

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université d'Alger 1 Benyoucef Benkhedda	Sciences	Sciences de la Nature et de la Vie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences biologiques	Biochimie appliquée

Année universitaire : 2018-2019

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر
أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم الطبيعة والحياة	العلوم	جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة

التخصص	الفرع	الميدان
كيمياء حيوية تطبيقية	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة والحياة

السنة الجامعية: 2018-2019

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2- Coordonnateurs	5
3- Partenaires de la formation	5
4 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	7
C - Profils et compétences visées	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	8
E - Passerelles vers les autres spécialités	9
F - Indicateurs de suivi de la formation	9
G - Capacités d'encadrement	10
5 - Moyens humains disponibles	11
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	11
B - Encadrement Externe	13
6 - Moyens matériels spécifiques disponibles	14
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	14
B- Terrains de stage et formations en entreprise	17
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	18
D - Projets de recherche de soutien au master	19
E - Espaces de travaux personnels et TIC	19
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	20
1- Semestre 1	21
2- Semestre 2	22
3- Semestre 3	23
4- Semestre 4	24
5- Récapitulatif global de la formation	24
III - Programme détaillé par matière	25
IV – Curriculum Vitae des Coordonnateurs	56
V- Accords / conventions	91
VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs	92
VII - Avis et Visa de la Conférence Régionale	93
VIII - Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	93

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : des Sciences

Département : des sciences de la nature et de la vie

2 – Coordonnateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom :

Grade :



Fax :

E - mail :

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

(Maitre de conférences Classe A ou B ou Maitre-Assistant classe A) :

Nom & prénom :

Grade :



Fax :

E - mail :

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre-Assistant Classe A) :

Nom & prénom :

Grade :



Fax :

E - mail :

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

3- Partenaires de la formation *:

- Etablissements partenaires :

- Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB).
- Université Ahmed bougara de Boumerdes (UMBB).
- Université Saad Dahleb de Blida (USDB).
- L'École Normale Supérieure de Kouba (ENS).
- Université Badji Mokhtar de Annaba

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques:

* Centre National de Toxicologie.

* Groupe SAIDAL (Biopharm Dar el baida, Biotic et CRD-El harrach).

* Institut de Pasteur d'Algérie, Alger.

* Centres de recherches scientifiques : CRAPC, CRNA, CRD.

* Hôpitaux : CPMC, CHU Mustapha, CHU de Bab El Oued, Hôpital Parnet, EPH de Bologhine, El Biar et Zmirli.

- * Différents établissements industriels : NCA Rouiba, Hamoud Boualem, laiterie de Birkhadem, Fruital, Coca Cola
- * Laiterie Bettouche, Rouiba, Alger.
- * Fromagerie Noble, Ouled Fayet, Alger.
- * Algérienne Des Eaux (ADE), Alger.
- * Pfizer pharm Algeria, Alger.
- * Direction de l'environnement (Alger).
- * Institut national de la protection des végétaux (INPV).
- * Réserve de chasse de Zeralda.
- * Agence Nationale Des Ressources Hydrauliques (ANRH)
- * Office National de la Météorologie (ONM)
- * Institut National des Sols, de l'Irrigation et Drainage (INSID), Alger.

- Partenaires internationaux :

- * Université de Bordeaux
- * autres partenariat (en consultation)

4 – Contexte et objectifs de la formation

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

Priorité 1 :

En tenant compte du référentiel national, l'accès pour suivre cette formation se fera prioritairement pour les étudiants détenteurs d'une **Licences en Biochimie** provenant du domaine SNV, filière : Sciences Biologiques :

Priorité 2 :

Selon l'ordre de mérite et en fonction des places disponibles, les étudiants peuvent provenir aussi des Licences suivantes, provenant du domaine SNV, filière : Sciences Biologiques :

- Licence en Microbiologie

NB : Les licences (du domaine SNV) en relation avec cette formation et qui sont agréées au sein de notre faculté sont les suivantes :

- Licence en Biochimie
- Licence en Microbiologie

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

L'étudiant en Master de biochimie appliquée, doit acquérir un savoir et maîtriser un savoir-faire lui permettant de comprendre en profondeur et d'aborder expérimentalement toute question relative à la structure, au fonctionnement et à l'exploitation à des fins biotechnologiques des cellules vivantes et de leurs composants moléculaires. Il doit non seulement avoir appris, mais aussi et surtout avoir appris à apprendre de manière autonome : en tant que biochimiste : comment sont construites, comment fonctionnent et comment évoluent les macromolécules qui constituent le fondement moléculaire de la structure, du fonctionnement et de la programmation du vivant.

L'objectif de ce master est de donner aux étudiants les connaissances et outils nécessaires pour aborder des domaines de pointe de la biologie, y compris à travers une vision transversale de ces domaines. Grâce à son intégration au sein d'une équipe de recherche au cours du mémoire, l'étudiant apprendra également à mettre en place une démarche scientifique visant à tester l'hypothèse posée, et à la réaliser expérimentalement. Finalement, le stage de la dernière année offrira à l'étudiant une insertion en milieu professionnel et lui permettra ainsi de se préparer à exercer son futur métier, fort de son bagage scientifique, tant théorique que pratique.

Les finalités de cette formation sont l'acquisition par les étudiants d'une formation multidisciplinaire de haut niveau à l'interface entre la Biologie, la Chimie et la Physique. L'enseignement dispensé permettra de répondre aux exigences de la Recherche et du Développement en Sciences de la Vie et de la Santé, en mettant l'accent sur les aspects industriels dans le domaine de la Recherche et du Développement de l'industrie des Biotechnologies.

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

Ce Master réalise une mise en contact réelle et direct de l'étudiant avec le monde du travail et la recherche scientifique de manière à lui permettre de couvrir l'éventail des compétences nécessaires à l'exercice des différents métiers et leur permet de:

- Approfondir ses connaissances et élargir ses compétences dans les secteurs de production, dans les métiers visés (produits formulés, de la métrologie biochimique, contrôle et analyse) afin de faciliter l'insertion de futur diplômé dans l'emploi ou la recherche scientifique;
- Valider une formation approfondie visant, notamment, à faciliter la maîtrise et l'utilisation de l'expression écrite et orale, d'au moins une langue vivante étrangère (anglais), des outils informatiques appliqués au traitement des données.

- Effectuer un stage et un projet de fin d'étude, dans une entreprise ou un Laboratoire de recherche public ou privé, qui constituent tous les deux une unité d'enseignement qui comporte au minimum 15 semaines en dehors du stage.

La formation conduisant à ce Master est conçue et organisée dans le cadre de partenariats étroits avec la recherche et l'emploi. Elle conduit à l'acquisition de connaissances et de compétences nouvelles dans les secteurs concernés et ouvre à des disciplines complémentaires ou transversales. Elle vise à :

- Apporter les fondements d'une activité de recherche et conduire à l'autonomie dans la mise en œuvre de cette activité de recherche;
- Permettre, au titre de la formation continue, aux étudiants de valider les connaissances et les compétences acquises dans les deux activités ;
- Donner à ses titulaires les moyens de faire face aux évolutions futures de l'emploi, maîtriser le développement de leur carrière de recherche scientifique et de leurs besoins de qualification.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Ce type de master convient aux étudiants qui envisagent une carrière dans la recherche publique et l'enseignement supérieur ou d'ingénieur de recherche ou de développement dans le secteur industriel des biotechnologies, de l'agro-alimentaire, de la santé et industries pharmaceutiques.

Par ailleurs, une formation approfondie en biologie structurale et biotechnologie est exploitable comme support scientifique d'une double compétence pour l'accès aux métiers "péri-scientifiques" par exemple : aspects réglementaires en biotechnologie, propriété industrielle, financement et gestion de l'innovation, communication scientifique.

En réalité, il y a deux finalités :

La **finalité approfondie** prépare au métier de chercheur. Des enseignements spécialisés ouvrent des questions qui se situent à la limite des connaissances. On insiste sur la formation à la démarche expérimentale, à la communication scientifique, écrite et orale. Le programme comprend un stage ou une formation dans un laboratoire extérieur à l'Université d'Alger 1.

La finalité spécialisée en Biochimie industrielle

Cette finalité permet à ceux qui envisagent de s'engager directement vers une profession en milieu industriel de bénéficier d'un stage leur permettant de participer activement à la vie d'une entreprise du secteur biotechnologique et de se faire connaître. Cette finalité est axée essentiellement sur la biochimie appliquée ainsi que sur la biochimie industrielle. En outre, afin de préparer l'étudiant au mieux, la Faculté propose un stage en entreprise ainsi que de nombreux séminaires faisant intervenir des partenaires industriels lui permettant de participer activement à la vie d'une entreprise

du secteur biotechnologique et de se faire connaître. Enfin, des cours sont consacrés à des notions de gestion (management, comptabilité, propriété industrielle...).

En résumé :

Les futurs diplômés pourront ainsi intégrer des entreprises du secteur privé, des institutions de recherche publique, ainsi que des collectivités territoriales dans les secteurs d'activité suivants :

- Chercheur ou enseignant-chercheur après une poursuite en formation doctorale ;
- Responsable de laboratoire de recherche ou de laboratoire d'analyse, de contrôle en industrie ;
- Responsable développement (produits, procédés) ;
- Consultant.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

L'unité optionnelle permet le passage à d'autres parcours types notamment vers les autres Masters de biotechnologie et santé, bioingénierie des biomolécules, biochimie-microbiologie appliquées, génie pharmacologique et biochimique ainsi que protéomique et santé.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Le suivi du projet c'est d'évaluer à tout moment l'avancement dans l'exécution des programmes d'enseignements (cours, TD, TP, stage pratiques,...) fixés initialement.

Il s'agit donc de mesurer l'écart entre prévisionnel et réel, suite à la mesure de ces écarts si ceux sont jugés non acceptables, des actions d'ajustement peuvent être prises pour ramener le projet vers sa trajectoire.

Modalités envisagées et indicateurs :

1. La mise en place d'un comité pédagogique et de coordination qui aura pour tâches :

- Assurer le suivi du projet en général.
- Evaluation à mi-parcours (bimestrielle) de l'état d'avancement des enseignements (Cours, TD, TP, projet ...).

- Prendre les mesures pratiques d'ajustement et de correction.

- Assurer la coordination pédagogique des enseignements.

2. le tutorat individuel (pour la réalisation des stages pratiques), pour mener à bien la réalisation, chaque étudiant travaille avec un directeur de mémoire qui apporte un suivi individuel.

3. Le référent pédagogique pour vérifier l'adéquation des thèmes de stages pratiques proposés avec les objectifs de la formation, de veiller au bon déroulement des stages et dans le cas de non compatibilité d'effectuer les ajustements possibles.

4. Les étudiants devront réaliser un travail expérimental couronné par la rédaction d'un mémoire et une soutenance devant un jury.

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

Les moyens matériels et humains dont dispose la faculté peuvent permettre une prise en charge adéquate de 25 étudiants par promotion. Néanmoins, vu le grand nombre d'étudiants qui souhaitent poursuivre leurs études dans cette spécialité, ces chiffres sont très souvent revus à la hausse.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) Physiologie cellulaire	45h	1h30	1h30		55h	2	4	40%	60%
UEF2 (O/P) Signalisation et métabolisme intermédiaire.									
Matière 1 : Signalisation cellulaire	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	40%	60%
Matière 2 : Voies métaboliques et sites de contrôle	45h	1h30	1h30		55h	2	4	40%	60%
UEF3 (O/P) physiologie et biochimie des microorganismes	45h	1h30	1h30		55h	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) Bioinformatique appliquée	45h	1h30		1h30	55h	2	4	40%	60%
UEM2 (O/P) Analyses Biochimiques des aliments	60h	1h30	1h30	1h	65h	3	5	40%	60%
UE transversales									
UET1 (O/P)									
Technique de communication	45h	1h30	1h30		5h	2	2		100%
UE découverte									
UED1 (O/P) Anglais scientifique	22h30	1h30			2h30	1	1		100%
Total Semestre 1	375h	13h30	9h	2h30	375h	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) : Immunopathologie	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF2 (O/P) : Microbiologie industrielle	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF3 (O/P) : Dynamique structurale des macromolécules	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) : Technologie en Biologie Cellulaire et Moléculaire	37h30	1h30	1h		37h30	2	3	40%	60%
UEM2 (O/P) : Pharmacovigilance-Toxicologie	67h30	3	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UE découverte									
UED1 (O/P) : Recherche et développement en biotechnologie	45h	1h30	1h30		5h	2	2	40%	60%
UE transversales									
UET1 (O/P) : Législation	22h30	1h30			2h30	1	1		100%
Total Semestre 2	375h30	16h30	8h30		375h	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) : Biochimie industrielle	112h30	3h	1h30	3h	90h	5	10	40%	60%
UEF2 (O/P)								40%	60%
Matière 1 : Génomique	45h	1h30	1h30		60h	2	4	40%	60%
Matière2 : Protéomique	45h	1h30	1h30		60h	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P) : Analyses biochimiques médicales	60h	1h30	1h30	1h	45h	3	5	40%	60%
UEM2 (O/P) : Biostatistiques	45h	1h30	1h30		45h	2	4	40%	60%
UE découverte									
UED1 (O/P) : Contrôle Qualité en Bioindustries	45h00	1h30	1h30		10h	2	2		100%
UE transversales									
UET1 (O/P) : Entreprenariat et gestion de projets	22h30	1h30			10h	1	1		100%
Total Semestre 3	375h	12h00	9h00	4h	375h	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SNV
Filière : biologie
Spécialité : biochimie appliquée

Stage sanctionné par un mémoire et une soutenance. Le mémoire débute à partir du 3^{ème} semestre.

	VHS	Coeff.	Crédits
Stage au laboratoire et travail personnel	450h	10	18
Stage en entreprise et travail personnel	225h	5	9
Séminaires et travail personnel	75h	2	3
Total Semestre 4	750h	17	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)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	337h30	157h30	67h30	67h30	630
TD	225	105	45	22h30	397h30
TP	45	52h30	0	0	97h30
Travail personnel	742h30	360	12h30	10	1125
Autre (S4)	450	225	50	25	750
Total	1800	900	175	125	3000
Crédits	72	36	7	5	120
% en crédits pour chaque UE	60,00	30,00	5,83	4,17	100,00

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

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE :

Intitulé de la matière : Physiologie cellulaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Approfondir les connaissances sur la notamment sur la mise en place de système de régulation responsables d'un contrôle coordonné des grandes fonctions et de ses interactions avec son environnement.

Connaissances préalables recommandées : Physiologie cellulaire et biochimie cellulaire.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I- Les techniques d'étude de la cellule.

Les microscopes, les techniques de préparation conventionnelles, l'histochimie, les sondes moléculaires, culture cellulaire, techniques de microdissections, les technique d'ultracentrifugation, les techniques de diffraction cellulaire.

II- Etude des constituants des biomembranes.

Structure de la membrane plasmique, composition biochimique, rapport de la membrane plasmique avec la matrice extracellulaire, spécialisation de la membrane plasmique.

III- Communication cellulaire.

Les divers modes de communication intercellulaire, les molécules d'adhérence cellulaire, les jonctions intercellulaires.

IV- Les cellules différenciées et la conservation des tissus.

Le renouvellement par simple duplication, renouvellement par des cellules souches, renouvellement par les cellules multipotentes, genèse, modulation et régénération.

V- Les bases moléculaires et cellulaires de la physiopathologie.

La stabilité du génome, le cycle cellulaire et l'apoptose, les gènes impliqués dans le cancer.

Le TD : exercices sur : les constituants des biomembranes, adhérence cellulaire, jonctions cellulaires, exposés.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*biologie moléculaire de la cellule, biologie cellulaire, sites internet, etc*).

- Mazliak P.(1987). Les Modèles Moléculaires des Biomembranes. Harmann, Paris
- Moussard C.(2005). Biologie Moléculaire ; Biochimie des Communications Cellulaires. De Boeck Université, Bruxelles
- Shechter E. (1990) Biochimie et Biophysique des Membranes. Masson, Paris
- Wilson J. et Hunt T.(1990). Biologie Moléculaire de la Cellule (1990). Médecine-Science, Flammarion, Paris

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Signalisation et métabolisme intermédiaire

Intitulé de la matière : Signalisation cellulaire

Crédits : 3

Coefficients : 6

Objectifs de l'enseignement : Focalisation sur les processus qui assurent la communication entre la cellule et son environnement. Cette communication est assurée par de nombreuses molécules informatives ; les (premiers) messagers qui, selon leur localisation et leur fonction majeures, peuvent être des neurotransmetteurs, des hormones, des cytokines (dont les facteurs de croissance) ou encore des composants de la matrice extracellulaire. La molécule informative est reconnue par un récepteur (protéine de liaison) situé à la surface ou à l'intérieur de la cellule. La fixation du messager induit un signal intracellulaire par un processus appelé « transduction du signal ». Les récepteurs et les signaux qu'ils transmettent, donnent à la cellule une représentation symbolique permanente de son environnement. Les modalités générales (phosphorylation et déphosphorylation, échange de nucléotides, ubiquitination, ouverture des canaux) par lesquelles ces signaux intracellulaires perturbent l'homéostasie cellulaire et imposent un changement pour ajuster l'activité de la cellule aux besoins de l'organisme entier.

Connaissances préalables recommandées

Microbiologie, parasitologie, biostatistiques, méthodologie de la recherche, biologie moléculaire.

Contenu de la matière

- La notion de récepteur ; Interactions récepteurs-ligands.
- Récepteurs impliqués dans l'endocytose : récepteurs à la transferrine ; récepteurs aux lipoprotéines de faible densité.
- Récepteurs couplés aux protéines G. Les protéines G. Les voies effectrices mises en jeu par les protéines G. La voie de l'adenylate-cyclase. La voie de la phospholipase C.
- Phospholipases D et Phospholipases A2.
- Les protéines kinases (Ser/Thr). Les protéines phosphatases (Ser/Thr).
- Les récepteurs à activité tyrosine-kinase. Les tyrosine-kinases . Les tyrosine-Phosphatases.
- Les MAP kinases.
- Le rôle du Calcium dans la transduction des signaux.
- Signalisation par les récepteurs hormonaux intracellulaires.

- Diffusion d'ions et potentiel de membrane. Les pompes ioniques ; les canaux ioniques, moyens d'études, revus des grandes familles de canaux, les canaux en tant que première étape de la transduction du signal.
- Signalisation chez les plantes.
- Signalisation et développement.

TD : Sur quelques exemples.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références :

- Combarnous Y. (2004). Communications et Signalisations Cellulaires. Lavoisier , Paris
- Moussard, C. (2005). *Biologie moléculaire. Biochimie des communications cellulaires*. De Boeck Supérieur.
- Chivet, M. (2009). *Les exosomes, un moyen de communication intercellulaire dans le système nerveux?* (Doctoral dissertation).
- Lodish, M. H., Berk, M. A., Matsudaira, P., &Darnell, J. (2005). *Biologie moléculaire de la cellule*. De Boeck Supérieur.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Signalisation et métabolisme intermédiaire

Intitulé de la matière : Voies métaboliques et sites de contrôles

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Illustrer par des exemples précis l'interdépendance des grandes voies métaboliques de la cellule au cours desquelles l'énergie obtenue est utilisée pour la synthèse de métabolites et de diverses macromolécules.

Connaissances préalables recommandées : régulation métabolique, Bioénergétique

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I. Classification fonctionnelle du métabolisme

1- Catabolisme de petites molécules fournissant l'énergie

- Première étape cytoplasmique
- Deuxième étape mitochondriale

2- Utilisation et mise en réserve de l'énergie

3- Biosynthèse et dégradation de molécules jouant des rôles importants

II. Sites de contrôle et régulation des voies métaboliques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc. (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Borell J-P (2006). Précis de Biochimie et de Biologie Moléculaire. Ed.Frison-Roche. Paris
- Borell J.-P., Maquart F.-X., Gillery P. et Exposito M. (1999). Biochimie pour le Clinicien. Ed.Frison-Roche, Paris
- Murray et al (2010). Biochimie de Harper, De Boeck Université, Bruxelles
- Rawn J.D. (1990). Traité de Biochimie. De Boeck Université, Bruxelles.
- Struyer L. (2003). Biochimie. 5ème Ed., Médecine-Science, Flammarion, Paris
- Purves W.K, Orians G.H. et Craig Heller H.(1994). Le Monde du Vivant, Traité de Biologie. 3ème Ed., Médecine-Sciences, Flammarion, Paris.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE :

Intitulé de la matière : Physiologie et biochimie des microorganismes

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Remettre à niveau et approfondir les connaissances sur la physiologie des champignons et parasites, notamment ceux qui sont impliqués dans des interactions micro-organisme-hôte et ceux qui présentent un intérêt pour les biotechnologies

Connaissances préalables recommandées : Connaissances en Biologie et Physiologie des micro-organismes eucaryotes : champignons et parasites.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I- Champignons et parasites

I- Base de la classification actuelle des champignons.

II- Les champignons pathogènes humains et animaux production de biomolécules mycotoxines.

III- Les champignons et l'industrie

IV- Les prions et de leur pouvoir pathogène

-Étude des approches de diagnostics et de thérapies des maladies à prions

-Étude des modèles prions chez les microorganismes, mécanismes et intérêts.

II- Microorganismes extrêmeophiles

I- Différents types d'extrêmophiles

II- Métabolisme énergétique de bactéries extrêmophiles

III- Biochimie et génétique moléculaires aérobie

IV- Ecologie moléculaire et métabolisme de l'hydrogène

V- Evolution des chaînes de transferts d'électrons procaryotes

VI- Cinétique des systèmes enzymatiques et multienzymatiques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Références

- Audigié, C. (1993). Biochimie métabolique, Doin.

- Delarras, C. (1998). Microbiologie, 90 heures de travaux pratiques : enseignement commun et préparatoire à Génie de l'environnement, G. Morin.

- Delarras C. (2007) - Microbiologie pratique pour laboratoire. 512p. Ed. Tec. Et Doc

- Etienne, J. (2004). Biochimie génétique, biologie moléculaire, Masson.
- Lansing M. P., Harley J.- P. et Klein D. A. (2003). Microbiology, Ed. McGraw Hill
- Leyral, G. (2001). Microbiologie et toxicologie des aliments : hygiène et sécurité
- Perry, Jerome. (2004) - Microbiologie : cours et pratique de révision. 880p. ed. Dunod.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Bioinformatique appliquée

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cet enseignement est de fournir les bases indispensables pour comprendre les principes gouvernants sur les recherche bioinformatique, analyse des séquences de biomolécules et sur les techniques de modélisation moléculaire, et les interactions protéine-protéine / protéine-ligand.

Connaissances préalables recommandées : Biochimie, biologie moléculaire.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I- Introduction à la Bioinformatique

II-Recherche dans les bases et les banques de données

II-Analyse de Séquences de biomolécules

- Introduction
- Alignement de séquences

IV- Structures de protéines

- Prédiction de la structure secondaire et tertiaire des protéines
- Prédiction de la structure de complexes protéiques et protéine-ligand

V- Expression de gènes et modélisation

VI- Modélisation de systèmes biochimiques

- Processus de modélisation
- Modèle différentiel
- Modélisation stochastique

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...*(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Baxevanis, A.D., and B.F.F. Ouellette. *Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins*. Wiley, 2004.
- Choudhuri, S. *Bioinformatics for Beginners: Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools*. Elsevier Science, 2014.
- Claverie, J.M., and C. Notredame. *Bioinformatics for Dummies*. Wiley, 2011.
- Dardel, F., and F. Képès. *Bioinformatique: Génomique Et Post-Génomique*. Ed. de l'Ecole polytechnique, 2002.
- Deléage, G., and M. Gouy. *Bioinformatique: Cours Et Cas Pratique*. Dunod, 2013.
- Tagu, D., and J.L. Risler. *Bio-Informatique: Principes D'utilisation Des Outils*. Quae, 2010.
- Xiong, J. *Essential Bioinformatics*. Cambridge University Press, 2006.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Analyse biochimique des aliments

Crédits : 5

Coefficients : 3

-Objectifs de l'enseignement : L'étudiant suivant cette unité est censé connaître les différents aspects et techniques biochimiques qui régissent le contrôle de qualité des aliments. De plus, les étudiants vont acquérir des notions de normalisation et connaître les normes nationales et internationales

-Connaissances préalables recommandées : Biochimie structurale et métabolique.

-Contenu de la matière :

Introduction

Composition des Aliments

- Aliments d'origine animale
- Aliments d'origine végétale.

Standardisation et normalisation des méthodes d'analyses et expression des résultats

Dosages des constituants des aliments

- Dosage de l'eau
- Dosage des minéraux
- Dosage des sucres
 - Méthode polarimétrique.
 - Méthodes colorimétriques.
- Dosage des protéines
 - Méthode de kjeldahl
 - Méthodes colorimétriques (Bradford, Lowry, Biuret., etc.).
- Analyse qualitative d'une huile ou d'une graisse
 - Indice de saponification
 - Indice d'iode
 - Acidité libre
 - Indice d'hydroxyle
 - Les acides gras volatils
 - Degré d'oxydation d'une graisse
- Analyse quantitative des Lipides
 - Estimation du pourcentage de matières grasses dans les produits alimentaires.
 - Isolement et dosage des constituants lipidiques à partir d'un extrait lipidique total
- Dosage du cholestérol.
 - Méthode gravimétrique.
 - Méthodes colorimétriques

- Dosage des Vitamines
 - Dosage des vitamines hydrosolubles Exemple : Vitamine C
 - Dosage des vitamines liposolubles (Groupe ADEK) Exemple vitamine E.

Autres : Exposé, Rapport de sortie sur terrain, travail de synthèse, traitement des données par outils informatiques.

Travaux pratiques :

-Une séance de TP d'une journée en atelier agro-alimentaire
Découverte du travail en atelier agro-alimentaire.

-Une séance de TP de biochimie alimentaire en laboratoire d'analyses.
Analyse de produits laitiers (acidité Dornic du lait, détermination de la matière grasse du lait et de la crème (méthode acido-butyrométrique), test des activités des enzymes endogènes et microbiennes du lait en lien avec les traitements thermiques et la charge microbienne)

Mode d'évaluation : Epreuve écrite, présentation d'exposés sur des thèmes choisis.

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

-Frénot M et Vierling E, (2001). Biochimie des aliments : diététique du sujet bien portant. Biosciences et techniques.

-Alaisch, Linden G, Miclo L, (2008). Biochimie alimentaire. Sciences sup. Dunod. 6ème édition de l'abrégé.

-Fredot E, (2017) Connaissance des aliments. Le manuel, 4ème édition, Lavoisier.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET

Intitulé de la matière : Techniques de communication

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

Connaissances préalables recommandées : Français de base, notions sur la communication

Contenu de la matière

- Le formateur et la communication (La communication, Créer le cadre d'une séquence de formation : le « SIOM »)
- La communication dans l'entreprise (La communication dans l'entreprise, Formes de la communication, réseaux et outils de la communication)
- Supports pédagogiques et communication (Préparer et utiliser un diaporama, Utiliser le tableau à feuilles, Utiliser des flip charts, La technique du métaplan, Intégrer l'audiovisuel dans la formation, Les notes écrites)
- Techniques d'animation de groupes (Méthode magistrale : le choix d'une technique de formation, Méthode démonstrative : la technique de l'exercice pratique (les A.P.), Méthode de la découverte : choix d'une technique d'animation, L'importance des consignes dans les méthodes démonstratives et de la découverte)
- Les différents types et la conduite de réunions
- Communication et relation de coaching
- Les ressources documentaires : où trouver l'information ?

Autres : exposés semi mensuels individuels (diaporamas et discussion des exposés des autres matières) à discuter pendant la 3^{ème} semaine.

Mode d'évaluation : Continu et Examen

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

-MUCCHIELLI, R. (2000). La conduite des réunions, Les fondamentaux du travail en groupe (Collection Formation Permanente – Séminaires Mucchielli), ESF éditeur, 2000. WALLEN, D. National Training Laboratories.

-WATZLAWICK, P. (1979). Une logique de la communication, Paris, Éd. du Seuil, 1979.

-Baril, D. *Techniques De L'expression Écrite Et Orale*. Sirey, 2014.

-Libaert, T. *Le Plan De Communication - 4ème Édition: Définir Et Organiser Votre Stratégie De Communication*. Dunod, 2013

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED

Intitulé de la matière : Anglais scientifique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Apprentissage des bases de communication des données scientifiques en Anglais

Connaissances préalables : Langue anglaise

Contenu de la matière

- Style de la langue anglaise
- Choix du temps, construction de phrase et de paragraphe
- Liaisons, ponctuation, vocabulaire, noms et verbes
- Citations et présentation des informations visuelles : narration
- Construction de graphiques, de tableaux et liaisons avec le texte de la discussion
- Analyse d'ouvrages scientifiques
- Compréhension de textes et articles
- Etude d'une partie d'un livre
- Acquisition de techniques de rédaction et de communication orales des données scientifiques en anglais.
- Rédaction de sujet scientifique

Les TD et le travail personnel : un article scientifique ou une partie d'un livre en Anglais est distribué pour chaque étudiant ou pour un groupe d'étudiants, l'étudiant doit comprendre, traduire et résumer le travail, puis il faut le présenter oralement en séance de TD.

Autres : Exposé.

Mode d'évaluation : Continu (TD, Travail. Pers) + Examen

Références:

- Martin, B., et Tony, D. E., 1983, Nucleus English for science and technology (General Science part II).
- Longman., Thomson, A. J., Martinet, A.V., 1993, A practical English Grammar. Low Priced edition.
- Michael, S., 1984, Practical English Usage. Oxford University Press.; Kristine, B., et Susan, H., 2003, Writing matters. Cambridge. New Prospect, 2007, for Secondary education school. National Authority for School Publication.8. Cambridge Certificate In Advanced English, (Cambridge University Press). 9. Education - The Handbook of Applied Linguistics (P. fletcher and Coll).

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Immunopathologie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Cette unité a pour but de fournir aux étudiants une formation théorique et pratique portant sur la physiologie de la réponse immunitaire dans divers situations (immunité anti-infectieuse, immunologie des tumeurs et des greffes) et sur les pathologies du système immunitaire (auto-immunité, déficit immunitaires, allergies) et de permettre aux étudiants d'aborder les mécanismes moléculaires des immunopathologies.

Connaissances préalables recommandées : avoir des connaissances en Biologie Cellulaire, Biochimie et Physiologie des grandes fonctions.

Contenu de la matière

1-Exploration de l'immunité en immunopathologie.

2-Réponse et mémoire T CD8

3-Immunopathologie de l'asthme allergique et non allergique

4-Homéostasie des lymphocytes T

5-Déficits Immunitaires

5-a. Déficits primitifs, Anomalies des cellules souches lymphocytaires : Déficit sélectif en cellules T, Déficit sélectif en cellules B, Anomalies partielles des lymphocytes B et T, Déficit de l'immunité non spécifique, Déficit génétique du complément, Déficit en récepteur d'interféron- α

5-b. Déficits secondaires : Ils sont associés aux hémopathies malignes, aux cancers ou associés de façon transitoire aux maladies infectieuses (rougeole, grippe, infection par le CMV ou l'EBV).

6-Mécanismes des maladies auto-immunes.

7-Principes et perspectives des traitements immunosuppresseurs.

8-Définition immunologique des syndromes lympho-prolifératifs.

9- Lymphomes B associés aux maladies auto-immunes.

10- Lymphomes B des immuno-déprimés.

11-Cytokines et immunothérapie du cancer.

12-Cytokines et vaccins.

13-Mécanismes moléculaires des allergies aux médicaments et aux produits chimiques.

Mode d'évaluation : Examen écrit

Références :

- J-F.TOUSSAINT, M-P.JACOB, L.LAGROST, J.CHAPMAN, 2003 - L'athérosclérose Physiopathologie, diagnostics, thérapeutiques. **Edition MASSON**. 776p.
- Dominique Angèle VUITTON,2008-Immunologie. Edition PRADEL. 209p.
- DELVES, MARTIN, BURTON, ROITT, 2008-Fondements de l'immunologie. Edition DE BOECK. 474p.
- Philippe LETONTURIER 2007-Immunologie générale. Edition MASSON. 188p
- Luc MOUTHON, Thierry GÉNÉREAU, 2002-Immunologie immunopathologie. Edition MED-LINE. 265p.
- Jean-Pierre REVILLARD, 2001- Immunologie. Edition DE BOECK. 595p

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Microbiologie industrielle

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Ce cours permet de donner aux étudiants des compétences opérationnelles en manipulations des bioréacteurs avec étude de la variabilité des procédés de culture de culture, maîtrise des cinétiques et des métabolites microbiens.

Connaissances préalables recommandées : Biochimie, Microbiologie.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

- I- microorganismes à intérêt industriel
 - Rôle des dans l'industrie alimentaire
 - Les produits industriels issus de microorganismes (enzymes, antibiotiques, vitamines et biocarburant.....)
 - Les microorganismes en tant que produit industriel
- II- Cinétique du développement microbien.
- III- Description des bioprocédés continus, discontinus, semi-continus, avec recyclages
- IV- Réacteurs biologiques : Fermentation industrielle
 - I- Traitement des effluents et déchets agro-alimentaires liquides ou solides.
 - II- Manipulation génétique des microorganismes à usage industriel

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Demain A. et Solomon N.(1981). La microbiologie industrielle. Pour la Science, 1-150.
- Deneuille F.(1991). Génie Fermentaire. Doin, Paris
- Guiraud J-P. (1998). Microbiologie Alimentaire. Dunod, Paris
- Jouve J.L.(1996). La Qualité Microbiologique des Aliments. Polytechnica ; 2ème Ed..

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF3

Intitulé de la matière : Dynamique structurale des macromolécules

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Ce module aborde les connaissances approfondies sur les phénomènes dynamiques qui entraînent ou impliquent, au moins transitoirement, une modification de la structure interne des molécules. L'étude de la dynamique d'assemblage des macromolécules biologiques ainsi que l'analyse de leurs structure et leurs interactions constituent les grands domaines émergents en biologie

Connaissances préalables recommandées : Biochimie structurale, Biophysique

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I- Relations structure-fonction des protéines et des acides nucléiques

II- Dynamique des protéines et des acides nucléiques

III. Enzymologie moléculaire et biocatalyse ; protéines : repliement, protéines membranaires et complexes multi protéiques

IV. Biocristallographie méthodes spectrales : infrarouge, dichroïsme circulaire

Diffraction RAMAN/Diffusion des rayons X , RMN des macromolécules.

V. Ingénierie des protéines in silico

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Jacques P. Borel, François Xavier Maquart. 2003. Précis de biochimie et biologie moléculaire

- Donald Voet, Judith G. 2002. Biochimie. Ed. Scolaire et universitaire

- Jan Koolman . 2001. Atlas de poche de biochimie. Ed. Flammaron.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Technologie en Biologie Cellulaire et Moléculaire

Crédits : 3

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement : Le but de cette enseignement et de familiariser les étudiants avec les techniques les plus récents en biologie moléculaire et cellulaire.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances théoriques en Biologie cellulaire et Moléculaire et Biochimie.

Contenu de la matière :

- Techniques de culture des cellules animales
- Production des anticorps monoclonaux
- Hybridation *in situ* fluorescente (FISH)
- Cytométrie en flux : instrumentation et méthodes.
- Elisa
- Animaux transgéniques
- PCR
- Séquençage de Sanger et séquençage à haut débit
- Clonage
- Thérapie cellulaire et thérapie génique.
- Puce à ADN

TD : Exposés sur les applications de ces différentes techniques.

Mode d'évaluation : Examen écrit

Références :

- Stephen R.BOLSOVER, Jeremy S.HYAMS, Elisabeth A.SHEPHARD, Hugh A.WHITE, Claudia G.WIEDEMANN , 2006-Biologie cellulaire et moléculaire. EditionDUNOD. 583p.
- LODISH, BERK, MATSUDAIRA, KAISER, KREIGER, SCOTT, ZIPURSKY, DARNELL, 2005-Biologie moléculaire de la cellule. EditionDE BOECK. Edition ELSEVIER. 853p.
- ALBERTS, JOHNSON , LEWIS , RAFF, ROBERTS, WALTER, 2004-Biologie moléculaire de la cellule. Edition FLAMMARION. 1500p.
- John WILSON, Tim HUNT, 2004- Biologie moléculaire de la cellule Livre d'exercices. EditionFLAMMARION. 710p.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Pharmacovigilance-toxicologie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : La pharmacovigilance a pour objet la surveillance du risque d'effets indésirables résultant de l'utilisation des produits à usage humain, des médicaments et des produits alimentaires. Elle comporte :

- le signalement des effets indésirables mentionnés au recueil des informations,
- l'enregistrement, l'évaluation et l'exploitation de ces informations dans un but de prévention,
- la réalisation de toutes études et travaux concernant la sécurité d'emploi des médicaments

Les objectifs principaux de l'enseignement sont de : Donner une formation de haut niveau nécessaire à la pratique de la dé-toxicologie, notamment dans la prise en charge des individus intoxiqués, la surveillance des risques professionnels, environnementaux ou médicamenteux, la toxicomanie et la pharmacovigilance des populations exposées, l'évaluation et la prévention des risques toxiques incluant aussi bien les aspects médicaux, techniques, que réglementaires.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

L'étudiant devrait avoir une connaissance sur les méthodes de dosage des substances naturelles ou synthétiques, et sur les généralités de la toxicologie.

Contenu de la matière

1. Evaluation pré-clinique et clinique des produits alimentaires et pharmaceutiques (sécurité).
2. Evaluation des médicaments après l'AMM / Pharmacovigilance.
3. Pharmaco-épidémiologie.
4. Facteur de risque de survenue et de gravité.
5. Bonnes pratiques en matière de substances.
6. Rôle des industriels des substances.
7. Urgences toxiques substances.
8. Abus et dépendance.
9. Enquêtes toxicologiques - Centres anti-poisons - Toxicovigilance.
10. Les syndromes toxiques.
11. Thérapeutiques en toxicologie - Oxygénothérapie hyperbare.
12. Solvants. Produits ménagers. Glycols - Méthanol - Isopropanol - Syndrome antabuse. Morsures - Piqûres, terrestres et marines - Envenimations.
13. Plantes toxiques. Champignons toxiques.
14. Hémolyses toxiques - Méthémoglobinémies acquises.
15. Intoxication aiguë par Cocaïne – Hallucinogènes- Ethanol -
16. Aspects médico-légaux des intoxications.

Application :

Etudes de cas.

Séminaires de professionnels.

Visites de laboratoires de toxicologie ou pharmacologie.

Visites de centres de pharmacovigilance ou de centres anti-poisons.

Cours magistraux, critiques d'articles, remise de documents.

Travail personnel : Exposés, rapport de compte rendu de sortie, posters

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références:

- 1- Traité de Biopharmacie et Pharmacocinétique (J.M. Aiache et al., Ed. Vigot. Montréal, 1985),
- 2- Revues : Clinical Pharmacokinetics, Ann Rev. Pharmacol. Toxicol., J. Pharmacol. Exp. Ther.
- 3- Chronopharmacologie : Interactions cellulaires et biochimiques (B. Lemmer, Ed. Masson, Marcel Dekker, NY, 1989),
- 4- Formes pharmaceutiques nouvelles (P. Buri et al. Technique et Documentaion, Paris, 1985)
- 5- Sites Internet: Google.fr, PubMed, et Sciences

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UED

Intitulé de la matière : Recherche et développement en biotechnologie

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Acquérir les outils nécessaires à la compréhension de la biotechnologie tel les nouveaux vaccins, les plantes génétiquement modifiées les biocombustibles...

Connaissances préalables recommandées.

Technique de biologie moléculaire de base, notion d'enzymologie, base de réponse immunitaire.

Contenu de la matière

1. ADN/ARN : génomique, pharmaco-génomique, sondes géniques, génie génétique, séquençage/synthèse/amplification de l'ADN/ARN, profilage de l'expression génétique et utilisation de la technologie anti-sens.
2. Culture et ingénierie des cellules et tissus : culture de cellules/tissus, génie tissulaire (y compris structures d'échafaudage tissulaires et génie biomédical), fusion cellulaire, stimulants vaccinaux/immunitaires, manipulation embryonnaire.
3. Techniques biotechnologiques des procédés : fermentation au moyen de bioréacteurs, biotraitement, biolessivage, biopulpage, bioblanchiment, biodésulphuration, biorestauration, biofiltration et phytorestauration.
4. Vecteurs de gènes et d'ARN : thérapie génique, vecteurs viraux.
5. Nanobiotechnologie : application des outils et procédés de nano/microfabrication pour construire des dispositifs permettant d'étudier les biosystèmes, avec des applications dans l'administration des médicaments, le diagnostic, etc.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc. (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Références :

- Douzou p. 2000. Les biotechnologies. Ed. Presse universitaire de France. PUF.
- Campbell Judith L. 2006. Methods in enzymologie.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant aux notions réglementaires, aux définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière :

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
- Réglementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

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

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Biochimie industrielle

Crédits : 10

Coefficients : 5

Objectifs de l'enseignement : L'objectif est de donner une formation générale dans le domaine choisi mais également d'approfondir les connaissances et le savoir-faire des étudiants dans un domaine plus spécialisé soit dans le domaine des Industries alimentaires, soit dans le domaine des Industries biochimiques, soit dans le domaine de la Biotechnologie pharmaceutique.

Connaissances préalables recommandées : Enzymologie, Génie biochimique.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I- Rappels sur les enzymes :

- Purification des enzymes
- Catalyse enzymatique

II- Enzymes et technologies appliquées :

- Enzymes et lessives en poudre
- Transformation enzymatique de l'amidon
- Les édulcorants dérivés de l'amidon
- Enzymes et fabrication de la cellulose et du papier
- Enzymes et fabrication du pain
- Enzymes et transformation du cuir et des textiles
- Enzymes et fabrication des produits laitiers

III- Enzymes et applications analytiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...*(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Augère B. (2001). Les enzymes, biocatalyseurs protéiques. Ellipses. Paris
- Collectif (2000). Methods in enzymology. AcademicPress, Elsevier, London
- Cornish B. (2005). Cinétique enzymatique. EDP Sciences. Paris
- Larreta-Garde V. (1997). Enzymes en Agro-Alimentaire. Tec.& Doc., Lavoisier, Paris.
- Loncle D.(1992). Génie enzymatique. Doin, Paris
- Mourache A. et Costes C.(1985). Hydrolases et dépolymérase : enzymes d'intérêt industriel. Gauthier-Villars, Paris
- Pelmont J. (1989). Enzymes. Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble cedex

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Génomique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement. Offrir aux étudiants une solide connaissance des propriétés structurales et fonctionnelles des macromolécules biologiques avec l'approche génomique : Le génome, sa structure et son environnement cellulaire, Centromères et télomères

Connaissances préalables recommandées : Biologie moléculaire, biochimie structurale.

Contenu de la matière

La génomique structurale

- Rappels et définitions des principaux types de gènes
- Les marqueurs génétiques
- Les éléments génétiques mobiles
- Identification et cartographie de tous les gènes d'un génome par séquençage
- Le projet du génome Humain (PGH)
- Le séquençage à haut débit
- Annotation de la séquence
- I- Les objectifs de la génomique
- II- La génomique fonctionnelle
 - Classement des gènes et identification de leurs fonctions
 - La stratégie pour attribuer une fonction à un gène inconnu.
 - Manipulation génétique chez les organismes modèles.
 - La génétique classique
 - La génétique inverse
 - Les ARN interférents
- IV - La génomique comparative
 - La découverte de nouveaux gènes par la génomique comparative
 - La génomique comparative et les organismes modèles
 - La génomique comparative des récepteurs nucléaires et le développement d'agents thérapeutiques
- III- Les différentes approches méthodologiques en génomique fonctionnelles
 - Développement d'approches systématique pour l'analyse fonctionnelle de familles de gènes

Le TD : exercices : sur la génomique structurale et fonctionnelle.

Etudier les articles qui traitent des problématiques sur la génomique structurale et fonctionnelle.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc. (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références - Précis de génomique. Greg Gibson, Spencer V Muse. Révisé par : Raymond Cunin 2004 - 347 pages

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE :

Intitulé de la matière : Protéomique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Offrir aux étudiants une solide connaissance des propriétés structurales et fonctionnelles des macromolécules biologiques avec l'approche protéomique : Méthodes d'études des complexes multiprotéiques impliqués dans l'expression des gènes.

Formation approfondie dans l'utilisation de l'approche protéomique pour l'identification des interactions entre protéines, la recherche de marqueurs précoces dans le domaine de la santé. Ou l'annotation des génomes.

Connaissances préalables recommandées : Biologie moléculaire, bioinformatique, Biochimie structurale.

Contenu de la matière

I- L'extraction des protéines et électrophorèse bidimensionnelle

II- Principe de l'analyse protéomique par spectrométrie de masse

III- Identification des protéines par des méthodes bioinformatiques

IV-Initiation à la recherche dans les banques de données

V- Nano-LC et quantification des protéines

VI- Recherche de bio-marqueurs en cancérologie, des protéines impliquées dans les voies de transduction des signaux, et cibles de médicaments.

VII. La métabolomique

Programme TD :

- Exercices sur les séquences des protéines
- Exercices sur les méthodes de purification des protéines
- Exercices sur l'électrophorèse 2D-PAGE et 2D-DIGE
- Exercices sur la spectrométrie de masse et de quantification des protéines (technique ICAT)
-

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation).

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

- P. James, « Protein identification in the post-genomeera: the rapidrise of proteomics. », *Quarterlyreviews of biophysics*, vol. 30, n° 4,331–279 p. ,1997
- 2-D ProteomeanalysisProtocols. Edited by Andrew J. Link. Methods in MolecularBiology. Volume 112.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Analyses Biochimiques Médicales

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Cette matière permettra aux étudiants d'apprendre les principes de l'expérimentation au niveau d'un laboratoire de biochimie.

Connaissances préalables recommandées : Biochimie, biophysique, microbiologie, immunologie, chimie organique et minérale, immunologie, biologie cellulaire, biologie animale et biologie végétale. Génétique, Biologie moléculaire

Contenu de la matière

En présentiel :

- **METTRE EN ŒUVRE LES NOTIONS DE BASE ET LES PRINCIPES GÉNÉRAUX S'APPLIQUANT À L'EXECUTION DES PROCÉDES D'ANALYSE EN LABORATOIRE MÉDICAL**
- **APPLIQUER LES TECHNIQUES ANALYTIQUES DE LABORATOIRE MÉDICAL RELEVANT DE LA SCIENCE TRANSFUSIONNELLE**
 - Préparer des suspensions globulaires
 - Contrôler la température durant l'incubation des échantillons
 - Utiliser une centrifugeuse de façon sécuritaire
 - Effectuer des analyses de contrôle de la qualité des réactifs
 - Effectuer des groupages ABO dans diverses situations
 - Effectuer des analyses de dépistage et d'identification d'anticorps
 - Sélectionner des produits sanguins compatibles
 - Effectuer des tests de compatibilité sanguine dans diverses situations
 - Effectuer le test direct à l'antiglobuline
- **APPLIQUER LES TECHNIQUES ANALYTIQUES DE LABORATOIRE MÉDICAL RELEVANT DE L'HISTOLOGIE**
 - Se servir de la hotte pour utiliser les réactifs servant à la coloration et les solvants utilisés pour traiter et colorer les tissus
 - Démontrer sa compréhension des risques liés à l'utilisation du microtome
 - Utiliser le microtome pour produire des sections de tissus de façon sécuritaire
 - Effectuer une coloration H&E sur des sections de tissus produites en laboratoire
 - Effectuer des colorations spéciales sur des préparations tissulaires variées
 - Ajuster le microscope selon l'illumination de Köhler
 - Évaluer la coloration des lames de tissus à l'aide du microscope
- **APPLIQUER LES TECHNIQUES ANALYTIQUES DE LABORATOIRE RELEVANT DE LA BIOCHIMIE**
 - Exécuter les méthodes d'analyse du liquide gastrique
 - Exécuter les méthodes applicables aux filtrats libres de protéines
 - Exécuter les méthodes de dosage des protéines totales
 - Exécuter les méthodes de dosage des albumines
 - Distinguer l'implication clinique des différents résultats d'électrophorèse
 - Appliquer les principes et les techniques analytiques liés aux glucides et aux analyses de l'urine

- **APPLIQUER DES PRINCIPES ET TECHNIQUES ANALYTIQUES LIES AUX AUTRES LIQUIDES** biologiques ainsi qu'aux selles
 - Exécuter l'électrophorèse des protéines sériques
 - Exécuter l'analyse du cholestérol oxydase pour doser le cholestérol total et le HDL
 - Exécuter les techniques analytiques pour le dosage des enzymes et de la bilirubine
 - Mettre en pratique les principes des techniques analytiques des salicylates et de l'éthanol
 - Calculer le pH, le pCO₂, le pO₂ et les bicarbonates au moyen de l'équation d'Henderson-Hasselbach
 - Exécuter les techniques analytiques pour le dosage des gaz sanguins et des électrolytes
- **APPLIQUER LES NOTIONS ET LES PRINCIPES THEORIQUES LORS DE LA MISE EN OEUVRE DE LA PROCEDURE DE PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS SANGUINS**
 - Expliquer les notions théoriques et les principes théoriques relatifs à la phlébotomie
 - Expliquer les divers types de prélèvements sanguins en situations simulées en tenant compte des notions et des principes théoriques ainsi que des particularités du client

Travail personnel :

Chaque étudiant doit préparer un petit exposé sur une technique après avoir visiter un laboratoire d'analyse (au cour de son stage).

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Références :

-Biochimie médicale (2ème édition), marqueurs et perspectives. Jean-Louis Beaudeux & Genviève Durand, Deuxième édition, Médecines Sciences

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Biostatistiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Pouvoir décrire les principales caractéristiques d'une matrice de données multivariées, d'en définir de façon pertinente des grands groupes, d'analyser de tels matrices ou tableaux de données et de décrire les relations entre ces variables à l'aide de modèles linéaires et non linéaires (exponentiels, Bêta, Gamma par exemple) adaptés aux besoins des généticiens, des immunologistes et des biologistes.

Connaissances préalables recommandées : Avoir des connaissances en outil statistique.

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel)

I-Analyses de variances à deux facteurs (ou plus) Croisées (interaction des effets des facteurs)

II-Hiérarchisées (inclusion des effets d'un facteur dans l'autre)

III-Corrélation et régression linéaire.

IV-Régression non linéaire (modèles logistiques, exponentiel, Monod, Beta, Gamma É).

V-Analyses multivariées (Analyse en composantes principales).

VI-Classification hiérarchique ascendante.

VII-Interprétation d'une analyse expérimentale.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

-Carmér, H., 1946. Mathematical Methods of Statistics;

-Clark, M.W. and Hosking, P.L., 1986. Statistical Methods for Geographers;

-Cressie, N.A.C., 1993. Statistics for Spatial Data. ;

-Davis, J.C., 2002. Statistics and Data Analysis in Geology.

-ESRI, 1992. Surface Modeling with TIN. 2nd ed. Environmental Systems Griffith, D.A., et Amrhein, C.G., 1991. Statistical Analysis for Geographers;

-Griffith, D.A., et Amrhein, C.G., 1997. Multivariate Statistical Analysis for Geographers.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UED : UED 1

Intitulé de la matière : Contrôle Qualité en Bioindustries

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Il s'agit d'informer l'étudiant sur les exigences de qualité et les procédures que les unités de production doivent adopter pour obtenir des produits standardisés répondant à ces exigences de qualité.

Connaissances préalables recommandées

Les notions de biologie cellulaire, de biochimie, de microbiologie sont requises.

Contenu de la matière

1/ les critères de la qualité : salubrité, stabilité, propriétés organoleptiques, valeur Nutritionnelle, etc.

2/ les niveaux de contrôle de la qualité

- les matières premières

- les produits en cours de fabrication ;

- le milieu environnant, le matériel, le personnel et les produits rajoutés en cours de fabrication ;

- le produit fini

- les conditions d'entreposage et le type d'emballage

3/ Les méthodes d'évaluation de la qualité : les méthodes d'échantillonnage et le contrôle statistique ; les méthodes d'analyses (analyses microbiologiques et parasitaires, analyses physiques et physico-chimiques, analyses sensorielles, contrôle de conformité ; systèmes HACCP

4/ la normalisation et l'automatisation des méthodes d'analyse

- traitement informatique des données ;

- les matériaux de référence ;

- nécessité et contraintes de la normalisation et de l'automatisation

5/ expertise des produits finis : conditions de prélèvements ; produits liquides ; produits solides ; rapport d'expertise

6/ Normalisation, assurance qualité et qualité totale

- définition des concepts

- état actuel de l'exigence de la qualité dans les pays développés

- perspectives pour les pays en développement

7/ - normalisation, certification

Mode d'évaluation : Contrôle continu + examen

Références:

- Ducause C. (2003). Fraudes Alimentaires, Approche Réglementaire et Méthodologie Analytique. Tec& Doc, Lavoisier, Paris.

- Feinberg M. (2001). L'assurance qualité dans les laboratoires agro-alimentaires et pharmaceutiques. Tec & Doc, Lavoisier, Paris.

Intitulé du Master : Biochimie appliquée

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion de projet

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant au montage de projet, son lancement, son suivi et sa réalisation.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

- Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise
- Capacité à monter un projet de création d'entreprise
- lancer et à gérer un projet
- Capacité à travailler méthodiquement
- Capacité à planifier et de respecter les délais
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité d'être réactif et proactif

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- 1. L'entreprise et gestion d'entreprise**
 - Définition de l'entreprise
 - L'organisation d'entreprise
 - Gestion des approvisionnements :
 - Gestion des achats,
 - Gestion des stocks
 - Organisation des magasins
 - Gestion de la production :
 - Mode de production,
 - Politique de production
 - Gestion commerciale et Marketing :
 - Politique de produits,
 - Politique de prix,
 - Publicité,
 - Techniques et équipe de vente
- 2. Montage de projet de création d'entreprise**
 - Définition d'un projet
 - Cahier des charges de projet
 - Les modes de financement de projet
 - Les différentes phases de réalisation de projet
 - Le pilotage de projet
 - La gestion des délais
 - La gestion de la qualité
 - La gestion des coûts

- La gestion des tâches

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...*(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

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

- Carlton D. et Perloff J. (1998), « Economie industrielle », Edition De Boeck, Bruxelles.
- Combe E. (2002), « La politique de la concurrence », Edition Repères, La Découverte, Paris.
- Combe E. (2004), « Cartels et ententes », Collection Que sais-je ?, Edition PUF, Paris.
- Gabszewicz J. J. (2003),« La concurrence imparfaite », Collection Repères, La Découverte, Paris, 2^{ème}édition.
- Gabszewicz J. J. (2007), « La différenciation des produits », Collection Repères, La Découverte, Paris.
- Varian H. R. (2005), « Introduction à la Microéconomie », Edition De Boeck, 6^{ème}édition, Bruxelles. -Tirole J. (1995), « Théorie de l'organisation industrielle », Edition Economica, Tomes I et II, Paris.