UCL Université catholique de Louvain

LCHM2241

2015-2016

Organic synthesis

6.0 crédits	45.0 h + 15.0 h	1 + 2q

Enseignants:	Marko Istvan ; Riant Olivier ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Acquis d'apprentissage	Objectifs (en terme de compétences) Cours spécialisé sur la construction de molécules complexes par synthèse organique multi-étapes. La première partie du cours est ciblée sur les méthodes modernes utiles à la synthèse organique multi-étape et en particulier sur la catalyse organométallique, outil de synthèse répandu au laboratoire de synthèse et dans le cadre de l'industrie. Le cas particulier de la catalyse énantiosélective est également approfondi. Divers exemples de synthèses totales multiétapes faisant intervenir une ou plusieurs étapes de catalyse organométallique permettent de situer ces techniques dans un contexte appliqué. La seconde partie est consacrée à l'approfondissement de la chimie organique de synthèse. Développement des notions de stratégie en synthèse totale. Etude des grandes classes de produits naturels. Analyse rétrosynthétique. Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder) Le contenu de la première partie du cours est variable, tenant compte des nouveautés de la littérature. Bases de la chimie organométallique - Exemples d'utilisation de la catalyse organométallique dans les procédés industriels - Les grandes classes de catalyseurs organométalliques - Applications à la catalyse énantiosélective - Applications à la synthèse organique de produits ayant un intérêt dans l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique, et des produits naturels. La seconde partie se concentre sur l'étude des grandes classes de produits naturels (terpènes, stéroïdes, alcaloïdes, macrolides, prostaglandines,) tant du point de vue de leur biosynthèse que de leur synthèse totale. Illustration par des exemples sélectionnés de synthèses totales. Développement et affinement des notions de stratégie de synthèse et d'analyse rétrosynthétique. Introduction de nouvelles méthodologies, réactifs et concepts. Utilisation approfondie de la synthèse chirale. Etude de l'induction asymétrique. Apprentissage à la synthèse multi-étape. *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) ».*
Contenu :	Première partie : Rappels sur les mécanismes élémentaires de la chimie organométallique)-Chimie du nickel (Réaction d'hydrocyanation des alcènes)-Chimie du rhodium et du ruthénium (Hydrogénation catalytique des alcènes, hydrogénation asymétrique, synthèse du menthol)-Chimie du palladium (activation d'une double liaison par le palladium II, réactions de couplage, chimie des pi-allyle palladium, nouveaux concepts dans la catalyse au palladium, création de liaisons carbone-hétéroatome)-Réactions de métathèse d'oléfines (catalyseurs de Shrock et Grubbs, polymérisation par ouverture de cycles, fermeture de cycles par métathèse)-Réaction de cyclotrimérisation d'alcynes. Réaction de Pauson-Khand. Réactifs organométalliques stoichiométrique en synthèse organique : Complexes de titane et de zirconium à basse valence-Réactifs de Sato et de Negishi. Réactif de Schwarz et hydrozirconation des alcynes. Seconde Partie : Ce cours capitalise sur les notions enseignées durant les années précédentes et offre une vision plus large et plus profonde de la synthèse totale de molécules complexes. Au contenu, sont présentes la biosynthèse des grandes familles de produits naturels ainsi que la synthèse totale d'exemples représentatifs. L'analyse rétrosynthétique et les notions de stratégie et de tactique en synthèse totale sont enseignées. De nouvelles méthodologies et de nouveaux réactifs sont introduits avec une attention particulière accordée à la chiralité, l'induction asymétrique et la logique multi-étape. Cours ex-cathedra + monitorats + exercices à domicile
Autres infos :	Prérequis : connaissance de la chimie organique des cours de baccalauréat, CHM2140 et CHM2181. Notions de biochimie. Evaluation : examen écrit + oral Support : Classics in Total Synthesis (K.C. Nicolaou); the Logic of Chemical Synthesis (E.J. Corey); Retrosynthetic Analysis (S. Warren).
Faculté ou entité en charge:	CHIM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences chimiques	CHIM2M	6	-	