**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ADMINISTRATION GENERALE DE L’ENSEIGNEMENT**

**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

###### UNITE D’ENSEIGNEMENT

INvestigation structurale et fonctionnelle en chimie organique

**ENSEIGNEMENT superieur de type long**

**DOMAINE : SCIENCES DE L’INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

|  |
| --- |
| **CODE : 20 02 06 U41 D2** |
| **CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206** |
| **DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX** |

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 29 juillet 2019,**

**sur avis conforme du Conseil général**

|  |
| --- |
| **INvestigation structurale et fonctionnelle en chimie organique**ENSEIGNEMENT superieur de type long |

**1. Finalités de l’unité d’ENSEIGNEMENT**

1.1. Finalités générales

Conformément à l’article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette unité d’enseignement doit :

* concourir à l’épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
* répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l’enseignement et d’une manière générale de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L’unité d’enseignement vise à permettre à l’étudiant :

* de concevoir et d’analyser des schémas réactionnels propres à la synthèse de molécules cibles ;
* de s’adapter aux évolutions technologiques du domaine.

**2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

2.1. Capacités

En chimie organique et technologie des matériaux nouveaux,

*à partir d’une application technique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en développant des stratégies de recherche et d'exploitations documentaires en langue française et étrangère,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et le cas échéant en langue anglaise,*

* expliciter et comparer divers mécanismes réactionnels de chimie organique ;
* en proposer des synthèses, en formuler le ou les mécanismes réactionnels, les comparer, justifier les positions réactionnelles ;
* expliciter les paramètres physico-chimiques et leurs propriétés ainsi que les procédés de mise en œuvre éventuels ;
* rechercher quelques applications pratiques de ces substances ;
* expliciter les techniques d’identification structurale les plus appropriées de ce(s) composant(s) ;
* en évaluer le rendement ;
* en réaliser expérimentalement la synthèse.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l’unité d’enseignement « Chimie organique et technologie des matériaux nouveaux », code n° 200710U41D2, classée dans l’enseignement supérieur de type long.

**3. ACQUIS D’APPRENTISSAGE**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable,**

*à partir d’une application technique complexe,*

*dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en développant des stratégies de recherche et d'exploitations documentaires en langue française et étrangère,*

*en exploitant les résultats de la recherche,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et le cas échéant en langue anglaise,*

1. de formuler les conditions aux niveaux structurel, fonctionnel et expérimental les plus appropriées afin d’obtenir le composé souhaité ;
2. d'identifier les principales disconnections et d'indiquer le schéma de synthèse d’une molécule cible ;
3. de rechercher et de justifier les différents synthons utiles et nécessaires pour synthétiser la molécule cible ;
4. d’assembler un appareillage de laboratoire au départ de matériels usuels et spécifiques en vue de réaliser une synthèse, une purification ou une quantification ;
5. de réaliser la synthèse de molécules cibles et d'évaluer la pureté du produit et le rendement de la réaction.

**Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

* niveau de créativité : le degré d’originalité des applications, des solutions ou des innovations proposées et le degré de pertinence des concepts et des techniques/principes/modèles choisis pour concevoir ou améliorer un système complexe sous un angle nouveau,
* niveau d’intégration systémique: la capacité de mobiliser connaissances et compétences dans des contextes nouveaux et pluridisciplinaires en rapport avec la problématique traitée,
* niveau de responsabilité : la capacité d’agir et d’interagir de manière réflexive, d’interroger les conséquences et d’exercer son esprit critique,
* niveau d’autonomie : la capacité à faire preuve d’initiatives démontrant une aptitude à s’approprier de nouveaux concepts et de nouvelles ressources en lien avec un contexte changeant.

**4. PROGRAMME**

L’étudiant sera capable :

*à partir d’applications techniques complexes,*

*dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en disposant d’une structure informatique et d’autres ressources documentaires, en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et étrangère,*

*en exploitant les résultats de la recherche,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et le cas échéant en langue anglaise,*

**4.1. Investigation structurale et fonctionnelle en chimie organique**

1. d’identifier et de justifier les positions de substitution des réactifs attaquants ;
2. de choisir les conditions opératoires qui permettent d’influencer ce mécanisme ;
3. de chercher le mécanisme le plus approprié pour la synthèse de la molécule cible ;
4. de découvrir les fonctions et structures de base dans la molécule cible ;
5. d’identifier les disconnections utiles au départ des principales réactions de formation, des liaisons C-C, C-A (A = hétéroélément) ;
6. de classer et de décrire les synthons ;
7. d'établir, lors de l’analyse rétrosynthétique, la liste des voies d’accès à une molécule cible et de les comparer ;
8. d’illustrer ces notions théoriques par l’analyse de quelques synthèses de référence ;
9. de décrire les pièges classiques rencontrés lors de l’analyse disconnective.

**4.2. Laboratoire d’investigation structurale et fonctionnelle en chimie organique**

*en disposant des équipements nécessaires,*

1. de sélectionner le matériel adéquat nécessaire pour le montage d’appareillage usuel ou le plus approprié aux manipulations ;
2. de manipuler les réactifs et les solvants dans le respect des conditions opératoires et de sécurité ;
3. de réaliser la synthèse de molécules cibles illustrant différents mécanismes réactionnels.

**5. Constitution des groupes ou regroupement**

Pour l’activité d’enseignement « Laboratoire d’investigation structurale et fonctionnelle en chimie organique », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

**6 CHARGE DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L’expert devra justifier de compétences particulières issues d’une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier.

**7. HORAIRE MINIMUM DE L’UNITE D’ENSEIGNEMENT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.1. Dénomination des cours** | **Classement**  | **Code U** | **Nombre de périodes** |
| Investigation structurale et fonctionnelle en chimie organique | CT | B | 32 |
| Laboratoire d’investigation structurale et fonctionnelle en chimie organique | CT | E | 32 |
| **7.2. Part d'autonomie** | P | 16 |
| **Total des périodes** | **80** |