

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**HARMONISATION**

**OFFRE DE FORMATION MASTER**

**ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT**

| <b>Etablissement</b>                            | <b>Faculté / Institut</b> | <b>Département</b> |
|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Université Dr Moulay<br/>Tahar- de Saida</b> | <b>Sciences</b>           | <b>Biologie</b>    |

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : sciences Biologiques**

**Spécialité : Biochimie**

**Année universitaire : 2015-2016**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصلة  
عرض تكوين ماستر  
أكاديمي / مهني

| المؤسسة     | الكلية/المعهد | القسم      |
|-------------|---------------|------------|
| جامعة سعيدة | كلية العلوم   | البيولوجية |

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة  
الشعبة : العلوم البيولوجية  
التخصص : بيوكيمياء

السنة الجامعية: 2015/2016

# SOMMAIRE

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| <b>I - Fiche d'identité du Master</b>                          | ----- |
| 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                       | ----- |
| <b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b> | ----- |
| 1- Semestre 1                                                  | ----- |
| 2- Semestre 2                                                  | ----- |
| 3- Semestre 3                                                  | ----- |
| 4- Semestre 4                                                  | ----- |
| 5- Récapitulatif global de la formation                        | ----- |
| <b>III - Programme détaillé par matière</b>                    | ----- |
| <b>IV – Accords / conventions</b>                              | ----- |

**I – Fiche d'identité du Master**  
**(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)**

## **1 - Localisation de la formation :**

Faculté (ou Institut) : Sciences

Département : Biologie

## **- 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*)

Le Master proposé concerne les étudiants titulaires de Licence (L3) dans les spécialités suivantes :

- Biochimie générale
- Biotechnologie.
- Microbiologie
- Industrie chimique et pharmaceutique.
- Biologie moléculaire

Et toutes spécialités se rapprochant du domaine de la biochimie après étude du profil de formation

#### **B - Objectifs de la formation** (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

Cette spécialité de Biochimie, vise la formation de cadres compétents dans ce domaine. Pour ces cadres, l'insertion professionnelle peut suivre l'obtention du Master ou être différée jusqu'au doctorat.

L'objectif du master est de délivrer une formation pluridisciplinaire permettant :

- d'appréhender, par diverses approches, l'organisation des systèmes vivants aux niveaux moléculaire et cellulaires.
- d'identifier les interactions dynamiques qui s'établissent aux niveaux moléculaires, supramoléculaires et cellulaires.
- d'initier à la recherche scientifique et la préparation aux études de doctorat.
- de former des étudiants destinés à une carrière de production ou d'ingénierie dans les industries pharmaceutiques, agro-alimentaires, agro-industriels, cosmétologiques,
- donner aux étudiants universitaires diplômés (Licences du cycle LMD) les connaissances supplémentaires requises pour s'intégrer dans une équipe de recherche, pour aborder les problèmes spécifiques de la bio-industrie et lui donner une formation pour s'immerger dans le monde du travail auquel il se destine.

## **C – Profils et compétences métiers visés** *(en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes) :*

La formation délivrée dans le parcours du Master proposé est organisée pour que les étudiants puissent acquérir les compétences théoriques et pratiques indispensables leur permettant de:

- ☐ S'intégrer dans les équipes de recherche des universités et des centres de recherche travaillant en biochimie fondamentale et physiologie cellulaire
- ☐ S'orienter vers la recherche en biologie ou dans les laboratoires de contrôle et d'analyses biologiques.
- ☐ Mener dans le secteur industriel des activités de recherche ou de développement : industrie pharmaceutique, biotechnologies, agrochimie, dépollution, laboratoires d'analyses médicales...

Les étudiants formés pourront prétendre à des postes de Responsables de Laboratoires d'analyses biochimiques dans différents domaines :

- ☐ Laboratoires des Industries agro-alimentaires,
- ☐ Laboratoires de la répression des fraudes,
- ☐ Laboratoire de contrôle de qualité,
- ☐ Laboratoires de contrôle du médicament

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Les titulaires du Master en Biochimie contribueront à la mise en place, à l'équipement et à la gestion de laboratoires permettant d'effectuer aussi bien les contrôles et de la recherche dans le domaine de la biochimie.

Le Diplôme permettra également l'accès au Doctorat, et par là, à des débouchés dans la recherche publique ou privée et à l'enseignement supérieur.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

- Biotechnologie
- Biochimie microbienne
- Biochimie végétale
- Biologie moléculaire
- Physiologie cellulaire

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



**G – Capacité d'encadrement** (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) **25**

## **4 – Moyens humains disponibles**

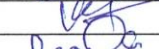
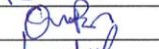
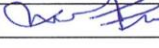
**A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :**

## 5 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 20

**B : Equipe d'encadrement de la formation :**

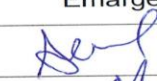
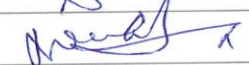
**B-1 : Encadrement Interne :**

| Nom, prénom           | Diplôme         | Grade      | Laboratoire de recherche de rattachement | Type d'intervention *  | Emargement                                                                            |
|-----------------------|-----------------|------------|------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Slimani Miloud        | Doctorat d'Etat | Professeur | Labo de Biochimie                        | Cours + stage +mémoire |    |
| Kahloula Khaled       | Doctorat        | MC-A       | Labo de Biochimie.                       | Cours +mémoire         |    |
| Berroukeche Abdelkrim | Doctorat        | MCA        | Labo biochimie                           | Cours+mémoire          |    |
| Rachedi Abdelkrim     | PhD             | M.C-A      | Labo biol. devpt.                        | Cours                  |    |
| Benali Omar           | Doctorat        | Pr.        | Labo chimie organique.                   | Cours                  |    |
| Lasri Boumediene      | Doctorat        | Pr.        | Labo de Biophysique                      | Cours + TD             |    |
| Hachem Kadda          | Magister        | MCA        | Labo.biol développ.                      | Cours + TD             |    |
| Halla Nourredine      | Magister        | MA-A       | Labo de Biochimie                        | Cours + TD +mémoire    |    |
| Gacemi Bouabdelah     | Magister        | MA-A       | Labo microbiologie                       | Cours + TD             |    |
| Adli Djallel Eddine   | Magister        | MA-B       | Labo de Biochimie                        | Cours + TP+mémoire     |    |
| Ziani Kadour          | Magister        | MA-A       | Labo de Biochimie                        | Cours + TD+stage       |   |
| Loth mustafa          | Magister        | MA-A       | Labo biolo develop.                      | TD + TP                |  |
| Dahani Moufida        | Magister        | MA-A       | Labo génét. microbi.                     | Cours + TP             |  |
| Boukabene Fouzia      | Magister        | MA-A       | Labo génétique                           | Cours + TP             |  |

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

## B : Encadrement Externe :

### B-2 : Encadrement Externe :

| Nom, prénom        | Diplôme         | Etablissement de rattachement    | Type d'intervention * | Emargement                                                                          |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Aoues Abdelkader   | Doctorat d'état | Université Ahmed BENBELLA ,Oran1 | Cours                 |  |
| Ait Hammadouche .N | Doctorat d'état | Université Ahmed BENBELLA ,Oran1 | Cours                 |  |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |
|                    |                 |                                  |                       |                                                                                     |

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

## 5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :**

| N° | Intitulé de l'équipement                | Nombre     | observations |
|----|-----------------------------------------|------------|--------------|
| 1  | Balance de précision                    | 02         |              |
| 2  | Spectrophotomètre                       | 02         |              |
| 3  | Electrophorèse verticale                | 01         |              |
| 4  | Electrophorèse horizontale              | 01         |              |
| 5  | Etuve                                   | 02         |              |
| 6  | Autoclave                               | 01         |              |
| 7  | Agitateur magnétique                    | 03         |              |
| 8  | Ph-mètre                                | 02         |              |
| 9  | Bain-marie                              | 02         |              |
| 10 | Microscope                              | 05         |              |
| 11 | Appareil à eau distillée                | 01         |              |
| 12 | Colonnes de chromatographie             | 02         |              |
| 13 | CCM                                     | 01         |              |
| 14 | Réfrigérateur                           | 03         |              |
| 15 | Congélateur                             | 01         |              |
| 16 | Matériel de préparation des produits    | 01         |              |
| 17 | Pipettes automatiques                   | 04         |              |
| 18 | Verrerie suffisante                     | Suffisante |              |
| 19 | Outil Informatique                      | 03         |              |
| 20 | Serre pour culture des plantes          | 01         |              |
| 21 | HPLC                                    | 01         |              |
| 22 | Spectrophotomètre à absorption atomique | 01         |              |

**B- Terrains de stage et formation en entreprise :**

| Lieu du stage                            | Nombre d'étudiants | Durée du stage |
|------------------------------------------|--------------------|----------------|
| Laboratoire de répression et des Fraudes | 05                 | 07 jours       |
| Laboratoire d'analyses médicales         | 10                 | 07 jours       |
| Laboratoires d'analyse des eaux          | 05                 | 07 jours       |
| Laboratoires d'hygiène des APC           | 05                 | 07 jours       |

### C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

|                                                                                                                 |                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chef du laboratoire                                                                                             |                                                                                                                                           |
| N° Agrément du laboratoire                                                                                      |                                                                                                                                           |
| Date : 18-04-2016                                                                                               |                                                                                                                                           |
| Avis du chef de laboratoire :  |                                                                                                                                           |
| Le Directeur du Laboratoire<br>LBPVBP<br>Pr.SLIMANI Miloud                                                      | Université Dr. Moulay Tahar -SAIDA-<br>LBPVBP<br>Laboratoire de Biotoxicologie, Pharmacognosie<br>et valorisation biologiques des plantes |

|                                                  |                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Chef du laboratoire                              |                                                                                     |
| N° Agrément du laboratoire                       |                                                                                     |
| Date : 18.04.2016                                |                                                                                     |
| Avis du chef de laboratoire :                    |                                                                                     |
| مدير مخبر الموارد المائية و البيئة<br>ترايس محمد |  |

### 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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Effets prophylactiques des extraits de plante de la région de Saida dans le cas d'intoxication par les métaux lourds : étude biochimique , microbiologique et écophysiologique | D01N01UN200120140016 | 01-01-2014              | 2017                  |
|                                                                                                                                                                                |                      |                         |                       |

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

- Bibliothèque du département de biologie
- Bibliothèque centrale de la faculté
- Bibliothèque du Laboratoire de Biochimie.
- Salle Informatique : Internet.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)



## 1- Semestre 1 :

| Unité d'Enseignement                                           | VHS                                     | V.H hebdomadaire |       |       |         | Coef. | Crédits   | Mode d'évaluation |        |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|-------|-------|---------|-------|-----------|-------------------|--------|
|                                                                | 14-16 sem                               | C                | TD    | TP    | Autre   |       |           | Continu           | Examen |
| <b>UE fondamentales</b>                                        | Biochimie et biologie structurale       |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UEF1(O/P)</b>                                               |                                         |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 Structure et fonctions des macromolécules                | 90h                                     | 3h               |       | 3h    | 127h    | 04    | 9         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Biologie structurale et biomembranes                     | 112.30h                                 | 3h               | 1.30h | 3h    | 120h.30 | 05    | 9         | 50%               | 50%    |
| <b>UE méthodologie</b>                                         | Analyse biochimique et bio-informatique |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UEM1(O/P)</b>                                               |                                         |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 Bioinformatique et modélisation des systèmes biologiques | 60h                                     | 1.30h            | 1h    | 1.30h | 65h     | 03    | 5         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Biochimie analytique                                     | 45 h                                    | 1.30h            |       | 1.30h | 55h     | 02    | 4         | 50%               | 50%    |
| <b>UE découverte</b>                                           | Pharmacologie moléculaire               |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UED1(O/P)</b>                                               |                                         |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 pharmacologie moléculaire                                | 22.30h                                  | 1.30h            |       |       | 2h30    | 01    | 1         | 50%               | 50%    |
| Mat. 2 Anglais scientifique                                    | 22.30h                                  | 1.30 h           |       |       | 2h30    | 01    | 1         |                   | 100%   |
| <b>UE Transversale</b>                                         |                                         |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Communication                                                  | 22.30h                                  | 1.30 h           |       |       | 2h30    | 01    | 01        | 50%               | 50%    |
| <b>Total Semestre 1</b>                                        | 375 h                                   |                  |       |       | 375h    | 17    | <b>30</b> |                   |        |

## 2- Semestre 2 :

| Unité d'Enseignement                                              | VHS                                                 | V.H hebdomadaire |       |       |         | Coef. | Crédits   | Mode d'évaluation |        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------|-------|---------|-------|-----------|-------------------|--------|
|                                                                   | 14-16 sem                                           | C                | TD    | TP    | Autres  |       |           | Continu           | Examen |
| <b>UE fondamentales</b>                                           | Biologie moléculaire et biologie de développement   |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UEF1 (O/P)</b>                                                 |                                                     |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 Biologie moléculaire appliquée                              | 90h                                                 | 3h               |       | 3h    | 127h    | 04    | 9         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Mécanismes cellulaires et moléculaires du développement     | 112.30h                                             | 3h               | 1.30h | 3h    | 120h.30 | 05    | 9         | 50%               | 50%    |
| <b>UE méthodologie</b>                                            | Les biomolécules végétales et Toxicologie           |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UEM1 (O/P)</b>                                                 |                                                     |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1-Biologie moléculaire des mécanismes de défense des végétaux | 45 h                                                | 1.30h            |       | 1.30h | 65h     | 02    | 4         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Toxicologie cellulaire et moléculaire                       | 60h                                                 | 1.30h            | 1h    | 1.30h | 55h     | 03    | 5         | 50%               | 50%    |
| <b>UE découverte</b>                                              | Biochimie microbienne et communication scientifique |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| <b>UED1 (O/P)</b>                                                 |                                                     |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 Biochimie microbienne appliquée                             | 22.30                                               | 1h30             |       |       | 2h30    | 01    | 02        | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Initiation à la communication scientifique                  | 22.30                                               | 1h.30            |       |       | 2h30    | 01    | 01        | 50%               | 50%    |
| <b>UE Transversale</b>                                            |                                                     |                  |       |       |         |       |           |                   |        |
| Législation                                                       | 22.30h                                              | 1h.30            |       |       | 2h30    | 01    | 01        | 50%               | 50%    |
| <b>Total Semestre 2</b>                                           | 375h                                                |                  |       |       | 375h    | 17    | <b>30</b> |                   |        |



### 3- Semestre 3 :

| Unité d'Enseignement                                       | VHS                                      | V.H hebdomadaire |       |      |         | Coef. | Crédits   | Mode d'évaluation |        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|-------|------|---------|-------|-----------|-------------------|--------|
|                                                            | 14-16 sem                                | C                | TD    | TP   | Autres  |       |           | Continu           | Examen |
| <b>UE fondamentales</b>                                    | Enzymologie et transduction des signaux  |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| <b>UEF1 (O/P)</b>                                          |                                          |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| Mat.1 Enzymologie et interactions moléculaires             | 90h                                      | 3h               |       | 3h   | 127h    | 04    | 9         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 Biochimie de la transduction des signaux cellulaires | 112.30h                                  | 3h               | 1.30h | 3h   | 120h.30 | 05    | 9         | 50%               | 50%    |
| <b>UE méthodologie</b>                                     | Neurobiologie et immunologie moléculaire |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| <b>UEM1 (O/P)</b>                                          | 105h                                     | 3h30             | 1h30  | 2h   | 4h      |       |           |                   |        |
| Mat1.Neurosciences et neuropharmacologie                   | 60h                                      | 1h30             | 1h    | 1h30 | 65h     | 03    | 5         | 50%               | 50%    |
| Mat.2 2 biotechnologie et substances bioactives            | 45h                                      | 1h30             | 1h30. |      | 55h     | 02    | 4         | 50%               | 50%    |
| <b>UE découverte</b>                                       | Gestion de laboratoire                   |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| <b>UED1 (O/P)</b>                                          |                                          |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| Mat. Gestion de laboratoire                                | 45h                                      | 1h30             | 1h30  |      | 2h30    | 02    | 02        | 50%               | 50%    |
| <b>UE Transversale</b>                                     |                                          |                  |       |      |         |       |           |                   |        |
| Entrepreneuriat et gestion de projet                       | 22.30h                                   | 1.30 h           |       |      |         | 01    | 01        | 50%               | 50%    |
| <b>Total Semestre 3</b>                                    | 375h                                     |                  |       |      | 375     | 17    | <b>30</b> |                   |        |

#### 4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la nature et de la vie  
Filière : Biologie  
Spécialité : Biocimie

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

|                            | VHS   | Coeff | Crédits |
|----------------------------|-------|-------|---------|
| Travail Personnel          |       |       |         |
| Stage en laboratoire (UEF) | 500 h | 10    | 20      |
| Séminaires                 |       |       |         |
| Mémoire (UEM)              | 250 h | 5     | 10      |
| Total Semestre 4           | 750h  | 15    | 30      |

**5- Récapitulatif global de la formation :** (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

| <b>VHS \ UE</b>             | <b>UEF</b>   | <b>UEM</b>   | <b>UED</b> | <b>UET</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|
| Cours                       | 270          | 135          | 67h.30     | 67h.30     | 540          |
| TD                          | 67h. 30      | 45           | 67h.30     |            | 180          |
| TP                          | 270          | 135          | 0          |            | 405          |
| Travail personnel           | 742h. 30     | 360          | 15         | 7h.30      | 1125         |
| Autre                       | 500          | 250          |            |            | 750          |
| Total                       | 1850         | 925          | 150        | 75         | 3000         |
| Crédits                     | 74           | 37           | 06         | 03         | <b>120</b>   |
| % en crédits pour chaque UE | <b>61.67</b> | <b>30.83</b> | <b>5</b>   | <b>2.5</b> | <b>100</b>   |

### **III - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Structure et fonction des macromolécules**

**Crédits :**

**Coefficients :**

A l'issue de ce module l'étudiant devra être capable de gérer un projet de biotechnologies en équipe, de définir une stratégie de production de molécules d'intérêt industriel, de spécifier un cahier des charges de fabrication, de mettre en oeuvre et réaliser des protocoles expérimentaux de biochimie et d'enzymologie, savoir analyser, interpréter et critiquer des résultats, de s'adapter à des situations complexes et construire de nouveaux protocoles expérimentaux.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Avoir acquis au préalable des connaissances dans le domaine de la biochimie (structure et fonction des macromolécules biologiques) .*

*Notions de base de l'enzymologie, structure des enzymes et cinétique simple et approfondie.*

L'étudiant doit préalablement suivi les enseignements d'enzymologie en L2, et avoir appris à déterminer graphiquement les constantes cinétiques.

### **Contenu de la matière :**

Synthèse et dégradation des macromolécules

Les voies métaboliques

Les fonctions des macromolécules

Etude dynamique des macromolécules

Analyse de l'architecture des protéines

Stabilité des protéines

- Reploiement des Protéines

Quelques grandes familles de protéines: Structure 3D, Evolution, Mode d'action et de régulation, méthodes d'études en solution

- Protéases/inhibiteurs de protéases

- Kinases et protéines Kinases

- Protéines G et switch moléculaires

- Deshydrogénases à NAD

- Aminoacyl tRNA synthétases

**Mode d'évaluation :** *...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.*

- Continu

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

1) Enzymes et métabolismes

Auteurs : Polonovski

Editeur : Masson et Cie

2) Biochimie générale

Auteur : Jacques Henry Weil

Editeur : Dunod

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Biologie structurale et biomembranes

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Cette matière expose à l'étudiant les techniques de laboratoire pour l'étude des macromolécules biologiques et leurs utilisations en analyses biologiques, ainsi montre le rôle de la structure des macromolécules biologiques dans le fonctionnement.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Notions de base de la biochimie : structure et métabolisme
- Biologie cellulaire et moléculaire.

### **Contenu de la matière :**

#### 1-L'ultrastructure membranaire

Assemblage : le modèle membranaire « en mosaïque fluide »

Remaniements

La relation structure-fonction au niveau membranaire

#### 2. Passage des substances

Le modèle membranaire et le passage des substances

Mesure des transports membranaire

Mécanisme des échanges

Transport des électrolytes

Transport de l'eau

Transport des substances organiques

#### 3-Physico-chimie des transports: aspects thermodynamiques.

-Généralisation de la notion de potentiel chimique.

-Pression osmotique,



-Effet Donnan,

-Diffusion

- Ionophores,

-Equation de Goldman,

-Relation d'Ussing-Teorell,

-Thermodynamique des pompes et des transports.

-Introduction à l'électrophysiologie

4- Présentation des principes théoriques, des modes opératoires et des principales applications des Méthodes suivantes:

- Microscopie électronique

-Cristallographie des rayons X,

-RMN, (RMN du liquide et RMN du solide),

-Spectrométrie de masse

**Mode d'évaluation :** *...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.*

- Continu

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

1) Biochimie structurale et métabolique

Auteur : Christian Moussard

Editeur :De Boeck

2) La spectroscopie infrarouge et ses applications analytiques

Auteurs :Dominique Bertrand , Eric Dufour

Editeur : Lavoisier

3)Biochimie et biophysique des membranes , aspects structuraux et fonctionnels

Auteur : Emmanuel Shechter

Editeur : Dunod

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Bio-informatique et modélisation et systèmes biologiques**

**Crédits :**

**Coefficients :**

Le contenu de cette matière est direct en relation avec les interprétations de résultats de travaux pratiques ou de recherche en biochimie. L'étudiant apprendra comment répartir ses échantillonnages (matériel biologique) et comment aborder une interprétation statistique pour répondre à une problématique.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Les mathématiques de manière générale
- Les statistiques
- Les probabilités
- Manipulations informatiques (logiciels)
- 

### **Contenu de la matière :**

I- Statistique différentielle : échantillonnage ; intervalle de confiance ; notions de test statistique introduites à partir du test du Khi-deux : hypothèses, statistique de test, risques, p-value, puissance ; tests de comparaison paramétriques (Student, Fisher) et non paramétriques (Mann-Whitney, Wilcoxon) ; plans d'expériences, analyse de la variance à 1 facteur.

II- Analyse des données : nuages de points, inertie ; ACP ; cercle des corrélations ; règles d'interprétation

III-Biomodélisation

### **IV Les modélisation moléculaire :**

.La méthode de conformation 3D

- Le « docking » moléculaire
- Prédiction des interactions protéine-ligand
  - Scoring
  - Sampling
  - Docking, virtual screening, *de novo* design

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

1) Introduction à la bioinformatique, concepts fondamentaux et outils logiciels

Auteurs : Gibas Cynthia, Jambeck Per

Editeur : Lavoisier

2) Bioinformatique

Auteur : James Tisdall

Editeur : Ellipses

**Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Biochimie analytique**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Cette matière expose à l'étudiant les techniques de laboratoire pour l'étude des macromolécules biologiques et leurs utilisations en analyses biologiques, ainsi montre le rôle de la structure des macromolécules biologiques dans le fonctionnement.

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

- Notions de base de la biochimie : structure et métabolisme
- Biologie cellulaire et moléculaire.

**Contenu de la matière :**

1- Structure, propriétés physiques et chimiques des grandes familles de molécules biologiques:

acides aminés, protéines, lipides, terpènes, glucides, acides nucléiques.

2- Méthodes séparatives et analytiques des acides aminés, des protéines, des lipides, des glucides, des acides nucléiques

- principe ; appareillage et méthodologie de l'électrophorèse ; électrophorèse sur différents supports (acétate de cellulose, agarose) ; électrophorèse SDS-PAGE ; immunoélectrophorèse ; IEF ; électrophorèse bidimensionnelle ; électrophorèse capillaire.
- Chromatographies liquides d'adsorption, échangeuse d'ions, d'affinité, perméation de gel ; chromatographie gazeuse.

3- Méthodes analytiques directes ou indirectes:

Méthodes de dérivation chimique, marquage spécifique, séquençage, méthode immunologique ; spectrométrie de masse (FAB, MALDI, ESI) ; spectroscopie UV ; spectroscopie IR, RMN.

TD : exercice d'application sur la purification et l'étude structurale des protéines, analyses de spectres RMN du proton, analyses de spectres de masse obtenus sur des protéines et des oligosaccharides

TP : analyse des lipides ; chromatographie d'exclusion ; chromatographie d'affinité ; électrophorèse SDS-PAGE

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

1) Biochimie structurale et métabolique

Auteur : Christian Moussard

Editeur : De Boeck

2) Biochimie générale

Auteur : Jacques Henry Weil

Editeur : Dunod

3) La spectroscopie infrarouge et ses applications analytiques

Auteurs : Dominique Bertrand , Eric Dufour

Editeur : Lavoisier

## **Intitulé du Master : biochimie**

**Semestre :**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière :** Pharmacologie moléculaire

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Ce cours portera sur les principes de la pharmacologie moléculaire et la caractérisation des cibles biologiques dans l'interaction médicament récepteur, afin d'approfondir les connaissances sur les mécanismes d'action des médicaments à l'échelle moléculaire  
Connaissances : biochimie, pharmacologie générale et en physiologie cellulaire

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

**Contenu de la matière :**

1 - Les interactions médicamenteuses. Définitions : synergie, antagonisme, potentialisation. Mécanismes mis en Jeu. Exemples

2 - Principes de l'évaluation de l'action des médicaments.

3- mécanismes et modalités d'action des médicaments

\* Mécanismes généraux d'action des médicaments

\*Les Récepteurs et leurs Ligands : agonistes et antagonistes

\*Méthodes d'étude de l'interaction Ligand-Récepteur

\*Quantification de l'effet des agonistes et des antagonistes par méthode fonctionnelle

\*Les récepteurs couplés aux protéines G

*Application à des pathologies affectant le récepteur ou la protéine G*

4- Les récepteurs enzymes

\* Récepteurs à activité guanylyl cyclase

*Applications : atrial natriuretic peptide, monoxyde d'azote (NO)*

\* Récepteurs à activité tyrosine kinase

*Applications : insuline, facteurs de croissance (EGF, PDGF, ...)*

\* Récepteurs à activité tyrosine phosphatase

5- Les récepteurs canaux

\* récepteurs des médiateurs dits excitateurs

- Récepteurs nicotiques. *Application : les curarisants*

- Récepteurs 5 HT3 de la sérotonine.

- Récepteurs des acides aminés excitateurs

\* Récepteurs des médiateurs dits inhibiteurs

6- Les récepteurs facteurs de transcription ou récepteurs nucléaires

7- Les mécanismes de transduction des signaux membranaires

Mise en jeu des messagers intracellulaires

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu.

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

1)Bases de pharmacologie moléculaire

- Auteur : Jean Pierre Gies

Editeur : Ellipses

2)Pharmacologie moléculaire ( 2<sup>ème</sup> édition)

Auteur :Andry

Editeur :Lavoisier

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Initier l'étudiant à faire une recherche bibliographique, et rédiger un texte scientifique en anglais.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Avoir acquis des connaissances en anglais durant le parcours L3.

### **Contenu de la matière :**

- 1- Tenses studies used in writing scientific articles : present perfect, present simple, past simple, present continuous and past continuous).
- 2- Terminology ( scientific terms uses in biology ).
- 3- Reading and writing articles : Analysis and Comprehension.

Mode d'évaluation : ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Examen.

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

Ouvrages en anglais.

Articles scientifiques en anglais.

## **Intitulé du Master :Biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Biologie moléculaire appliquée

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*)

Ces enseignements porteront sur les bases moléculaires de l'hérédité et les outils, techniques de la biologie moléculaire : séparation et purification des DNA, séquençage et PCR)

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Génétique

Microbiologie

Biochimie

### **Contenu de la matière :**

I. Structure, propriétés et réplication de l'ADN

Les constituants de l'ADN

La synthèse des acides nucléiques

La double hélice

Dénaturation et renaturation de l'ADN

L'ADN chez les procaryotes et eucaryotes

La réplication semi conservative

Mécanisme de réplication chez les procaryotes

Application à la PCR et au séquençage

II. La transcription

III. La traduction

Le code génétique

La machinerie traductionnelle : ARm, ARNt et ribosomes

Les différentes étapes de la synthèse protéique

Mutagenèse

Structure des protéines

Western-blot

IV. Le clonage moléculaire: construction d'un plasmide d'expression

Notion de vecteurs de clonage

Enzymes de restriction

Electrophorèse en gel

Ligation, transformation bactérienne, extraction d'ADN

Cartes de restriction

- Les applications de la biologie moléculaire dans la génétique humaine.

**TP :** introduction aux méthodes de biologie moléculaire (purification de l'ADN ; PCR ;...)

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

- 1) Génie enzymatique  
Auteur :Gérard Coutouly  
Editeur :Dion Editions
- 2)Biochimie et biologie moléculaire  
Auteur : Christian Moussard ; Roger Gibey  
Editeur : De Boeck
- 3)Introduction a l'analyse génétique  
Auteur : Griffiths ;Wessler  
Editeur : De Boeck

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Mécanisme cellulaire et moléculaire du développement

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

L'objectif est d'éclaircir les mécanismes moléculaires du développement ( stades embryonnaire et croissance foétale), ainsi les régulations cellulaires et moléculaires de la mise en place des processus de croissance chez les vertébrés.

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

physiologie cellulaire  
physiologie de la reproduction  
biochimie

## **Contenu de la matière :**

- 1) Histoire des théories de la génération.
- 2) Mécanismes moléculaires de la fusion gamétique.
- 3) Cellules souches.
- 4) Clonage.
- 5) Gènes du développement dans l'animal et chez l'homme.
- 6) Utilisation des méthodes de génétique inverse dans l'analyse fonctionnelle du génome de la souris.



- 7) Oncogènes, prolifération et différenciation cellulaires.
- 8) Placentation.
- 9) Stades embryonnaires et croissance foetale. Principes de datation.
- 10) Contrôle génétique de la fermeture du tube neural et du palais.
- 11) Déterminisme du système nerveux.
- 12) Développement normal de la région cervico-faciale.
- 13) Acquisition d'une identité cellulaire au cours de l'embryogenèse : modèle du muscle squelettique.
- 14) Régulations cellulaires et moléculaires de la mise en place des membres chez les vertébrés.
- 15) Sénescence et immortalisation des cellules satellites humaines : un préalable à la thérapie cellulaire

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu.

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

- 1) Bases cellulaires et moléculaires du développement  
Auteur : Chanoine .Christophe  
Editeur : Ellipses
- 2) Biochimie pathologie, aspects moléculaires et cellulaires  
Auteur : Jacques Delattre, Genevieve Durand, Jean Claude Jardillier  
Editeur : Flammarion

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** Biologie moléculaire des mécanismes de défense des végétaux

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Cet enseignement portera sur les molécules synthétisés par la plante pour faire face aux stress abiotiques (sécheresse , le froid et les métaux lourds )

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

- Biochimie végétale.
- Botanique.
- Physiologie végétale.
- Ecophysiologie végétale

**Contenu de la matière :**

- 1) Les stress abiotiques.
- 2) La résistance et la défense des plantes : aux stress abiotiques, sécheresse, froid, métaux lourds.
- 2) Mécanismes d'adaptation au niveau cellulaire et la plante.
- 3) Stress biotiques: défenses contre des pathogènes (champignons, bactéries, virus...), les diverses phyto-toxines.
- 4) Phyto-hormones.
- 5 ) Méthodes d'évaluation de l'âge physiologique des plantes
  - Indicateurs biophysiques
  - Indicateurs physiologiques.
  - Indicateurs biochimiques et moléculaires
- 6)Métabolisme des formes actives de l'oxygène , rôle signal et stress oxydatif
  - Le système antioxydant végétal...
  - Antioxydants enzymatiques majeurs
  - Antioxydants non enzymatiques principaux
  - Impacts des ROS sur les lipides et les protéines

TD : microbes de la rhizosphère, phytoremédiation, toxicité des plantes (applications thérapeutiques).

TP : techniques de biochimie pour l'étude des mécanismes de tolérance à la dessiccation de plantes reviviscentes. Etude de l'interaction plante-pathogène

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

Continu.

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

Ouvrages de biochimie végétale.

Ouvrages de physiologie végétale.

la résistance chez les plantes ,principes de la stratégie défensive et application agronomique

Auteur : Benhamou Nicole

Editeur : Lavoisier

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Toxicologie cellulaire et moléculaire**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Cet enseignement a pour objectif d'éclaircir les différentes transformations métabolique a la suite d'une exposition aigue ou chronique et l'évaluation de cette toxicité Enfin l'étude portera sur les mécanismes d'action a l'échelle moléculaire (interaction avec les récepteurs)

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*)

- toxicologie générale
- pharmacologie général.
- biochimie
- physiologie cellulaire et moléculaire.

### **Contenu de la matière :**

- Introduction à la Toxicologie

1. Bases fondamentales de toxicologie : système ADME. Absorption, Distribution, Métabolisme (enzymes de biotransformation), Elimination (transport).
2. Toxicologie systémique : hépatique, rénale, pulmonaire, cardiaque, cutanée
3. Modèles d'études de la toxicité cellulaire et moléculaire.
4. Méthodes d'études de la toxicogénomique.
5. Agents toxiques et stress oxydant.
6. Mécanismes de mort cellulaire (apoptose, nécrose).
7. Mécanismes de mutagénèse et de cancérogénèse
8. viabilité cellulaire

Evaluation des altérations de l'intégrité membranaire ou des voies métaboliques

Exclusion de colorants (bleu trypan, iodure de propidium)

Libération de marqueurs radioactifs

Libération d'enzymes: LDH: lactico déshydrogénase

Incorporation de colorants supravitaux

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

1) Traité de toxicologie générale

Auteur : Bounias Michel

Editeur : Lavoisier

2) Toxicologie

Auteur : Frank C Lu

Editeur : Dunod

3) Toxicologie industrielle et intoxication

Auteur : Robert Lauwerys

Editeur : Masson

## **Intitulé du Master : biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière :** La Biochimie microbienne appliquée

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Cet enseignement a pour objectif d'apprendre à l'étudiant les différentes techniques biochimiques utilisées en microbiologie à l'échelle industrielle (extraction, purification, identification et le dosage des constituants alimentaires).

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

microbiologie générale

biochimie microbienne

biochimie générale

## Contenu de la matière :

### I. Introduction

Energie, anabolisme, catabolisme

### II. Métabolisme énergétique des micro-organismes

1. Les organismes phototrophes et la photosynthèse
2. Les organismes chimiotrophes et les oxydations biologiques
3. Les oxydations biologiques et les types respiratoires

### III. Les réactions cataboliques

1. Rappel des voies cataboliques générales
2. Catabolisme des glucides chez les micro-organismes
  - pénétration des substances
  - dégradation des glucides (voies métaboliques, régulations et applications)
  - catabolisme des glucides chez les levures
  - catabolisme des glucides chez les bactéries lactiques (fermentation lactique)
  - catabolisme des glucides chez les clostridies (fermentation butyrique)
  - catabolisme des glucides chez les bactéries propioniques
3. Dégradation des protéines et des acides aminés
  - désamination
  - décarboxylation
4. Dégradation des lipides
5. Dégradation d'autres composés (éthanol, glycérol, hydrocarbures,...)

### IV. Les réactions de biosynthèse

1. Synthèse de polymères extra-ou endocellulaires
2. Synthèse de peptidoglycane de parois
3. Biosynthèse protéique et régulation

### V. Etude et intérêt de quelques types métaboliques

1. Les litotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)
2. Les litotrophes anaérobies (cas des bactéries sulfato-réductrices, bactéries méthanogènes,...)
3. Les organotrophes aérobies et anaérobies (cas des pseudomonas, bactéries acétiques,...)

### 4. Organismes fermentants

- cas de la fermentation alcoolique
- cas de la fermentation lactique
- cas de la fermentation acides mixtes et butanediolique
- cas de la fermentation butylique
- cas de la fermentation propionique

.

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu.

## **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

1) Fermentation microbiology et biotechnology

Auteurs : El Mansie .M.T ; Bryce C .F.A

Editeur : Lavoisier

2) Microbiologie industrielle et génie biochimique , microbiologie industrielle et génie biochimique

Auteurs : Meunier R

Editeur : Masson

3) Microbiologie industrielle , les microorganismes d'intérêt industriel

Auteur : Leveau J

Editeur : Tec –Doc

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière :** Initiation à la communication scientifique

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Le but de cet enseignement est d'initier l'étudiant à la communication scientifique, lorsqu'il abordera un travail de recherche dans un laboratoire dans le domaine de la biochimie.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Avoir acquis les bases principales de la documentation ; revues, ouvrages, articles scientifiques.*

### **Contenu de la matière :**

Aborder une question de recherche sur les plans technique et théorique, la formaliser et communiquer le contenu d'une recherche de manière écrite et orale, apprendre à articuler et organiser un rapport de recherche et le présenter oralement avec les outils modernes de la communication, présentation d'un travail scientifique *et initiation à la recherche*

**Mode d'évaluation :** *...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.*

- Examen.

## **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- Revues scientifiques.  
Périodiques.
- Recherche sur internet.

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Enzymologie et interactions moléculaires**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

savoir utiliser et maîtriser les bases du traitement mathématique de l'interaction moléculaire permettant la détermination des constantes d'affinité et des paramètres cinétiques

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Enzymologie générale
- Interaction protéines-ligand
- Biochimie générale

### **Contenu de la matière :**

- Généralités, historique et classification. Les différents modèles d'interaction moléculaire.
- Etude des interactions moléculaires protéine/ligand et protéine/protéine au niveau méthodologique, structural et cinétique (méthodes de mesure, techniques de dosage et analyse des équations correspondant aux modes de représentations linéaires et non linéaires pour la détermination des constantes de liaison et des paramètres cinétiques. Application à l'interaction enzymes/substrat et suivi de purification.
- Analyse approfondie de l'équation de Michaelis-Menten dans l'hypothèse de l'équilibre et de l'état stationnaire. Les différents types d'inhibitions.
- Etude cinétique des enzymes à deux substrats, interactions moléculaires au sein de complexes ternaires ou binaires.

Site catalytique et mutagénèse dirigée.

Interactions moléculaire : fonctionnement et régulation des enzymes allostériques.

-fixation spécifique et non spécifique (Binding)

Etude des relations ligand - récepteur (Méthodes de liaison : Binding)

Etude de la relation dose (ou concentration) - effet des agonistes

Etudes des antagonistes : caractérisation de la relation antagoniste – récepteurs effet

Analyse d'un antagonisme compétitif

Expériences de déplacement de la liaison à l'équilibre

- Approches expérimentales
  - La filtration sur une colonne de tamis moléculaire  
la dialyse à l'équilibre,,  
la fluorescence d'un coenzyme libre

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

- 1) Biochimie générale
- 2) Cours de biologie cellulaire Enzymologie ?  
Auteurs : Pierre Can ; Raymond Seite  
Editeur : Ellipses
- 3) Biologie et physiologie animales et cellulaires  
Auteurs : Jean Pierre Cornec ; André Gilles  
Editeur : Ellipses

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière :** Biochimie de la transduction des signaux cellulaires

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Compréhension de manière approfondie certains mécanismes cellulaires et moléculaires fondamentaux qui régissent la vie cellulaire animale et les voies de signalisation cellulaire .

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Biologie cellulaire
- Interaction protéines-ligand
- Biochimie générale

## **Contenu de la matière :**

- Introduction : l'organisation cellulaire
- Signalisation cellulaire et moléculaire
- Les mécanismes de transduction et de propagation intracellulaire des signaux mettant en jeu des canaux ioniques et des récepteurs membranaires.
- Bases moléculaires de l'excitabilité cellulaire.
- Potentiel de repos et transporteurs Na/K
- Principales modalités de transduction et propagation du signal.
- Les Canaux ioniques dépendant du potentiel.
- Signalisation via les récepteurs constituant un canal ionique.
- Signalisation via les récepteurs couplés aux protéines G.



- Signalisation via les récepteurs nucléaires d'hormone.
- Signalisation via les récepteurs associés à une activité tyrosine kinase et sérine/thréonine kinase.

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu

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

- 1) Biochimie moléculaire Biochimie des communications cellulaires  
Auteurs: Moussard Christian ; Mougin Christian  
Editeur :Lavoisier
- 2) Cours de biologie cellulaire  
Auteurs :Pierre Can ; Raymond Seite  
Editeur :Ellipses
- 3) Biologie et physiologie animales et cellulaires  
Auteurs :Jean Pierre Cornec ; André Gilles  
Editeur :Ellipses

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Neurosciences et neuropharmacologie**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Cette matière d'après le programme proposé donne l'occasion à l'étudiant de mieux comprendre le fonctionnement du système nerveux, ainsi que le rôle des molécules cérébrales (les neurotransmetteurs).

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

- Connaissances sur le système nerveux
- Les molécules cérébrales.

## **Contenu de la matière**

- Ontogénèse du SN
- Induction neuronale
- neurotrophines.
- Le mésenchyme nerveux : Biologie cellulaire du neurone
- fonction synaptique
- plasticité synaptique
- relations trans-synaptiques,

- mécanismes moléculaire de l'exocytose et de l'endocytose rapide.
- neurobiologie de la douleur.
- Récepteurs des neurotransmetteurs
- récepteurs ionotropes, métabotropes,
- pharmacologie,
- transduction du signal
- Apprentissage et mémorisation.
- Plasticité synaptique
- Modèles cellulaires de la mémoire : LTP-LTD
- Physiologie du sommeil

-

**Mode d'évaluation :** ...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.

- Continu.

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Tortora .G.J et Grabowski S.R 1995:Biologie humaine (cytogénétique, régulation et reproduction).
- Bear . F et al., 2007 : neuroscience a la découverte du cerveau 3ème edition

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière :** Biotechnologie et substances bioactives

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Cette matière a pour objectif de comprendre les bases moléculaires et cellulaires de la biotechnologie, et les domaines d'application ; ensuite d'introduire l'approche instrumentale et technique des extractions et des effets thérapeutiques des substances naturelles bioactives

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

Biochimie

Biotechnologie

## **Contenu de la matière :**

1) Introduction : rappel sur les grands groupes de substances naturelles d'intérêts thérapeutique et biologique (alcaloïdes - terpènes- flavonoïdes - tanins - anthocyanes - coumarines - anthraquinones ...)

2) Activités biologiques des substances naturelles :

2.1) Enquête ethnobotanique et ethnopharmacologie des plantes médicinales

2.2) Etude phytochimique

2.3) Extraction, isolement, purification des métabolites secondaires

2.4) Etude des effets biologiques (effet analgésique, antiallergique, antimicrobien, anticancéreux, anticoagulant, antidépresseur, antidiabétique, antihypertenseur, anti-inflammatoire, antiparasitaire, antiulcéreux, antiviral, sur le métabolisme de calcium, anti-hépatite, toxicité et effet sur les hormones)

3) Applications pharmaceutiques et biotechnologiques

**Mode d'évaluation :** ...*l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.*

- Continu.

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

- 1)propriété des substances naturelles
  - Auteurs : A ymeric J.L et G. Lefranc
  - Editeur : De Boeck
- 2)les polyphénols. Méthodes d'extraction
  - Auteur : Bach Jean François
  - Editeur : Flammarion
- 3)Propriétés antioxydants des plantes
  - Auteurs : Arbault Patrice , Daussant .J
  - Editeur : Lavoisier

## **Intitulé du Master : Biochimie**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Gestion du laboratoire**

**Crédits :**

**Coefficients :**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Le but de cet enseignement est d'initier l'étudiant à la communication scientifique, lorsqu'il abordera un travail de recherche dans un laboratoire dans le domaine de la biochimie.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Avoir acquis les bases principales de la documentation ; revues, ouvrages, articles scientifiques.*

### **Contenu de la matière :**

Organisation et fonctionnement

- Quelques règles de base
- Le soin apporté au matériel
- I- Les plannings de réservation
- Gestion des stocks et commandes de consommables
- Le ménage dans le laboratoire
- Démarche qualité
- Fiabilité
- Traçabilité

Hygiène et sécurité

- Généralités : les différents types de risque
- Risques chimiques
- Risques physiques
- Risques biologiques
- Les huit règles de base de la sécurité dans un laboratoire

Ouvrages :

- conception des laboratoires d'analyses biologiques, édition INRS ED 999, ISBN 978-2-7389-1437-8. Site web: [www.inrs.fr/accueil/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI.../ed999.pdf](http://www.inrs.fr/accueil/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI.../ed999.pdf).

- MANUEL DE SÉCURITÉ BIOLOGIQUE EN LABORATOIRE ,Troisième édition, OMS. ISBN 92-4-254650-X. Site web:[www.who.int/entity/csr/resources/.../LabBiosMan3rdFrenchweb.pdf](http://www.who.int/entity/csr/resources/.../LabBiosMan3rdFrenchweb.pdf)

**Mode d'évaluation :** *...l'étudiant sera évalué par des tests continus pendant le déroulement des programmes et un examen à la fin de l'enseignement de la matière.*

- Examen.

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

- Revues scientifiques.  
Périodiques.
- Recherche sur internet.

## **V- 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 :

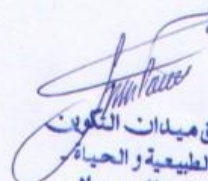
**FONCTION :**

**Date :**

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



## Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Doyen de la faculté</p> <p>Date et visa</p> <div style="text-align: center;">  <p>عبد كريمة العلوم بالنيابة<br/>عباس عكاشة<br/>20 MARS 2016</p> </div>             | <p>Responsable de l'équipe de domaine</p> <p>Date et visa</p> <div style="text-align: center;">  <p>20 MARS 2016</p> <p>مسؤول فريق ميدان التكوين<br/>- علوم الطبيعية والحياة<br/>نعماني عبد الرحمن</p> </div> |
| <p>Chef d'établissement universitaire</p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Date et visa</p> <div style="text-align: center;">  <p>مدير جامعة بالنيابة<br/>فتح المرحوم توفيق<br/>01</p> </div> <p style="text-align: right;">06 أفريل 2016</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Conférence Régionale</p>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Date et visa</p>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |