

**Fiche de travail UE2.4 intitulé : Chimies Organique et Générale**

Nombre d'ECTS de l'UE : **5**

UE :  obligatoire  librement choisie

Année (s) :  2<sup>ème</sup>  3<sup>ème</sup>  4<sup>ème</sup>  5<sup>ème</sup>  6<sup>ème</sup>

Filière(s) pour UE de pré-orientation 4<sup>ème</sup> année, UE de 5<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> année :

Semestre(s) :  Automne  Printemps

Code Apogée : PHL222E

Responsable(s) UE2.4 : **Sylvie RADIX**

Type d'enseignement	Nb heures
Cours Magistraux (CM)	16
Enseignements Dirigés (ED)	18
Travaux Pratiques (TP)	16
Total du volume horaire	50

Programme – Contenu de l'UE2.4 :

Intitulé CM de Chimie organique	Nombre d'heures	Intervenants*
Chapitre 1 : La réaction chimique	3	Luc ROCHEBLAVE
Chapitre 2 : Analyse conformationnelle	2	
Chapitre 3 : Nomenclature des composés organiques cycliques	1.5	
Chapitre 4 : Composés carbonylés $\alpha,\beta$ -insaturés	1.5	
Chapitre 5 : Composés cycliques non aromatiques	4	Sylvie RADIX
Chapitre 6 : Carbocycles aromatiques	4	

Intitulé ED de chimie organique	Nombre d'heures	Intervenants*
ED1-3 puis à ED5-9 : Applications concernant les notions de nomenclature, d'isomérisation, de stéréochimie et des effets électroniques. Applications concernant la réactivité des principales fonctions chimiques et des mécanismes réactionnels.	16	Amanda GARRIDO Christelle MARMINON Sylvie RADIX Luc ROCHEBLAVE

Intitulé ED de chimie générale	Nombre d'heures	Intervenant*
ED4 : Chimie en solutions aqueuses diluées	2	Julie-Anne CHEMELLE Raphaël TERREUX

Intitulé TP de chimie organique	Nombre d'heures	Responsable absences	Intervenants*
TP1 : Réaction haloforme : Synthèse de l'acide benzoïque à partir de l'acétophénone.	4	Sylvie RADIX	Amanda GARRIDO Christelle MARMINON Sylvie RADIX Luc ROCHEBLAVE
TP2 : Estérification de l'acide benzoïque.	4		
TP3 : Acylation d'une amine : Synthèse de l'acétanilide par acétylation de l'aniline.	4		
TP4 : Utilisation d'un logiciel de dessin de molécules chimiques	4		

\*A titre indicatif

**Pré-requis :****- Chimie Organique :**

Dessiner les représentations planes et tridimensionnelles (Cram, Fisher) des molécules organiques.

Reconnaître des liens d'isomérisation de constitution et de stéréoisomérisation.

Détecter les éléments stéréogènes tels que les carbones asymétriques et les doubles liaisons présents dans une formule chimique.

Connaître les liens entre chiralité, carbone asymétrique et activité optique.

Reconnaître les principales fonctions chimiques.

Connaître la base de la réactivité des composés organiques (charges partielles, nucléophilie et électrophilie, grandes classes de réaction : substitution nucléophile, élimination, addition nucléophile).

Connaître les relations structure-activité chez les alcools et les amines.

Connaître la réaction d'estérification.

Connaître la formation d'ammonium à partir d'une amine.

Connaître l'action d'un anion cyanure sur un dérivé carbonyle.

**- Chimie Générale :**

Connaître la structure de l'atome, sa configuration électronique.

Connaître la classification périodique.

Reconnaître liaisons faibles et fortes.

Connaître des notions de thermodynamique et de cinétique.

La liaison chimique (modèle de Lewis et théorie VSEPR, moments dipolaires, orbitales atomiques, orbitales moléculaires).

**Objectifs / Compétences acquises :****- Chimie Organique :**

Représenter correctement une structure chimique (2D et 3D) en séries acyclique et cyclique et détecter des erreurs.

Relier les principales structures chimiques vues dans le cours, en séries acyclique et cyclique, à leurs noms IUPAC.

Déterminer la configuration absolue R ou S d'un carbone asymétrique ou la configuration E ou Z d'une double liaison.

Reconnaître le type d'isomérisation reliant différents composés.

Relier la structure d'un composé à sa réactivité chimique en plaçant les charges partielles potentielles.

Connaître la réactivité des fonctions chimiques vues dans le cours permettant leur synthèse ou leur identification.

Prédire la structure des composés en série acyclique ou cyclique désiré connaissant la réaction utilisée (conversion fonctionnelle, mécanismes réactionnels).

Calculer des quantités de matière pour mettre en œuvre une réaction chimique.

Caractériser un composé organique par la mise en œuvre de réactions chimiques.

Appliquer les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement inhérentes à l'utilisation de produits chimiques.

Rendre compte de travaux dans un rapport.

**- Chimie Générale :**

Calculer des pH, des potentiels et des constantes d'équilibres.

Maîtriser les équilibres chimiques pour les différents types de réactions (acido-basique, redox, précipitation, complexe).

**Date de la dernière mise à jour par responsable d'UE : 28/06/2021**

## Annexe : Programme détaillé (à titre indicatif)

### Cours et programme des ED de Chimie Organique

#### Chapitre 1 : La réaction chimique (3hCM, Luc ROCHEBLAVE)

1. Généralités – La réaction au niveau macromoléculaire
2. Schématisation d'une réaction
3. Effets électroniques : délocalisation et polarisation
4. Déroulement d'une réaction à l'échelle moléculaire

#### Chapitre 2 : Analyse conformationnelle (2hCM, Luc ROCHEBLAVE)

1. Définitions – Rappels
2. Intérêts de connaître les conformations privilégiées : Influence sur les réactivités chimique et biologique
3. Facteurs influençant la stabilité des conformations
4. Conformations et configurations en série cyclique

#### Chapitre 3 : Nomenclature des composés organiques cycliques (1.5hCM, Luc ROCHEBLAVE)

1. Définition - rappels
2. Carbocycles
3. Hétérocycles

#### Chapitre 4 : Composés carbonylés $\alpha,\beta$ -insaturés (1.5hCM, Luc ROCHEBLAVE)

1. Préparation
2. Réactivité

#### Chapitre 5 : Composés cycliques non aromatiques (4hCM, Sylvie RADIX)

##### A - Carbocycles non aromatiques

1. Introduction
2. Cyclisations intramoléculaires

##### B - Hétérocycles non aromatiques

1. Introduction
2. Epoxydes
3. Aziridines

#### Chapitre 6 : Carbocycles aromatiques (4hCM, Sylvie RADIX)

##### A - Caractère aromatique

1. Définition
2. Energie de résonance
3. Règle de Hückel
4. Exemples de composés aromatiques

##### B - Réactivité des carbocycles aromatiques monocycliques : le benzène et ses dérivés substitués

1. Additions
2. Substitutions électrophiles
3. Substitutions électrophiles sur le benzène monosubstitué
4. Substitutions nucléophiles sur les chlorobenzènes

##### C - Réactivité particulière des amines aromatiques, des phénols et des alkylbenzènes

1. Amines aromatiques
2. Phénols
3. Alkylbenzènes

### ED de Chimie Générale (2h, Julie-Anne CHEMELLE, Raphaël TERREUX)

Équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées: équilibres acido-basiques, équilibres d'oxydo-réductions, équilibres de précipitations et équilibres de complexations.