



SC

## CHIM2141 Exercices de chimie organique

[120h] 7.5 crédits

**Enseignant(s):** Jean-François Gohy, Olivier Riant (coord.)  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** cours de 2<sup>ème</sup> cycle

**Objectifs (en terme de compétences)**

A l'issue de ces exercices, l'étudiant doit être à même de reproduire avec succès une synthèse courante, à partir de données de la littérature. Les meilleurs d'entre eux doivent pouvoir concevoir un mode opératoire pour ces synthèses. L'apprentissage de la rédaction d'un rapport fait également partie des objectifs poursuivis. La détermination de la structure d'un produit inconnu, sur base de documents spectroscopiques, est également un problème qui est abordé.

**Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Les exercices comportent une partie spécifique à la chimie organique et une partie intégrée à la chimie physique et à la chimie analytique. Les exercices couvrent un grand nombre de procédés utilisés dans la synthèse organique tout en illustrant un nombre aussi élevé que possible de réactions types. Les techniques illustrées au laboratoire sont : cristallisations, extractions liquide-liquide et solide-liquide, distillations, manipulation et séchage de gaz, manipulation de sodium et d'hydrures, travail sous conditions anhydres et séchage des solvants, travail en semi-micro, synthèse sous atmosphère inerte, utilisation des UV, chromatographie sur colonne. Les techniques utilisées pour le contrôle des produits sont : caractéristiques physiques : point de fusion, réfractiométrie, polarimétrie, chromatographie en couche mince, chromatographie en phase gazeuse, chromatographie liquide HPLC; spectroscopies : infra-rouge et RMN (proton # carbone). On propose également une initiation à la recherche bibliographique informatisée, et à l'utilisation de logiciels RMN.

**Résumé : Contenu et Méthodes**

Les étudiants travaillent individuellement. Ils mettent en œuvre 4 à 6 synthèses organiques complètes sur base de modes opératoires fournis, qu'il faut éventuellement adapter. Les produits finaux, et certains intermédiaires, sont caractérisés. Chaque synthèse fait l'objet d'un rapport, rédigé au laboratoire dans le cahier du laboratoire. Les étudiants analysent chacun deux dossiers spectroscopiques de "produits inconnus" dont ils doivent déterminer la structure, et ensuite proposer une méthode de synthèse pour ces produits. Ce travail fait l'objet d'un séminaire et d'un rapport individuel.

L'exercice intégré "chimie organique # chimie physique" concerne la synthèse de molécules photochromes et l'étude cinétique de leur comportement après irradiation en solution dans différents solvants.

L'exercice intégré "chimie organique # chimie analytique" concerne la synthèse de dipeptides et l'analyse par HPLC de leur pureté diastéréoisomérique et énantiomérique. Les exercices intégrés font l'objet d'un séminaire de groupe et de rapports.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**

Pré-requis : Cours et exercices de chimie organique de 2<sup>ème</sup> candidature.

Mode d'évaluation : Discussions avec les titulaires et les assistants durant les exercices, tenue du cahier de laboratoire, qualité et quantité de produits synthétisés, rapports, séminaires.

Support :

- Documents techniques fournis pour chaque synthèse.
- Manuel de laboratoire pour les exercices intégrés.
- Livres de références disponibles au laboratoire sur les méthodes de synthèse, de purification, et l'analyse spectroscopique.

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

CHIM21

Première licence en sciences chimiques

(8 crédits)

Obligatoire