



5.00 crédits	30.0 h + 20.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Elias Benjamin (coordinateur(trice)) ;Fustin Charles-André ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Concepts et outils équivalents à ceux enseignés dans les UEs LCHM1111 ou LBIR1140
Thèmes abordés	<p>Le principe de cet enseignement est non seulement d'apporter les bases de la chimie organique moderne, mais également de la relier à certains concepts fondamentaux détaillés dans le cours de chimie générale (liaison chimique, thermochimie, cinétique chimique, réactions acide-base).</p> <p>La première partie du cours sera essentiellement consacrée à la mise en place des concepts de base par la description des grandes classes de groupes fonctionnels et de la nomenclature organique. Les propriétés physico-chimiques ainsi que les effets électroniques seront abordés puis mis en application dans les parties liées à la réactivité. Les structures tridimensionnelles des molécules organiques ainsi que les différents phénomènes d'isomérisation qui en résultent seront détaillés et mis en application par différents exemples tirés de phénomènes biologiques et biochimiques fondamentaux.</p> <p>L'introduction à la réactivité chimique est centrée sur cinq grandes classes de fonctions organiques : les alcènes et alcynes, les halogénoalcanes, les alcools et les éthers, les acides carboxyliques et leurs dérivés, les aldéhydes et les cétones.</p> <p>De nombreux concepts sont discutés, parmi lesquels on retrouve la notion d'état de transition et d'intermédiaire réactionnel, de nucléophile et d'électrophile, la notion de vitesse de réaction, la sélectivité en chimie organique, l'interconversion entre groupements fonctionnels.</p> <p>Dans de nombreux cas, des exemples tirés de mécanismes biochimiques permettront de faire le lien avec le domaine des sciences de la vie. Des exemples liés à la vie quotidienne seront également présentés.</p> <p>L'exposé magistral est complété par des séances d'exercices (10).</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>L'objectif principal de ce cours est de fournir aux étudiants les principes de base de la chimie organique. La première partie du cours reprendra les aspects fondamentaux de la chimie organique structurale afin de familiariser les étudiants avec les grandes familles de fonctions de la chimie organique ainsi qu'avec la structure tridimensionnelle des molécules organiques. Les bases de la réactivité seront également abordées sur cinq grandes classes de fonctions afin de familiariser les étudiants avec les concepts de mécanisme, de sélectivité et de réactivité. Le cours sera fréquemment illustré avec des exemples liés à d'autres disciplines scientifiques.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Outre le cours, la formation ne comporte <b>PAS de séances de laboratoires</b>, mais <b>uniquement des séances d'exercices (20h)</b>.</p> <p><b>L'examen final</b> portera sur l'ensemble de la matière enseignée, <b>y compris les séances d'exercices</b>. Il se présentera sous la forme d'une épreuve <b>écrite</b> pouvant comporter des questions à choix multiples.</p> <p>L'établissement de la note globale suit la règle suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour toute note supérieure ou égale à X,50, la <b>note globale</b> est arrondie à l'unité supérieure (soit X+1)</li> <li>- pour toute note strictement inférieure à X,50, la <b>note globale</b> est arrondie à l'unité inférieure (soit X-1)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	L'enseignement a lieu en présentiel. Toutefois, il se peut que certains cours et/ou séances d'introduction et d'exercices soient donnés par vidéo en raison du nombre d'inscrits et de la capacité limitée d'accueil des auditoriums.
Contenu	<p><b>1. Introduction et rappels :</b> la chimie ; le carbone ; théorie VSEPR ; représenter une molécule ; les hydrocarbures ; les groupes fonctionnels principaux en chimie organique.</p> <p><b>2. Isomérisation :</b> isomères de constitution ; stéréoisomérisation ; centre stéréogénique et atome de carbone stéréogénique ; propriétés des énantiomères ; isomérisation géométrique ; isomérisation conformationnelle ; les cycloalcanes.</p> <p><b>3. Réactivité :</b></p>

	<p>les réactions en chimie organique ; nucléophiles et électrophiles ; modification de la densité électronique sur un atome ou groupe d'atomes ; acidité et basicité en chimie organique ; facteurs qui influencent l'acidité et la basicité ; effet du solvant.</p> <p><b>4. Les liaisons multiples :</b> préambule ; stabilité des alcènes ; réactivité des alcènes ; Addition de HX sur alcène ; hydratation d'un alcène ; alcoolise d'un alcène ; halogénéation d'un alcène ; hydrogénation d'un alcène ; hydroboration d'un alcène ; oxydation d'un alcène ; les alcynes.</p> <p><b>5. Chimie aromatique :</b> aromaticité ; les réaction de substitution électrophile sur noyau aromatique ; Halogénéation, nitration, sulfonation, alkylation et acylation de composés aromatiques.</p> <p><b>6. Les réactions de substitution et d'élimination :</b> préambule ; les alcanes et halogénoalcanes ; la réaction de substitution nucléophile d'ordre 2 et d'ordre 1 ; les réactions d'élimination ; compétition substitution et élimination.</p> <p><b>7. Alcools, éthers et époxydes :</b> préambule ; propriétés des alcools et des éthers ; synthèse des alcools ; oxydation des alcools ; oxydation et réduction en chimie organique ; synthèse et réactivité des éthers ; synthèse et réactivité des époxydes.</p> <p><b>8. Acides carboxyliques et dérivés :</b> préambule ; propriétés physiques et réactivité ; les formes activées et désactivées d'un acide carboxylique ; chlorure d'acide ; anhydride d'acide ; esters ; amides. Les séances d'exercices et les laboratoires illustrent les concepts clés vus au cours théorique.</p>
Ressources en ligne	<p>Les supports de cours indispensables sont tous disponibles sur la plateforme Moodle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slides présentés au cours</li> <li>- Énoncés des séances d'exercices</li> <li>- Manuel de travaux pratiques (laboratoires)</li> </ul>
Bibliographie	<p>Chimie organique, P. Bruice –Pearson 2<sup>o</sup> Edition Chimie organique, simple et intuitive D. Klein – De Boeck Edition</p>
Faculté ou entité en charge:	CHIM

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en médecine vétérinaire	VETE1BA	5		
Approfondissement en sciences physiques	APPHYS	5		
Mineure en culture scientifique	MINCULTS	5		