

6.00 crédits

36.0 h + 60.0 h

Q1


Cette unité d'enseignement n'est pas dispensée cette année académique !

Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<p>1. Introduction générale Importance de la chimie organique dans les sciences pharmaceutiques</p> <p>1. Principes généraux de la synthèse organique et de la rétrosynthèse Rappel des notions essentielles de chimie organique Méthodes d'analyse rétrosynthétique et conception de voies de synthèse</p> <p>1. Réactions d'oxydation et d'auto-oxydation Mécanismes, prévention et utilisation en synthèse</p> <p>1. Substitutions électrophiles aromatiques Halogénéation, nitration, acylation et alkylation de Friedel-Crafts Sulfonation, chlorosulfonation, chlorométhylation Formation et réactivité des sels de diazonium Applications sur des noyaux aromatiques d'intérêt pharmaceutique</p> <p>1. Chimie des composés aromatiques Réactions de couplage (Suzuki, etc.) Réduction de Birch, oxydations et modifications de cycles aromatiques Méthode de Sanger et autres transformations caractéristiques</p> <p>1. Réactivité des alcènes et des alkynes Réactions d'addition et de cycloaddition : hydrogénation, halogénéation, époxydation, Diels-Alder Applications à la formation de structures de principe actif</p> <p>1. Chimie des acides aminés et synthèse chirale</p> <p>1. Synthèse des acides aminés et chimie asymétrique Synthèse de Strecker Résolution des mélanges racémiques</p> <p>1. Méthodes de synthèse asymétrique et obtention d'énantiomères purs Réactifs de Grignard et hydrures Formation de liaisons carbone-carbone</p> <p>1. Chimie des Peptides : Synthèse et Applications Pharmaceutiques</p> <p>1. Introduction à la chimie des peptides Définition des peptides et de leur importance thérapeutique Exemples de médicaments peptidiques : insuline, Liraglutide (GLP-1), oxytocine, inhibiteurs de protéase HIV</p> <p>1. Méthodes de synthèse des peptides Synthèse en phase solide (SPPS) et autres techniques modernes Réactifs de couplage utilisés dans la chimie des peptides (EDC, DCC, HATU)</p> <p>1. Défis et solutions dans la synthèse des peptides Problématiques de biodisponibilité, dégradation et stabilisation Modifications post-traductionnelles pour améliorer l'efficacité des peptides thérapeutiques</p> <p>1. Applications cliniques des peptides Cas pratiques de médicaments péptidiques : insuline, Liraglutide, analgésiques, traitements contre le cancer, etc. Problématiques de formulation et de transport des peptides dans l'organisme</p>

	<p>1. Réactions caractéristiques des composés carbonylés</p> <p>1. Réductions de composés carbonylés Réactions des cétones et dérivés carbonylés Halogénéation en position #</p> <p>1. Réactions de condensation Aldol, Perkin, Mannich</p> <p>1. Additions conjuguées (Michael)</p> <p>1. Condensation de Claisen</p> <p>1. Réactions d'alkylation et d'acylation Synthèse malonique Formation d'acétylures et allongement de chaînes carbonées</p> <p>1. Chimie des hétérocycles Hétérocycles à 5 atomes (furane, pyrrole, thiophène, imidazole, etc.) Hétérocycles à 6 atomes (pyridine, pyrimidine, etc.) Importance des hétérocycles dans la structure des médicaments</p> <p>1. Chimie verte et développement durable en chimie du médicament</p> <p>1. Principes fondamentaux de la chimie verte Les 12 principes de la Green Chemistry Prévention plutôt que traitement des déchets Conception de produits et procédés plus sûrs</p> <p>1. Application à la synthèse organique et pharmaceutique Remplacement de solvants toxiques et choix de milieux réactionnels durables (eau, solvants biosourcés, CO₂ supercritique) Catalyse verte (biocatalyse, catalyse enzymatique, photocatalyse) Réduction de la consommation énergétique et optimisation des procédés (microwave chemistry, flow chemistry)</p> <p>1. Green Chemistry et peptides Stratégies écologiques pour la synthèse en phase solide (SPPS) Utilisation de réactifs moins polluants pour le couplage peptidique Perspectives vers la synthèse peptidique automatisée et durable</p> <p>1. Évaluation environnementale dans la conception du médicament Notion d'éco-score en chimie pharmaceutique Évaluation du cycle de vie des principes actifs Dégradation environnementale des médicaments : impact et prévention</p> <p>1. Études de cas Exemples de procédés pharmaceutiques « verts » (Pfizer, Merck, AstraZeneca) Cas pratiques de synthèses repensées selon les principes de la chimie durable</p>
<p>Acquis d'apprentissage</p>	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Contribution de l'UE au référentiel AA programme</p> <p>En regard du référentiel d'acquis d'apprentissage (AA) du programme de Master en sciences pharmaceutiques, cette unité d'enseignement contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et comprendre les fondements et concepts essentiels des sciences fondamentales utiles à la pratique des sciences pharmaceutiques (1a) • Intégrer les connaissances de chimie, de physicochimie, biophysique, analyse instrumentale utiles à la synthèse, la conception, l'analyse et la formulation de médicaments. (1b) • Cerner et analyser une question pharmaceutique délimitée (2a) • Exploiter les outils pertinents et les sources d'information fiables et basées sur les preuves, et utiliser avec discernement les ressources des intelligences artificielles pour répondre à la question posée. (2b) • Analyser, interpréter et comparer les informations de façon rigoureuse (2c) • Elaborer une réponse appropriée en synthétisant les éléments essentiels et nécessaires en lien avec la question posée (2d) • Exécuter un protocole expérimental permettant de produire, analyser, caractériser et formuler un médicament. (2e) • Apprendre à travailler en équipe (2f) • Respecter les règles de sécurité et de bonnes pratiques professionnelles dans le contexte scientifique (4a) • Intégrer les notions de développement durable (approche «#one health#») dans une démarche responsable (4e)

	<p>AA spécifiques au terme de l'UE</p> <p>Au terme de cette UE, l'étudiant-e est capable de/d' :</p> <ul style="list-style-type: none">· Adopter une lecture moléculaire (renforcement des concepts vus en chimie organique intégrée aux sciences pharmaceutiques et biomédicales· Comprendre et détailler les mécanismes des principales réactions en chimie organique· Proposer un chemin rétro-synthétique pour une molécule ou un principe actif en particulier· Proposer des conditions expérimentales permettant d'envisager la synthèse de molécules et de principes actifs· Mettre en pratique la synthèse de molécules simples
Faculté ou entité en charge:	FARM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences pharmaceutiques	FARM1BA	6	WFASB1101	