




5.00 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"> <li>- Structure de l'atome</li> <li>- Classification périodique des éléments</li> <li>- Liaisons chimiques</li> <li>- Structures de Lewis, notion de résonance, hybridation et géométrie des molécules, isomérisation</li> <li>- Cristal. Principes de diffraction. Rayons X et neutrons.</li> <li>- Les réactions chimiques, calculs stoechiométriques</li> <li>- L'équilibre chimique, acides et bases</li> <li>- Equilibres ioniques en solution aqueuse</li> <li>- Thermochimie</li> <li>- Cinétique chimique</li> <li>- Réactions d'oxydo-réduction et électrochimie</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Comprendre les bases de la chimie générale, la structure et les propriétés de la matière, les réactions chimiques et l'importance de la chimie dans de nombreux domaines.</p> <p><b>a. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme</b> 1.3 (S, E), 1.4 (S, E), 1.6 (S, E), 4.1 (S), 4.3 (S), 5.1 (S)</p> <p><b>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</b></p> <p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconnaître les concepts fondamentaux de la chimie générale</li> <li>- appliquer des théories chimiques à la résolution d'un problème simple de chimie inorganique et identifier les données pertinentes et non pertinentes</li> <li>- expliquer une méthode de mesure en chimie (titrage volumétrique, pH-métrie, calorimétrie,)</li> <li>- réaliser une expérience simple de chimie et analyser, à la lumière du référent théorique, ses résultats</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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. Dans la mesure où le nombre d'absences injustifiées et/ou justifiées deviendrait significatif, le titulaire se réserve le droit d'activer les articles du RGEE permettant au jury d'interdire à l'étudiant de s'inscrire à l'examen correspondant.</li> <li>- 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. Les questions théoriques font également partie de l'examen.</li> <li>- L'interrogation de mi-quadrimestre contribue 1 point pour la cote finale d'examen. Les points d'interrogation sont transférés aux sessions de juin et août, mais pas à l'année académique suivante.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours est donné avec l'utilisation des présentations PowerPoint, disponible sur Moodle.</p> <p>Des exercices sont prévus pour faciliter la compréhension.</p> <p>Le cours sera illustré par des exemples de la vie courante pris dans le monde du vivant et dans le secteur industriel.</p>
Contenu	<p>Lois fondamentales de la chimie.</p> <p>Introduction au tableau périodique.</p> <p>Stoechiométrie, concentration.</p> <p>Les lois des gaz.</p> <p>Les nombres quantiques, les orbitales.</p> <p>Les liaisons chimiques ioniques, covalentes, intermoléculaires.</p> <p>La géométrie des molécules, l'hybridation des orbitales.</p> <p>Notions d'équilibre chimique, prévision de l'évolution d'un système; la constante d'équilibre.</p>

	<p>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 le thermodynamique, enthalpie.                  Les réactions d'oxydo-réduction.                  Notions d'électrochimie, les piles et l'électrolyse.</p>
Bibliographie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Principes de chimie, une approche moléculaire</b>, Nivaldo Tro, une adaptation de Eveline Clair, Julie Vézina, Pearson Education, 2015 (ISBN 978-2-7613-7248-0).</li> <li>2. Principes de chimie, Atkins, Jones, Laverman, de Boeck, 4eme édition, 2017.</li> </ol>
Faculté ou entité en charge:	SC

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