

Matière organique et polluants



Niveau d'étude
BAC +2 (niveau
5)



ECTS
3 crédits



Volume horaire
26h



Période de
l'année
Semestre 3

Présentation

DESCRIPTION

Cette unité d'enseignement (UE) propose une introduction à la structure de la matière organique, à la diversité de ses fonctions, à son rôle et à sa réactivité dans les systèmes vivants et les géosciences. La chimie organique y est mobilisée pour représenter des molécules simples, en abordant les principales fonctions chimiques, la nomenclature, la stéréochimie et la chiralité, ainsi que les effets électroniques et leur influence sur la réactivité. Les grands types de biomolécules constitutives des êtres vivants sont également étudiés.

L'UE explore la complexité des matières organiques naturelles présentes dans l'environnement (sols, eaux) ainsi que des matières organiques issues d'activités humaines. Une attention particulière est portée aux molécules organiques ultra-stables, appelées PFAS, et à la problématique des "polluants éternels".

Dans le contexte du système Terre et de l'Anthropocène, l'évolution du degré d'oxydation du carbone — de méthane (CH₄) au dioxyde de carbone (CO₂) — est examinée à travers les processus impliquant la matière organique, de la photosynthèse à la minéralisation. Ces transformations permettent de décrire des séquences d'oxydoréduction fondamentales.

Enfin, l'UE traite des interactions entre la matière organique et les métaux dans les sols. Les mécanismes de complexation, aussi bien avec des ligands organiques simples qu'avec des

matrices organiques complexes, sont présentés. L'impact de ces interactions sur la biodisponibilité, la toxicité des métaux pour les organismes vivants et leur transport dans les hydrosystèmes est particulièrement souligné.

OBJECTIFS

Savoir nommer une molécule organique d'après les règles IUPAC, savoir représenter les molécules selon cram, newman, et fischer. Déterminer la configuration absolue des carbones asymétriques R/S. Calculer le degré d'oxydation du carbone dans des molécules simples, équilibrer des réactions redox mettant en jeu la matière organique. Déterminer la forme majoritaire d'un métal en présence de matière organique.

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Matière organique et polluants	Cours Magistral	12h
Matière organique et polluants	Travaux Dirigés	12h
Matière organique et polluants		2h

PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRES

Chimie pour Géosciences 1 : atomistique, structure électronique, modèle de Lewis. Chimie de l'hydrosphère : équilibres de complexation et oxydo-réduction.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation