

CH-335

**Synthèse asymétrique et rétrosynthèse**

Gerber Sandrine, Nicolai Stefano

Cursus	Sem.	Type
Chimie	BA6	Obl.
HES - CGC	E	Opt.

Langue	français
Crédits	4
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Oral
Charge	120h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	3 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

La première partie du cours décrit les méthodes classiques de synthèse asymétrique. La seconde partie du cours traite des stratégies de rétrosynthèse basées sur l'approche par disconnection.

**Contenu****Première partie: Synthèse asymétrique**

1. Introduction: Exemple du discodermolide
- Bloc I : Concepts de stéréochimie
2. Chiralité et synthèse asymétrique
3. Analyse conformationnelle
- Bloc II : Chimie stéréosélective des alcènes
4. Synthèse et fonctionnalisation des alcènes
- Bloc III : Chimie stéréosélective des carbonyles
5. Addition sur les carbonyles
6. Génération et réactivité des énolates
7. Réactions aldoliques
8. Chimie des imines et des énamines
9. Proline en tant que catalyseur organique: Anéllation de Robinson

**Deuxième partie: Rétrosynthèse**

1. Introduction: l'approche par disconnection / transformations et rétrons
2. Les groupes protecteurs en synthèse organiques
3. Stratégies de rétrosynthèse de composés aromatiques
4. Disconnections carbone - hétéroélément
5. Disconnections carbone - carbone
6. Stratégies de rétrosynthèse pour les composés carbocycliques et macrocycliques
7. Etudes de cas sur des fragments de molécules complexes; synthèse du discodermolide.

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Le cours nécessite les connaissances de: "Fonctions et réactions organiques I -III" et "Chimie Générale avancée I" ou cours équivalents.

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Utiliser les concepts de stéréochimie pour rationaliser la stéréosélectivité des réactions en chimie organique
- Argumenter lequel des états de transition possibles est favorable pour une réaction

- Formuler le mécanisme détaillé des réactions suivantes: synthèse, réduction et oxydation des alcènes, additions sur les carbonyles, génération et fonctionalisation des énolates, aldols, réactions des imines et énamines et additions conjuguées
- Analyser la stéréosélectivité pour les réactions suivantes: synthèse, réduction et oxydation des alcènes, additions sur les carbonyles, génération et fonctionalisation des énolates, aldols, réactions des imines et énamines et additions conjuguées
- Proposer une stratégie de disconnection pour des molécules organiques polyfonctionnelles
- Planifier une séquence réactionnelle à partir d'un plan de rétrosynthèse
- Comparer des voies de synthèse en terme de faisabilité et d'efficacité
- Défendre une voie de synthèse en s'appuyant sur les précédents de la littérature scientifique
- Reconnaître les sites de disconnections possibles sur une molécule complexe

### Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec séances d'exercices

### Travail attendu

Participation au cours

Résolution des séances d'exercices

### Méthode d'évaluation

Examen oral

### Ressources

#### Bibliographie

Pour la partie de "Synthèse asymétrique":

Plus de 50% du cours se déroule par des dessins sur tablette et montrés concurremment sur écran; des diapositives seront aussi utilisées et rendues disponibles sur la page Moodle du cours.

Script contenant les modèles généraux importants pour les réactions. Exemples illustrateurs vus au cours

Pour la partie de "Rétrosynthèse":

Cours écrits sur transparents. Documentations et publications sur la page Moodle du cours.

Classics in total synthesis II / More Targets, Strategies, Methods

K. C. Nicolaou and S. A. Snyder

Ed: Wiley-VCH

Organic Synthesis, The Disconnection Approach

Stuart Warren

Ed: John Wiley & Sons

The Logic of Chemical Synthesis

E.J. Corey and X.-M. Cheng

Ed: John Wiley & Sons

#### Ressources en bibliothèque

- [Organic synthesis : the disconnection approach / Warren](#)
- [The logic of chemical synthesis / Cheng](#)
- [Classics in total synthesis II / Nicolaou](#)

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/CH-335>

### Préparation pour

Course "Total Synthesis of Natural Products"