, E), 1.6 (S, E), 4.1 (S), 4.3 (S), 5.1 (S)</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</p> <p>1 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître les concepts fondamentaux de la chimie générale ; - appliquer des théories chimiques à la résolution d'un problème simple de chimie inorganique et identifier les données pertinentes et non pertinentes; - expliquer une méthode de mesure en chimie (titrage volumétrique, pH-métrie, calorimétrie, ...) - réaliser une expérience simple de chimie et analyser, à la lumière du référent théorique, ses résultats; <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> - Les laboratoires comptent au total pour 5 points. La cote de laboratoire est formée pour moitié par les préparations des laboratoires à rendre en début de séance et les interrogations en début de laboratoire et pour l'autre moitié par les rapports de laboratoire. - Il y a un examen écrit qui compte pour 15 points. Ce sont essentiellement des exercices appliquant la matière théorique du cours. Ces exercices sont du même style que ceux faits en séances d'exercices pendant l'année. - L'interrogation de mi-quadrimestre permet d'obtenir un point supplémentaire (bonus) dans la cote d'examen.
Méthodes d'enseignement	Le cours est donné avec l'utilisation des présentations PowerPoint, disponible sur Moodle. Des exercices sont prévus pour faciliter la compréhension. Le cours sera illustré par des exemples de la vie courante pris dans le monde du vivant et dans le secteur industriel.
Contenu	Lois fondamentales de la chimie. Introduction au tableau périodique. Stoechiométrie, concentration. Les lois des gaz. Les nombres quantiques, les orbitales. Les liaisons chimiques ioniques, covalentes, intermoléculaires. La géométrie des molécules, l'hybridation des orbitales. Notions d'équilibre chimique, prévision de l'évolution d'un système; la constante d'équilibre. Réactions chimiques en solutions, électrolytes forts et faibles. Les réactions acide-base, le pH et la concentration en ions hydronium; titrage. La solubilité et les réactions de précipitation, le produit de solubilité, l'effet d'ion commun. La vitesse et le mécanisme des réactions, influence des catalyseurs. Energie, chaleur, thermochimie; premier principe de la thermodynamique, enthalpie. Les réactions d'oxydo-réduction. Notions d'électrochimie, les piles et l'électrolyse.
Bibliographie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principes de chimie, une approche moléculaire, Nivaldo Tro, une adaptation de Eveline Clair, Julie Vézina, Pearson Education, 2015 (ISBN 978-2-7613-7248-0). 2. Principes de chimie, Atkins, Jones, Laverman, de Boeck, 4ème édition, 2017.

Faculté ou entité en charge:	SC
------------------------------	----

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	5		
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5		
Mineure en physique	LPHYS100I	5		
Mineure en culture scientifique	LCUSC100I	5		