REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etablissement | Faculté / Institut | Département |
| Université de Biskra | Sciences exactes et sciences de la nature et de la vie | Sciences de la matière |

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie Pharmaceutique

Année universitaire : 2015/2016

**الجمهورية الجزائرية الـديمقراطيـة الـشعبيــة**

وزارة التعليــم العالــي والبحــث العلمــي

**مواءمة**

**عرض تكوين ماستر**

**أكاديمي**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المؤسسة** | **الكلية/ المعهد** | **القسم** |
| **جامعة بسكرة** | **العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة** | **علوم المادة** |

**الميدان : علوم المادة**

**الشعبة : كيمياء**

**التخصص : كيمياء صيدلانية**

**السنة الجامعية: 2015/2016**

SOMMAIRE

I - Fiche d’identité du Master ------------------------------------------------------------------

1 - Localisation de la formation ------------------------------------------------------------------

2 - Partenaires de la formation---------------------------------------------------------------

3 - Contexte et objectifs de la formation ----------------------------------------------------------

A - Conditions d’accès ------------------------------------------------------------------

B - Objectifs de la formation ---------------------------------------------------------

C - Profils et compétences visées ------------------------------------------------

D - Potentialités régionales et nationales d’employabilité ----------------------

E - Passerelles vers les autres spécialités ---------------------------------------

F - Indicateurs de suivi de la formation ------------------------------------------------

G – Capacités d’encadrement-------------------------------------------------------------

4 - Moyens humains disponibles -------------------------------------------------------------------

A - Enseignants intervenant dans la spécialité---------------------------------------

B - Encadrement Externe -----------------------------------------------------------------

5 - Moyens matériels spécifiques disponibles---------------------------------------------------

A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements -------------------------------

B- Terrains de stage et formations en entreprise -------------------------------

C - Laboratoires de recherche de soutien au master--------------------------------

D - Projets de recherche de soutien au master----------------------------------------

E - Espaces de travaux personnels et TIC ----------------------------------------

**II - Fiche d’organisation semestrielle des enseignement**---------------------------

1- Semestre 1 -----------------------------------------------------------------------------------

2- Semestre 2 -----------------------------------------------------------------------------------

3- Semestre 3 -----------------------------------------------------------------------------------

4- Semestre 4 -----------------------------------------------------------------------------------

5- Récapitulatif global de la formation --------------------------------------------------------

**III - Programme détaillé par matière** --------------------------------------------------------

**IV – Accords / conventions** ------------------------------------------------------------------

**I – Fiche d’identité du Master**

(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

**1 - Localisation de la formation :**

**Faculté :** Sciences exactes et sciences de la nature et de la vie

**Département :** Sciences de la matière

**2- Partenaires de la formation \*:**

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

**3 – Contexte et objectifs de la formation**

**A – Conditions d’accès** *(indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master)*

Les parcours types qui peuvent donner accès à la formation Master proposée sont:

Licence chimie pharmaceutique

**B - Objectifs de la formation**

Cette formation permet l'obtention du master des sciences de la matière avec une spécialisation à finalité recherche. Elle offre par la suite aux étudiants la possibilité de poursuivre leurs études pour obtenir le diplôme de doctorat.

Cette formation permet aux étudiants à s'intégrer aisément dans des laboratoires de recherche analytique, publics ou privés mais aussi, en raison de connaissances complémentaires de haut niveau acquises dans des domaines d'application spécifiques : chimie, pharmacie, biologie et les sciences biomédicales et dans des équipes de recherche.

**C – Profils et compétences métiers visés**

Le Master de chimie pharmaceutique de notre université a pour but de donner aux étudiants ayant une licence de chimie une formation solide, adaptée et actualisée en chimie pharmaceutique.

**D- Potentialités régionales et nationales d’employabilité des diplômés**

La formation a un caractère académique et doit se poursuivre par une formation doctorante. La pluridisciplinarité de la formation ouvre un vaste secteur qui rassemble toutes les disciplines.

Les retombées actuels et futurs visés ; Les débouchés principaux de ce Master sont dans l’industrie chimique (Chimie industrielle, pharmacie, parfumerie, agro-alimentaire, les matériaux et les laboratoires d’analyse …) ou dans le secteur public (Centre de Recherche, Laboratoire de Recherche, Enseignement Supérieur, …).

**E – Passerelles vers d’autres spécialités**

Les passerelles vers tous les parcours des Sciences de la Matière en relation avec la chimie pharmaceutique.

**F – Indicateurs de suivi de la formation**

Durant les semestres 1 et 2 du M1 et le semestre 1 du M2, l’évaluation des étudiants se fera en continu à travers le travail personnel, devoirs, exposés pour les unités fondamentales, ainsi que semestre 2 du M2 sera évalué sur la base d’un mémoire qui sera présenté en fin de semestre devant un jury.

Chaque unité d'enseignement doit être acquise avec une moyenne > 10/20

**G – Capacité d’encadrement**

Selon la capacité du département, le nombre des étudiants qu’il est possible de prendre en charge, on peut aller jusqu’aux 30 étudiants.



**ING d’état**

**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

| **Nom, prénom** | **Diplôme graduation**  **+ Spécialité** | **Diplôme Post graduation**  **+ Spécialité** | **Grade** | **Type d’intervention \*** | **Emargement** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Etablissement de rattachement :**

| **Nom, prénom** | **Diplôme graduation**  **+ Spécialité** | **Diplôme Post graduation**  **+ Spécialité** | **Grade** | **Type d’intervention \*** | **Emargement** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Etablissement de rattachement :**

| **Nom, prénom** | **Diplôme graduation**  **+ Spécialité** | **Diplôme Post graduation**  **+ Spécialité** | **Grade** | **Type d’intervention \*** | **Emargement** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)**

**5 – Moyens matériels spécifiques disponibles**

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :**

**Intitulé du laboratoire :**

**Chimie analytique**

**Capacité en étudiants : 20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Intitulé de l’équipement** | **Nombre** | **observations** |
| 1 | EUTVE |  | Pédagogique et recherche |
| 2 | MICROSCOPE OPTIQUE | 1 | " |
| 3 | BAIN MARIE | 5 | " |
| 4 | BALANCE Analytique | 2 | " |
| 5 | PLAQUE CHAUFFANTE | 1 | " |
| 6 | PLAQUE D’AGITATION | 4 | " |
| 7 | réfractomètre | 2 | " |
| 8 | REFRIGERATEUR | 2 | " |
| 9 | CONGELATEUR | 1 | " |
| 10 | pH METRE | 10 | " |
| 11 | CENTRIFUGEUSE | 10 | " |
| 12 | MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE | 5 | " |
| 13 | MICROTOME | 5 | " |
| 14 | SPECTROPHOTOMETRE VIS | 1 | " |
| 15 | SPECTROPHOTOMETRE UV/VIS | 1 | " |
| 16 | Micropipette différents volumes | 10 | " |
| 17 | Pompe | 2 | " |

**Intitulé du laboratoire :**

**Electrochimie**

**Capacité en étudiants : 20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Intitulé de l’équipement** | **Nombre** | **observations** |
| 1 | EUTVE | 1 | Pédagogique et recherche |
| 2 | BAIN MARIE | 2 | " |
| 3 | BALANCE Analytique | 1 | " |
| 4 | PLAQUE CHAUFFANTE | 4 | " |
| 5 | PLAQUE D’AGITATION | 2 | " |
| 6 | réfractomètre | 2 | " |
| 7 | pH METRE | 10 | " |
| 8 | CENTRIFUGEUSE | 5 | " |
| 9 | MICROTOME | 1 | " |
| 10 | Micropipette différents volumes | 10 | " |
| 11 | pile de daniell | 5 | " |
| 12 | Potentiomètre et ampèremètre | 1 | " |

**Intitulé du laboratoire :**

**Chimie des matériaux**

**Capacité en étudiants : 20**

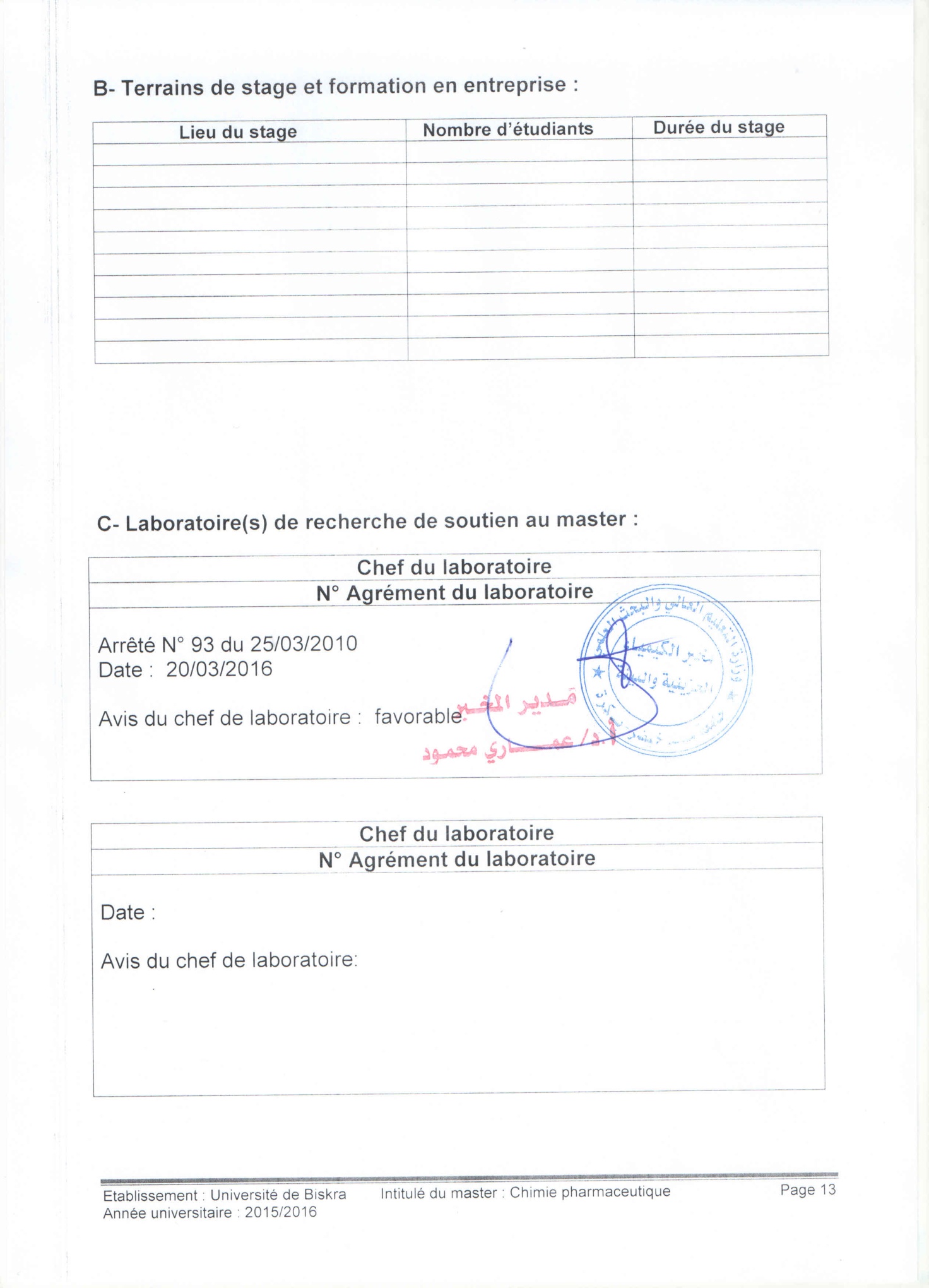
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Intitulé de l’équipement** | **Nombre** | **observations** |
| 1 | FOUR | 2 | Pédagogique et recherche |
|  | EUTVE | 1 |  |
| 2 | BALANCE Analytique | 1 | " |
| 3 | PLAQUE CHAUFFANTE | 4 | " |
| 4 | PLAQUE D’AGITATION | 2 | " |
| 5 | réfractomètre | 2 | " |
| 6 | CENTRIFUGEUSE | 5 | " |
| 7 | SPECTROPHOTOMETRE RX | 1 | " |
| 8 | PRESSE HYDRAULIQUE | 1 | " |
| 9 | Microscope électronique | 1 | " |
| 10 | ATD et ATG | 1 | " |

**Intitulé du laboratoire :**

**Chimie organique**

**Capacité en étudiants : 20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Intitulé de l’équipement** | **Nombre** | **observations** |
| 1 | FOUR PASTEUR | 1 | Pédagogique et recherche |
| 2 | EUTVE | 1 | " |
| 3 | MICROSCOPE OPTIQUE | 5 | " |
| 4 | BAIN MARIE | 2 | " |
| 5 | BALANCE | 2 | " |
| 6 | BEC BUNSUN | 5 | " |
| 7 | BIOREACTEUR (FERMENTEUR) | 1 | " |
| 8 | PLAQUE CHAUFFANTE | 4 | " |
| 9 | PLAQUE D’AGITATION | 2 | " |
| 10 | réfractomètre | 2 | " |
| 11 | REFRIGERATEUR | 1 | " |
| 12 | CONGELATEUR | 1 | " |
| 13 | AUTOCLAVE | 2 | " |
| 14 | CENTRIFUGEUSE | 5 | " |
| 15 | SPECTROPHOTOMETRE VIS | 1 | " |
| 16 | SPECTROPHOTOMETRE UV/VIS | 1 | " |
| 17 | SPECTROPHOTOMETRE IR | 2 | " |
| 18 | extracteur soxhlet | 2 | " |
| 19 | SYSTEME CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE SUR COLONNE | 4 | " |
| 20 | SYSTEME CHROMATOGRAPHIE COUCHE MINCE | 4 | " |
| 21 | Micropipette différents volumes | 10 | " |
| 22 | Rotavapor | 1 | " |
| 23 | Pompe | 2 | " |
| 24 | Chauffe ballon | 10 | " |

****

**D- Projet(s) de recherche de soutien au master :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Intitulé du projet de recherche** | **Code du projet** | **Date du début du projet** | **Date de fin du projet** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**E- Espaces de travaux personnels et TIC :**

* + Les laboratoires de recherches qui se trouvent au niveau de l’université.
  + Les laboratoires pédagogiques du département.
  + Les bibliothèques de l’université.
  + Les salles d’informatique du département.
  + Les bureaux des enseignants aux niveaux de leurs laboratoires.

**II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

**- Semestre 1 :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unité d’Enseignement** | **VHS** | **V.H hebdomadaire** | | | | **Autre\*** | **Coeff** | **Crédits** | **Mode d'évaluation** | |
| **14-16 sem** | **C** | **TD** | **TP** | | **Continu** | **Examen** |
| **UE fondamentales** |  | | | | | | **9** | **18** |  |  |
| **UEF1(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| Chimie organique | 67h30 | 3h00 | 1h30 | / | 82h30 | | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Chimie organométallique | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | | 2 | 4 | 33% | 67% |
| **UEF2(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| Spectroscopie atomique et moléculaire | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | | 2 | 4 | 33% | 67% |
| Cristallographie 1 | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | | 2 | 4 | 33% | 67% |
| **UE méthodologie** |  | | | | | | **5** | **9** |  | | |
| **UED1(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| TP chimie organique | 60h00 | / | / | 4h00 | 55h00 | | 3 | 5 | 50% | 50% |
| TP méthodes spectroscopiques d’analyse | 45h00 | / | / | 3h00 | 55h00 | | 2 | 4 | 50% | 50% |
| **UE découverte** |  | | | | | | **2** | **2** |  | | |
| **UED1(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| Les matériaux de la civilisation | 22h30 | 1h30 | / | / | 02h30 | | 1 | 1 |  | 100% |
| **UED2(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| Chimie thérapeutique | 22h30 | 1h30 | / | / | 02h30 | | 1 | 1 |  | 100% |
| **UE transversales** |  | | | | | | **1** | **1** |  |  |
| **UET1(O/P)** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| Anglais | 22h30 | 1h30 | / | / | 02h30 | | 1 | 1 |  | 100% |
| **Total Semestre 1** | 375h00 | 12h00 | 6h00 | 7h00 | 365h00 | | **17** | **30** |  |  |

Autre\* : travail complémentaire en consultation semestrielle

**2- Semestre 2 :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unité d’Enseignement** | **VHS** | **V.H hebdomadaire** | | | **Autres\*** | **Coeff** | **Crédits** | **Mode d'évaluation** | |
| **14-16 sem** | **C** | **TD** | **TP** | **Continu** | **Examen** |
| **UE fondamentales** |  | | | | | **9** | **18** |  |  |
| **UEF1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Biomatériaux | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| Synthèse asymétrique | 67h30 | 3h00 | 1h30 | / | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| **UEF2(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Chimie quantique | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| Théorie des groupes | 45h00 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| **UE méthodologie** |  | | | | | **5** | **9** |  |  |
| **UEM1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dispositifs et instruments médicaux | 45h00 | 1h30 | / | 1h30 | 55h00 | 2 | 4 | 50% | 50% |
| TP chimie organique 2 | 60h00 | / | / | 4h00 | 55h00 | 3 | 5 | 50% | 50% |
| **UE découverte** |  | | | | | **2** | **2** |  |  |
| **UED1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Informatique pour la chimie | 45h00 | 1h30 | / | 1h30 | 5h00 | 2 | 2 | 50% | 50% |
| **UE transversales** |  | | | | | **1** | **1** |  |  |
| **UET1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Méthodologie de la recherche scientifique | 22h30 | 1h30 | / | / | 02h30 | 1 | 1 |  | 100% |
| **Total Semestre 2** | 375h00 | 12h00 | 6h00 | 7h00 | 365h00 | **17** | **30** |  |  |

**\*** Autre\* : travail complémentaire en consultation semestrielle

**3- Semestre 3 :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unité d’Enseignement** | **VHS** | **V.H hebdomadaire** | | | **Autres\*** | **Coeff** | **Crédits** | **Mode d'évaluation** | |
| **14-16 sem** | **C** | **TD** | **TP** | **Continu** | **Examen** |
| **UE fondamentales** |  | | | | | **9** | **18** |  |  |
| **UEF1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pharmacologie thérapeutique | 45 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| Chimie des hétérocycles | 45 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| **UEF2(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Phytochimie | 67.5 | 3h00 | / | 1h30 | 82h30 | 3 | 6 | 33% | 67% |
| Chimie des solutions | 45 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 33% | 67% |
| **UE méthodologie** |  | | | | | **5** | **9** |  |  |
| **UEM1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Physico-chimie analytique | 45 | 1h30 | 1h30 | / | 55h00 | 2 | 4 | 50% | 50% |
| Contrôle de la qualité  des médicaments | 67.5 | 1h30 | / | 3h00 | 55h00 | 3 | 5 | 50% | 50% |
| **UE découverte** |  | | | | | **2** | **2** |  |  |
| **UED1(O/P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Modélisation moléculaire | 45 | 1h30 | / | 1h30 | 5h00 | 2 | 2 | 50% | 50% |
| **UE transversales** |  | | | | |  |  |  |  |
| **UET1(O/P)** |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Psychopédagogie | 22.5 | 1h30 | / | / | 02h30 | **1** | **1** |  | 100% |
| **Total Semestre 3** | 382.5 | 13h30 | 6h00 | 6h00 | 365h00 | **17** | **30** |  |  |

Autre\* : travail complémentaire en consultation semestrielle

**4- Semestre 4 :**

**Domaine  : Sciences de la matière**

**Filière : Chimie**

**Spécialité : Chimie pharmaceutique**

Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d’initiation à la recherche, sanctionnée par un mémoire et une soutenance.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **VHS** | **Coeff** | **Crédits** |
| **Mémoire de fin d’étude (UEF)** | 202h30 | 9 | 18 |
| **Stage dans laboratoire**  **(UEM)** | 105h00 | 5 | 9 |
| **Séminaires (UED)** | 45h00 | 2 | 2 |
| **Travail Personnel (UET)** | 22h30 | 1 | 1 |
| **Total Semestre 4** | **375h00** | **17** | **30** |

**5- Récapitulatif global de la formation :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UE**  **VH** | **UEF** | **UEM** | **UED** | **UET** | **Total** |
| **Cours** | 337h30 | 67h30 | 90h00 | 45h00 | 540h00 |
| **TD** | 270h00 | 22h30 | 00h00 | 00h00 | 292h30 |
| **TP** | 22h30 | 232h30 | 45h00 | 00h00 | 300h00 |
| **Travail personnel** | 742h30 | 330h00 | 15h00 | 7h30 | 1095h00 |
| **Autre (projet PFE)** | 202h00 | 105h00 | 45h00 | 22h30 | 374h30 |
| **Total** | 1552h00 | 735h00 | 195h00 | 97h30 | 2602 |
| **Crédits** | 72 | 36 | 8 | 4 | **120** |
| **% en crédits pour chaque UE** | 60 | 30 | 6.67 | 3.33 | 100 |

**III - Programme détaillé par matière**

(1 fiche détaillée par matière)

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Chimie organique

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l’enseignement**

Cette UE se donne comme objectif de présenter aux étudiants différentes stratégies leur permettant de choisir, maîtriser et contrôler un "milieu réactionnel" destiné à être le siège d'une opération relevant de la chimie.

**Connaissances préalables recommandées**

Principes de basedechimie organique, stéréochimie, mécanisme réactionnel.

**Contenu de la matière**

**Formation de doubles liaisons carbone-carbone**

**Les réactions concertées**

**Les réactions d'addition sur les dérivés carbonylés**

**Introduction à la chimie radicalaire**

Interaction métal-ligand  
Synthèse et caractérisation des complexes organométalliques

Liaison métal-métal - clusters

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

Chimie organique, méthodes et modèles, Pierre Vogel, Edition de Boeck, université

[Chimie Organique ,Arnaud, Paul](http://www.priceminister.com/offer/buy/280824/Arnaud-Paul-Cours-De-Chimie-Organique-16e-Edition-Livre.html) , Edition Dunod,2001

chimie organique

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Chimie organométallique

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Connaissances approfondies de la chimie organométallique.

Connaissances des composés poly-métalliques et leurs applications

Connaissance des applications des complexes organométallique dans la catalyse.

**Connaissances préalables recommandées**

Principes de basedechimie organique, chimie des coordinations, mécanisme réactionnel.

**Contenu de la matière**

-Principes généraux et rappels sur les composés à liaison M-C, hydrures, et composés à ligands π.  
-Alkyles des métaux de transition  
-Métaux carbonyles, complexes poly-métalliques (clusters) - synthèse, structures, propriétés et applications en catalyse  
- Liaisons M-M en chimie organométallique (synthèse, structure, applications)  
-application des complexes organométallique en synthèse organique et en catalyse.

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

1.Didier Astruc, Chimie Organométallique, EDP SCIENCES, 2000, France.

2. Manfred Bochmann, Organométallics 1 Complexes with Transition Metal-Carbon σ-Bonds, Oxford Science Publications, Oxford, 1994.

3. Manfred Bochmann, Organométallics 2 Complexes with Transition Metal-Carbon π-Bonds, Oxford Science Publications, Oxford, 1994.

4. Pierre Gouzerh, Anna Proust, Introduction à la chimie organométallique, Université Pierre & Marie Curie, France, 2007.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Spectroscopie atomique et moléculaire

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Formation aux méthodes physiques d’analyses usuelles dans les laboratoires de contrôle et de recherche.

Compétences acquises : l’utilisation rationnelle de diverses techniques physiques pour aborder des problèmes rencontrés dans la recherche.

**Connaissances préalables recommandées**

.

**Contenu de la matière**

**Partie I**

Structure électroniques des atomes, nombres quantiques atomiques.

Généralités sur la spectroscopie atomique.

Etude du spectre optique d’un atome alcalin ; Cas du sodium.

La spectroscopie d’émission d’arc et d’étincelle.

La spectroscopie d’émission de flamme.

Spectroscopie d’absorption atomique : Applications à l’analyse chimique

**Partie II**

Spectroscopie en infrarouge

- Spectres dans l’ultraviolet

- RMN et spectrométrie de masse

- Diffraction des rayons X, des électrons et des neutrons, techniques (poudre et monocristal), méthodes de résolution structurale et affinement

- Spectroscopie d'absorption X et diffusion centrale des rayons X

- Spectroscopie RPE, tenseur g, structure fine des spectres.

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

-Identification spectrométrique de composés organiques.

R.M. Silverstein, G.C. Basler et T.C. Morill, De Boeck Université , 1998.

- Thermal Methods of analysis, Wesley WM. Wendlandt,

Wiley interscience publication , 1974.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** cristallographie 1

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Reconnaître les opérations de symétrie d'un groupe d'espace, utiliser les tables internationales de cristallographie, pouvoir identifier différentes phases cristallines sur un diffractogramme de poudre, analyser une structure cristalline.

**Connaissances préalables recommandées**

**Contenu de la matière**

1. **L’état cristallin :**

* Notions de base de cristallographie.
* Ordre et désordre de la matière.

1. **La symétrie cristalline :**

* Opérations de symétrie des structures Cristallines.
* Représentation des opérateurs de symétrie.

1. **symétries d’orientation :**

* Dénombrement des 32 groupes ponctuels.
* Projection stéréographique.

1. **symétries de position :**

* Eléments de symétrie translatoire.
* Dénombrement des 230 groupes d’espace.
* Projection de maille.

1. **Utilisation des tables internationales de cristallographie**.

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

-Cristallographie géométrique et radiocristallographie,Cours et exercices corrigés

[Jean-Jacques Rousseau, Edition Dunod.](http://www.dunod.com/pages/ouvrages/ficheauteurs.asp?id=44902&auteur=4123)

-[Éléments de Radiocristallographie](http://www.lmcp.jussieu.fr/afc/html/education/ouahes.html), R. Ouahes  
 Publisud - Paris 1990.

Wiley interscience publication , 1974.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** TP méthodes spectroscopique d’analyse

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

1. Application de la loi de Beer Lambert :

But :le but de ce TP est de découvrir expérimentalement la loi de Beer Lambert, qui établit une relation entre absorption, longueur du trajet optique et concentration pour chaque solution, en fonction de la longueur d’onde de la lumière émise.

1. La spectroscopie uv-visible

But : Comprendre le principe de fonctionnement d’un spectrophotomètre. Mettre en œuvre un protocole expérimental pour caractériser une espèce colorée. Exploiter un spectre UV-Visible. Relier la couleur d’une espèce au maximum d’absorption d’une espèce chimique.

1. La spectroscopie infrarouge

But : Identification de liaisons à l’aide du nombre d’onde correspondant; détermination de groupes caractéristiques. Mise en évidence de la liaison hydrogène. Exploiter un spectre IR pour déterminer des groupes caractéristiques à l’aide de tables de données ou de logiciels. Associer un groupe caractéristique à une fonction dans le cas des alcools, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques, ester, amine, amide.

1. La spectroscopie d’absorption atomique

Prise en main de l’un appareil qui réalise le traitement de l’échantillon .Utilisation d’un spectromètre à absorption atomique - Mise en œuvre de deux méthodes d’analyse (une 2eme méthode pur la comparaison). Détermination des rendements d’extraction. - Comparaison des résultats et des méthodes.

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 50% . Examen terminal : 50%

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** TP chimie organique

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

Initiation aux techniques fondamentales utilisées en chimie organique et à la recherche de données bibliographiques. Mise en pratique des notions théoriques abordées au cours de Chimie Organique.. Familiariser l'étudiant avec les propriétés et les principales caractéristiques structurales des molécules organiques.

**Connaissances préalables recommandées:** des connaissances sur la chimie Organique théorique.

**Contenu de la matière:**

La compréhension et la réalisation d'un mode opératoire, (b) l'appréciation du risque, (c) les techniques d'extraction et de purification (cristallisation et distillation), (d) l'identification et la pureté des composés synthétisés.

Manipulations illustrant quelques réactions importantes de la chimie organique: Cannizzaro, Friedel-Crafts, transposition de Beckmann, organomagnésien. Recristallisation, entraînement à la vapeur.

N°1- Réaction de Friedel et Crafts : Synthèse de l’acide O-(p-toluoyl)-benzoïque.

N°2- Condensation de Claisen Schmidt : Synthèse de la dibenzylacétone

N°3- Chloration de l’acide acétique : Synthèse du chlorure d’acétyle

N°4- Réaction de l’aniline sur le chlorure d’acétyle : Synthèse d’une amide

N°5- Réaction de Cannizaro : Préparation de l’acide benzoïque et de l’alcool benzylique

N°6- Réaction de Nitrosation : Préparation de la N-niroso-diphénylamine.

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 50% . Examen terminal : 50%

**Références**

**1-**Daniel R. Palleros: Experimental Organic Chemistry John Wiley and Sons 2000 **2-** Donald L. Pavia et al: Introduction to Organic Laboratory Techniques, 4è Edition, Brooks/Cole 2007 **3-** Shriner, Hermann, Morrill, Curtin, Fuson: The Systematic Identification of Organic Compounds, 7è Edition, Wiley and Sons 1998

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : Découverte**

**Intitulé de la matière :** Matériaux de la civilisation

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement**

1.) Une compréhension générale des différents types de matériaux et de leur structure

2.) Une compréhension générale du rôle des nouveaux matériaux sur les progrès de la technologie, la société et les civilisations.

**Contenu de la matière**

1. Classification des Matériaux

Métaux, céramiques, polymères, matériaux électroniques

1. Développement historique des Matériaux

* Les premiers matériaux: pierre et argile
* Les premiers métaux: cuivre et de bronze
* L'or et l'argent et la base de la richesse
* Mécanismes et propriétés des métaux
* Les bases de propriétés mécaniques
* La découverte du fer
* Un nouveau Matériel: Verre
* l'acier: le métal modern

1. science des matériaux dans différentes civilisations

* pharaonique
* chinoise
* islamique

1. Polymères: Une classe moderne des matériaux

* La découverte de Polymérisation
* Mécanismes et Propriétés :

Quels sont les polymères?

Les propriétés uniques des polymères

* La croissance d'une science et d'une industrie
* Cycle moderne des plastiques de vie: Synthèse, utilisation et recyclage

5. Les propriétés électroniques des matériaux

* + The Age of Electronic Materials
  + Mécanismes et Propriétés
  + Notions de base électronique et propriétés magnétiques
  + La Révolution Semiconductor
  + L'ère de l'information

**Mode d’évaluation :** Examen terminal : 100%

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:*1**

**Intitulé de l’UE : découverte**

**Intitulé de la matière :**Chimie thérapeutique

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement :**

Apprendre des notions générales sur la  pharmacologie et les modes d’actions des médicaments.

**Contenu de la matière :**

         Découverte des médicaments

         Principales classes et mode d’action des médicaments.

         Introduction à la pharmacologie.

         Relations structure-activité.

         Médicaments qui agissent sur l’ADN

         Modes de vectorisation des principes actifs

**Mode d’évaluation :**    Examen terminal 100%

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 1**

**Intitulé de l’UE : transversale**

**Intitulé de la matière :** Anglais

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement :**

Cet enseignement vise à initier les étudiants à la problématique de la recherche à partir d’une approche bibliographique en même temps que la connaissance d’anglais scientifique est approfondie.

**Connaissances préalables :**

Une bonne connaissance de l’anglais et de bases en anglais scientifique.

**Contenu de la matière :**

Sur un sujet de recherche d’actualité, souvent complexe et parfois à la limite de leurs acquis, les étudiants seront amenés à utiliser et à approfondir leurs connaissances en chimie. L’objectif pédagogique est la finalisation, à partir d’un ou plusieurs articles scientifiques en langue anglaise, d’un rapport structuré (rédigé en français, comportant un résumé en français et un en anglais) et d’une présentation orale en anglais.

**Mode d’évaluation :** Examen terminal : 100%

**Semestre 2**

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Biomatériaux

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Les **biomatériaux** sont les matériaux non vivants, utilisés dans les dispositifs biomédicaux, qui permettent de remplacer ou de traiter un tissu, un organe ou une fonction (matériau pour une prothèse de hanche, implants dentaire ou vasculaire, sonde urinaire …)

**Contenu de la matière :**

**I- Généralités sur les biomatériaux**  
1-Introduction   
2-Structure de la matière   
3-Propriétés mécaniques des biomatériaux   
4-Propriétés Thermiques des biomatériaux   
5-Propriétés chimiques et électrochimiques  
6-biomatériaux métalliques   
**II-Matériaux dentaires**  
1-La cire   
2-Le plâtre   
3-Les résines synthétiques   
4-Les pâtes thermoplastiques   
5-Les alliages précieux, semi-précieux et non précieux.  
6-Les Hydrocolloïdes   
7-Les élastomères de synthèse   
8-Pâte à Oxyde de Zinc Eugénol

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

## Références :

# -Abrégé de biomatériaux dentaires. 3ème édition, Masson, 2004

# - Biomatériaux de substitution de l'os et du cartilage, [Norbert Passuti](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Norbert+Passuti) , éditeur [Expansion Scientifique](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&editeur=Expansion+Scientifique) , 1996.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Synthèse asymétrique

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Connaissances préalables recommandées**

Les bases de chimie organique et de la stéréochimie.

**Contenu de la matière**

I. Synthèse stéréoselective : Principes

Notion de sélectivité

Diastéréosélectivité et énantiosélectivité des réactions d'addition

Additions nucléophiles sur des aldéhydes et imines chirales (modèles de diastéréosélection)

II. Stéréosélectivité dans les réactions aldol

II.1. Additions d'énolates sur des aldéhydes et imines

Diastéréosélection simple (révisions)

Additions diastéréosélectives avec des réactifs chiraux

Additions diastéréosélectives : inducteurs de chiralité

Additions énantiosélectives : catalyse asymétrique

II.2. Réactions aldol et Mannich catalysées par la formation d'énamines

 III. Stéréosélectivité dans les réactions d'allylation d’aldéhydes et imines

Additions d'allyl métaux sur des aldéhydes et imines

Diastéréosélection simple (révisions)

Additions diastéréosélectives avec des réactifs chiraux,

Additions diastéréosélectives : inducteurs de chiralité

Additions énantiosélectives : catalyse asymétrique

IV. Stéréosélectivité dans les réactions d'addition conjuguée

IV.1 Additions diastéréosélectives de carbanions : inducteurs de chiralité

insaturés par formation d'iminiumsβ-αIV.2 Additions énantiosélectives sur des aldéhydes

**Mode d’évaluation :**Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

 Effets stéréoélectroniques, orbitales frontières :

N. T. Anh, Frontier Orbitals, a practical manual, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2007.

A. J. Kirby, Stereoelectronic Effects (Oxford Chemistry Primers), Oxford University Press, Oxford, 1996.

G. Procter, Stereoselectivity in Organic Synthesis (Oxford Chemistry Primers), Oxford University Press, Oxford, 1998.

Synthèse Asymétrique:

Asymmetric Synthesis, J. D. Morrison (Ed.), Academic Press, 1985, vol 1-5.

Stereoselective Synthesis (Houben-Weyl Series), G. Helmchen, R. W. Hoffman, J. Mulzer, E. Shaumann (Eds.), Thieme, 1996, vol E21b.

 Comprehensive Asymmetric Catalysis I-III, E. N. Jacobsen, A. Pfaltz, H. Yamamoto (Eds.), Springer-Verlag,  Springer, 1999 and Supplements I (2003) and II (2004).

Asymmetric Synthesis: The Essentials, 2nd Completely Revised Edition, M. Christmann, S. Bräse (Eds.), Wiley, 2007.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Chimie quantique

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Acquérir les principes de base et le formalisme mathématique de la chimie quantique avec des applications simples sur la réactivité chimique des molécules.

**Contenu de la matière :**

* Les origines de la chimie quantique
* Le formalisme mathématique de la mécanique quantique
* les principaux postulats de la mécanique quantique
* Etude quelques exemples de système à une dimension
* Les moments cinétiques
* Principe de Pauli
* Structure électronique d'atomes et des molécules
* Méthode de Huckel
* Méthodes d’approximations

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références :**

- Eléments de chimie quantique à l'usage des chimistes, [Jean-Louis Rivail](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Jean%2DLouis+Rivail), Edition [EDP, SCIENCES](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&editeur=EDP+SCIENCES), 1999.

- Introduction à la chimie quantique : cours et exercices corrigés, [LE FORESTIER Claude](http://www.lavoisier.fr/fr/livres/index.asp?togo=detail.asp%3Ftexte%3D666917%26action%3Dnew%26select%3Dauteur)

(Coll. Sciences sup), 2005

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Théorie des groupes

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Connaître les différentes représentations de groupe de symétrie, représentations réductibles et irréductibles, tables de caractères.

Comment appliquer la théorie des groupes en spectroscopie moléculaire et à la chimie quantique.

**Contenu de la matière :**

-Notion algébrique de la théorie des groupes.  Notion de symétrie.

- Eléments et opérations de symétrie. Groupes de symétrie. Groupes finis de symétrie.

- Représentation de groupe de symétrie, Représentations réductibles et irréductibles.

- Tables de caractères.

- Application de la théorie des groupes à la spectroscopie moléculaire et à la chimie quantique.

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

## Références :

-Éléments de théorie des groupes, [Josette Calais](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Josette%20Calais), Edition Presses Universitaires de France, 1998.

-Chimie et théorie des groupes, [Paul H Walton](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Paul%20H%20Walton) , Edition De Boeck Université, 2001.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** Dispositifs et instruments médicaux

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Les dispositifs médicaux regroupent les instruments, appareils, équipements, non vivants, destinés à être utilisés pour l'homme à des fins médicales (thermomètre, lunettes, tensiomètre, imagerie médicale ...). Les dispositifs médicaux vont du simple thermomètre à de coûteux appareils d’imagerie diagnostique de pointe. Les dispositifs médicaux contribuent à améliorer, sauver la vie ou à la prolonger

**Contenu de la matière :**

-Définition d’un dispositif médical,

-Les différentes catégories de dispositifs médicaux.

-Thermomètres

-Lunettes et verres

-Tensiomètres

-Radiothérapie

-Chimiothérapie.

- Radiologie à rayons X

-Imagerie médicale (IRM, scanneur, échographie,…)

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% - Examen terminal : 50%

**Références :**

- RAJNCHAPEL-MESSAI J. Dispositifs médicaux : évaluation et fixation des prix pharmaceutiques février 2002 ; 94 :39-42

- ROCHE T. Dispositifs Médicaux : Quelle réglementation ? Cahier pratique Tissot n°13. Editions Tissot. Avril 2003.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** TP chimie organique 2

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l’enseignement**

Maitrise des méthodes de synthèse de composés organiques avec l’accent sur les méthodes éco-compatibles

**Connaissances préalables recommandées**

Connaissance des techniques de base pour la manipulation des produits organiques*.*

**Contenu de la matière :**

1. Synthèse organométallique

2. Synthèse hétérocyclique

3. Synthèse de molécules bioactives

4. Synthèse photochimique

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% - Examen terminal : 50%

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : découverte**

**Intitulé de la matière :** Informatique pour la chimie

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Maitrise de l’utilisation de l’outil informatique dans les différentes méthodes de calculs en chimie.

**Contenu de la matière :**

Initiation aux outils informatiques appliqués au domaine de la chimie. Traitement statistique et graphique de données expérimentales grâce à un tableur type Excel. Représentation et visualisation de structures chimiques en 3D. Introduction aux bases de données chimiques (structurales, propriétés physico-chimiques). Initiation à la modélisation moléculaire.

Logiciels proposés :

1. *microsoft office excel.*
2. *Logiciel origin 8.*
3. *ChemOffice Professional.*
4. *Hyperchem .*

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% - Examen terminal : 50%

**Références** Livres et polycopiés, sites Internet, ect **.**

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 2**

**Intitulé de l’UE : transversale**

**Intitulé de la matière :** Méthodologie de la recherche scientifique

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement :**

Ce module permet d’initier l’étudiant à la recherche scientifique par la connaissance de ses fondements et de son processus et lui permet de se familiariser avec les différents outils de recherche particulièrement ceux disponibles sur internet.

**Contenu de la matière :**

Chapitre 1: La recherche et ses différentes catégories

Chapitre 2 : Principes de base et fondements de la recherche scientifique

Chapitre 3 : Stratégie et processus de la recherche scientifique

Chapitre 4 : Recherche documentaires (Articles, thèses, sites internet…)

Chapitre 5 : Recherche et éthique

**Mode d’évaluation :** Examen terminal : 100%

**Semestre : 3**

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Pharmacologie thérapeutique

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Le principal objectif de l’enseignement de la pharmacologie thérapeutique, est de fournir aux futurs chimistes de la spécialité de chimie pharmaceutique, les notions de bases pharmacologiques de la thérapeutique par les médicaments.

**Contenu de la matière :**

**I-Pharmacologie et thérapeutique intégrées**

* Définition de bases
* Principaux classes des médicaments
* Pharmacologie de l'appareil respiratoire
* Pharmacologie du système vésico-rénal
* Affections oculaires
* Troubles endocriniens et métaboliques

**II-Pharmacocinétique**

* Biodisponibilité-bioéquivalence
* Administration répétée
* Populations à risque

**III- Pharmacovigilance et interactions médicamenteuses**

* Essais cliniques, recueil des effets adverses
* Pharmacovigilance et produits de diagnostic
* Du bon usage des ordonnances : recherche sur bases de données

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

## Références :

- La biodisponibilité des formes orales des médicaments. J.L. Imbs et coll. La Revue du praticien, 1993, 7,19-22.

-Pharmacocinétique, Principes fondamentaux. JP Labaune. 4e édition. Masson, Paris, 1999

-Pharmacie clinique et thérapeutique **,** [Jean Calop](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Jean+Calop) [Samuel Limat](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Samuel+Limat) , [Christine Fernandez](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Christine+Fernandez) , [Roger Leverge](http://www.decitre.fr/recherche/resultat.aspx?recherche=refine&auteur=Roger+Leverge) , édition Masson, 2008

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

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

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Acquérir les connaissances sur la nomenclature, les structures, et les méthodes modernes de synthèse et de couplage des principaux hétérocycles aromatiques (pyrroles, thiophènes, furanes, indoles, pyridines, quinoléines, oxazoles et composés apparentés), ainsi que sur l'application de ces méthodes en synthèse totale de molécules bioactives et en synthèse combinatoire.

**Contenu de la matière :**

**I : Structure et synthèse hétérocyclique**

• Rappels sur les hétérocycles : structure, nomenclature, propriétés, synthèses classiques.

• Méthodes modernes pour la synthèse hétérocyclique : nouveaux intermédiaires réactionnels, cycloadditions, réactions métallocatalysées.

**II : Couplages des hétérocycles**

• Rappels sur les couplages organométalliques : réactions de Heck, Stille,

Suzuki, Negishi, Kumada et réactions apparentées. Réactions pallado-catalysées et alternatives avec d'autres métaux.

• Application des réactions de couplage organométallique en chimie hétérocyclique et en synthèse de molécules bioactives.

**III : chimie anionique des hétérocycles**

• Métallation des hétérocycles : réactivité et sélectivité.

• Applications en synthèse de composés hétérocycliques complexes et de molécules bioactives.

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

- Chimie organique hétérocyclique: structures fondamentales, chimie et biochimie des principaux composés naturels; Milcent, R.; Éd. EDP Sciences: France, 2003, 845 pages

- *The Chemistry of Heterocycles: Structures, Reactions, Synthesis and Applications, 2ième éd.*; Eicher,

T.; Hauptmann, S.; Wiley-VCH: Weinheim, Allemagne, 2003, 556 pages.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Phytochimie

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l’enseignement :**

L’étudiant devrait être capable de distinguer entre les familles de plantes, entre plante toxique et plante médicinale, entre métabolite primaires et métabolite secondaire. Il doit savoir utiliser le mode d’extraction correspondant au type de métabolite ou classe de produit recherché.

**Connaissances préalables recommandées**

Bases de la chimie organique, méthodes de séparation chromatographiques

**Contenu de la matière**(par chapitre):

# I - 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

# ii - 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 : 33% . Examen terminal : 67%

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Chimie des solutions

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Maitrise de différentes connaissances nécessaires pour les solutions aqueuses telles que les solutions acido-basiques, solutions tampons, équilibres redox, complexation.

Maitrise de l’étude des milieux hétérogènes et les équilibres entre différents phases.

**Connaissances préalables :** principes dechimie analytique

**Contenu de la matière :**

1- Rappels sur la notion  d'activité des solutés ; la pression osmotique 2- Les équilibres en solution : principes généraux (prédominance, tampon) et applications aux équilibres redox, complexation et acide-base. 3- Milieux hétérogènes et équilibres entre phases 4- Pseudo-phases : les solutions de tensioactifs et la micellisation

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 33% . Examen terminal : 67%

**Références**

- Chimie des solutions, de [Martine Beljean-Leymarie](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Martine%20Beljean-Leymarie), [Jean-Pierre Dubost](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Jean-Pierre%20Dubost), [Martine Galliot-Guilley](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Martine%20Galliot-Guilley)

Edition Masson.

- [John W. Hill](http://www.eyrolles.com/Sciences/Auteur/34332/john-w-hill.php) , [Ralph H. Petrucci](http://www.eyrolles.com/Sciences/Auteur/28850/ralph-h-petrucci.php) , [Martin Dion](http://www.eyrolles.com/Sciences/Auteur/34334/martin-dion.php) , [Martin Lamoureux](http://www.eyrolles.com/Sciences/Auteur/34333/martin-lamoureux.php), Edition [Erpi](http://www.eyrolles.com/Sciences/Editeur/354/erpi.php) , 2004.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE :** méthodologique

**Intitulé de la matière :** Physico-chimie analytique

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Maitrise des méthodes analytiques modernes. Maitrise des différentes techniques utilisées.

**Connaissances préalables :**

Principes de base de chimie analytique

**Contenu de la matière :**

1-Stratégie analytique.

2- Description des grandes méthodes analytiques :

- potentiométriques

-conductimétriques

-électrochimiques

-chromatographiques (phase gazeuse et liquide),

-électrophorétiques

-bioanalytiques.

3-Description des grandes méthodes spectroscopiques et de leur application à l’analyse qualitative et quantitative (RMN, RPE, masse, IR, Raman,

UV, RX, dichroïsme, photoélectrons …).

4-Initiation à la chimiométrie et aux méthodes de validation.

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% - Examen terminal : 50%

**Références :**

-Electrochimie : Des concepts aux applications Cours, travaux pratiques et problèmes corrigés   
de [Fabien Miomandre](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Fabien%20Miomandre), [Saïd Sadki](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Sa%C3%AFd%20Sadki), [Pierre Audebert](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Pierre%20Audebert), [Rachel Mealleat-Renault](http://www.amazon.fr/exec/obidos/search-handle-url/403-0368251-0329243?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books-fr&field-author=Rachel%20Mealleat-Renault) , Edition Dunod,2005

- Electrochimie analytique et réactions en solution - B.TREMILLON - Masson - 1993

-Electroanalysis - M.A. BRETT - Oxford University Press - 1998

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE :** méthodologique

**Intitulé de la matière :** Contrôle de la qualité des médicaments

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l’enseignement :**

L’objectif de cet enseignement est de préciser les principaux concepts liés au contrôle de la qualité des médicaments à usage humain et vétérinaire.

**Contenu de la matière :**

1- **Contrôles physico-chimiques des matières premières et des produits finis**

- Méthodes physico-chimiques d’analyse majeures

- Identification et pureté des principes actifs et des excipients (Pharmacopée Européenne)

- Identification et pureté des médicaments de synthèse, d’hémisynthèse et d’origine végétale

- Contrôle de qualité des produits diététiques

**2- Nouvelles méthodes analytiques, choix des méthodes pour l’analyse du médicament**

- Nouvelles méthodes d’analyse spectrales (IR/FT, RMN basse résolution, temps de relaxation SNIF-RMN)

- Méthodes de séparation des molécules chirales par chromatographie

- Couplage des méthodes (GC-MS, CLHP-MS, ICP-MS, EC-MS), automatisation de procédés d’analyse

- Critère de choix d’une méthode analytique, applications aux médicaments et aux produits diététiques

- Contrôle microbiologique (stérilité, pyrogènes et endotoxines, sécurité virale)

**3- Contrôles galéniques**

- Contrôles pharmaceutiques des formes galéniques (comprimés, pâteux, injectables)

**4**- Les biomatériaux et dispositifs médicaux : contrôle qualité et compatibilité avec les opérations de stérilisation

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% Examen terminal : 50%

**Références**

\*Contrôle de qualité des médicaments essentiels. Françoise Vincent-Ballereau, Luc Le Quay, Marie-Thérèse Lafleuriel, Danielle Rozec, Anne-Valérie Lebelle & Louis Gomes-Mavoungou, 1993, 352p.

\* Comment renforcer la qualité des médicaments en Afrique, Compte rendu de la Table ronde du 14 octobre 1999, ReMeD 2000.

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE :** découverte

**Intitulé de la matière :** Modélisation moléculaire

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Application des méthodes quantiques, semi-empiriques et empiriques dans:

* l’analyse conformationnelle
* la structure électronique
* la réactivité chimique
* la stabilité des molécules.
* la relation quantitative entre la structure chimique et l’activité biologique.

**Contenu de la matière :**

Mécanique moléculaire

Dynamique moléculaire

Méthodes quantiques semi empiriques  (EHT, PM3, AM1)

Méthodes quantiques pures (Ab initio, DFT)

Méthodes de Corrélation Quantitative (QSAR)

Principaux logiciels de chimie informatique (HyperChem, PCM, ChemOffice, GAUSSIAN,….)

**Mode d’évaluation :** Contrôle continu : 50% - Examen terminal : 50%

**Références**

**-**Livres et polycopiés, sites Internet, ect.

-Computational Chemistry, G. Grant, W. Richards, Oxford Chemistry Primers, Oxford, 1995.

-Éléments de chimie quantique à l'usage des chimistes, [Rivail Jean-Louis](http://www.cnrseditions.fr/Sources/Liste_Bio.asp?NP=Rivail+Jean-Louis), Diffusion : EDP Sciences, 1999.

-La modélisation moléculaire en chimie thérapeutique, M. Madella et al, J. Archaeolog. Sci. , 2002, 29, 703-719

**Intitulé du Master : Chimie pharmaceutique**

**Semestre *:* 3**

**Intitulé de l’UE :** transversale

**Intitulé de la matière :** Psychopédagogie

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement :**

Etude de la théorie de l’apprentissage et traitement de l’information.

**Contenu de la matière :**

1. Théorie de l’apprentissage.
2. Motivation.
3. Développement.
4. Traitement de l’information.

4.1- Analyses techniques d’acquisition de l’information

4.2- Interprétation.

4.3- Encodage.

4.4- Classement.

4.5- Restitution.

**Mode d’évaluation :** Examen terminal : 100%

**Accords ou conventions**

**Oui**

**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**