

UE Chimie organique



ECTS
6 crédits



Composante
UFR Physique,
Ingénierie,
Terre,
Environnement,
Mécanique
(PhITEM)



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Physique

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- › Code d'export Apogée: PAX6PCAB
- › Temps de travail personnel pour l'étudiant: 60

Présentation

Description

Programme : Cours / TD

Cours Magistraux :

Chapitre 1 : Stéréochimie statique approfondie (2 cours + 2 TD)

Centres stéréogènes autres que le carbone / Centres pseudo-asymétriques / Stéréochimie des composés polycycliques / Axes de chiralité / Analyse conformationnelle.

Chapitre 2 : Rappels de réactivité (1 cours)

Acidité, basicité, pKa en chimie organique / Degrés d'oxydation des fonctions organiques.

Chapitre 3 : Les réactions du carbone saturé (4 cours + 2 TD)

- Mécanismes de substitution et d'élimination : SN1, SN2, SNi, SN', E1, E2 / Influence de la structure des substrats, des nucléophiles / Effets de solvants.
- Réactivité des composés halogénés : structure, polarisation, polarisabilité / Formation de liaisons carbone-hétéroélément: réaction avec les nucléophiles oxygénés, soufrés, azotés / Formation de liaisons carbone-carbone: déshydrohalogénéation, déhalogénéation, nucléophiles carbonés / Formation des organométalliques, propriétés basiques et nucléophiles.
- Réactivité des composés oxygénés, soufrés, azotés :
- Les alcools / Les thiols : Structure, acido-basicité / Réactions mettant en jeu la coupure de la liaison O-H / S-H: formation d'éthers, esters d'acides organiques et minéraux / Réactions des alcools sur les dérivés halogénés du soufre ou du phosphore / Oxydation.
- Les éthers et les époxydes : Caractère basique des éthers / Coupure des éthers / Ouvertures des époxydes.
- Les amines : Structure, acido-basicité / Nucléophilie: peralkylation, élimination d'Hoffman.

Chapitre 4 : Réactivité des hydrocarbures insaturés (2 cours + 2 TD)

- Additions électrophiles : Stabilité, nucléophilie des alcènes / Mécanismes d'addition via un carbocation, un ion ponté ; Addition d'hydracides, d'halogènes / Hydratation, oxymercuration. Hydroboration , réaction des alkylboranes / Dihydroxylation / Oxydation par les peracides / Ozonolyse.

Chapitre 5 : Réactivité des composés carbonylés (3 cours + 2 TD)

- Addition nucléophile sur les cétones et les aldéhydes,
- Mécanisme d'addition-Elimination : réactivité des acides carboxyliques et dérivés.

Travaux Dirigés :

Exercices d'application.

Travail préparatoire, travail en ilot, rendu de travail personnel.

Travaux Pratiques :

Travail préparatoire, comptes-rendus.

Programme des TP de Chimie Organique (4 TP de 5 heures) :

- Réaction de Cannizarro (extractions, distillation, recristallisation) sur 2 séances.

- Réaction de Knoevenagel (utilisation du Dean-Stark, recristallisation).
- Oxydation d'un alcool (entraînement à la vapeur, distillation).

Bibliographie

<https://cours.univ-grenoble-alpes.fr/course/view.php?id=7191>

Objectifs

- Savoir déterminer la configuration absolue d'un centre stéréogène quelconque.
- Maîtriser la notion d'équilibres conformationnels
- Maîtriser les mécanismes réactionnels SN, E, AE, réactivité des halogénures, alcools, thiols, éthers, amines.
- Connaître la réactivité des composés carbonylés.

Heures d'enseignement

CM	CM	18h
TP	TP	20h
TD	TD	12h

Pré-requis recommandés

CHI101, CHI201, CHI306

Avoir des notions de nomenclature, savoir dessiner un équilibre conformationnel de cyclohexanes substitués ; avoir des notions de base de stéréochimie (énantiomères, diastéréomères), savoir déterminer la configuration d'un centre stéréogène (atome de carbone) et de doubles liaisons ; Liaison chimique ; effets électroniques ; connaître les mécanismes de substitution nucléophile (1 et 2), d'élimination (1 et 2), d'addition électrophile.

Période : Semestre 6

Compétences visées

Découvrir les outils permettant de caractériser et d'identifier les molécules organiques ainsi que les réactivités présentées par molécules. Approfondir ses compétences sur la réactivité en chimie organique, à travers une approche des différentes classes de produits organiques par fonction. Au-delà, savoir tenir compte des facteurs structuraux, des effets de solvants..., appréhender la sélectivité des réactions.

Bibliographie

Chimie organique, Clayden, Greeves, Warren, Wothers, de Boeck Eds, Oxford University press, 2001.

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire