**III - Programme détaillé par matière**

(1 fiche détaillée par matière)

**Intitulé du Master : Chimie Organique et Molécules Bioactives**

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE : UEF1**

**Intitulé de la matière :** Les réactions multicomposants et apparentées

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.**  Permettre à l’étudiant de synthétiser des molécules avec des économies en temps en matière et en énergie à l’aide de nouvelles classes de réactions one pote : RMCs ; Dominos

**Connaissances préalables recommandées.** Les grandes réactions chimiques, la stéréochimie, la chimie des hétérocycles, la catalyse, la synthèse asymétrique.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 3h

 TD : 1.5h

 TP : …………….

**Contenu de la matière**

**Programme**

 **A- Chapitre I**

**1. Réactions multicomposants:**.

1.1- Définition – Historique-Avantages-Domaines d’applications

1.2-Etudes des différentes réactions multicomposants :

Chaque réaction sera étudiée selon le plan suivant :

 -Réaction originelle

-Mécanisme de la réaction

-Développement de la réaction en matière de catalyseurs, de solvants, de conditions opératoires

-Stéréoselectivité de la réaction

-Applications à la synthèse de produits naturels

Seront étudiées les réactions de Strecker, Mannich, Hantzsch, Biginelli, Pavarov, Betti, Bucherer-Bergs, Asinger, Passareni, Ugi……

1.3-Etude de quelques méthodes de synthèse multicomposants particulières

 -Synthèse benzopyranes : réaction générale, mécanisme, développements

 -Synthèse des pyranopyrazoles : réaction générale, mécanisme, développements

 -Synthèse des tétrahydropyridines: réaction générale, mécanisme, développements

 -Autres synthèses

**2.Réactions en cascade ou domino :**

1.1- Définition – Historique-Avantages-Domaines d’applications

1.2-Etudes des différentes réactions domino :

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

* Livres ;
* Techniques de l-ingénieur ;
* Multicomponent Reactions Edited by Jieping Zhu, Hugues Bienayme
* Mots clés pour la recherche de documentation via le net
* réactions à composants multiples
* réactions domino

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE : UEF2**

**Intitulé de la matière :** Étude de la catalyse en synthèse organique

 **Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.**  Permettre à l’étudiant de disposer et d’user des différents types de la catalyse afin d’optimiser l’aspect quantitatif et qualitatif des produits synthétisés

**Connaissances préalables recommandées.** Chimie moléculaire des complexes organométalliques, des clusters ; des ligands; des enzymes, la stéréochimie.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 3h

 TD : 1.5h

 TP : …………….

**Contenu de la matière**

**Programme:**

**- Mode d'action des catalyseurs**

\* Acides de Lewis et les différentes formes de catalyse (homogène , hétérogène ….)

\* Catalyse organique

-La catalyse homogène

- Catalyse de coordination

-Catalyse hétérogène

**-Biocatalyse ou catalyse enzymatique**

. Enzymes : structure, origine, classification

 Structure – coenzymes

 Sources d’enzyme

 Classification des enzymes

. Cinétique homogène

 Équation de Michaelis-Menten

 Inhibition/activation

 Allostérie (modèle de Monod)

 Effet du pH et de la température

Cinétique hétérogène

Méthodes d’immobilisation des enzymes .

 Influence des phénomènes de transfert de matière diffusion, encombrement stérique, partage

Réacteurs (piston, mélangé)

Applications industrielles des enzymes :

Détergents .

Industrie de l’amidon

 Domaine agroalimentaire (alimentation humaine et animale) Chimie fine et santé Applications analytiques, diagnostic et capteurs

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75%.*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Livres ;

## [Catalyse hétérogène](http://www.amazon.fr/Catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne-GERMAIN-J-E/dp/B005KGZZJ0/ref%3Dsr_1_2/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-2&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Catalyse hétérogène) *[GERMAIN J. E](http://www.amazon.fr/Catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne-GERMAIN-J-E/dp/B005KGZZJ0/ref%3Dsr_1_2/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-2&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Catalyse hétérogène)*

Techniques de l-ingénieur

[Cinétique et catalyse hétérogènes : de](http://www.amazon.fr/Cin%C3%A9tique-catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8nes-th%C3%A9orie-exercices/dp/2729818987/ref%3Dsr_1_1/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-1&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Cinétique et catalyse hétérogènes : La théorie en 100 pages, la réalité en 100 exercices) [[Bernard Gilot](http://www.amazon.fr/Cin%C3%A9tique-catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8nes-th%C3%A9orie-exercices/dp/2729818987/ref%3Dsr_1_1/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-1&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Cinétique et catalyse hétérogènes : La théorie en 100 pages, la réalité en 100 exercices)](http://www.amazon.fr/Bernard-Gilot/e/B004NAZKBW/ref%3Dsr_ntt_srch_lnk_1?qid=1457736863&sr=1-1) [et](http://www.amazon.fr/Cin%C3%A9tique-catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8nes-th%C3%A9orie-exercices/dp/2729818987/ref%3Dsr_1_1/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-1&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Cinétique et catalyse hétérogènes : La théorie en 100 pages, la réalité en 100 exercices) [[Roland Guiraud](http://www.amazon.fr/Cin%C3%A9tique-catalyse-h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8nes-th%C3%A9orie-exercices/dp/2729818987/ref%3Dsr_1_1/275-4063249-5128657?s=books&ie=UTF8&qid=1457736863&sr=1-1&keywords=Catalyse+h%C3%A9t%C3%A9rog%C3%A8ne" \o "Cinétique et catalyse hétérogènes : La théorie en 100 pages, la réalité en 100 exercices)](http://www.amazon.fr/Roland-Guiraud/e/B004MTZGL8/ref%3Dsr_ntt_srch_lnk_1?qid=1457736863&sr=1-1)

#  Chimie des surfaces et catalyse de [Gabor A. Somorjai](http://www.amazon.fr/Gabor-A.-Somorjai/e/B00DPPA660/ref%3Ddp_byline_cont_book_1)

La catalyse en chimie organique par Paul Sabatier,

* Mots clés pour la recherche de documentation via le net
* La catalyse en chimie organique

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE : UEF3**

**Intitulé de la matière :** Méthodes d’identification spectrométriques de composés organiques I

 **Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.**  Permettre à l’étudiant d’identifier la structure moléculaire des molécules synthétisées ou isolées ; par la combinaison des différentes méthodes d’analyse spectroscopiques IR, UV-Visible, RMN …etc.

**Connaissances préalables recommandées. La** structure moléculaire et atomique de la matièreles différents effets électroniques ; les rayonnements ; le champs magnétique.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 3h

 TD : 1.5h

 TP : …………….

**Contenu de la matière**

**Programme:**

**Partie I : LA RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE (RMN)**

1. **RMN 1H**

I**-**1 Rappel de notions théoriques

I-2 Instrumentation et manipulation de l’échantillon

I-3 Le déplacement chimique et effets d’anisotropie

I-4 Le couplage Spin-Spin

I-5 Protons labiles

I-6 Couplage de protons à d’autres noyaux importants (F, P, D …)

I-7 Systèmes rigides AMX, ABX, ABC avec trois constantes de couplage

I-8 Chiralité

I-9 Découplage sélectif de spin, double résonance

I-10 Effet overhauser nucléaire

1. **RMN 13C**

II-1 Théorie, excitation par pulse, Précession libre, transformée de Fourier

II-2 Magnétisation en RMN pulsée

II-5 Techniques de découplage du proton

II-6 Lock du Champ

II-7 Temps de relaxation

1. **RMN Multi-impulsionnelle**

III-1 Mesure des temps de relaxation T2 et T1

III-2 Spin echo et relaxation transverse

III-3 *J* – Modulation

III-4 Séquence de pulses combinés

III-5 Transfert de polarisation

III-6 INEPT

III-7 DEPT

III-8 DANTE

III-9 Gated decoupling

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE : UEF4**

**Intitulé de la matière :** Chimie des hétérocycles Approfondie

 **Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.** Etendre d’avantage le champ de la connaissance de la matière organique caractérisée par des molécules hétérocycliques à travers : type d’hétérocycles, propriétés physico-chimiques et biologiques , extraction ; synthèse ; identification .

**Connaissances préalables recommandées. La** structure moléculaire et atomique ; aromaticité, nomenclature des hétérocycles UIPAC et conventionnelle.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 3h

 TD : 1.5h

 TP : …………….

**Contenu de la matière**

A-Synthèse des systèmes hétérocycles biologiquement actifs

* A partir des stilbènes , comme par exemple les composés de : l’Imidazole , du Pyrazole , du Triazole , du Furazan , de l’Oxazole , du Thiazole , du Dihydroisoxazole , du *H*-Furan-2-one , du Dihydrofuan , de *H*-oxazol-2-one , du Dihydrothiophene ,du Methoxybenzothiophene, du .Methoxybenzofurane du Methoxyindole de la Pyrazine et la Pyridine. . . . . . . . .
* A partir des chalcones et analoques

B-Hétérocycles à 3 chaînons

a)Époxyde

b) Aziridine

C-Hétérocycles aromatiques à 5chaînons

1. Thiophène substituant
2. Thiophène condensé
3. Benzofuran condensé
4. Indole condensé
5. Pyrazole
6. Isoxazole

 D- Hétérocycles aromatiques à 6 chaînons

E-Hétérocycles non aromatiques à 5chaînons

1. Pyrazoline
2. Isoxazoline

F-Hétérocycles non aromatiques à 6 chaînons

G-Synthèse des Carbolines à activité biologique

1) Synthèse du β-Carbolines

- Synthèses des β-Carbolines Substitutées uniquement sur le noyau Pyridine en C1, C3 et C4 et Substitutée avec un hétéroatome.

- Synthèses des β-Carbolines Substitutées sur la Pyridine et l’Indole fusionnée avec d’autres cycles

- synthèses des Dihydro-et Tetrahydro-β-Carbolines

- Synthèses des sels de β-Carbolinium

2) Synthèses avec les α-Carbolines

3) Synthèses avec les γ-Carbolines .

4) Syntheses of Selected δ-Carbolines .

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Chimie organique industrielle1

 **Crédits :** 3

**Coefficients :** 1

**Objectifs de l’enseignement.** Permettre à l’étudiant de savoir comment sont préparés les produits de base (intrants) dans le domaine industriel à travers des processus de fabrication.

**Connaissances préalables recommandées.** .

**Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 3h

 TD :

**Programme :**

# I-Produits de base

 **-Phénol**

-Ethanol

 -Ethylène glycol

 -Formaldéhyde

 -Acétone

 -Acide acétique

 -Les monomères les plus courants.

Remarque : Pour chaque composé, on présentera les différentes synthèses, le procédé de fabrication ainsi que les applications essentielles

# II-Les voies d’accès aux principaux produits de base

 -La carbochimie

 -La pétrochimie

 -Les agroressources

 -Les biotechnologies

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE :** UEM2

**Intitulé de la matière :** Travaux pratiques intégrés

 **Crédits :** 6

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.** Permettre à l’étudiant de synthétiser une molécule cible à travers 4 ou 5 étapes comme par exemple la synthèse de l’hydantoïne, de faire un criblage afin de déterminer la nature d’une plante (à huile essentielle, à alcaloïde et autres) ; à faire une hémi synthèse à partir d’une matière première extraite du règne végétal.

.

**Connaissances préalables recommandées.** Les opérations unitaires utilisées dans un laboratoire de synthèse organique

**Nbre d’heures d’enseignements**

 TP=6 h

**Programme :**

- TP de phytochimie (criblage pour la détermination la nature de la plante)

\* une plante à alcaloïde : exemple Datura une plante tropanique

\* Une plante à huile essentielle : exemple la lavande, le romarin , la menthe …etc.

\* une plante à flavonoïde : exemple Inula viscosa

 - TP hémi synthèse à partir de la matière première végétale : exemple clou de girofle pour extraire l’eugénol comme intermédiaire de synthèse de la vaniline par exemple

 - Synthèse de molécules cibles en série hétérocycliques.

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* I**

**Intitulé de l’UE :** UET1

**Intitulé de la matière :** Anglais

 **Crédits :** 1

**Coefficients :** 1

**Objectifs de l’enseignement.** Permettre à l’étudiant lire et de commenter un texte en anglais scientifique.

**Connaissances préalables recommandées.** Les connaissances fondamentales de la structure de la langue à savoir la conjugaison et le vocabulaire et les différents mots qui composent la langue.

**Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=1.5h

**Programme :**

Apprentissage des termes techniques et scientifiques.

Formulation de petits paragraphes avec l'anglais scientifique.

Communication en anglais ?

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Intitulé du Master : Chimie Organique et Molécules Bioactives Semestre *:*** 2

**Intitulé de l’UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Chimie organique approfondie-1

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.** Approfondir les connaissances de l’étudiant dans le domaine des réactions chimiques qui permettent la formation de nouvelles liaisons carbone-carbone et carbone-hétéroatome.

**Connaissances préalables recommandées.** Les réactions fondamentales de la chimie organique, la nomenclature, la chimie descriptive fonctionnelle, la stéréochimie.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

**Programme**

Rappel sur les réactions fondamentales : l'addition, la substitution (SN, SE et SEAr), l'élimination, l'oxydo-réduction)

1. **Les réactions de condensation :**
* Les bases de Schiff : La réaction de Mannich, Leukart, Wallach,
* La réaction d’aldolisation (simple, croisée, mixte), Claisen-Schimdt, Dieckman, Stobbe, Perkin, Robinson.
* La condensation de Knoevenagel
* La réaction de Wittig Classique et ses variantes : - La réaction de *Horner-Wadsworth-Emmons* (HWE) et ses variantes: Still-Génari, la méthode endo - La réaction de Wittig-Horner (HW).
1. **Les réactions de transposition :**
* Le réarrangement de Wagner-Meerwein - pinacolique - benzilique – Beckman – Favorski - Mc Lafferty en spectrométrie de masse **-** Hoffman - Curtius - Schmidt
* Les réarrangements sigmatropiques : Claisen et Aza Claisen **-** Cope - Caroll - Wittig
1. **La réaction de réduction :**
* L’hydrogénation catalytique
* Réduction par transfert d’hydrure et la théorie HSAB
* La réduction radicalaire
* La réduction par transfert d’électrons (Clemmensen - Birch)
* L’hydrogénation par transfert chimique (Boranes, N2H4, désulfuration, Wolf-Kichner-Stephen - MPV (Merwein-Pondorf-Verley)
1. **La réaction d'oxydation**
* Les réactions de déshydrogénation : L’oxydation au chrome - Swern-Oppenaeur -Dess-Martin
* L’époxydation :Prilezhaev - Darzens - Corey - Asymétrique
* La coupure oxydante
* La réaction d’ozonolyse
* Réaction avec addition d’atome d’oxygène au substrat.

**5- Les réactions de cycloaddition** (Diels-Ader, 2+2, 3+2, 1,3-dipolaire, ène-réaction.

Les diverses réactions avec leurs variantes seront décrites ainsi que les mécanismes adéquats.

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : UEF2**

**Intitulé de la matière :** Chimie des produits naturels

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Connaitre et déterminer la nature des produits naturels des différentes familles qui font partie des métabolismes secondaires des plantes, comment la nature les synthétises à l’aide de réactions chimiques fondamentales.

**Connaissances préalables recommandées.** Phytochimie, les différentes espèces et familles des végétaux ; la chimie des hétérocycles, les réactions chimiques ; biochimie.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme** :

Structure et mécanisme de construction des métabolites secondaires

* Rappels : Métabolisme primaire et secondaire.
* Les structures fondamentales des métabolites secondaires
* Relation entre réactions fondamentales et la synthèse des produits naturels (Réactions d’alkylation: Substitution Nucléphile,: Addition électrophile *:* Réarrangements  Wagner–Meerwein: Réactions de Claisen  Aldolisation*:* Formation des Bases de Schiff et la réaction de Mannich : Réactions de Transamination et de Décarboxylation *.* Réactions Oxydation et de Réduction *: Oxydases Mono-oxygénases. Di oxygénases Amine Oxydases. Oxydations de Baeyer–Villiger .* Importances des vitamines dans les métabolismes de construction : *Vitamine B1 , Vitamine B2 , Vitamine B5 , Vitamine B6 , Vitamine B12 , Vitamine H*

1. Les Terpènes

 a-Classifications des terpènes

Mono terpènes (C10), Sesquiterpènes (C15). Di terpènes (C20)

 Sesterterpènes (C25). Triterpènes (C30) *.*Triterpènoides Saponines

 Tétraterpènes (C40) *Vitamine A,* Les sesquiterpènes lactones.

 *b-Biosynthèse des terpènes (Voie Mévalonate)*

 c-Les Stéroïdes

 Stérols, Acides Biliaires et Hormones, Stéréochimie des stéroïdes.

Etude structurale, Réactions Chimiques et des réactivités (Réactions des

 Fonctions OH, Halogénations, estérifications et oxydations ……)

 B) Les composés Phénoliques

1. Les Flavonoïdes et Isoflavonoïdes, Coumarines et lignanes

 b-Biosynthèses des Flavonoïdes (voie acétate).

 C) Les Alcaloïdes

* Les Acides Aminés
* Biosynthèses des alcaloïdes (voie Acide schikimique)
* Dérivés d’alcaloïdes : de l’Ornithine ; *Pyrrolidine et Tropane* :de Lysine *, Pipéridine .Quinolizidine*; de l’acide nicotinique , *Pyridine Vitamine B3 ;*Tyrosine , *Phényléthylamines et Tétrahydroisoquinoléine* ;Tryptophan, *Indole ,5-Hydroxytryptamine (Sérotonine) ;* de l’acide Anthranilic, *Quinoléine et Acridine* ; de l’Histidine , *Imidazole*; purine, *caféine, théobromine …*

Ce cours sera illustré par des exemples de la vie courante, les différentes applications et autres méthodes de synthèse chimiques les plus appropriées

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : UEF3**

**Intitulé de la matière :** Pharmacognosie (PHYTOCHIMIE)

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Connaitre les différentes familles de plantes avec leurs spécificités taxonomiques, chémotype, et usage thérapeutique.

**Connaissances préalables recommandées** ; la chimie des hétérocycles, nomenclature,

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

**ASPECTS GENERAUX**

1. Définition et terminologie
2. Place de la pharmacognosie en pharmacie et ses domaines d’action
3. Notions de base en botanique, phytochimie et herboristerie
4. Etude, par grandes classes chimiques, des principaux métabolites contenus dans les plantes

Glucides – Lipides – Composés phénoliques – Terpénoïdes - Alcaloïdes

L’étude se fera selon le plan suivant :

* Définition et nomenclature
* Etat naturel, localisation et fonction
* Biogenèse et structure
* Propriétés physico-chimiques
* Méthodes d’extraction et de caractérisation
* Intérêts bio-pharmacologiques

**RECHERCHE DANS LE DOMAINE DES PLANTES MEDICINALES**

1) Domaines de recherche

2) Recherche des constituants actifs :

3) Approches empirique – chimiotaxonomique - pharmaco-orientée – aléatoire

4) Notions de base sur les méthodes d’évaluation pharmaco-toxicoloques et cliniques

5) Sources de documentation et bibliographie (Recherche par Internet) sur les plantes médicinales

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : UEF3**

**Intitulé de la matière :** Chimie organique actuelle

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Connaitre les voies et les moyens utilisés en synthèse organique moderne en vue d’améliorer les performances réactionnelles avec respect de l’environnement.

**Connaissances préalables recommandées** ; réactions fondamentales , les effets de solvants , les dangers des produits chimiques.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

1-Introduction à la chimie verte étude des douze principes de la chimie verte vis-à-vis de la chimie organique

2-Les liquides ioniques en synthèse organique

\* Définition

\* les différentes familles des liquides ioniques

\* Préparation des liquides ioniques

\* Effet solvatant des liquides ioniques

\* Effet catalytique des liquides ioniques

\* Autres utilisations

3-Introduction à la nanochimie.

\* Notion élémentaires de la nanochimie

\* Formation des nano particules

\* La nanocatalyse

4-La synthèse organique en phase solide : supports solides (préparation, utilisation, intérêts…….

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Chimie des produits utiles

**Crédits :** 3

**Coefficients :** 1

 **Objectifs de l’enseignement.** Afin de vulgariser la chimie à travers des formulations des produits de notre quotidien (médicaments, cosmétiques, détergents, peintures….)

.

**Connaissances préalables recommandées**, les propriétés des produits chimiques, les effets toxiques,

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=

**Programme :**

1°/-Parfumerie

-Etude des 7 notes de parfum : espéridé, fleurale, balsamique….

-Les fixateurs

-Les colorants

2°/- Détergents

-Les différents types de détergents

-Les émulsiants

3°/-Cosmétiques

-Les pommades

-Les laits

-Les lotions

3°) Les peintures

-Bases de la peinture

- les différentes peintures

- Les colorants

- Les vernis

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:*** 2

**Intitulé de l’UE :** UEM2

**Intitulé de la matière :** Travaux pratiques intégrés

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Utiliser des réactions modernes pour synthétiser des systèmes moléculaires avec des gains en énergie, en temps et en matière.

**Connaissances préalables recommandées :** techniques de laboratoire, les réactions chimiques modernes.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 TP : 6h ……………..

**Le programme couvrira l’ensemble des modules organiques du semestre :**

 -2 TP réactions à composants multiples

 -2 TP réactions sans solvants (milieu concentré)

 -2 TP synthèse asymétrique

 -2 TP organométallique et catalyse

 -2 TP photochimie

NB : ce nombre de TP peut être augmenté en fonction de la disponibilité de temps.

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE :** UET1

**Intitulé de la matière :** Anglais

**Crédits :** 1

**Coefficients :** 1

**Objectifs de l’enseignement.** Maitriser la langue anglaise scientifique spécifique à la chimie, pour pouvoir lire et appliquer un mode opératoire.

**Connaissances préalables recommandées.** Le vocabulaire, l’orthographe et la conjugaison de la langue

 **Nbre d’heures d’enseignements**

Cours : 1.5h

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Intitulé du Master : Chimie Organique et Molécules Bioactives**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEF1**

**Intitulé de la matière :** Chimie bio-organique

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Connaitre les molécules bio-organiques à travers leur structure, leur mode d’action, et leur utilisation en synthèse organique, comme par exemple dans la catalyse.

**Connaissances préalables recommandées** ; la chimie des hétérocycles, nomenclature, biochimie

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

Introduction-

Les aminoacides –

La liaison peptidique –

Les protéines : principales fonctions des protéines-

Les différents niveaux de structure des protéines.-

Les enzymes : Nomenclature et types de réaction – Aspects cinétique et mécanistique –

Les sources d’enzyme. Co-enzyme

Applications des catalyseurs en chimie organique – Avantage et inconvénients de l’utilisation des biocatalyseurs-

Rappels de stéréochimie-

Utilisations des hydrolases en synthèse organique– Mécanismes d’action- Réactions d’hydrolyse – Réactions en milieu organique.

Effets des solvants organiques.

Les différentes techniques d’immobilisation des biocatalyseurs-

Autres biocatalyseurs utilisés en synthèse organique.

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEF2**

**Intitulé de la matière :** Rétrosynthèse et Stratégie de synthèse

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Permettre à l’étudiantd’élaborer un plan ou une stratégie de synthèse à partir d’une molécule cible, et de pouvoir synthétiser des séries de produits par combinaisons des librairies de réactifs.

**Connaissances préalables recommandées** ; la chimie des hétérocycles, les grandes réactions modernes, la bioinformatique.

no

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

**\* Analyse rétrosynthétique** , maîtrise de la déconnexion , synthons et chirons, équivalants fonctionnels.

**\* Groupes Protecteurs:** Protection de la fonction alcool - Protection de la fonction amine - Protection de la fonction carbonyle et acide- Autres protections.

**\* Stratégie de synthèse** : Synthèse totale et hemisynthèse, contrôle de la stéréochimie, induction asymétrique; applications à la synthèse totale (multi-étapes) de produit naturels (terpénes, sesquiterpénes, alcaloides, stéroïdes, quinones, sucres) et des médicaments (on prendra quelques exemples de synthèse de molécules connues)

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEF3**

**Intitulé de la matière :** Méthodes d’identification spectrométriques de composés organiques II

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Permettre à l’étudiantde déterminer une structure moléculaire d’un produit synthétiser ou extrait de la nature, par combinaison des différentes méthodes d’analyses (Masse RMN ….)

**Connaissances préalables recommandées**: La RMN, UV-Visible, IR

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

1. **Spectroscopie RMN bidimentionnelle**

I-1 Théorie

I-2 J résolu

I- 3 COSY 1H-1H

I-4 NOESY

I-5 ROESY

I-6 TOCSY

I-7 HSQC, HETCOR, HMQC

I-8 HMBC

I-9 INADEQUATE

I-10 Analyse de spectres divers

**II-Spectrométrie de masse sous impact électronique**

I-1 Appareillage les différents analyseurs.

I-2 Etude des fragmentations des composés organiques en SMIE (ruptures et

 réarrangements)

I-3 Etude de spectres de masse (IE) de classes chimiques (Hydrocarbures, composés

 hydroxylés, ethers, cétones, aldéhydes, acides carboxyliques, esters, amines, amides,

 nitriles, composés soufrés, composés halogénés)

1. **Spectrométrie de masse par ionisation chimique**

II-1 Réaction ion-molécule, nombre de chocs, énergétique des réactions ion-molécule

II-2 Réactions ion positif-molécule, échange d’électrons, transfert de proton, transfert

 d’ion hydrure, réactions de condensation

II-3 Etude des fragmentations des composés organiques en spectrométrie de masse par

 ionisation chimique (SMIC)

 **III Les autres modes d’ionisation douce en SM**

III-1 Techniques d’ionisation par désorption : ionisation par désorption de champ,

 ionisation par bombardement d’atomes rapides, désorption-ionisation par plasma,

 désorption-ionisation laser.

III-2 Techniques d’ionisation par évaporation : spectrométrie de masse thermospray,

 spectrométrie de masse électrospray

III-3 Les différents analyseurs.

III-4 La spectrométrie de masse en tandem (MS/MS)

1. **Détection par spectrométrie de masse**

IV-1 Couplage LC /MS

IV- 2 Couplage GC /MS

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEF4**

**Intitulé de la matière :** Chimie organique approfondie-2

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

 **Objectifs de l’enseignement.** Connaitre les réactions de la synthèse organique approfondie pour permettre de modifier les structures moléculaires à volonté.

**Connaissances préalables recommandées**: Les réactions fondamentales, les entités réactives , la stéréochimie, la nomenclature

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=3h

 TD=1.5h

**Programme :**

1-Organométalliques : Synthèse et réactivité

2-Réactions de couplage : passer en revue les couplages les plus connus.

3-Réactions des composés à méthylène activé : Synthèse et réactivité des arylidènes Synthèse et réactivité des chalcones.

4- Réaction péricycliques

5- Réactions électrocycliques

6- Réactions radicalaires

7*-* Réaction photochimiques

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Chimie à travers les prix Nobels

**Crédits :** 3

**Coefficients :** 1

 **Objectifs de l’enseignement.** La connaissance de la méthodologie utilisée par les scientifiques de mérites pour élaborer leur Œuvre.

**Connaissances préalables recommandées**: esprit de synthèse.

 **Nbre d’heures d’enseignements**

 Cours=1.5h

**Programme :**

* + **Les prix de Nobel de Chimie**

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UEM2**

**Intitulé de la matière :** Travaux pratiques intégrés

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l’enseignement.** Exécuter un mode opératoire à travers une publication.

**Connaissances préalables recommandées**: esprit de synthèse.

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : UET1**

**Intitulé de la matière :** Anglais

**Crédits :**1

**Coefficients :** 1

**Objectifs de l’enseignement.** Traduire et rédiger une publication en anglais

**Connaissances préalables recommandées**: Connaissances en anglais fondamental et l’anglais scientifique

**Programme :**

Rédiger et discuter des textes scientifiques en anglais

**Mode d’évaluation :***Contrôle continu 25%, examen75% .*

**Références**  *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

**Intitulé du Master : Chimie Organique et Molécules Bioactives**

**Semestre 4 :**

**Intitulé de l’UE : Stage**

**Intitulé de la matière :** Mémoire de fin d’étude Master

**Crédits :**30

**Coefficients :** 12

**Objectifs de l’enseignement.** Initier l’étudiant dans la recherche à travers un sujet préposé par un encadreur, rédiger un mémoire, exploiter la bibliographique, soutenir le travail devant un public.

**Connaissances préalables recommandées**: Toutes les connaissances acquises durant le cursus de formation

**Programme : Stage dans un laboratoire sanctionné par un mémoire et une soutenance.**

**V- Accords ou conventions**

**NON**

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

**LETTRE D’INTENTION TYPE**

**(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l’entête de l’établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l’université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d’habilitation de ce master.

A cet effet, l’université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l’élaboration et à la mise à jour des programmes d’enseignement,

- Participant à des séminaires organisés à cet effet,

- En participant aux jurys de soutenance,

- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

**LETTRE D’INTENTION TYPE**

**(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l’entête de l’entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d’une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l’entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d’utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

* Donner notre point de vue dans l’élaboration et à la mise à jour des programmes d’enseignement,
* Participer à des séminaires organisés à cet effet,
* Participer aux jurys de soutenance,
* Faciliter autant que possible l’accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d’études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l’exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)…………………….est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L’ENTREPRISE**