

Chimie organique



Niveau
d'étude
BAC +1



ECTS
6 crédits



Composante
Faculté des
sciences

En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

L'UE se compose de 3 matières, enseignées sur 2 périodes : Chimie organique 1 P3 (CM/TD), Chimie organique 2 P4 (CM, TD et TP), Chimie organique 3 P5 (CM et TD).

Objectifs

CHIMIE ORGANIQUE 1 - P3

Nomenclature et grandes familles de fonctions en chimie organique ; écriture des molécules selon les modèles de Cram et de Newman ; Isomérie ; Stéréoisomérie ; hybridation des orbitales atomiques et géométrie.

CHIMIE ORGANIQUE 2 - P4

Effets électroniques et leurs influences sur l'acidité et les intermédiaires réactionnels.
Réactions de substitutions nucléophiles et d'élimination. Différentiation réactions d'ordre 1 et d'ordre 2.

CHIMIE ORGANIQUE 3 - P5

Approfondissement des notions liées aux réactions d'éliminations. Dérivés halogénés ; propriétés et synthèse.
Réactions d'halogénéation radicalaire (rupture homolytique de liaisons)

Pré-requis obligatoires

CHIMIE ORGANIQUE 1 - P3

Notions et contenus

Notions vues au Lycée, 1ère et Terminale en chimie organique,
Cours de chimie période P1 et P2 : atomistique 1 et atomistique 2.
Compétences

- Reconnaître une fonction organique
- Reconnaître un centre asymétrique
- Représenter une molécule selon le modèle de Cram
- Utiliser la représentation topologique des molécules organiques
- Connaître les représentations des orbitales atomiques, s et p.
- Établir les schémas de Lewis et les représentations spatiales des molécules

CHIMIE ORGANIQUE 2 - P4

Notions et contenus

Cours de Chimie organique 1 de la période P3

Cours de cinétique de la période P2

Compétences

- # Reconnaître une fonction organique
- # Décrire une molécule en utilisant la nomenclature classique
- # Déterminer les relations d'isomérisation entre deux structures
- # Savoir déterminer une configuration absolue
- # Maîtriser les représentations topologiques, de Cram et de Newman.
- # Déterminer l'hybridation d'un atome dans une molécule organique
- # Exprimer la vitesse d'une réaction en fonction des concentrations des réactifs
- # Connaître la loi empirique d'Arrhénius et la notion d'énergie d'activation

CHIMIE ORGANIQUE 3 - P5

Notions et contenus

Cours de Chimie organique 1 et 2 des périodes P3 et P4

Cours de cinétique de la période P2

Compétences

- Savoir déterminer une configuration absolue
- Maîtriser les représentations topologiques, de Cram et de Newman.
- Exploiter les notions de polarité et de polarisabilité pour analyser ou comparer la réactivité de différents substrats
- Connaître les notions de nucléophilie et d'électrophilie et les appliquer aux dérivés organiques comportant des halogènes
- Distinguer un intermédiaire réactionnel d'un état de transition
- Exprimer la loi de vitesse d'un acte élémentaire
- Racer le profil énergétique correspondant à un ou plusieurs actes élémentaires successifs
- Reconnaître les conditions d'utilisation de l'approximation de l'étape cinétiquement déterminante ou de l'état quasi-stationnaire

Compétences visées

CHIMIE ORGANIQUE 1 - P3

- # Décrire une molécule en utilisant la nomenclature classique.
- # Déterminer l'hybridation d'un atome dans une molécule organique, savoir construire des liaisons simple, double et triple et indiquer dans quelle orbitale se situe un doublet non liant.
- # Déterminer les relations d'isomérisation entre deux structures : conformères, isomère de chaîne, isomère de position, isomères de fonction et isomères de configuration.
- # Comparer la stabilité de plusieurs conformations.
- # Connaître les règles de Cahn-Ingold et Prelog.

- # Savoir déterminer une configuration absolue.
- # Maîtriser les représentations topologiques, de Cram et de Newman.

CHIMIE ORGANIQUE 2 - P4

- # Déterminer les sens des effets inductifs avec le tableau périodique.
- # Comprendre l'influence des effets inductifs sur le pKa d'une molécule organique.
- # Exploiter les notions de polarité et de polarisabilité pour analyser ou comparer la réactivité de différents substrats.
- # Connaître les notions de nucléophilie et d'électrophilie et les appliquer aux dérivés organiques comportant des halogènes.
- # Distinguer un intermédiaire réactionnel d'un état de transition.
- # Exprimer la loi de vitesse d'un acte élémentaire.
- # Tracer le profil énergétique correspondant à un ou plusieurs actes élémentaires successifs.
- # Reconnaître les conditions d'utilisation de l'approximation de l'étape cinétiquement déterminante ou de l'état quasi-stationnaire.
- # Maîtriser les réactions de Substitution Nucléophile et d'élimination sur des dérivés halogénés : propriétés cinétiques et stéréochimiques, régiosélectivité.

Activités expérimentales

Tout en réalisant des synthèses organiques simples en lien avec le cours, les objectifs expérimentaux sont :

- # Maîtriser expérimentalement les différentes techniques : montage à reflux, extraction liquide-liquide, distillation sous pression réduite (évaporateur rotatif), filtration sous pression réduite, recristallisation d'un solide, analyse par chromatographie sur couche mince, séchage d'un solide ou d'un liquide, détermination d'un point de fusion...
- # Comprendre et connaître les fondements de ces techniques expérimentales en lien avec les propriétés physicochimiques concernées

CHIMIE ORGANIQUE 3 - P5

- # Connaître les conditions d'halogénéation radicalaire et maîtriser cette réaction sur des alcanes simples.
- # Maîtriser les réactions de Substitution Nucléophile et d'élimination sur des dérivés halogénés : propriétés cinétiques et stéréochimiques, régiosélectivité.

Bibliographie

Chimie Générale, Paul Arnaud, Edition Dunod.
Ouvrages type « Prépa », Edition Hachette ou Dunod.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Chimie organique 1, 2&3	Matière	11,3h	13,4h	9h	

Infos pratiques

Lieu(x)

> Angers

Campus

› Campus Belle-beille