

Green Chemistry/Chimie verte

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Volume horaire
50h

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Anglais
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

The course will be delivered in English

Green chemistry creates a new reality for chemists and engineers by asking them to design chemicals, chemical processes and commercial products in a way that, at the very least, avoids the creation of toxics and waste. In this course, the concepts of green chemistry will be tackled to make students aware of this new vision of chemistry. Thus, after an introduction to the twelve principles of green chemistry, the lectures will be focused on the use of renewable feedstocks, bio-based renewable raw materials (for example: biopolymers) and green solvents for improving atom economy to increase the efficiency of a reaction as well as for reducing environmental impact and energy requirements.

Program overview:

- * The 12 principles of Green Chemistry with examples

- * Elements of assessment: Calculation of economy atom factor and environmental factor
- * Available bioresources (Carbohydrates, Polysaccharides, Lipids (esters and fatty acids of plant origin)
- * Biopolymers
- * Green solvents (Ionic liquids, water, supercritical solvents, perfluorinated solvents)
- * Chemistry without solvents

Outcomes

- * Understand the concept of green and sustainable chemistry
- * Be able to calculate the relevant parameters to define the greener aspect of a reaction
- * Use the renewable sources of raw materials

Implement the transition from chemical processes to clean processes using, for example, green solvents

Assessment methods

- * Written examinations
- * Project-based Learning with oral presentations and scientific report (Group work).

Ce cours sera dispensé en langue anglaise

Dans le cadre de cette UE, les notions de chimie verte seront abordées afin de sensibiliser les étudiants à cette nouvelle vision de la chimie. Ainsi, après une introduction sur les douze principes de la chimie verte, des cours seront réalisés sur l'économie d'atome, l'impact environnemental, les matières premières renouvelables biosourcées (par exemple : les biopolymères) et les solvants verts. L'analyse du cycle de vie des matériaux pour développer l'écoconception sera abordée.

Objectifs

To develop the expertise in the field of green chemistry

Développer des compétences approfondies dans le domaine de la chimie verte

Heures d'enseignement

Chimie verte - A-SISTD	Situation de simulation (en face-à-face pédagogique) - TD	16h
Chimie verte - TD	TD	6h
Chimie verte - CM	CM	28h

Pré-requis nécessaires

Bachelor degree in chemistry or equivalent

Licence de chimie ou diplôme équivalent dans ce domaine

Programme détaillé

Chimie Verte

- * Les 12 principes de la Chimie verte avec exemples
- * Eléments d'appréciation : Calcul du facteur EA et E
- * Les bioressources disponibles (Glucides, Polysaccharides, Lipides (esters et acides gras d'origine végétale))
- * Biopolymères

- * Solvants verts (Liquides ioniques, eau, solvants supercritiques, solvants perfluorés)
- * Chimie sans solvants
- * Analyse du cycle de vie des matériaux et écoconception

Compétences visées

Maîtriser le concept de chimie verte et durable

Etre capable de calculer les paramètres pertinents pour définir l'aspect plus "vert" d'une réaction

Utiliser les potentialités des sources renouvelables en matières premières

Mettre en œuvre la transition de procédés chimiques vers des procédés propres utilisant par exemple des solvants verts