

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 ; isomérisation ; stéréoisomérisation ; 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'isomérisie 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'isomérisie 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