

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Comité Pédagogique National du Domaine

Sciences de la Matière (CPND-SM)

L3 Chimie Pharmaceutique

Domaine	Filière	Spécialité
SCIENCES DE LA MATIERE	Chimie	Chimie Pharmaceutique

30 Avril 2018

**Fiche d'organisation semestrielle
des enseignements de la 3^{ème} année
(S5 et S6)**

Licence Chimie Pharmaceutique

Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF13 Crédits : 18 Coefficient : 09	F131	Méthodes spectroscopiques d'analyses	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	33%	67%
	F132	Chimie organique approfondie 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	33%	67%
	F133	Chimie organique pharmaceutique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	33%	67%
UE Méthodologie Code : UEM13 Crédits : 09 Coefficient : 06	M131	Pharmacologie-Toxicologie	3	2			1h30	22h30	52h30	50%	50%
	M132	Méthodes d'analyses électrochimiques	3	2			1h30	22h30	52h30	50%	50%
	M133	(une seule matière à choisir) -TP Synthèse d'intermédiaires organiques pour les molécules bioactives -TP Electrochimie	3	2			1h30	22h30	52h30	50%	50%
UE Découverte Code : UED13 Crédits : 02 Coefficient : 01	D131	Initiation à la connaissance du médicament	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Transversale Code : UET13 Crédits : 01 Coefficient : 01	T131	Anglais	1	1	1h30			22h30	02h50		100%
Total Semestre 5			30	17	12h00	04h30	04h30	315h00	435h00		

Autre* : travail complémentaire en consultation semestrielle

Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF23 Crédits : 18 Coefficient : 09	F231	Chimie organique approfondie 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	33%	67%
	F232	Méthodes de séparation	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	33%	67%
	F233	Méthodes d'analyses quantitatives	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	33%	67%
	F234	Biochimie structurale	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	33%	67%
UE Méthodologie Code : UEM23 Crédits : 09 Coefficient : 05	M231	Modélisation moléculaire	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	50%	50%
	M232	Pharmacie galénique	3	2			1h30	22h30	52h30	50%	50%
	M233	(une seule matière à choisir) -TP Biochimie -TP méthodes de séparation appliquées aux produits pharmaceutiques	2	1			1h30	22h30	27h30	50%	50%
UE Découverte Code : UED23 Crédits : 02 Coefficient : 02	D231	Bonnes pratiques de fabrication (bpf) et bonnes pratiques de laboratoire (bpl)	2	2	1h30			22h30	27h30		100%
UE Transversale Code : UET23 Crédits : 01 Coefficient : 01	T231	(une seule matière à choisir) -Ethique et Déontologie -Anglais	1	1	1h30			22h30	02h50		100%
Total Semestre 6			30	17	12h00	06h00	04h30	337h50	412h50		

Autre* : travail complémentaire en consultation semestrielle

CONTENUS PEDAGOGIQUES DU L3 CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Semestre 5 et Semestre 6

Semestre 5 - Unité d'Enseignement Fondamentale UEF13

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF13

Matière-F131 : Méthodes spectroscopiques d'analyses

Volume horaire global : 67,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 4,5 heures (Cours : 3h - TD : 1,5 h)

Crédits : 06. Coefficient : 03

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Généralités sur les méthodes spectrales d'analyses

Chapitre 2 : Spectroscopie moléculaire (UV-Visible, Infrarouge) : appareillage et interprétation des spectres, Règles de Woodward et Scott, quantification par l'UV-Visible, l'IR

Chapitre 4 : Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire : RMN du ^1H et ^{13}C . Appareillage et interprétation des spectres, quantification par la RMN du proton.

Chapitre 5 : Spectrométrie de masse : notion de base, appareillage et interprétation des spectres.

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF13

Matière-F132 : Chimie organique approfondie 1

Volume horaire global : 67,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 4,5 heures (Cours : 3h - TD : 1,5 h)

Crédits : 06. Coefficient : 03

Contenu de la matière

1) La chimie des composés aromatiques : les dérivés phénoliques et quinones, les dérivés de l'aniline.

2) Les hétérocycles :

a) Hétérocycles à cinq chaînons : Pyrrolidine et dérivés, Nitrofuranes, Oxazolidinediones et l'isoxazole, Pyrazolonones et Pyrazolodiones, Imidazoles, Imidazolines, Hydantoines.

b) Hétérocycles à six chaînons : Pyridines, Piperidine et Dérivés, Morpholines, Pyrimidines, Acide Barbiturique et Dérivés, Pyrazines et Piperazines.

c) Dérivés de la morphine, du morphinane et de la Benzomorphan, 4-Phényltpiperidines (Morphine, Morphinases, Benzomorphanes, Phénylpipéridines)

d) Hétérocycles à cinq chaînons accolés à un noyau benzénique (Benzofuranes, indoles, indoles alcaloïdes, Isoindoles, Indazoles, Benzoxazoles, Benzimidazoles, Benzothiazoles.

e) Hétérocycles à six- chaînons accolés à un noyau benzénique (Coumarines et Chromones, Quinoléines, Isoquinoléines, cycles Six- contenant deux Hétéro atomes fondus à un noyau benzénique, 1,2,4-Benzothiadiazines et leur produits de réduction.

f) Benzodiazépames et dérivés

g) Phénothiazines et dérivés

h) Hétérocycles accolés à deux noyaux de benzène (Acridines, Dibenzazépines.....)

i) Lactame Antibiotiques, Pénicillines, Céphalosporines

j) Divers hétérocycles accolés

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF13

Matière-F133 : Chimie organique pharmaceutique

Volume horaire global : 67,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 4,5 heures (Cours : 3h - TD : 1,5 h)

Crédits : 06. Coefficient : 03

Contenu de la matière

- 1) Définitions de la pharmacologie
- 2) Médicament : de la conception à la commercialisation
- 3) Règle de relation structure activité
- 4) Médicaments du système nerveux central : Barbituriques, Hydantoïnes et dérivés, Carbamates, Phénothiazines, Benzodiazènes, antidépresseurs dérivés des azépines
- 5) Les anti- sécrétoires : synthèse de l'oméprazole
- 6) Les anti- inflammatoires non stéroïdiens.
- 7) Les antidiabétiques oraux
- 8) Les vitamines (dérivées du furanne, du pyrrole et de la pyridine)
- 9) Les antihypertenseurs
- 10) Les antibiotiques : Béta lactamines, Sulfamides, Chloramphénicol, Aminosides, Macrolides, Tétracyclines.
- 11) Les médicaments issus du naturel.

Semestre 5 - Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM13

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM13

Matière-M131 : Pharmacologie-Toxicologie

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Les toxiques médicamenteux (notions de pharmaco-toxicologie, définition des toxiques médicamenteux, les benzodiazépines), les toxiques non médicamenteux (les métaux, les insecticides, les herbicides, les hydrocarbures.....).

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM13

Matière-M132 : Méthodes d'analyses électrochimiques

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Conductivité des solutions électroniques

- Electrolyte forts et faibles - Conductance - conductivité d'une solution
- Conductibilité équivalente - Mobilité ionique - Loi d'additivité
- Thermodynamique des solutions électroniques - Activité - Coefficient d'activité - Théorie de Debye Huckel

Chapitre 2 : Les systèmes électrochimiques

1- L'électrolyse

- Définition d'un système électrochimique
- Les réactions d'électrolyses - Loi de Faraday
- Quelques exemples d'électrolyse

2- Piles électrochimiques

- Notion d'électrode et potentiel d'électrode
- Tension absolue et tension relative
- Loi de Nernst - Application de la loi de Nernst
- Différents types d'électrodes (de référence, première espèce, deuxième espèce)

Chapitre 3 : Eléments de cinétique électrochimique

- Les diagrammes de Pourbaix (E-PH)
- Les diagrammes Rédox (E-PL, L=ligand)
- Courbes Intensités- Potentiel (i-E)

Chapitre 4 : Applications en chimie pharmaceutiques: Ampérométrie, Potentiométrie, Conductimétrie, Polarographie

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM13

Matière-M133 : (une seule matière à choisir)

TP synthèse d'intermédiaires organique pour les molécules bioactives

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Apprendre à l'étudiant le travail de la paillasse : montage, recristallisation, filtration et ce, pour la synthèse d'un principe actif ou la synthèse d'intermédiaires organiques pour les molécules bioactives.

1. Synthèse de l'aspirine;
2. Synthèse du paracétamol;
3. Synthèse de la lidocaine;
4. Synthèse de la solution de dakin.
5. Synthèse de la p-aminophénol;
6. Synthèse de la p-aminotoluidine;
7. Synthèse d'un colorant;
8. Synthèse de la dibenzylidène acétone

TP Electrochimie

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Semestre 5 - Unité d'Enseignement Découverte : UED13

Unité d'Enseignement Découverte : UED13

Matière-D131 : INITIATION A LA CONNAISSANCE DU MEDICAMENT

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (Cours : 1,5 h)

Crédits : 02. Coefficient : 01

Contenu de la matière

- 1) Etape de la découverte médicamenteuse, Aspects généraux, Stratégies dans la recherche de nouveaux *leads* (molécules candidates),
- 2) Les cibles des médicaments,
- 3) Mode de fixation des molécules,
- 4) Découverte et mise au point de Médicaments,
- 5) Explorations des relations structure/activité,
- 6) Quelques médicaments importants – procédés de synthèse,
- 7) Inhibition d'Enzymes,
- 8) Stéréoisomérisation et médicaments

Semestre 5 - Unité d'Enseignement Transversale : UET13

Unité d'Enseignement Transversale : UET13

Matière-T131 : Anglais

Volume horaire global : 22,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1,5 heures (Cours : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Semestre 6 - Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF23

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF23

Matière-F231 : CHIMIE ORGANIQUE APPROFONDIE 2

Volume horaire global : 67,5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 4,5 heures (Cours : 3h - TD : 1,5 h)

Crédits : 06. Coefficient : 03

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Notions de base sur l'isomérisation

- a) Isomérisation constitutionnelle
- b) Stéréoisomérisation (énantiomères, diastéréoisomères)
- c) Conformation- configuration absolue R et S, configuration relative.
- d) Molécules chirales et éléments de symétrie (Plan et centre de symétrie).
- e) Activité optique (Loi de Biot)
- f) Analyse conformationnelle : les alcanes, les alcènes, la tension allylique, les systèmes cycliques ; le cyclopentane et le cyclohexane

Chapitre 2 : Méthodes d'obtention des molécules organiques optiquement actives :

- a) Pool Chiral.
- b) Résolution des mélanges racémiques.
- c) Synthèse asymétrique.
- d) Induction asymétrique : Contrôle cinétique, modèle de Cram, modèle de Felkin- Ahn.

Chapitre 3 : Réactions diastéréosélectives (Substrats chiraux)

- a) Hydrogénation des alcènes
- b) L'alkylation.

Chapitre 4 : Réactions énantiosélective :

- a) Hydroboration des alcènes
- b) Réduction asymétrique des cétones.

Chapitre 5 : Réactions énantio- sélective (catalyseurs chiraux)

- a) Epoxydation des alcools allyliques (Réaction de Sharpless)
- b) Réduction des cétones par les boranes

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF23

Matière-F232 : METHODES DE SEPARATION

Volume horaire global : 45 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 3 heures (Cours : 1.5h - TD : 1,5 h)

Crédits : 04. Coefficient : 02

Contenu de la matière

- 1) La Chromatographie, définition et notions de base.
- 2) Classification des méthodes chromatographiques.
- 3) La chromatographie sur couche mince (CCM) et la chromatographie sur papier.
- 4) La chromatographie liquide sur colonne conventionnelle.
- 5) La chromatographie liquide à haute performance (CLHP).
- 6) La chromatographie en phase gazeuse (CPG).
- 7) L'électrophorèse.
- 8) Les méthodes chromatographiques de couplage.

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF23

Matière-F233 : Méthodes d'analyses quantitatives

Volume horaire global : 45 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 3 heures (Cours : 1.5h - TD : 1,5 h)

Crédits : 04. Coefficient : 02

Contenu de la matière

- 1) Définition de la chimie analytique.
- 2) Problématique de l'analyse ; (définition du problème, échantillonnage, choix d'une méthode d'analyse, préparation, élimination des interférences et analyse proprement dite et dépouillement).
- 3) Philosophie globale de l'analyse quantitative.
- 4) Détermination des paramètres analytiques.
- 5) Dosage de produits pharmaceutiques par spectrométrie UV-Vis. et IR.

Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF23

Matière-F234 : Biochimie Structurale

Volume horaire global : 45 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 3 heures (Cours : 1.5h - TD : 1,5 h)

Crédits : 04. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Chapitre I : Les glucides

Chapitre II : Les protéines

Chapitre III : Les lipides

Chapitre IV : Les acides nucléiques

Chapitre IV : Les enzymes

Microbiologie :

Chapitre I : Introduction à la microbiologie

Chapitre II : Les protistes eucaryotes (algues, protozoaires et champignons)

Chapitre III : Les protistes procaryotes (cyanophycées et bactéries)

Semestre 6 - Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM23

Matière-M231 : MODELISATION MOLECULAIRE

Volume horaire global : 45 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 3 heures (Cours : 1.5h – TD ou TP : 1,5 h)

Crédits : 04. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Chapitre 1: Méthode de Huckel simple (4,5h)

- Principe et approximations caractéristiques
- Traitement des systèmes conjugués linéaires
- Traitement des systèmes conjugués cycliques et règle d'aromaticité

Chapitre 2: Mécanique Moléculaire (4,5h)

- Champs de force
- Méthodes de Minimisation
- Recherche conformationnelle

Chapitre 3: Modélisation QSPR (6h)

- Régression linéaire simple
- Régression linéaire et multiple
- Modélisation des propriétés physico-chimiques
- Principe et méthodologie de la modélisation QSPR
- Descripteurs moléculaires
- Applications

Chapitre 4: Modélisation QSAR (4,5h)

- Modélisation des activités biologiques
- Principe et méthodologie de la modélisation QSAR
- Applications

Chapitre 5: Docking Moléculaire (3h)

- Interactions ligand-recepteur
- Principe et méthodologie du docking moléculaire - Applications

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM23

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM23

Volume horaire global : 22.5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1.5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 03. Coefficient : 02

Matière-M232 : PHARMACIE GALENIQUE

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Généralités sur les médicaments

Chapitre 2 : les excipients/adjuvant et matériaux de conditionnement

Chapitre 3 : Les opérations pharmaceutiques

Chapitre 4: Les formes galéniques

1. Les formes liquides(Sirops)
2. Les formes solides (Comprimés, poudre, granulés)
3. Les suspensions
4. Les émulsions
5. Les suppositoires
6. Les formes injectables
7. Les aérosols
8. Les collyres
9. Les formes pharmaceutiques nouvelles
10. Pansements et ligatures

Unité d'Enseignement Méthodologie : UEM23

Matière-M233 (une seule matière à choisir)

Volume horaire global : 22.5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1.5 heures (TP : 1,5 h)

Crédits : 02. Coefficient : 01

TP Biochimie

Contenu de la matière

TP N°1 : Réactions colorées des glucides

TP N°2 : Dosage des sucres

TP N°3 : Dosage des protéines et acides aminés

TP N°4 : Dosage des lipides : indice de l'iode et l'indice de saponification

TP N°5 : Séparation des oses et des acides aminés par CCM.

TP N°6 : Dosage de l'acide acétyle salicylique par spectrométrie UV et IR

TP N°7: Dosage du fer (Fe) par absorption atomique

TP N°8 : Adsorption sur charbon actif

TP N°9 : Détermination de la concentration micellaire critique

TP N°10: Détermination de la tension superficielle par la méthode de la pendante

TP méthodes de séparation appliquées aux produits pharmaceutiques

Contenu de la matière

Caractérisation de groupes chimiques par des réactions de coloration et de précipitation (alcaloïdes, terpenoïdes, flavonoïdes,).

Extraction (liquide-liquide, liquide-solide, distillation, entraînement à la vapeur, calcul de rendement)

Caractérisation de groupes chimiques par CCM (révélateurs).

Exemple d'application

Semestre 6 - Unité d'Enseignement Découverte : UED23

Unité d'Enseignement Découverte : UED23

Matière-D231 : Formulation des médicaments et bonnes pratiques de fabrication (bpf)

Volume horaire global : 22.5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1.5 heures (cours : 1,5 h)

Crédits : 02. Coefficient : 02

Contenu de la matière

Chapitre 1: Introduction sur l'industrie pharmaceutique

Chapitre 2: Les Technologies de fabrication des médicaments

Chapitre 2: Le développement galénique d'un médicament

Chapitre 3: Formulation

Semestre 6 - Unité d'Enseignement Transversale : UET23

Unité d'Enseignement Transversale : UET23

Matière-T231 : (une seule matière à choisir)

Volume horaire global : 22.5 heures.

Volume horaire hebdomadaire : 1.5 heures (cours : 1,5 h)

Crédits : 01. Coefficient : 01

Anglais

Ethique et Déontologie

Contenu de la matière

Chapitre1: Principes Fondamentaux de l'Ethique et de Déontologie Universitaires

1. Intégrité et l'honnêteté,
2. Liberté académique,
3. Responsabilité et la compétence,
4. Respect mutuel,
5. Exigence de vérité scientifique, d'objectivité et d'esprit critique,
6. Equité,
7. Respect des franchises universitaires

Chapitre2: Droits et obligations

1. Droits et obligations de l'enseignant chercheur
2. Droits et devoirs de l'étudiant de l'enseignement supérieur
3. Droits et obligations du personnel administratif et technique de l'enseignement supérieur

Références bibliographiques :

- [1] Confraternité et concurrence à la recherche d'une déontologie inspirée, (Bellis, Jean-François, 2009).
- [2] Ethique, Déontologie et Gestion de L'Entreprise, (Bruslerie, Hurbert, 2009).
- [3] Charte de l'éthique et de la déontologie universitaire (2010) : <https://www.mesrs.dz/conseil-d-ethique1>