

4 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Riant Olivier ; Singleton Michael ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>Partim A : Les aspects thermodynamiques et cinétiques seront réintroduits et complétés par les notions de contrôle d'une réaction (postulat de Hammond, contrôle cinétique vs thermodynamique). Les effets électroniques seront également revus et reliés aux notions de stabilisation de charges et aux propriétés acido-basiques de certaines classes de fonctions organiques. Le concept HSAB sera également introduit et relié aux concepts d'électronégativité et de polarisabilité. Ces principes seront appliqués à la chimie des aromatiques et les notions d'orientation dans les réactions de substitution électrophile aromatiques seront développées et appliquées dans des problèmes concrets de la vie courante (paracétamol, ibuprofène, ...). La chimie des composés azotés introduira les grandes classes de fonctions porteuses de cet hétéroatome, leur synthèses et réactivité chimique. Le cours comprend également un rappel sur la chimie des composés carbonyles (aldéhydes, cétones et dérivés d'acides carboxyliques) destiné à approfondir l'écriture des mécanismes de réactions. Cette partie sera complétée par la chimie des énolates et carbanions stabilisés apparentés. Les aspects de préparation, de réactivité et de sélectivité dans les réactions d'alkylation, condensation aldol et réaction de Michael seront réintroduits et approfondis. La notion de synthèse organique pour la construction d'une molécule sera également utilisée pour illustrer le cours dans différents domaines de la vie quotidienne.</p> <p>Partim B : Le cours est divisé en trois grandes parties qui complètent la chimie du carbone et de l'azote, thèmes abordés au cours de la première année [LCHM1141] et en seconde année [LCHM1241, 1q] et qui comprennent :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) la chimie des dérivés soufrés et séléniés 2) la chimie des dérivés phosphorés 3) la chimie des dérivés silylés <p>Dans un premier temps, les propriétés chimiques et physiques des composés contenant un ou deux atomes de soufre seront présentées. La synthèse des grandes familles de composés soufrés sera abordée au travers, notamment, de la formation de thiols, sulfures, disulfures, sulfoxydes et sulfones. L'utilité synthétique de ces diverses classes de composés sera ensuite illustrée au travers de grandes réactions, telles que : formation de doubles liaisons C=C (Julia et élimination de Jones-Trost), époxydation (Corey-Chaykovski), substitution et cyclopropanation. La chimie des analogues séléniés sera discutée en parallèle.</p> <p>Le second chapitre sera consacré à la préparation et la réactivité des composés contenant un atome de phosphore à divers étages d'oxydation. La synthèse de phosphines, de phosphites, de phosphonates et d'oxydes de phosphine sera décrite. L'utilité de ces réactifs sera illustrée par les réactions de Wittig, Horner-Emmons et Wittig-Horner (construction de doubles liaisons C=C), par la réaction d'Arbuzov et de Michaelis et par les transformations de Mitsunobu, Mukaiyama, Appel et Grieco.</p> <p>Le dernier chapitre décrira les fondements de la chimie des dérivés silylés, leur préparation et leurs avantages comme groupes protecteurs de fonctions alcools. La génération des éthers d'énol silylés sera ensuite étudiée et l'utilité de ces réactifs illustrée par la préparation d'énols silylés cinétiques et thermodynamiques ainsi que leurs transformations en énolates, en produits alkylés ou en composés aldols correspondants. La réaction aldol de Mukaiyama sera examinée. La préparation de vinylsilanes et d'allylsilanes sera décrite et la réactivité de ces espèces présentée. Les concepts de réactivité cinétique et de stabilité thermodynamique seront revus et diverses notions, telles que l'hyperconjugaison, le postulat de Hammond et le principe de Curtin-Hammett discutés en détails. Dans chaque chapitre, une attention particulière sera dédiée à la stéréochimie des réactions présentées.</p>
Acquis d'apprentissage	<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>
Faculté ou entité en charge:	CHIM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	BIR1BA	4		