DOMAINE BASES DES SYSTEMES CHIMIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOCHIMIQUES_13 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE BASES DES SYSTEMES CHIMIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOCHIMIQUES

ECTS
13 crédits

Volume horaire
149.5h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Chimie organique

ECTS

Volume horaire
64.5h

Présentation

Description

Première partie : Structures spatiale et électronique.
- Hybridation des orbitales atomiques et géométrie des molécules organiques.
- Nomenclature.
- Isomérie de constitution et de conformation.
- Stéréochimie (énantiomèrie, diastéréosisomérie).
- Effets électroniques : polarité, polarisabilité, effets inductifs et mésomères.
- Relation structure-réactivité : les grandes classes de réactifs : acides, bases, nucléophiles, électrophiles, les intermédiaires réactionnels : carbocations, carbanions, radicaux libres.

Deuxième partie : Réactivité des composés. Les grands mécanismes réactionnels.

- Substitutions radicalaires sur les alcanes (SR).
- Additions électrophiles sur les alcènes (AE).
- Substitutions électrophiles sur les arènes (SE).
- Substitutions nucléophiles en série aliphatique (SN1 et SN2).
- Réactions d'élimination (E1 et E2).

Travaux pratiques de base :
- Dédoublement d'un mélange racémique.
- Synthèses chimiques.
Acquérir, mettre en œuvre les principales techniques expérimentales (distillation, extraction, montage à reflux, recristallisation, chromatographie CCM et sur colonne de gel de silice)

- Sensibiliser les étudiants à la sécurité lors des manipulations en chimie.

Spectrophotométrie UV visible : principes, théorie, Loi de Beer Lambert.
Spectroscopies IR et RMN: principes, appareillages, interprétation de spectres.

Projet expérimental :
Les étudiants devront travailler par groupe de 4 sur un projet de synthèse chimique. Rechercher l'information, proposer un mode opératoire avec un logigramme, évaluer les risques associés à la manipulation, réaliser le protocole et communiquer les résultats avec une feuille de résultat et un poster.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les structures spatiale et électronique des molécules pour comprendre les principaux mécanismes réactionnels et leurs conséquences stéréochimiques.

- les mécanismes réactionnels de base des réactions chimiques du monde vivant et de la chimie organique industrielle.

L'étudiant devra être capable de :

- Identifier les principales fonctions chimiques et nommer les composés chimiques.
- Représenter les composés chimiques (Newman,

Fischer, Cram).
- Distinguer les différents types d'isomérie : isomérie de conformation et de configuration (énantiomérie, diastéréoisomérie).
- Analyser les effets électroniques (effets inductifs et effets mésomères) dans une molécule.
- Décrire les différentes classes de réactifs, intermédiaires réactionnels.
- Décrire les principaux mécanismes réactionnels rencontrés en chimie : Substitutions radicalaires sur les alcanes (SR), Additions électrophiles sur les alcènes (AE), Substitutions électrophiles sur les arènes (SE), Substitutions nucléophiles en série aliphatique (SN1 et SN2), Réactions d'élimination (E1 et E2)
- Réaliser des synthèses organiques mettant en œuvre les techniques expérimentales de base de la chimie organique.
- Mettre en œuvre les différentes techniques de caractérisation des composés organiques (UV, IR, RMN)
- Interpréter les spectres UV, IR, RMN

Spectrophotométrie UV/visible : principes, théorie, Loi de Beer Lambert
Spectroscopies IR et RMN : principes, appareillages, interprétation des spectres

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Liaisons chimiques
I1ANETCH Chimie des solutions

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Thermodynamique des systèmes physico-chimiques

ECTS

Volume horaire
50h

Présentation

Description

Systèmes, grandeurs et propriétés des états
Description énergétique des systèmes
Propriétés macroscopiques des corps purs
Description des systèmes physicochimiques
Grandeurs de réaction
Potentiel chimique et fugacité
Solutions réelles
Caractérisation des équilibres entre phases
Équilibres chimiques

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant aura acquis une pratique courante et systématique de la mise en œuvre des bilans de matière avec réaction chimique, des bilans d'énergie, des analyses qualitatives dans des systèmes énergétiques fermés et ouverts.

Il maîtrisera le comportement des fluides réels, la formulation généralisée de ces comportements à l'aide des équations d'état, leur comportement dans les zones de saturation, les principaux diagrammes thermodynamiques associés et leur application aux divers systèmes .

Il aura acquis les bases de la thermochimie incluant les grandeurs de réactions ainsi que l'influence de température sur ces grandeurs (Kirschhoff), la chaleur de réaction, et appliquera ces connaissances aux systèmes réactifs sous diverses conditions aussi bien théoriquement par des travaux dirigées et pratiquement en TP.

Il aura également acquis les bases pour la description des systèmes physicochimique et des solutions (idéales / non-idéales) permettant la caractérisation et les calculs d'équilibre entre phases dans les solutions. Ces bases sont nécessaires pour la compréhension et le dimensionnement des opérations unitaires dans les systèmes chimiques et biologiques.

Il maîtrisera les notions associées aux équilibres chimiques: limitation de l'avancement, stabilité, instabilité et spontanéité des réactions chimiques, constante d¿équilibre chimique, déplacement de l'équilibre (loi de Lechatelier). Il appliquera ces connaissances aux équilibres homogènes en phase gaz et en phase condensée ainsi qu'aux équilibres chimiques hétérogènes.

Pré-requis nécéssaires

UF « Thermodynamique Bases et applications » (code I1ANTH11) de la première année de l'INSA ou équivalent.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en

continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Biochimie Structurale

ECTS

Volume horaire
35.25h

Présentation

Description

Description détaillée de la structure des molécules citées ci-dessous et de leur rôle majeur dans le fonctionnement cellulaire des êtres vivants :
- Monosaccharides, oligosaccharides et polysaccharides
- Acides gras et lipides
- Nucléotides et acides nucléiques (ADN et ARN)
- Acides aminés et protéines

Description et mise en œuvre de quelques méthodes d'analyse permettant d'élucider la structure de certains composés.
Initiation à l'étude et à l'utilisation de ces biomolécules pour les biotechnologies dans un contexte de transition écologique, développement durable et de bioéconomie

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et être capable de décrire la structure globale des 4 grandes classes de biomolécules constitutives des systèmes vivants (glucides, lipides, acides nucléiques et protéines), ainsi que leur fonction dans les cellules.
L' étudiant aura également conscience de la grande diversité qui existe dans le monde vivant et de son importance. Il pourra également citer certaines techniques permettant d'analyser ces molécules, et devra connaitre quelques exemples simples de leur intérêt pour les biotechnologies.

Pré-requis nécéssaires

I1ANBC11 Chimie
I2BECH11 Chimie organique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles