



Chim 525. Chimie de produits naturels à activité biologique

Au travers de la synthèse de composés à activité biologique, ce cours se propose de renforcer la compréhension et la maîtrise des outils synthétiques modernes ainsi que des stratégies de synthèse totale. L'étude des mécanismes réactionnels permettra d'approfondir les origines de la sélectivité des réactions étudiées. Des applications seront données dans le domaine de l'introduction de centres asymétriques ou dans celui de synthèses impliquant des molécules polyfonctionnelles comme les sucres, les antibiotiques, les anticancéreux...

Synthèses de molécules complexes bioactives,

par J.-M. Beau, Professeur, Université Paris-Sud 11, ICMMO.

La conception et la mise en place de méthodes de la chimie organique de synthèse seront présentées au travers de quelques exemples sélectionnés de préparations stéréocontrôlées de substances naturelles bioactives et optiquement pures, en situant cette discipline dans son interférence avec les sciences de la vie et leurs objectifs thérapeutiques. Sera plus particulièrement ciblée la synthèse totale de molécules possédant des centres asymétriques, faisant appel à la chimie radicalaire, anionique ou catalysée par les métaux de transition. Les étapes clés utiliseront des transformations stéréosélectives de substances naturelles abondantes ou certaines méthodes de la synthèse asymétrique.

Glycochimie ou la synthèse organique revue au travers de la "chimie des sucres",

par D. Bonnaffé, Professeur, Université Paris-Sud 11, ICMMO.

La mutation de la "chimie des sucres" en "glycochimie" sous-tend beaucoup plus qu'un simple changement de vocable. Une maîtrise accrue des chimio, régio et stéréosélectivités des réactions sur les sucres a été possible en les plaçant dans le contexte des mécanismes réactionnels et de la physicochimie organique générale. En retour, de nombreux phénomènes observés en "chimie des sucres" permettent d'illustrer avec pertinence les concepts généraux de la chimie organique. Ces progrès ont ouvert la voie à la synthèse totale de molécules, de plus en plus complexes, qui se sont révélées être des outils irremplaçables pour élucider le rôle des sucres dans de nombreux phénomènes biologiques puis de développer de nouveaux médicaments ou produits phytosanitaires.

Supplément aux diplômes :

Maîtrise des stratégies de synthèse de composés ayant une activité biologique. Savoir comprendre les mécanismes régissant la sélectivité de réactions sur des composés multifonctionnels.

Prérequis :

Niveau au moins équivalent au parcours M1 Spécialité Chimie Organique d'Orsay en stéréochimie, mécanismes réactionnels, méthodes modernes de synthèse (Chim 430, 431, 434).

Ouvrages de référence :

- T. Oishi, T. Nakata, *Chem. Rev.* **1995**, 95, 2021-2040
- S. E. Bode, M. Wolberg, M. Müller, *Synthesis* **2006**, 557-588;
- D. Guénard, F. Guéritte-Voegelien, P. Potier, *Acc. Chem. Res.* **1993**, 26, 160-167.
- K. C. Nicolaou, W.-M. Dai, R. K. Guy, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1994**, 33, 15-44.
- K. C. Nicolaou, W.-M. Dai, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1991**, 30, 1387-1416.
- M. E. Maier, *Synlett*, **1995**, 13-26.
- X. Zhu, R. R. Schmidt *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **2009**, 48, 2-37.
- T. J. Bolltje, T. Buskas, G. J. Boons *Nature Chemistry* **2009**, 611-622.
- K. M. Koeller, Chi-Huey Wong *Chem. Rev.* **2000**, 100, 4465-4494
- R. R. Schmidt, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1986**, 25, 212-235.
- H. Paulsen, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1982**, 21, 155-224.