

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2014 - 2015

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Jijel	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	Biologie Moléculaire et Cellulaire

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences Biologiques	Biologie Moléculaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا جزيئية و خلوية	علوم الطبيعة و الحياة	جامعة جيجل

التخصص	الفرع	الميدان
بيولوجيا جزيئية	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة و الحياة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	4
1 - Localisation de la formation-----	5
2 - Partenaires extérieurs-----	5
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	6
B - Objectifs de la formation -----	7
C – Profils et compétences visés-----	8
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	8
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	9
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	9
4 - Moyens humains disponibles-----	10
A - Capacité d'encadrement-----	10
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	10
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	11
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	12
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	13
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	13
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	16
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	16
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	17
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements -----	19
- Semestre 1-----	20
- Semestre 2-----	21
- Semestre 3-----	22
- Semestre 4-----	23
- Semestre 5-----	24
- Semestre 6-----	25
- Récapitulatif global de la formation-----	26
III- Programme détaillé par matière des semestres S1-S2 et S3-S4 -----	27
IV - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6 -----	57
V – Accords / conventions -----	85
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité -----	88
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	100
VIII – Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	101
IX – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	101

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation

Faculté (ou Institut) : Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

Arrêté n° 86 du 06 Mai 2009 portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2008-2009 à l'université de Jijel

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires : Néant

- Entreprises et autres partenaires socio économiques : Néant

* PMI/PME de Jijel activant dans les domaines de la santé et l'agroalimentaire

* Laboratoire d'Hygiène de la wilaya de Jijel

- Partenaires internationaux :

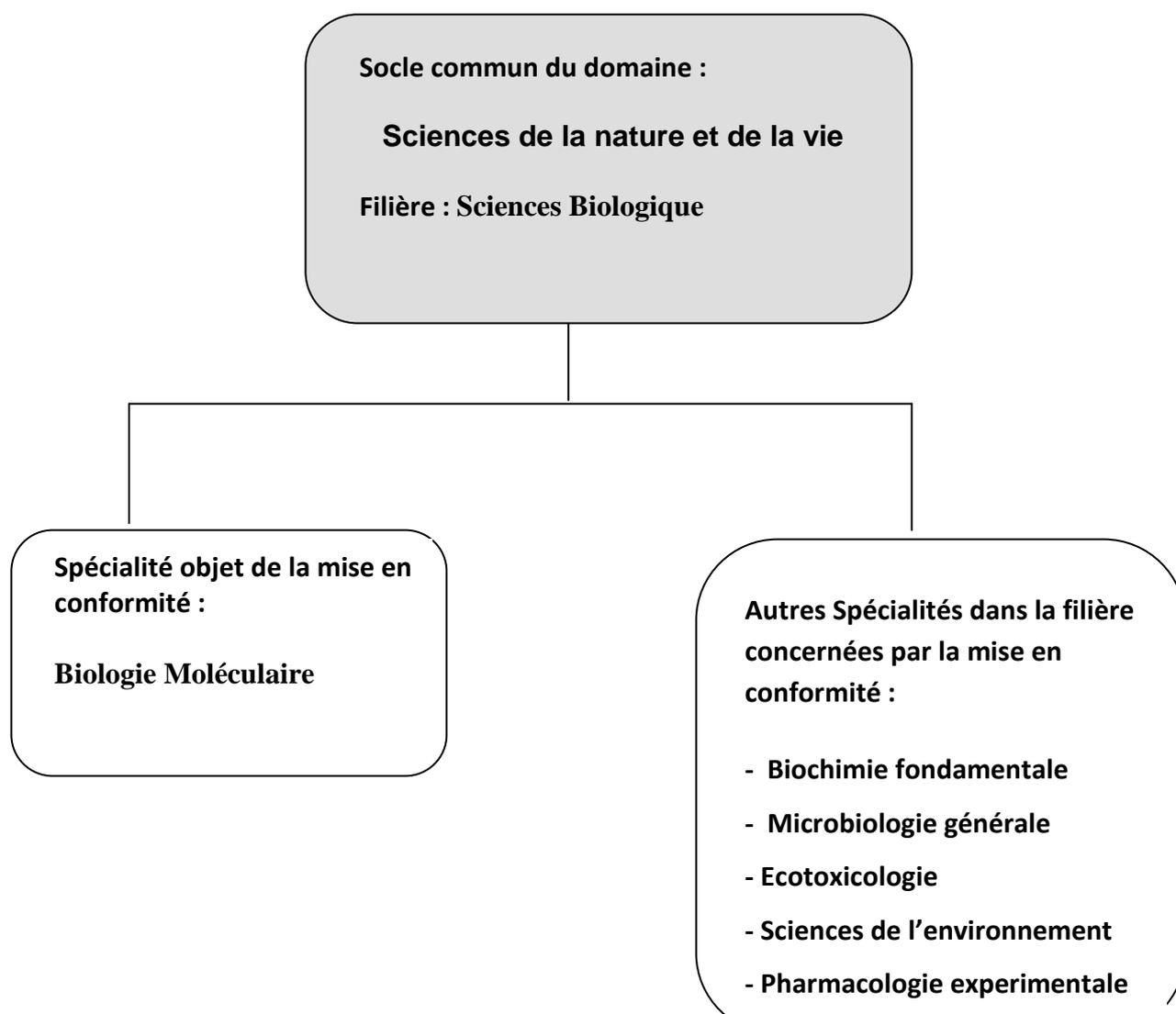
* Laboratoire INSERM unité 624, stress cellulaire, Marseille, France

* Centre International de Génie Génétique et Biotechnologie, Cap twon, Afrique du Sud

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)

(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)

La licence de Biologie Moléculaire (BM), est une formation innovante qui intègre toutes les dimensions de la Biologie Moderne, notamment moléculaires. Elle s'adresse aux étudiants désireux de s'engager dans un parcours d'enseignement et de recherche spécialisée et de haut niveau. Ils bénéficieront non seulement d'une formation fondamentale complète en Biologie Moléculaire, mais aussi d'une bonne composante de physicochimie analytique qui les prépare à des études approfondies et fondamentales en Biologie Moléculaire et Cellulaire au niveau Master et Doctorat de type académique notamment.

L'enseignement Biologie Moléculaire a pour objectif de donner une formation de haute qualité scientifique et pratique, en s'appuyant sur une approche moléculaire à l'interface de la Biologie, la Chimie et la santé.

Les quatre premiers semestres relèvent du tronc commun des Sciences de la vie. Ils comportent une part très importante de Biologie tout en découvrant les divers aspects de la Biochimie et des notions nécessaires de Chimie. Les semestres 5 et 6 sont les semestres de spécialisation forte en Biologie Moléculaire. Le cursus de Licence Biologie Moléculaire intègre complètement la situation de discipline d'interface entre la Biologie et la Chimie. Cette formation permet aux étudiants donc de dialoguer et d'interagir aussi bien avec des chimistes qu'avec des biologistes. Elle s'adresse aux étudiants motivés par l'approche chimique et physico-chimique des phénomènes biologiques au niveau moléculaire. Elle offre une solide formation fondamentale, théorique mais aussi pratique grâce à une part importante de travaux pratiques et à la possibilité de réaliser un stage en laboratoire.

C – Profils et compétences visées (Champ obligatoire) (*maximum 20 lignes*) :

La licence Biologie Moléculaire est conçue pour les étudiants qui désirent s'orienter essentiellement vers les métiers en rapport avec la recherche fondamentale ou appliquée, dans divers domaines, notamment le domaine de la santé et de l'environnement dans les laboratoires de recherche des universités, dans les laboratoires et sociétés activant dans les secteurs de la santé. Cette formation permettra aux licenciés de s'insérer dès ce premier palier dans la vie professionnelle dans les laboratoires de recherche des universités, dans les centres de recherche et développement de l'industrie pharmaceutique. La formation permettra aussi aux licenciés de poursuivre des études de Master académique de Biologie Moléculaire et Cellulaire et la santé, une discipline nouvelle et innovante dans laquelle on recense un manque très marqué en diplômés qualifiés.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité (Champ obligatoire)

Les étudiants titulaires de Licence BM ont la possibilité de poursuivre leur scolarité par des études en Master Sciences de la vie, voir un Doctorat, mention Biologie Moléculaire cellulaire (parcours recherche : Biochimie, Biologie Moléculaire et Cellulaire, Génie biologique, Biotechnologie de l'ADN recombinant, Protéomique et Génomique). Les débouchés professionnels sont très prometteurs car donnant accès à des créneaux très demandeurs qui concernent, notamment :

- Les métiers de technicien supérieur après Bac+3 ;
- Les activités d'ingénieur dans les laboratoires de recherche, les industries pharmaceutiques, agroalimentaires ou biotechnologiques après Bac+5 ;
- Les activités d'enseignant-chercheur des universités, de chercheur des organismes de recherche ou du secteur privé, dans presque toutes les sensibilités bio (virus, cancer, maladies rares...), après Bac+8(Doctorat) . Et enfin, avec des formations complémentaires, à différents niveaux :
- Les métiers de la vente (délégués médicaux, technico-commerciaux, entretien d'appareillages scientifiques...);
- Métiers du conseil (consultants, experts auprès de cabinets juridiques ou d'institutions) ;
- Métiers du journalisme scientifique.

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

Diverses passerelles sont offertes aux étudiants de Biologie Moléculaire pour choisir d'autres parcours ;

- Biochimie
- Microbiologie
- Pharmacologie

F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire) (Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

Le suivi pédagogique sera effectué selon la réglementation en vigueur :

- Epreuves écrites de contrôle de connaissances de chaque unité d'enseignement
- Epreuves pratiques de contrôle de maîtrise de travaux pratiques
- Exposé oral du travail personnel
- Epreuve de rattrapage en cas d'ajournement de l'étudiant
- Acquisition d'une unité, d'un semestre ou de l'année si l'étudiant obtient une moyenne égale ou supérieure à 10/20.

***Mode d'évaluation :** Interrogations, travaux dirigés, travail personnel, TP et EMD

4 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 50 étudiants

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
RECHRECHE Hocine	Biochimie	Biologie Cellulaire- Biologie Structurale et Microbiologie	MCA	Fondements de la biologie moléculaire	
KEBIECHE Mohamed	Biochimie	Biochimie	MCA	Techniques préparatives et analytiques des macromolécules I	
ALYANE Mohamed	Biochimie	Toxicologie	MCB	Techniques préparatives et analytiques des macromolécules II	
DERAI El-hadjela	Biochimie	Biochimie appliquée	MAA	Structure et fonction des macromolécules	
BOUHAFS Leila	Biochimie	Immunologie appliquée	MAA	Signalisation et régulation de l'activité génique	
BENGUEDOUAR Lamia	Biochimie	Pharmacochimie	MAA	Enzymologie	
BOUTENNOUNE Hanane	Biochimie	Immunologie moléculaire	MAA	Anglais	
ABBES Arbia	Contrôle de qualité et analyse	Techniques Immunochimiques et Contrôle des aliments	MAA	Génie génétique	
BENSAM Moufida	Biochimie	Biologie moléculaire	MAA	Sciences de la vie et Société	
BENSEGHIER Salima	Génétique	Génétique moléculaire	MAA	Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes	
KIHEL Nadjib	Chimie	Chimie pharmaceutique	MCB	Bioinformatique	

Visa du département

رئيسة قسم البيولوجيا الجزيئية والخلوية
 كلية علوم الحياة والبيئة
 جامعة جيجل
 بن قودوار لمياء

Visa de la faculté ou de l'institut

أ. د. / السعيد سعيد لغوش
 عميد كلية علوم الطبيعة والحياة
 جامعة جيجل
 كلية علوم الحياة والبيئة
 01
 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut) : Néant

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
/						
/						
/						
/						

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	0	-	0
Maîtres de Conférences (A)	2	-	2
Maîtres de Conférences (B)	2	-	2
Maître Assistant (A)	7	-	7
Maître Assistant (B)	0	-	0
Autre (*)	-	-	-
Total	11	-	11

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

Intitulé du laboratoire : **LABORATOIRE de chromatographie I**

Capacité en étudiants : **15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	HPLC /LC-20AT/SPDAV (SHIMADZU)	1	
2	Dégazeur	1	
3	Microordinateur DELL	1	
4	Imprimante	1	
5	Accessoires HPLC : seringues, colonnes C18, C24, Solvants pour HPLC...		
6	Paillasses		

Intitulé du laboratoire : **LABORATOIRE de chromatographie II**

Capacité en étudiants : **15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	GCMS-QP 2010 (SHIMADZU)	1	
2	Chromatographe phase gaz	1	
3	Spectrométrie de masse (couplée CG)	1	
4	Ordinateur avec banque de données des substances (terpènes, polyphénols, hormones ...)	1	
5	Accessoires pour CPG		

Intitulé du laboratoire : **LABORATOIRE D'ANALYSE FINE**

Capacité en étudiants : **15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Absorption atomique (AA-6200)	1	
2	Four à dessiccation	1	
3	Bouteille acétylène	1	
4	Ordinateur + Banque de données+imprimante	1	
5	Accessoires Absorption atomique		
6	Spectrophotomètre UV-visible	1	

Intitulé du laboratoire :

LABORATOIRE : BIOLOGIE MOLECULAIRE

Capacité en étudiants :

32

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	PCR	1	
2	Bain-marie memmert	2	
3	Balance	2	
4	compteur de colonie	2	
5	Congélateur -20	16	
6	Réfrigérateur	2	
7	Etuve	4	
8	Four	2	
9	Hotte microbiologique	1	
10	Bec bunsen	20	
11	Table UV (détection d'ADN)	2	
12	Cuves d'électrophorèse horizontale	3	
13	Cuves d'électrophorèse verticale	2	
14	Spectrophotomètre UV-visible	1	
15	Centrifugeuse de paillasse	1	
16	Set complet de micropipettes	2	

Intitulé du laboratoire :

BIOCHIMIE (2 LABORATOIRES)

Capacité en étudiants :

32

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Micropipette 25µl	1	
2	Micropipette 100µl	1	
3	Micropipette 1000µl	1	
4	Bain-marie memmert	1	
5	Bain-marie téflonisé	1	
6	Balance	1	
7	Centrifugeuse	1	
8	Cuve d'électrophorèse+applicateur	2	
9	Plaque chauffante (Cinarec)	1	
10	Plaque chauffante /Résistance	1	
11	Spectrophotomètre visible (Ultrospec 100)	1	
12	pH mètre HANNA	1	

Intitulé du laboratoire : **Toxicologie**

Capacité en étudiants : **32**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
N°	Désignation	LABO/1	
1	Micropipette 100µl	1	
2	Balance	1	
3	pH mètre HANNA	1	
4	bain-marie	1	
5	centrifugeuse	1	
6	Réfrigérateur ENIEM	1	
7	Agitateur magnétique chauffant HEIDOLF	1	
8	agitateur vortex	1	
9	Hotte	1	
10	Dessiccateur	1	
11	Réprojecteur	1	
12	trousse à dissection	1	
13	Microscopes	5	
14	Rotavapor+pompe	1	

Intitulé du laboratoire : **MICROBIOLOGIE (2 LABORATOIRES)**

Capacité en étudiants : **32**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Hotte microbiologique	2	
2	Bain-marie memmert	2	
3	Balance	2	
4	compteur de colonie	2	
5	Microscope optique	16	
6	Réfrigérateur ENIEM	2	
7	Etuve	4	
8	Four	2	
9	Bec bunsen	44	

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique accords / conventions) :

Néant

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

- Bibliothèque centrale de l'université
- Bibliothèque de la faculté des sciences
- Bibliothèque LMD
- Banque de données du CERIST
- Salle Internet LMD

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

Un espace LMD a été conçu dès la première année et spécialement pour les étudiants LMD.

Il comprend des salles informatiques internet.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements (Les fiches des 6 semestres)

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

Arrêté n° 498 du 28 Juillet 2013 fixant le programme des enseignement du socle commun de licences du domaine « Sciences de la Nature et de la vie »

Semestre 1 : (Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »)

Unités d'enseignement	Matière		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 15 Coefficients : 7	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	9	4	1h30	1h30	3h00	90h	90h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 8 Coefficients: 4	M 1.1.1	Mathématique Statistique Informatique	5	2	1h30	1h30	-	45h00	60h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	3	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 5 Coefficients : 3	D 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	-	3h00	67h30	60h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	2	1	1h30	-	-	22h30	45h00	x			
Total Semestre 1			30	15	9h00	6h00	7h30	337h30	360h				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu

Semestre 2 (Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »)

Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 22 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h	x	40 %	x	60 %
	F 2.1.2	Biologie Végétale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	x	40 %	x	60 %
	F 2.1.3	Biologie Animale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	x	40 %	x	60 %
U E Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	M 2.1.1	Physique	4	2	1h30	1h30	--	45h00	45h	x	40 %	x	60 %
	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	2	2	1h30	1h30	-	45h00	45h	x	40 %	x	60 %
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	25h	x			
Total Semestre 2			30	14	10h30	4h30	7h30	315h	355h				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

Semestre 3 : (Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »)

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 3	Zoologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Biochimie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
	Génétique	8	3	2 x 1h30	2 x 1h30	-	90h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients: 1	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			x	100%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 2 Coefficients: 1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			x	100%
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Biophysique	2	2	1h30	1h30	1h30	67h30	10h00	x	40%	x	60%
Total Semestre 3		30	13	13h30	7h30	4h30	382h30	185h				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu.

Semestre 4 : (Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »)

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 3	Botanique	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5	Microbiologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h	x	40%	x	60%
	Immunologie	6	2	1h30	1h30	-	45h00	37h	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Ecologie générale	4	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 4 Coefficients: 2	Biostatistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	37h	x	40%	x	60%
Total Semestre 4		30	12	10h30	7h30	4h30	337h30	184h				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu.

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu (40%)	Examen (60%)
UE fondamentales									
UEF 3.1.1(O/P) Fondements de la biologie moléculaire	90h00	3h00	3h00	-	6h00	4	8	X	X
Matière 1: Fondements de la biologie moléculaire									
UEF 3.1.2(O/P) : Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes	90h00	3h00	3h00	-	6h00	4	8	X	X
Matière 1 : Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes									
UE méthodologie									
UEM 3.1.1(O/P) : Techniques préparatives et analytiques des macromolécules I	67h30	3h00		1h30	3h 30	3	6	X	X
Matière 1 : Techniques préparatives et analytiques des macromolécules I									
UE découverte									
UED3.1.1 (O/P) : Structure et fonction des Macromolécules	67h30	3h00	1h30		2h00	3	5	X	X
Matière 1 : Structure et fonction des macromolécules									
UE transversales									
UET3.1.1 (O/P) : Anglais Scientifique	22h30	1h30				1	3		X
Matière1 : Anglais Scientifique									
Total Semestre 5	337h30	13h30	7h30	1h30	17h30	15	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu (40%)	Examen (60%)
UE fondamentales									
UEF 3.2.1(O/P) : Génie-génétique	90h00	3h00	3h00	-	-	4	8	X	X
Matière: Génie-génétique									
UEF 3.2.2(O/P) : Signalisation et régulation de l'activité génique	67h30	3h00	1h30	-	1h30	4	8	X	X
Matière: Signalisation et régulation de l'activité génique									
UE méthodologie									
UEM3.2.1(O/P) : Bioinformatique et Techniques préparatives et analytiques des Macromolécules							6		
Matière 1 : Bioinformatique	45h00	1h30	-	1h30	1h30	2	3	X	X
Matière 2 : Techniques Préparatives et Analytiques des Macromolécules II	45h00	1h30	-	1h30	1h30	2	3	X	X
UE découverte									
UED3.2.1 (O/P) Enzymologie	67h30	3h00	1h30		3h00	2	5	X	X
Matière: Enzymologie									
UE transversales									
UET 3.2.1 (O/P) : Sciences de la vie et Société	22h30	1h30	-	-	-	1	3		X
Matière1 : Sciences de la vie et Société									
Total Semestre 6	337h30	13h30	6h00	3h00	07h30	15	30		

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	540	270	135	90	1035
TD	382,5	135	67,5	0	585
TP	270	90	67,5	0	427,5
Travail personnel	854,4	389,25	145	70	1458,65
Autre (préciser)	-	-	-	-	-
Total	2046,9	884,25	415	160	3506,15
Crédits	115	38	17	10	180
% en crédits pour chaque UE	63,88%	21,11%	9,44%	5,55%	100%

III - Programme détaillé par matière des semestres S1-S2 et S3-S4
(1 fiche détaillée par matière)

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE

Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de l'organisation et la structure chimique de la matière. C'est un complément des autres matières car il sert à faciliter la compréhension au plan chimique des phénomènes biologiques.

Connaissances préalables recommandées.

L'étudiant doit maîtriser les notions de bases de la chimie générale et organique à savoir la structure de l'atome, les liaisons atomiques et les réactions d'oxydoréductions. .

Contenu de la matière

1. Chimie générale

1.1. Généralité :

1.1.1. Atome, noyau, isotopie,

1.1.2. Stabilité et cohésion du noyau, énergie de liaison par nucléon,...

1.2. Radioactivité :

1.2.1. Définition

1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement

1.2.3. Radioactivité artificielle

1.2.4. Loi de désintégration radioactive

1.2.5. Différent types de réaction nucléaire

1.3. Configuration électronique des atomes

1.3.1. Introduction des nombres quantiques

1.3.2. Principes régissant la structure électronique d'un atome :

1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)

1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli

1.3.5. Règle de Hund

1.4. Classification périodique :

1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)

1.4.2. Evolution des propriétés physique au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....

1.5. Liaison chimique :

1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles

1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis

1.5.3. Différent types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison métallique)

1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent

1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

2. Chimie organique

2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature

2.1.1. Formules des composés organiques

2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels

2.1.3. Nomenclature

2.1.4. Etude des fonctions organiques

- Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques

- Dérivés halogènes, halogénures

- Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels

- composés polyfonctionnels hétérocycles

2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique

- 2.2.1. Résonance et mésomérie
- 2.2.2. Conjugaison
- 2.2.3. Stéréochimie
- 2.2.4. Effets électroniques
- 2.2.5. Substitution nucléophiles
- 2.2.6. Eliminations
- 2.2.7. Réactions radicalaires
- 2.2.8. Réactions de réduction
- 2.2.9. Réaction d'oxydation

Travaux dirigés

N°1 : Notions fondamentales de la chimie (atomes, molécules, atome gramme, moles, calcul des concentrations)

N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

N°3 : Configuration électronique et classification périodique des éléments

N°4 : Les liaisons chimiques

N°5 : Nomenclature et stéréochimie

N°6 : Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

N°1 : Principes de la chimie expérimentale

Objectif : Evaluer les connaissances de l'étudiant sur le matériel utilisé dans les expériences de chimie et les règles de sécurité à respecter au laboratoire.

N°2 : Détermination de la quantité de matière

Objectif : Déterminer la quantité de matière (exprimée en nombre de moles) contenue dans un échantillon et de préparer un échantillon renfermant une quantité de matière fixée

N°3 : Préparation des solutions par dissolution et par dilution

Objectif : Il s'agit de préparer une solution de chlorure de sodium (NaCl) de normalité 0,1N.

et de préparer une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de normalité 0,1N par dilution d'une solution de HCl de normalité 1N.

N°4 : Mesure de la densité de quelques....

Objectif : On cherche à déterminer la masse volumique d'une solution d'eau salée saturée

Et à déterminer la masse volumique du fer.

N°5 : Recherche des groupements fonctionnels

Objectif : Identifier les groupements fonctionnels : Alcools et carbonyles.

Mode d'évaluation

Contrôles continus et examens semestriels

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

1. [Jacques Maddaluno](#), [Véronique Bellosta](#), [Isabelle Chataigner](#), [François Couty](#), *et al.*, 2013- Chimie organique. Ed. Dunod, Paris, 576 p.
2. [Jean-François Lambert](#), [Thomas Georgelin](#), [Maguy Jaber](#), 2014- Mini manuel de Chimie inorganique. Ed. Dunod, Paris, 272 p.
3. [Elisabeth Bardez](#), 2014-Mini Manuel de Chimie générale:Chimie des Solutions. Ed. Dunod, Paris, 256 p
4. [Paula Yurkanis Bruice](#), 2012- Chimie organique. Ed. [Pearson](#), 720 p.
5. [Jean-Louis Migot](#), 2014- Chimie organique analytique. Ed. Hermann, 180 p

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2: BIOLOGIE CELLULAIRE

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs de cet enseignement est d'introduire les étudiants au monde vivant à l'échelle cellulaire, d'acquérir les notions de base de la cellule, eucaryote et procaryotes, et d'étudier les constituants cellulaires. Ces objectifs sont renforcés par des séances de pratique au laboratoire.

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

L'étudiant doit avoir des connaissances en Biologie générale

Contenu de la matière

1. Généralités

- 1.1. Classification et importance relative des règnes
- 1.2. Cellule et théorie cellulaire
- 1.3. Origine et évolution
- 1.4. Types cellulaires (Procaryote, Eucaryote, Acaryote)

2. Méthodes d'étude de la cellule

- 2.1. Méthodes de microscopie optique et électronique
- 2.2. Méthodes histochimiques
- 2.3. Méthodes immunologiques
- 2.4. Méthodes enzymologiques

3. Membrane plasmique: structure et fonction

4. Cytosquelette et motilité cellulaire

5. Adhésion cellulaire et matrice extracellulaire

6. Chromatine, chromosomes et noyau cellulaire

7. Ribosome et synthèse des protéines

8. Le système réticulum endoplasmique-appareil de Golgi

9. Le noyau interphasique

10. Le système endosomal: endocytose

11. Mitochondrie

12. Chloroplastes

13. Peroxysomes

14. Matrice extracellulaire

15. Paroi végétale

Travaux dirigés / Travaux pratiques

1. Méthodes d'étude des cellules:

- 1.1. Séparation des constituants cellulaires
- 1.2. Observation des constituants cellulaires
- 1.3. Identification des constituants cellulaires
- 1.4. Paroi végétale

2. Cultures cellulaires

3. Tests des fonctions physiologiques

- 3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés

- 3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines vertes

fluorescentes

3.3. Tests Physiologiques: contrôle de l'expression d'une protéine, mutation, surexpression

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. B. Albert, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts et P. Walter, 2011- Biologie moléculaire de la cellule. Ed. Lavoisier, Paris, 1601p.
2. [Abraham L. Kierszenbaum](#), 2006- Histologie et biologie cellulaire: Ed De Boeck, 619p.
3. Thomas Dean Pollard et William C. Earnshaw, 2004- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 853p.
4. [Marc Maillet](#), 2006- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 618p.

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 1: MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE, INFORMATIQUE

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet à l'étudiant d'intégrer l'outil statistique et informatique dans le domaine biologique, et d'utiliser l'analyse numérique, la probabilité et le calcul par l'outil informatique.

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

L'étudiant doit avoir une connaissance sur les fonctions, les intégrales et les variables aléatoires.

Contenu de la matière

1. Analyse mathématiques

- 1.1. Fonction à une variable, dérivée et intégrales.
- 1.2. Méthode d'approximation.
- 1.3. Séries, séries à termes positifs, séries de Rieman.
- 1.4. Fonctions à plusieurs variables, Dérivées partielles, différentielles
- 1.5. Intégrales doubles et triples.
- 1.6. Calcul de surfaces et de volumes.

2. Probabilités

- 2.1. Variables aléatoires, variables de BERNOULLI
- 2.2. Lois statistiques et applications bio-statistiques
 - 2.2.1. Lois discrètes (Binomiale et Poisson)
 - 2.2.2. Loi continue (Gauss, loi normale centrée réduite, loi khi II, loi Fischer)
- 2.3. Paramètres et propriétés
 - 2.3.1. Paramètres de position (médiane, mode, moyenne,.....etc)
 - 2.3.2. Paramètres de dispersion (variance, écart type,etc)
 - 2.3.3. Paramètres de forme (symétrie, aplatissement,.....etc)
- 2.4. Fonction de répartition et fonction de densité

3. Informatique

- 3.1. Structure d'un ordinateur
- 3.2. Systèmes numériques (Binaires et Décimales)

Intitulé des TP d'informatique

- Manipulations sur un traitement de texte
- Utilisation de tableurs

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Jean Bouyer, 2000- Méthodes statistiques : médecine-biologie. Ed. Estem.
2. [Gilles Stoltz](#) et [Vincent Rivoirard](#), 2012- Statistique mathématique en action. Ed. Vuibert, Paris, 448p.
3. [Maurice Lethielleux](#), 2013- [Statistique descriptive](#). Ed. Dunod, Paris, 160p.
4. [Maurice Lethielleux](#) et [Céline Chevalier](#), 2013- [Probabilités](#) : Estimation statistique. Ed. Dunod, Paris, 160p.

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 2: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 1

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 la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en langue française ainsi que l'utilisation et la traduction des termes scientifiques.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la matière :

1. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)
2. Terminologie
3. Méthodologie de recherche bibliographique.
4. Méthodes de rédaction des rapports scientifiques.

Travaux dirigés :

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

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

Articles scientifiques et mémoire

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : GÉOLOGIE

Objectifs de l'enseignement

La matière permet aux étudiants de voir les constituants et la structure du globe terrestre, les interactions entre ces constituants, la géodynamique externe et interne.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Géologie générale

- 1.1. Introduction
- 1.2. Le globe terrestre
- 1.3. La croûte terrestre
- 1.4. Structure de la terre

2. Géodynamique externe

- 2.1. Erosion
 - 2.1.1. L'action de l'eau
 - 2.1.2. L'action du vent
- 2.2. Dépôts
 - 2.2.1. Méthodes d'études
 - 2.2.2. Les roches sédimentaires
 - 2.2.3. Notion de stratigraphie
 - 2.2.4. Notion de paléontologie

3. Géodynamique interne

- 3.1. Sismologie
 - 3.1.1. Etude des séismes
 - 3.1.2. Origine et répartition
 - 3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)
- 3.2. Volcanologie
 - 3.2.1. Les volcans
 - 3.2.2. Les roches magmatiques
 - 3.2.3. Etude des magmas
- 3.3. La tectonique des plaques

Travaux pratiques

N°1 : Topographie

N°1 : Géologie (Coupes)

N°1 : Roches et minéraux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

- 1. [Jean Dercourt](#), 1999- Géologie : cours et exercices. Ed. Dunod, Paris,
- 2. [Denis Sorel](#) et [Pierre Vergely](#), 2010-Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. Ed. Dunod, Paris, 115p.
- 3. [Jean Tricart](#), 1965- [Principes et méthodes de la géomorphologie](#). Ed. Masson, Paris, 496p.

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière : HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

Objectifs de l'enseignement

Ce programme doit mettre l'accent sur l'histoire de la biologie, et la question de la vie à travers les ères et les civilisations. Il doit faire ressortir la place du progrès technique dans l'évolution de la biologie

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis.

Contenu de la matière

1. Préhistoire
2. Antiquité
3. Moyen Age
 - 3.1. En occident
 - 3.2. En Orient (civilisation musulmane)
4. Seizième et dix-septième siècles:
5. Dix-huitième siècle: Darwin
6. Dix-neuvième siècle : théorie cellulaire (microscopie), Sexualité Embryologie, Biologie Moléculaire (ADN) Génétique
7. Vingtième siècle : thérapie génique et clonage

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Référence

1. Denis Buican, 2008- Darwin dans l'histoire de la pensée biologique. Ed. Ellipses, 232p.
2. Christophe Ronsin, 2005- Histoire de la biologie moléculaire. Ed. De Boeck, 106p.
3. Jean Théodoridès, 2000- Histoire de la biologie. Ed. Puf, 127p.

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement permet d'acquérir une certaine compréhension des principes régissant les transformations et les interactions de la matière, le principe de la thermodynamique, de l'équilibre énergétique, et de la cinétique des réactions chimiques.

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

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les réactions d'oxydoréduction.

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

- 1.1. Equilibre acido-basique
 - 1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis
 - 1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité
 - 1.2.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte, ...
- 1.2. Equilibre oxydoréduction
 - 1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons
 - 1.2.2. Nombre d'oxydation
 - 1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction
 - 1.2.4. Piles électrochimiques
 - 1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction
- 1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité
 - 1.3.1. Définition
 - 1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité
 - 1.3.3. Effet du pH

2. Cinétique chimique

- 2.1. Définition
- 2.2. Vitesse de réaction
- 2.3. Expression de la loi de vitesse et ordre d'une réaction
- 2.4. Facteurs influençant la vitesse de réaction

3. Thermodynamique

- 3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques
- 3.2. Premier principe de la thermodynamique
 - 3.2.1. Expression du travail et de la chaleur
 - 3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie
- 3.3. Second principe de la thermodynamique
 - 3.3.1. Expression de l'entropie
 - 3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre
- 3.4. Thermochimie
 - 3.4.1. Chaleur de réactions
 - 3.4.2. Enthalpie de réactions
 - 3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction
 - 3.4.5. La loi de Kincgoff
 - 3.4.6. La loi de Hess
- 3.5. Prévision du sens de réactions
 - 3.5.1. Les systèmes isolés
 - 3.5.2. Calcul des entropies de réaction
 - 3.5.3. Les Réactions à température constante
 - 3.5.4. Calcul de l'enthalpie libre et de l'énergie libre d'un système.

4. Chimie minérale

Travaux dirigés :

- N°1** : La cinétique chimique
N°2 : Equilibres acido-basiques et équilibres de précipitation
N°3 : Equilibres oxydo-réduction
N°4 : Thermodynamique et thermochimie
N°5 : Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

Travaux pratiques

N°1 : Cinétique chimique

Partie 1 : Détermination expérimentale de l'ordre de la réaction

Objectif : Détermination de l'ordre de la réaction par rapport au thiosulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) en utilisant la méthode des vitesses initiales.

Partie 2 : Influence de la température sur la vitesse de la réaction

Objectif : Détermination des vitesses de réaction pour la même concentration des réactifs mais pour différentes températures.

N°2 : Méthode d'analyse titrimétrique en acide-base. La neutralisation acide-base

Partie 1 : Dosage par colorimétrie

Objectif :

- Dosage d'une solution d'acide fort (HCl) par une base forte (NaOH).
- Détermination de la concentration d'une solution d'acide faible (CH_3COOH) par une solution de base forte (NaOH).

Partie 2 : Dosage par pHmétrie

Objectif : Dosage d'une solution d'acide faible (CH_3COOH) par une base forte (NaOH).

N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganométrique de Fe²⁺

Objectif :

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de KMnO₄
- Détermination de la concentration de Fe²⁺ contenu dans une solution de FeSO₄.

N°4 : Identification des ions et séparation des précipités par centrifugation

Objectif :

- Identifier les ions présents dans une solution
- Ecrire les formules chimiques d'un composé ionique en solution
- Ecrire les réactions de précipitation
- Exprimer la relation entre la constante d'équilibre et la solubilité.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

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

1. John C. Kotz et Paul M. Treichel, 2006- Chimie des solutions. Ed. De Boeck, 376p.
2. René Gaborriaud et al., Thermodynamique appliquée à la chimie des solutions. Ed. Ellipses, 335p.

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2 : BIOLOGIE VEGETALE GENERALE

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est d'inculquer aux étudiants les principes fondamentaux de l'organisation tissulaire des plantes, et de leurs développements.

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

L'étudiant doit avoir certaines notions sur les différentes parties d'un végétal

Contenu de la matière

1. Introduction à la biologie végétale

2. Différents types de tissus

2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

- 2.2. Méristèmes secondaires (latéraux) (le cambium et le phellogène)
 - 2.2.1. Tissus secondaires
 - 2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)
 - 2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

3. Anatomie des végétaux supérieurs

- 3.1. Etude de la racine
- 3.2. Etude de la tige
- 3.3. Etude de la feuille
- 3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation

- 4.1. Racines
- 4.2. Feuilles
- 4.3. Tiges
- 4.4. Fleurs
- 4.5. Graines
- 4.6. Fruits

5. Gamétogénèse

- 5.1. Grain de pollen
- 5.2. Ovule et sac embryonnaire

6. Fécondation

- 6.1. Œuf et embryon
- 6.2. Notion de cycle de développement

Travaux pratiques :

N°1 : Etude morphologique des Angiospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)

N°2 : Etude morphologique des Gymnospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)

N°3 : Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)

N°4 : Tissus de revêtements : épiderme – assise pilifère – assise subéreuse - subéroïde

N°5 : Parenchymes (chlorophyllien-réserve- aérifère-aquifère)

N°6 : Tissus de soutien (collenchyme-sclérenchyme)

N°7 : Tissus sécréteurs (poils-glandes-cellule à tanins-laticifères)

N°8 : Tissus conducteurs primaires (phloème-xylème)

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Référence

1. Alain Raveneau et al., 2014- Biologie végétale. Ed. De Boeck, 733p.

2. Jean François Morot-Gaudry et al., 2012- Biologie végétale. Ed. Dunod, Paris, 213p.

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 3: BIOLOGIE ANIMALE GENERALE

Objectifs de l'enseignement

Ce module consiste à faire découvrir aux étudiants les particularités de la biologie du développement de certaines espèces animales.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la matière

Première partie : Embryologie

1. Introduction
2. Gamétogenèse
3. Fécondation
4. Segmentation
5. Gastrulation
6. Neurulation : devenir des feuillettes
7. Délimitation : annexes des oiseaux
8. Particularités de l'embryologie humaine (Cycle, nidation, évolution annexes, placenta)

Deuxième partie : Histologie

1. Epithéliums de revêtement
2. Epithéliums Glandulaires
3. Tissus conjonctifs
4. Tissus sanguins
5. Tissus cartilagineux
6. Tissus osseux
7. Tissus musculaires
8. Tissus nerveux

Intitule des TP-TD

N°1 : Gamétogenèse

N°2 : Fécondation segmentation chez l'oursin

N°3 : Gastrulation amphibiens oiseaux

N°4 : Exercices sur gastrulation et neurulation

N°5 : Neurulation annexes oiseaux

N°1 : Embryologie humaine

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

Paul Richard W. HISTOLOGIE FONCTIONNELLE

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 1: PHYSIQUE

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est d'introduire aux étudiants les notions de bases de la physique, afin de les exploiter dans le domaine de la biologie.

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

L'étudiant doit avoir des notions sur les vecteurs.

Contenu de la matière

1. Rappels mathématiques

- 1.1. Grandeurs, analyse dimensionnelle
- 1.2. Vecteurs
- 1.3. Calcul d'erreurs (Les différents types d'erreurs, expression d'erreurs, origine des erreurs et calcul d'incertitude)

2. Optique

- 2.1. Optique géométrique
 - 2.1.1. Hypothèses fondamentales et notion d'objet et d'image
 - 2.1.2. Caractéristiques d'un système optique
 - 2.1.3. Éléments à faces planes
 - 2.1.4. Éléments à faces sphériques
 - 2.1.5. Systèmes centrés
 - 2.1.6. Les instruments d'optique (lentilles minces, œil, microscope, loupe, miroirs sphériques, lunette astronomique)
- 2.2. Optique ondulatoire

3. Notions d'analyse spectrale

4. Aperçu de mécanique des fluides.

- 4.1. Hydrostatique (définitions, pression, poussée d'Archimède, loi de Pascal, pression hydrostatique, appareils de mesure de la pression et applications de la pression hydrostatique)
- 4.2. Hydrodynamique (débit, équation de continuité, énergie mécanique d'un fluide, théorème de Bernoulli et ces applications)

5. Notion de cristallographie

Travaux dirigés :

- N°1.** Exercices sur la loi de Descart et Snell
- N° 2.** Exercices sur les surfaces réfléchissantes (miroir sphérique et plan)
- N° 3.** Exercices sur les surfaces réfractantes (dioptr sphérique et plan et lentilles minces)
- N° 4.** Exercices sur l'étude de l'œil et la vision
- N° 5.** Exercices sur la loi de Pascal (hydrostatique)
- N° 6.** Exercices sur la loi de Bernoulli (hydrodynamique)

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

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

1. Christophe Texier, 2015- Mécanique quantique. Ed. Dunod, Paris.
2. Eugene Hecht, 1998- Physique. Ed. De Boeck, 1304p.
3. Michel Blay, 2015- Optique. Ed. Dunod, Paris, 452p.

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 2

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 complète l'apprentissage de la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en anglais.

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

Sans prés-requis

Contenu de la matière :

1. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)
2. Terminologie
3. Méthodologie de recherche bibliographique.
4. Méthodes de rédaction des rapports scientifiques.

Travaux dirigés :

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

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

Articles scientifiques

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: METHODES DE TRAVAIL

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

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

L'étudiant est censé avoir des notions en recherche bibliographiques.

Contenu de la matière

- Initiation à la recherche bibliographique
- Rédaction d'un rapport scientifique
- Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière: Zoologie

Objectifs de l'enseignement

Connaître les principaux groupes d'organismes vivants aux plans : Architecture générale, Caractéristiques (Systématique, Morphologie, Anatomie, reproduction, Ecologie), contraintes, adaptations, et évolution. Une importance particulière sera accordée à l'actualisation de la classification et aux groupes zoologiques ayant un intérêt agricole, médical, vétérinaire, halieutique ou environnemental.

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

L'étudiant doit avoir une idée sur les différentes classes du règne animal.

Contenu de la matière

1. Présentation du règne animal

- 1.1. Bases de la classification
- 1.2. Nomenclature zoologique
- 1.3. Evolution et phylogénie
- 1.4. Importance numérique du règne Animal

2. Sous-règne des Protozoaires

- 2.1. Généralités sur les protozoaires.
- 2.2. Classification
 - 2.2.1. Embranchement Sarcomastigophora
 - 2.2.2. Embranchement Ciliophora
 - 2.2.3. Embranchement Apicomplexa
 - 2.2.4. Embranchement Cnidosporidies

3. Sous-règne des Métazoaires

- 3.1. Embranchement Spongiaires
- 3.2. Embranchement Cnidaires
- 3.3. Embranchement Cténares
- 3.4. Embranchement Plathelminthes :
- 3.5. Embranchement Némathelminthes.
- 3.6. Embranchement Annélides
- 3.7. Embranchement Mollusques
- 3.8. Embranchement Arthropodes
- 3.9. Embranchement Echinodermes
- 3.10. Embranchement Chordés

Travaux pratiques

N°1 : Etude de quelques espèces types de Protozoaires : *Trypanosoma rhodesiense*, *Leishmania major*, *Leishmania infantum*, *Trypanosoma gambiense*, *Entamoeba histolytica*, *Paramecium spp*

N°2 : Etude de quelques espèces types Plathelminthes : *Moniezia expansa*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Fasciola hepatica*.

N°3 : Etude de quelques espèces types Annélides : *Lumbricus terrestris*, *Hirudo officinalis*.

N°4 : Etude de quelques espèces types d'Arthropodes : Crustacés (Crevette royale, Squille, morphologie et appendices biramés), Chélicérates (Scorpion), Insectes (Criquet, Abeille).

N°5 : Etude des pièces buccales des Insectes : Les différents appareils buccaux et adaptation aux régimes alimentaires, les pièces buccales du type broyeur (Orthoptères, Criquet).

N°6 : Etude de quelques espèces types d'Echinodermes : Echinides (Oursin), Astérides (Etoile de mer).

N°7 : Etude de quelques espèces types de Vertébrés : Poissons (Carpe), Oiseaux (Pigeon), Mammifères (Rat, Souris)

Projection de films

- Les tortues.

- Les oiseaux
- Les Amphibiens.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 1. Polycopié, Œuvres et Publications Universitaires. Algérie. 152 p.
2. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 2 : Travaux Pratiques . Polycopié, Œuvres et Publications Universitaires. Algérie. 224 p.

Semestre:3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 1: Biochimie

Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de la biochimie et les notions d'enzymologie, et de familiariser les étudiants avec les techniques biochimiques.

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

L'étudiant doit avoir certaines notions sur les liaisons chimiques (faibles et fortes) et sur propriétés physicochimiques des molécules organiques.

Contenu de la matière

1. Liaisons chimiques

- 1.1. Liaisons fortes
- 1.2. Liaisons faibles

2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides

- 2.1. Oses simples
- 2.2. Oligosides
- 2.3. Polyholosides, hétérosides.

3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides

- 3.1. Lipides simples
- 3.2. Lipides complexes

4. Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés, peptides et protéines

- 4.1. Les acides aminés, les peptides, les protéines
- 4.2. Structure (primaire et secondaire, tertiaire et quaternaire)
- 4.3. Propriétés et effet des traitements (solubilité, comportement électro phorétique, dénaturation.)
- 4.4. Séparation des protéines

5. Notions d'enzymologie

- 5.1. Définition, classification
- 5.2. Mécanismes d'action
- 5.3. Site actif
- 5.4. Cinétique enzymatique et types de représentation
- 5.5. Inhibition enzymatique
- 5.6. Phénomène d'allostérie

6. Notions de bioénergétique

- 6.1. Types de réaction chimique
- 6.2. La chaîne respiratoire et la production d'énergie
- 6.3. Phosphorylation et réaction d'oxydoréduction

7. Métabolisme des glucides

- 7.1. Catabolisme (glycolyse, glycogénolyse, voie des pentoses phosphate, cycle de Krebs, bilan énergétique)
- 7.2. Anabolisme (néoglucogénèse et glycogénogénèse)
- 7.3. Régulation

8. Métabolisme des lipides

- 8.1. Catabolisme des acides gras (Béta-oxydation)
- 8.2. Catabolisme des stéroïdes
- 8.3. Biosynthèses des acides gras et des triglycérides
- 8.4. Biosynthèse des stéroïdes
- 8.5. Régulation

9. Métabolisme des peptides et des protéines

- 9.1. Catabolisme des groupements aminés
- 9.2. Catabolisme des groupements carboxyliques
- 9.3. Catabolisme de la chaîne latérale
- 9.4. Les acides glucoformateurs et cétoènes
- 9.5. Biosynthèse des acides aminés indispensables
- 9.6. Élimination de l'azote, cycle de l'urée
- 9.7. Exemple de biosynthèse de peptides (cas de peptides à activité biologique)
- 9.8. Exemple de biosynthèse de protéines
- 9.9. Régulation

10. Structure et métabolisme d'autres composés d'intérêt biologique

- 10.1. Vitamines
- 10.2. Hormones

Travaux Pratiques :

- N°1** : Détermination du pouvoir rotatoire des sucres
N°2 : Dosage du glucose, fructose ou lactose
N°3 : Détermination de l'indice d'iode et de saponification des lipides
N°4 : Séparation des acides aminés sur CCM.
N°5 : Séparation électrophorétique des protéines.
N°6 : Mise en évidence et mesure de l'activité enzymatique
N°7 : Dosage de la vitamine C.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

1. Cathérine Baratti-Elbaz et Pierre Le Maréchal, 2015- Biochimie. Ed. Dunod, Paris, 160p.
2. Norbert Latruffe, Françoise Bleicher-Bardelett, Bertrand Duclou et Joseph Vamecq, 2014- Biochimie. Ed. Dunod, Paris.
3. Serge Weinman et Pierre Méhul, Toute la biochimie. Ed. Dunod, Paris, 464p.
4. Françoise Lafont et Christian Plas, 2013- Exercices de biochimie. Ed. Doin, Paris, 410p.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 2: Génétique

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet à l'étudiant d'acquies les notions et la terminologie de génétique, la transmission des caractères, la structure de l'ADN, la réplication, la transcription, les altérations et les mécanismes de régulation de l'expression génique.

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

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les acides nucléiques et la génétique mendélienne.

Contenu de la matière

1. Matériel génétique

- 1.1. Nature chimique du matériel génétique
- 1.2. Structure des acides nucléiques (ADN-ARN)
- 1.3. Réplication de l'ADN : chez les Procaryotes et les Eucaryotes
- 1.4. Organisation en chromosomes

2. Transmission des caractères génétiques chez les eucaryotes

3. Génétique des haploïdes

- 3.1. Les gènes indépendants
- 3.2. Gènes liés
- 3.3. Etablissement des cartes génétiques

4. Génétique des diploïdes

- 4.1. Les gènes indépendants
- 4.2. Gènes liés
- 4.3. Etablissement des cartes génétiques

5. Génétique bactérienne et virale

- 5.1. Conjugaison
- 5.2. Transformation
- 5.3. Transduction
- 5.4. Infection mixte chez les virus

6. Synthèse protéique

- 6.1. Transcription
- 6.2. Code génétique
- 6.3. Traduction

7. Mutations génétiques

8. Mutations chromosomiques

- 8.1. Variation structurale
- 8.2. Variation numérique (exemple humain)

9. Structure et fonction du gène : génétique biochimique

10. Régulation de l'expression génétique

- 10.1. Opéron lactose chez les procaryotes
- 10.2. Exemple chez les eucaryotes

11. Notions de génétique extra-chromosomique

12. Notion de génétique des populations

Travaux Dirigés:

N°1: Matériel génétique

N°2: Transmission des caractères

N°3: Mono et di hybridisme (Cas particuliers)

N°3: Gènes liés

N°4: Cartes génétiques

N°5: Synthèse des protéines (Code génétique)

N°6: Structure fine du gène (recombinaison intragénique)

N°7: Conjugaison et carte factorielle

N°8: Génétique des populations

N°9: Extraction de l'ADN

N°10: Dosage de l'ADN

N°11: Corpuscule de BARR

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1- **Pasternak J.J., 2003-** Génétique moléculaire humaine. Ed. De Boek, 522 p.

2- **Harry M., 2008-** Génétique moléculaire et évolutive. Ed. Maloine.

3- **Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M. et Losick R., 2010-** Biologie moléculaire du gène. Ed. Pearson.

4. **Henry J.P. et Gouyon P.H., 2003-** Précis de Génétique des Populations. Ed. Dunod.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière: Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)

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

Apprendre et appliquer les méthodes de recherche et la collecte de l'information utile et indispensable à la synthèse et la mise en forme écrite (rapport, oral, soutenance). Application de la grammaire d'anglais dans un contexte scientifique.

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

Certaines notions de terminologie et de méthodologie de recherche acquise en L1.

Contenu de la matière

1. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)
2. Terminologie
3. Méthodologie de recherche bibliographique.
4. Méthodes de rédaction des rapports scientifiques.

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Article de recherche.

Semestre: 3^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Matière: Méthodes de travail

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

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

Contenu de la matière

- Initiation à la recherche bibliographique
- Rédaction d'un rapport scientifique
- Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Article de recherche et mémoires.

Semestre: 3^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : Biophysique

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'acquérir un savoir sur les solutions et leurs caractéristiques, ainsi que des notions sur les interphases solide liquide et liquide gaz.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Généralités sur les solutions électrolytiques

- 1.1. Définition et propriétés des solutions électrolytiques.
- 1.2. Conductivité, résistivité, et résistance de la solution électrolytique.

2. Phénomène de diffusion

- 2.1. Diffusion en phase aqueuse
- 2.2. Diffusion à travers les membranes artificielles et biologiques (phénomène d'osmose à en particulier)

3. Etude des interfaces solide-liquide.

- 3.1. Théorie de la double couche électrochimique
- 3.2. Echange ionique interface solide –liquide
- 3.3. Applications biologiques

4. Etude des interfaces liquide-gaz (phénomène de surface)

- 4.1. Mise en évidence de l'interface liquide –gaz (tension superficielle)
- 4.2. Mesure et applications biologiques

5. Hémodynamique

- 5.1. Etude de la viscosité (définition, mesures et applications biologiques)
- 5.2. Mécanique des fluides

Travaux Pratiques

N°1 : Initiation : Préparation de solutions neutres et ioniques calcul de concentration

N°2 : Compartiments liquidiens :

- Préparation de sérum et de plasma sanguin
- Détermination de volume sanguin par injection de bleu Evans

N°3 : Osmose, Pression osmotique et cryoscopie

- Mise en évidence avec une membrane hémiperméable avec solution glucosée ou de NaCl et calcul de la PO résultante à l'aide de la pression hydrostatique
- Mise en évidence du potentiel hydrique d'une graine et de la pression de succion de la sève (solution glucosée par une plante)
- Pression oncotique avec une solution d'albumine et une membrane dialysante

N°4 : La diffusion

- Expérimentation sur diffusion de substance colorée neutre ionique
- Calcul de quantité diffusée et état d'équilibre

N°5 : Sédimentation et centrifugation

- Sédimentation des hématies (effet boycott) et calcul de la vitesse de sédimentation

- Centrifugation d'une solution biologique et fractionnement cellulaire

N°6 : Phénomènes de tension superficielle

- Phénomènes de capillarité avec eau, huile, solution dans un tube et angle de raccordement
- Contact huile –eau et calcul de l'énergie de cohésion et d'adhésion

N°7 : Viscosité : Technique de mesure de la viscosité (immersion, la bille)

N°8 : Hémodynamique

TRAVAUX DIRIGES

N°1 : L'écoulement sanguin

N°2 : Travail cardiaque

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

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

1. Olivier-François Couturier, 2012- QCM de biophysique. Ed. Ellipses, 142p.
2. Mario Monto, 2012- Physiologie et physiopathologie humaine. Ed. Sauramps Médical, 425p.
3. Hermann Von Helmholtz, 2009- Optique physiologique. Ed. L'Harmattan, 266p.

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière : Botanique

Objectifs pédagogiques du cours

Cette matière a comme objectif l'initiation à la classification et à la caractérisation anatomique des grands groupes du règne végétale. L'enseignement dispensé tente également à fournir aux étudiants les modalités de reproduction.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en biologie végétale (morphologie, anatomie, physiologie).

Contenu de la matière

Introduction à la botanique

- Définitions, notions et critères de classification. Systématique des grands groupes du règne "végétal"

PREMIERE PARTIE: Algues et Champignons

1. Les Algues

- 1.1. Les Algues procaryotes (Cyanophytes / Cyanobactéries)
- 1.2. Les Algues eucaryotes
 - 1.2.1. Morphologie
 - 1.2.2. Cytologie
 - 1.2.3. Reproduction (notion de gamie, de cycle de développement)
- 1.3. Systématique et particularités des principaux groupes
 - 1.3.1. Les Glaucophyta
 - 1.3.2. Les Rhodophyta
 - 1.3.3. Les Chlorophyta et les Streptophyta
 - 1.3.4. Les Haptophyta, Ochrophyta, Dinophyta, Euglenozoa, Cryptophyta, Cercozoa

2. Les champignons et lichens

- 2.1. Problèmes posés par la classification des champignons

- 2.2. Structure des thalles (mycéliums, stroma, sclérote)
- 2.3. Reproduction
- 2.4. Systématique et particularités des principaux groupes de champignons
 - 2.4.1. Les Myxomycota
 - 2.4.2. Les Oomycota
 - 2.4.3. Eumycota (Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota)
- 2.5. Une association particulière algue-champignon: les lichens
 - 2.5.1. Morphologie
 - 2.5.2. Anatomie
 - 2.5.3. Reproduction

DEUXIEME PARTIE: Les Embryophytes

1. Les Bryophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

- 1.1. Marchantiophytes
- 1.2. Anthocérotophytes
- 1.3. Bryophytes *s. str.*

2. Les Ptéridophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

- 2.1. Lycophytes
- 2.2. Sphenophytes (= Equisétinées)
- 2.3. Filicophytes

3. Les Gymnospermes sensu lato

- 3.1. Les Cycadophytes: notion d'ovule
- 3.2. Les Ginkgophytes
- 3.3. Les Coniférophytes: notion de fleur, d'inflorescence et de graine
- 3.4. Les Gnétophytes: groupe charnière

4. Les Angiospermes

- 4.1. Appareil végétatif et notion de morphogénèse: croissance des tiges, feuilles et racines
- 4.2. Morphologie florale (organisation de la fleur, inflorescences)
- 4.3. Biologie florale: microsporogénèse et macrosporogénèse
- 4.4. Graines et fruits
- 4.5. Notion de systématique moderne, cladogénèse et principaux taxons. Présentation des classifications (Engler 1924, APG II)

Travaux Pratiques (3 hebdomadaire) :

Séance 1. Algues (Phycophytes) : Morphologie et reproduction de quelques espèces comme *Ulva lactuca* et *Cystoseira mediterranea*.

Séance 2. Champignons (Fungi) : Morphologie et reproduction de *Rhizopus nigricans* (Zygomycètes), *Agaricus campestris* (Basidiomycètes)

Séance 3. Lichens : Morphologie des différents types de lichens et étude de *Xanthoria parietina*

Séance 4. Bryophytes : Morphologie et reproduction de *Bryum* sp.

Séance 5. Ptéridophytes : Morphologie et reproduction de *Polypodium vulgare* et de *Selaginella denticulata*

Séance 6. Cycadophytes : Morphologie et reproduction de *Cycas revoluta*

Séance 7. Coniférophytes (Gymnospermes sensu stricto) : Morphologie et reproduction de *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*

Séance 8 et Séance 9 : Les Angiospermes Monocotylédones et Eudicotylédones : Illustration de la notion de trimérie et pentamérie, de la notion d'actinomorphie et zygomorphie; dialypétalie, gamopétalie, fleur hypogyne, fleur épigyne... .

Séance 8 : Morphologie florale des Angiospermes Monocotylédones sur des exemples comme *Asphodelus* (ou *Allium*)

Séance 9 : Morphologie florale des Angiospermes **Eudicotylédones** sur des exemples comme *Lathyrus* ou *Vicia*

Séance 10. Reproduction sexuée chez les Angiospermes : Grain de pollen, pollinisation et fécondation chez les angiospermes

Types de fruits et types de graines.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

1. APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Society* 141:399–436.
2. APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Society* 161:105–121.
3. Lecointre G. et Le Guyader H. 2001. Classification phylogénétique du vivant. Ed. Belin.
4. Reviers de B. 2002. Biologie et Phylogénie des algues. Tome 1 et 2. Ed. Belin.
5. Meyer S., Reeb C. et Bosdeveix R. 2004. Botanique: Biologie et Physiologie végétales. Ed. Maloine.
6. Dupont F., Guignard J.L. 2012. Botanique Les familles de plantes. Ed. Elsevier-Masson

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 1: Microbiologie

Objectif de l'enseignement

L'étudiant doit acquérir les notions du monde microbien, les techniques utilisées pour observer les microorganismes, la croissance et la classification bactérienne.

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

L'étudiant doit avoir une notion globale sur les agents pathogène.

Contenu de la matière

Le Monde microbien

- 1.1. Historique
- 1.2. Place de microorganismes dans le monde vivant
- 1.3. Caractéristiques générales de la cellule procaryote

2. La Cellule bactérienne

- 2.1. Techniques d'observation de la cellule bactérienne
- 2.2. La morphologie cellulaire
- 2.3. La paroi
 - 2.3.1. Composition chimique

- 2.3.2. Structure moléculaire
- 2.3.3. Fonctions
- 2.3.4. Coloration de Gram
- 2.4. La membrane plasmique
 - 2.4.1. Composition chimique
 - 2.4.2. Structure
 - 2.4.3. Fonctions
- 2.5. Le cytoplasme
 - 2.5.1. Les ribosomes
 - 2.5.2. Les substances de réserve
- 2.6. Le chromosome
 - 2.6.1. Morphologie
 - 2.6.2. Composition
 - 2.6.3. Réplication chimique
 - 2.6.4. Structure
- 2.7. Les plasmides
 - 2.7.1. Structure
 - 2.7.2. Réplication
 - 2.7.3. Propriétés
- 2.8. Pili
 - 2.8.1. Structure
 - 2.8.2. Fonction
- 2.9. La capsule
 - 2.9.1. Morphologie
 - 2.9.2. Composition chimique
 - 2.9.3. Fonctions
- 2.10. Les cils et flagelles
 - 2.10.1. Mise en évidence
 - 2.10.2. Structure
 - 2.10.3. Fonctions
- 2.11. La spore
 - 2.11.1. Morphologie
 - 2.11.2. Structure
 - 2.11.3. Phénomènes de sporulation
 - 2.11.4. Propriétés
 - 2.11.5. Germination³.

3. Classification bactérienne

- 3.1. Classification phénétique
- 3.2. Classification phylogénique
- 3.3. Classification de Bergey

4. Nutrition bactérienne

- 4.1. Besoins élémentaires
- 4.2. Facteurs de croissance
- 4.3. Types trophiques
- 4.4. Paramètres physico-chimiques (température, pH, O₂ et aW)

5. Croissance bactérienne

- 5.1. Mesure de la croissance
- 5.2. Paramètres de la croissance

5.3. Courbe de croissance (culture discontinue)

5.4. Culture bactérienne

5.5. Agents antimicrobiens.

6. Notions de mycologie et de virologie

6.1. Mycologie (levure et moisissure)

6.1.1. Taxonomie

6.1.2. Morphologie

6.1.3. Reproduction

6.2. Virologie

6.2.1. Morphologie (capside et enveloppe)

6.2.2. Différents types de virus

Travaux pratiques :

N°1 : Introduction au laboratoire de microbiologie

N°2 : Méthode d'étude des micro-organismes et les différents procédés de stérilisation

N°3 : Méthodes d'ensemencement ;

N°4 : Etude microscopique des bactéries, coloration simple

N°5 : Etude morphologique des différentes colonies bactériennes sur milieu de culture

N°6 : Coloration de gram

N°7 : Les milieux de culture

N°8 : Etude de la croissance bactérienne

N°9 : Critères d'identification biochimique des bactéries

N°10 : Levures et cyanobactéries

N°11 : Les inhibiteurs de la croissance, l'antibiogramme

N°12 : Isolement de la flore totale et spécifique de certains produits (eau, lait...).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Henri Leclerc, Jean-Louis Gaillard et Michel Simonet, 1999- Microbiologie générale. Ed. Doin, Paris, 535p.

2. Jerome Perry, James Staley et Stephen Lory, 2004- Microbiologie-Cours et questions de révision. Ed. Dunod, Paris, 889p.

3. Jean-Pierre Dedet, 2007- La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes. Ed. Dunod, Paris, 262p.

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 2: Immunologie

Objectif de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de faire connaître aux étudiants le rôle de l'immunité, les systèmes de défense immunitaire, les types de réponse immunitaire et les dysfonctionnements du système immunitaire.

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

L'étudiant doit avoir des notions élémentaires sur le système immunitaire.

Contenu de la Matière

1. Introduction à l'immunologie.

- 1.1. Rôle de l'immunité
- 1.2. Rapport avec la quotidienne et grande découverte

2. Ontogénèse du système immunitaire

- 2.1. Cellules B et organes lymphoïdes
- 2.2. Cellules T
- 2.3. Education des cellules B à l'intérieur de la moelle
- 2.4. Education des cellules T à l'intérieur du thymus
- 2.5. Autres cellules (Cellules myéloïdes)

3. CMH

4. La réponse immunitaire non spécifique

- Cellules intervenantes et complément

5. La réponse immunitaire spécifique

- 5.1. Cellulaire
- 5.2. Humorale

6. Cooperation cellulaire et humorale

- 6.1. Coopération entre les différentes cellules
- 6.2. Cytokines

7. Dysfonctionnement du système immunitaire

8. Les principaux tests en immunologie

- 8.1. Agglutination
- 8.2. Immuno-précipitation
- 8.3. Immunoélectrophorèse
- 8.4. Immunofluorescence
- 8.5. Elisa Techniques

Travaux Dirigés

N°1: Réaction Ag-Ac(précipitation : immunodiffusion, ELISA, RIA....)

N°2 : Préparation de lymphocytes de monocytes à partir de sang total

N°3 : Séparation de lymphocytes T et B

N°4 : Test de lymphomicrocytotoxicité

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

1. Marie-Christine Bené, Yvon Lebranchu, François Lemoine et Estelle Seillès, 2013- Immunologie fondamentale et immunopathologie. Ed. Elsevier Masson, Paris, 260p.
2. Judy Owen, Jenni Punt et Sharon Stranford, 2014- Immunologie. Ed. Sciences de la vie, 832p.
3. Abul-K Abbas et Andrew-H Lichtman, 2013- Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Ed. Elsevier Masson, Paris, 284p.

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière: Ecologie générale

Objectif de l'enseignement

L'objectif de la matière est de faire comprendre aux étudiants la notion d'écosystème, les facteurs abiotiques et biotiques et les interactions entre ces facteurs, les composants de l'écosystème et son fonctionnement.

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

Sans pré-requis

Contenu de la Matière

Chapitre I

- 1.1. Définition de l'écosystème et des constituants (Notions de biocénose et facteur écologique.)
- 1.2. Domaines d'intervention

Chapitre II: Les Facteurs du milieu

- 2.1. Facteurs abiotiques
 - 2.1. Climatiques
 - 2.2. Edaphique
 - 2.3. Hydrique
- 2.2. Facteurs biotiques
 - 2.2.1. Compétitions
 - 2.2.2. Ravageurs et Prédateurs
 - 2.2.3. Interaction de coopération et de symbiose
 - 2.2.4. Parasitisme
- 2.3. Interaction des milieux et des êtres vivants
 - 2.3.1. Rôle des facteurs écologiques dans la régulation des populations
 - 2.3.2. Notion d'optimum écologique
 - 2.3.3. Valence écologique
 - 2.3.4. Niche écologique.

Chapitre III: Structure des écosystèmes

- 3.1. Structure des chaînes alimentaires ; relations entre les producteurs (autotrophes) et leur dépendance des nutriments et de l'énergie lumineuse ou chimique.
- 3.2. Les consommateurs (Hétérotrophes) qui sont liés aux producteurs et enfin les décomposeurs qui assurent le recyclage et la minéralisation de la matière organique.

Chapitre IV: Fonctionnement des écosystèmes

- 4.1. Flux d'énergie au niveau de la biosphère :
- 4.2. Notions de pyramides écologiques, de production, de productivité et de rendement bioénergétiques
- 4.3. Circulation de la matière dans les écosystèmes et principaux cycles bio géochimiques
- 4.4. Influence des activités humaines sur les équilibres biologiques et particulièrement sur la perturbation des cycles bio géochimiques (conséquences de la pollution des milieux aquatiques et de la pollution atmosphérique (eutrophisation ,effet de serre , ozone, pluies acides.)

Chapitre V: Description sommaire des principaux écosystèmes

- 5.1. Forêt, prairie, eaux de surface, océan
- 5.2. Evolution des écosystèmes et notion de climax

Travaux pratiques

Sortie sur terrain de 8 heures chacune sur deux écosystèmes au choix, ou projection de films décrivant les écosystèmes.

Travaux Dirigés :

Les travaux dirigés concernent les méthodes appliquées pour l'étude du milieu.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

1. DAJET P. et GORDAN M., 1982- Analyse fréquentielle de l'écologie de l'espèce dans les communautés. Ed. Masson.

2. RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill.

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Matière: Bio Statistiques

Objectif de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est d'apporter certains outils méthodologiques classiquement utilisés pour décrire et tester des phénomènes biologiques.

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

L'étudiant doit avoir des notions sur les probabilités et sur l'analyse numérique vues déjà en première année.

Contenu du Module

1. Rappels

1.1. Rappels sur la statistique descriptive

1.1.1. Paramètres de positions

1.1.2. Paramètres de dispersion

1.1.3. Paramètres de forme

2. Rappels sur les principales lois de distribution : lois: normale et log normale, Student, Pearson, Fischer-Snedecor...

3. Inférence statistique : Tests d'hypothèse

3.1. Test de conformité

3.2. Test de comparaison

3.3. Test d'indépendance

4. Etude de corrélation et Régression

4.1. Coefficient de corrélation

4.2. Test de signification de la corrélation

4.3. Régression linéaire simple

4.3.1. Droite de régression (méthode des moindres carrés)

4.3.2. Intervalle de confiance de l'estimation de la régression

4.3.3. Test de Signification des coefficients de la régression

5. L'analyse de la variance à un et à deux facteurs

L'utilisation d'un logiciel tel que Statistica ou SAS comme TP pour chaque chapitre qui seront abordées en détails en troisième année.

Travaux Dirigés :

Séries d'exercices sur chaque chapitre du cours

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

1. BENZEON J.P., 1984- L'analyse des données. Ed. Bordas, Tomes I et II.

2. HUET S., JOLIVET E. et MESSEON A., 1992- La régression non linéaire : méthodes et applications en biologie. Ed. INRA.

3. TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993- Méthodes statistiques sous Lisa - statistiques multi variées. CIRAD-SAR, Paris, PP : 69-160.

IV - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

(Tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Fondements de la biologie moléculaire

Matière 1: Fondements de la biologie moléculaire

Crédits : 8

Coefficient: 4

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 contenu pédagogique de cette UEF décrit la structure et la fonction des acides nucléiques et des protéines. Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis des connaissances approfondies sur l'organisation et le fonctionnement du génome humain et d'autres organismes eucaryotes, en même temps que les altérations touchant le génome humain et les mécanismes moléculaires de réparation.

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

Cette matière nécessite des connaissances de base acquises en chimie, en biochimie structurale, génétique et microbiologie générale.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : L'ADN

1- L'ADN porteur de l'information génétique

1.1. Mise en évidence : Expérience de GRIFFITH.

1.2. La transformation *in vitro* (Travaux de DAWSON et SIA, Travaux de ALLOWAY)

1.3. Analyse du facteur transformant : Travaux de AVERY, MC LEOD et MC CARTY (1944).

1.4. Conclusion générale.

2- Structures propriétés de l'ADN

2.1. Nature chimique de l'ADN

2.1.1. Les bases azotées.

2.1.2. Les bases modifiées dans l'ADN

2.1.3. Les propriétés importantes des bases azotées

2.1.4. La transformation chimique des bases.

2.1.5. Les nucléosides.

2.1.6. Composition chimique d'un nucléotide.

2.1.7. La liaison entre nucléotides

2.2. Structure spatiale de l'ADN.

2.2.1. La structure révélée par la diffraction aux rayons X (Travaux de Watson et Crick)

2.2.2. La double hélice.

2.2.3. Les isoformes de la double hélice d'ADN (forme A, B, et Z)

2.3. Quelques propriétés de l'ADN

2.3.1. L'effet hyperchrome.

2.3.2. Température de fusion

2.3.3. Phénomène d'hystérésis

2.4. Des propriétés physicochimiques de l'ADN souvent utilisées en pratique.

3- Réplication de l'ADN

3.1. Etude Expérimentale de la réplication

3.1.1. Postulat de Watson et Crick

3.1.2. Travaux de MESELSON et Stahl

3.2. Réplication chez les procaryotes.

3.2.1. Données générales.

3.2.2. Déroulement de la réplication.

3.3. Réplication chez les eucaryotes.

3.3.1. Rappel sur le cycle cellulaire.

3.3.2. Réplication : Données générales, Les ADN polymérases, principaux événements.

4- Mutabilité de l'ADN

4.1. Origines naturelles possibles des mutations.

4.1.1. Altérations physiques (rayons cosmique, radioactivité, uv...).

4.1.2. Altération Chimique.

4.2. Les types de mutations

4.2.1. Mutations ponctuelles.

4.2.2. Mutations chromosomiques (grandes amplexes).

4.2.3. Mutations du génome.

5- Réparation de l'ADN (maintien de l'intégrité de l'ADN).

5.1. Prévention: systèmes de protection de la cellule (superoxyde dismutase, l'équilibre acidobasique, systèmes réducteurs).

5.2. La fidélité de la réplication.

5.2.1. Mécanisme de réparation

5.2.2. Les réparations par excision

5.2.3. Réparation par recombinaison

5.2.4. Réparation directe (La photoréactivation)

Chapitre II : Les ARNs

1- Description, structure et propriétés.

1.1. Caractéristiques générales des ARN.

1.2. Les différents types d'ARN.

- 1.3. Les ARN ribosomiques (procaryote et eucaryote)
 - 1.3.1 Les ARNm.
 - 1.3.2. Les ARNt (structure spatiale, bases inhabituelles, sites importants dans les ARNt)
 - 1.3.3. Les petits ARN nucléaires (ARNsn)
 - 1.3.4. Les petits ARN cytoplasmiques (ARNsc)

Chapitre III : La biosynthèse des Protéines.

1. La transcription

- 1.1. Définitions et données générales.
- 1.2. Transcription chez les Eucaryotes.
 - 1.2.1. Les ARN polymérases.
 - 1.2.2. Transcription des gènes codants pour des protéines et synthèse des ARNm
 - 1.2.2.1. Rappels sur la structure des gènes chez les eucaryotes (Intron et exon).
 - 1.2.2.2. Initiation de la transcription.
 - 1.2.2.3. Elongation.
 - 1.2.2.4. Terminaison
 - 1.2.2.5. La maturation.
 - a. Formation de la coiffe sur l'extrémité 5' du pré-messager.
 - b. La poly-adénylation.
 - c. L'épissage de l'ARN.

2. La traduction

- 2.1. Le code génétique.
 - 2.1.1. Principes et définition.
 - 2.1.2. Caractéristiques du code.
 - 2.1.2.1. Universalité du code.
 - a. Exceptions observé chez certaines mitochondries.
 - b. Exceptions observé chez les levures.
 - c. Exceptions observé chez certains protozoaires.
 - 2.1.2.2. Le non chevauchement du code.
 - 2.1.2.3. La dégénérescence du code.
 - 2.2. Relation codon / anticodon : phénomène Wobble.
 - 2.2.1. Principe et définition.
 - 2.2.2. Différents types de Wobble.
 - 2.3. Mécanisme de traduction chez les eucaryotes
 - 2.3.1. Ribosomes
 - 2.3.2. Etapes de la traduction
 - 2.3.2.1. Initiation
 - 2.3.2.2. Elongation
 - 2.3.2.3. Terminaison

Chapitre IV : La régulation de l'expression génétique

1. Différents niveaux de régulations

- 1.1. Régulation par modification de la structure primaire de l'ADN
- 1.2. Régulation transcriptionnelle
- 1.3. Régulation post-transcriptionnelle
- 1.4. Régulation traductionnelle

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

▪ **Contrôle continu/20**

- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- Mini-projet théorique/20 (écrit/8, oral/7, test sur l'ensemble des mini-projets présentés/5)

▪ **ETLD/20**

Références bibliographiques (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*): Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

- **LA CELLULE- Biologie Moléculaire.**

Harvey Lodish, James Darnell et David Baltimore. Editions Vigot. 1988.

- **Biologie cellulaire et moléculaire.**

Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.

- **Analyse génétique moderne.**

Anthony J. F. Griffiths, Chrystelle Sanlaville. Edition De Boeck université. 2004

- **Génétique.** William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

- **Introduction à l'analyse génétique.**

Anthony Griffiths, Susan Wessler, Richard Lewontin, Sean Carroll. Editions De Boeck. 2010.

- **Génétique- Les grands principes.**

Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

- **Génétique moléculaire humaine**-une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires.

Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003

- **Biologie moléculaire et médecine.**

Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.2): Eléments de génétique moléculaire des microorganismes

Matière 1: Eléments de génétique moléculaire des microorganismes

Crédits : 8

Coefficient : 4

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 unité est complémentaire à la précédente. Elle s'articule autour des aspects structuraux et des mécanismes génétiques et moléculaires mis en œuvre pour l'expression des gènes chez les bactéries, les micro-organismes eucaryotes et les virus. Des connaissances fondamentales seront acquises sur l'organisation et le fonctionnement du génome microbien et la capacité de comparer avec celui des eucaryotes supérieurs (humain).

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

Cette unité nécessite en particulier des connaissances de microbiologie générale, mais également des connaissances en génétique, biochimie structurale et virologie.

Contenu de la matière :

Partie 1 : Bactéries

Chapitre 1: Le génome bactérien

1. Structure du génome bactérien

1.1. Le chromosome bactérien.

1.2. Les éléments génétiques mobiles

1.2.1. Les plasmides

1.2.1.1. Organisation générale des plasmides

- 1.2.1.2. Classification des plasmides
 - Plasmides R
 - Plasmides de fertilité (ou facteur F).
 - Plasmides Col
 - Plasmides de dégradation.
 - Plasmides de virulence
 - 1.2.1.2. Propriétés des plasmides.
 - 1.2.2. Les transposons
 - 1.2.2.1. Structure générale des transposons
 - 1.2.2.2. Différents types de transposons
 - 1.2.2.3. Mécanismes de transposition chez les bactéries
 - a. Transposition avec réplication du transposon.
 - b. Transposition conservatrice
 - c. Conséquences de la transposition sur l'expression du génome bactérien
- 1.2. Organisation des gènes procaryotes
- 2. Réplication du génome bactérien**
- 3. Altérations et mécanismes de réparation du génome bactérien**

Chapitre 2 : Transferts génétiques horizontaux

1. Transformation
2. Conjugaison
3. Transduction
4. Carte génétique

Chapitre 3: Biosynthèse des protéines

1. Transcription
 - 1.1. Initiation
 - 1.2. Elongation
 - 1.3. Terminaison
2. Mécanisme de traduction
 - 2.1. Synthèse d'un aminoacyl-ARNt.
 - 2.2. Structure et fonction du ribosome.
 - 2.3. Initiation de la traduction.
 - 2.4. Elongation.
 - 2.5. Terminaison.

Chapitre 4: Régulation de l'expression génique

1. Définition et concept de l'opéron.
2. Les opérons inductibles: Opéron lactose.
3. Les opérons répressibles: Opéron tryptophane.
4. Système modulateur d'expression: l'atténuation.
5. Régulation par inversion de séquences d'ADN

Partie 2: Les champignons (La levures comme système modèle)

1. Rappels sur la biologie des levures

- 1.1. Généralités.

- 1.2. Culture et nutrition.
- 2. Le génome des levures.**
- 3. Le transcriptome des levures.**
- 4. Le protéome des levures**
- 5. Analyse des mutations biochimiques, des tétrades**
- 6. Complémentation et conversion génique.**
- 7. Génétique des mitochondries.**
- 8. Eléments transposables.**
- 9. Outils et moyens de la transformation génétique de la levure : applications pratiques**
- 10. Division et cycle cellulaire.**
- 11. Reproduction sexuée chez les levures (cycle haplodiplobiontique)**

Partie 3: Les virus

- 1. Structure des virus et classification**
- 2. Les acides nucléiques des virus.**
 - 2.1. Génomes à ADN.
 - 2.2. Génomes à ARN.
 - 2.3. Cas des bactériophages.
- 3. Cycle viral**
 - 3.1. Cycle lytique
 - 3.2. Cycle lysogénique
- 4. Réplication du matériel génétique viral**
 - 4.1. Réplication des virus à ADN (Model d'étude le bactériophage T4)
 - 4.2. Réplication des virus à ARN.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
 - Examen de TP (noté/10)
 - 01 interrogation sur la partie TD (note/10)
 - Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)

- **ETLD/20**

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Introduction à la microbiologie.

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003

Introduction à l'analyse génétique. Anthony J. F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin, William M. Gelbart. Edition De Boeck université. 2002.

Genetics of Bacteria. Sheela Srivastava. Springer 2013.

Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

Les éléments transposables bactériens. Christophe Merlin, Ariane Toussaint. m/s n° 8-9, vol. 15, 1999 (article).

Semestre : 5

Unité d'enseignement méthodologie 1(UEM 3.1.1) : Techniques Préparatives et Analytiques des Macromolécules I

Matière 1 : Techniques Préparatives et Analytiques des Macromolécules I

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Permettre à l'étudiant d'acquérir une base solide des principales techniques utilisées en Biochimie et Biologie Moléculaire: centrifugation, électrophorèse, chromatographie, techniques immunologiques et radioisotopiques.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances en Biologie, en Chimie, Enzymologie, en Biochimie sont nécessaires pour mieux profiter de cette matière.

Contenu de la matière

Techniques séparative

1- Méthodes de fractionnement cellulaire (filtration, sédimentation : centrifugation et ultracentrifugation, dialyse et électrodialyse) Préparation d'organites cellulaires et subcellulaires, application aux cellules procaryotes et eucaryotes.

Caractérisation par différents enzymes marqueurs et définition d'un certain nombre de paramètres (activité, facteur de purification).

2- Techniques électrophorétiques (agarose, acétate de cellulose, PAGE), électrophorèse en milieu natif et dénaturant.

- Electrofocalisation préparative et analytique. Electrophorèse bidimensionnelle. Immunoélectrophorèse. Electrophorèse en champ pulsé. Electrophorèse capillaire. Isotachophorèse.

3- Techniques chromatographiques :A)- méthodes chromatographiques en phase liquide : adsorption, partage, affinité et immunoaffinité, échange d'ions, perméation sur gel, chromatographie hydrophobe, chromatographie supercritique. Principe de séparation et techniques mises en œuvre. Les procédés HPLC et FPLC. B)- Chromatographie en phase gazeuse

4- Méthodes de marquage : A)- Utilisation des radioéléments en biochimie et Biologie Moléculaire, principaux isotopes utilisés, techniques de comptage et de détection de la radioactivité. Quelques notions de radioprotection. Utilisation des molécules fluorescentes comme traceurs ou sondes froides.

5- Techniques immunologiques (Elisa, RIA, western blot).

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/10)
 - Examen de TP (noté/10)
- **EMD/20**

Références bibliographiques

Séparation et analyse des biomolécules : Méthodes physico-chimiques. Jean-Pierre Sine.
Editeur Amazon.2003

Biologie moléculaire de la cellule. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, JohnWilson et Tim Hunt. Editeur : Flammarion, 2004

Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications. Méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales. Gwenola Burgot et Jean-Louis Burgot. Editeur : Tec et Doc, Editions médicales internationales (EMI), 2006

Semestre : 5

Unité d'enseignement découverte 1 (UED 3.1.1) : Structure et fonction des macromolécules

Matière 1 : Structure et fonction des macromolécules

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

L'enseignement de cette unité permet à l'étudiant de connaître de façon plus approfondie la structure, la fonction et les propriétés physicochimique et biologiques des principaux constituants de la matière vivante (protéines, lipides et glucides). Il sera question de traiter notamment la structure, la fonction et relation structure/fonction des macromolécules formées par l'association de ces trois constituants (glycoprotéines, lipoprotéines,...).

Connaissances préalables recommandées

Les étudiants doivent avoir des connaissances requises des deux premières années de la licence concernant la Biochimie, la Génétique, l'immunologie et la chimie organique .

Contenu de la matière

I - Les protéines

1- Généralités : principales fonctions et localisation cellulaire

2- La structure tridimensionnelle des protéines

- Rappel de différents niveaux d'organisation de l'architecture des protéines
- Repliement des protéines : Mécanismes de repliement, Les différentes familles des protéines chaperonnes et leur mécanismes d'action,
- la notion de domaines structuraux et fonctionnels,
- Structures quaternaires ou supramoléculaires : Modes d'association et arrangements des sous unités, Avantages structuraux et fonctionnels de l'association quaternaire

3- Mise en évidence de la relation existant entre la structure et la fonction de biomolécules

- Conservation de la séquence peptidique et de la spécificité fonctionnelle
- Conservation de l'activité biologique au cours d'expériences de dénaturation/renaturation

4- Diversité des fonctions biologiques des protéines

Protéines de structure (collagène), protéines de transport (Hémoglobine : protéine de transport d'oxygène), protéines contractiles et de motilité (actine et myosine), protéines de défense et protéines d'agression (les immunoglobulines ou anticorps).

5- Modification des interactions moléculaire au cours de l'activité biologique

Interaction protéines-protéine,

Protéine- ADN

Protéine -polysaccharide

II - Les glucides

1- Importance des polysides d'origine animale, végétale et microbiennes

2- **Les glycoprotéines** : la fraction glucidique, rôle biologique de la fraction glucidique, les glycoprotéines des groupes sanguins, les glycoprotéines et infection, Les glycoprotéines d'enveloppe du VIH

3- **Les glycolipides** : glycérolipides, les glycosphingolipides , Les glycolipides de groupes sanguins

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - interrogation sur la partie TD
 - Analyse d'articles (présentation, résumé écrit, test)

- **EMD/20**

Références bibliographiques

Biochimie générale. Cours et questions de révision : licence, PCEM, PCEP. Jacques-Henry Weil. Editeur : Dunod, 2009

Biochimie et biologie moléculaire. Cours Werner Müller-Esterl. Editeur : Dunod. 2007

Chimie, biochimie et biologie moléculaire. 1re année Santé - UE1 - Atomes, biomolécules, génome bioénergétique, métabolisme. Bernard Sablonnière. Editeur : Omniscience , 2e édition, 2010

Biologie moléculaire de la cellule Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C. A., 2005. De Boek University.

Biochimie et biologie moléculaire. Christian Moussard, Editeur : De Boeck, Septembre 2010

Biologie moléculaire du gène. James D. Watson , Tania Baker , Stephen Bell , Alexander Gann , Michael Levine , Richard Losick , Editeur Pearson Education

Semestre : 5

Unité d'enseignement transversale1 (UET 3.1.1) : Anglais Scientifique

Matière 1 : Anglais Scientifique

Crédits : 3

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Permettre à l'étudiant d'appliquer ses connaissances en anglais général et en anglais scientifique lors de présentations orales en particulier. L'étudiant doit maîtriser à travers cette matière, les outils de la rédaction d'un texte ou d'un article en anglais

Connaissances préalables recommandées

Les étudiants doivent avoir des connaissances générales et de base en Anglais.

Contenu de la matière

Chapitre I

- Etude de textes d'intérêt scientifique (lecture, compréhension, traduction de l'Anglais en Français), terminologie scientifique en biologie, révision grammaticale, prononciation et phonétique.

Chapitre II

-Introduction à la méthodologie: caractéristiques de la recherche scientifique, rédaction d'une proposition de la recherche, la structure d'un article scientifique, la rédaction d'un article scientifique.

Chapitre III

-Développement de la compréhension orale de l'Anglais scientifique en employant les connaissances acquises dans les deux chapitres précédents, lecture et analyse d'articles scientifiques.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- EMD/20
- Interrogations

Références :

Jonathan Upjohn, Listening Comprehension for Scientific English, Sciences.

Martin Hewings, Advanced Grammar In Use, Cambridge U.P.

Michael Swan, Catherine Walker How English Works , Oxford U.P.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Génie-génétique

Matière 1: Génie-génétique

Crédits : 8

Coefficient : 4

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 l'acquisition par l'étudiant des bases principales des techniques de génie-génétique et la manipulation d'outils biologiques, vecteurs de clonage, enzymes de restrictions et autres. En même temps, elle permettra de découvrir les différents champs d'application du génie-génétique.

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

Cette unité nécessite des connaissances en biologie moléculaire, la génétique des micro-organismes, ainsi que des connaissances en biochimie et microbiologie générale.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Les outils enzymatiques du génie génétique

1- Les enzymes de restriction.

- 1.1. Le phénomène de restriction.
- 1.2. Nomenclature des enzymes de restriction.
 - 1.2.1. Enzymes de type I.
 - 1.2.1. Enzymes de type II.
 - 1.2.2. Enzymes de type III
- 1.3. Les types de coupures induites par les enzymes de restrictions.

2- Les autres enzymes d'usage courant en biologie moléculaire.

- 2.1. Les polymérases.
- 2.2. Les ligases.
- 2.3. Les nucléases.

Chapitre II : L'hybridation moléculaire

1- Rappels sur le principe de la réaction d'hybridation.

- 1.1. Notion de température de fusion de l'ADN.
- 1.2. Facteurs influençant la température de fusion

2- L'hybridation en phase liquide.

- 2.1. Principe.
- 2.2. Analyse quantitative des hybrides.
- 2.3. Applications de l'hybridation moléculaire en phase liquide.

3. L'hybridation sur support solide.

- 3.1. Principe.
- 3.2. Facteurs influençant l'hybridation sur milieu solide.
- 3.3. Les supports utilisés pour immobiliser les acides nucléiques.

4. L'hybridation *in situ*

Chapitre III : Les vecteurs

1. Généralités sur les vecteurs.

- 1.1. Concept de vecteur.
- 1.2. Propriétés que doit posséder un vecteur.
- 1.3. Principes généraux d'utilisation d'un vecteur.

2. Les plasmides

- 2.1. L'utilisation d'un plasmide.
- 2.2. Préparation des plasmides.
- 2.3. Les différents types de plasmides.
 - 2.3.1 Les plasmide de première génération.
 - 2.3.2. Les plasmides de seconde génération.
 - 2.3.3. Les plasmides de troisième génération

3. Les phages.

- 3.1. Utilisation des phages.
- 3.2. Préparation d'un phage.
- 3.3. Les différents phages utilisés en biologie moléculaire.
 - 3.3.1. Les phage de première génération. : Le phage λ .
 - 3.3.2. Les phages de seconde génération.

4. Les autres types de vecteur

- 4.1. Les cosmides.
- 4.2. Les vecteurs «navette».
- 4.3. Les vecteurs viraux eucaryotes.

Chapitre IV : Les sondes.

1. Le concept de sonde.

2. Les agents de marquages

- 2.1 Les isotopes radioactifs.
- 2.2. Marquage non radioactif.

3. Quelques stratégies de marquage

- 3.1. La « Nick translation ».
- 3.2. La « Random printing ».
- 3.3. Le marquage des sondes synthétiques (Oligo-nucléotides de synthèse)
- 3.4. Le marquage des sondes monobrin clonées (Phage M13).
- 3.5. Les sondes ARN (ribosondes).

Chapitre V: Le clonage

1. Le principe du clonage.

2. Les bases du clonage de l'ADN

3. Les banques d'ADN.

3.1. Les banques d'ADN génomique.

3.1.1. Etablissement de la banque d'ADN.

3.1.2. Amplification de la banque.

3.2. Les banques d'ADNc.

3.2.1. Le passage de l'ARN à l'ADN.

3.2.2. Le choix du vecteur.

3.2.3. L'introduction dans la bactérie.

4. Criblage de la banque d'ADN (Détection des recombinants)

Chapitre VI : La transformation génétique

1. Transformation par canon à particule.

2. Transformation par *Agrobacterium tumefaciens*

Chapitre VII: Génie-génétique et applications

1. Introduction

2. Expression de protéines recombinantes

3. Systèmes d'expression bactériens

4. Systèmes d'expression eucaryotes

5. Techniques utilisées pour synthétiser une protéine

5.1. Exemples de synthèses de protéines

5.1.1. Génie génétique dans l'industrie pharmaceutique: médicaments, vaccins.

6. Génie génétique des plantes: transgénèse végétale

6.1. Définition

6.2. Méthodes de transfert génique chez les plantes

6.3. Caractéristiques conférées aux plantes par génie génétique

6.4. Avantages et limites de la transgénèse végétale

7. Animaux transgéniques

7.1. Définition

7.2. Méthodes de transfert génique chez les animaux

7.3. Les principales applications des Animaux transgéniques

7.4. Avantages et limites de la transgénèse animale

8. Génie-génétique en médecine

8.1. Thérapie génique

8.1.1. Définition

8.1.2. Différentes autorisations

8.1.3. Les vecteurs

8.2. Techniques de la thérapie génique

8.3. Exemples de thérapie génique

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
 - Examen de TP (noté/10)
 - 01 interrogation sur la partie TD
- **EMD/20**

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Principes de génie-génétique.

Sandy Primrose, Richard Twyman, Robert W. Old. Edition De Boeck Supérieur. 2004.

Molecular cloning- A laboratory manual.

Joseph Sambrook, David W. Russell. CSHL Press. 2001.

Essential molecular biology.

T. A. Brown. Oxford University Press, 2001.

Introduction à la microbiologie.

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003

Génétique moléculaire humaine-une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires.

Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003.

Biologie moléculaire et médecine.

Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.

Semestre: 6

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.2.2): Signalisation et régulation de l'activité génique

Matière 1: Signalisation et régulation de l'activité génique

Crédits : 8

Coefficient : 4

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

Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis les bases moléculaires de la transmission des signaux et leur transduction jusqu'au noyau. Cette UEF permettra en même temps de comprendre la modulation de l'activité des gènes en réponse à des signaux extracellulaires.

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

Cette unité nécessite en particulier des connaissances dans la biochimie structurale et l'enzymologie, des connaissances en biologie moléculaire.

Contenu de la matière :

Chapitre I: Rappel sur l'organisation moléculaire des biomembranes

1. Structure des biomembranes

- 1.1. Asymétrie de composition et de répartition des lipides membranaires
- 1.2. Répartition des protéines membranaires

2. Fluidité membranaire

3. Mécanismes d'adressage

- 3.1. Trafic vésiculaire intracellulaire des protéines
- 3.2. Modifications post-traductionnelles des protéines
 - 3.2.1. Lipidation
 - 3.2.2. Glycosylation

Chapitre II: Récepteurs membranaires et molécules de signalisation intracellulaires

1. Récepteurs membranaires et leurs ligands

- 1.1. Caractéristiques des récepteurs
- 1.2. Classification des récepteurs selon leur localisation
 - 1.2.1. Récepteurs nucléaires
 - 1.2.2. Récepteurs membranaires
- 1.3. Types de récepteurs membranaires
 - 1.3.1. Récepteurs canaux ioniques
 - 1.3.2. Récepteurs couplés aux protéines G (GPCR)
 - 1.3.3. Récepteurs à activité enzymatique intrinsèque
 - 1.3.3.1. Récepteurs tyrosine kinase (RTK)
 - 1.3.3.2. Récepteurs à activité sérine/thréonine kinase
 - 1.3.4. Récepteurs à activité guanylate cyclase

- 1.3.5. Récepteurs couplés à une tyrosine kinase
- 1.3.6. Récepteurs couplés à une sérine/thréonine kinase

2. Schéma général d'une voie de signalisation

3. Réseau de molécules de signalisation intracellulaires

3.1. Principales protéines adaptatrices

- 3.1.1. Domaines d'interaction protéine-protéine
 - 3.1.1.1. Domaines SH (*Src Homology Domain*)
 - 3.1.1.2. Domaines PTB (*PhosphoTyrosine Binding*)
- 3.1.2. Protéines adaptatrices à domaines SH2
 - 3.1.2.1. Protéine Grb2
 - 3.1.2.2. Protéine Shc

3.2. Petites protéines G monomériques

- 3.2.1. Superfamille des protéines Ras

3.3. Protéines régulatrices associées aux petites protéines G

- 3.3.1. Protéines d'échange GEP (*GTP/GDP Exchange proteins*)
- 3.3.2. Protéine GAP (*GTPase-Activating Proteins*)

3.4. Enzymes et Seconds messagers intracellulaires

- 3.4.1. Propriétés d'un second messenger
- 3.4.2. Réactions de synthèse des seconds messagers et enzymes
 - 3.4.2.1. AMPcyclique et adénylate cyclase
 - 3.4.2.2. Diacyl glycérol (DAG), inositol triphosphate (IP3) et phospholipases C
 - 3.4.2.3. Phosphatidyl inositol triphosphate (PIP2) et PI3-Kinase
 - 3.4.2.4. GMPcyclique et guanylate cyclase

3.5. Protéines kinases

- 3.5.1. Réactions de phosphorylation et les domaines kinases
- 3.5.2. Principales protéines kinases
 - 3.5.2.1. Protéine kinase A (PKA)
 - 3.5.2.2. Protéine kinase C (PKC)
 - 3.5.2.3. Protéine kinase B (Akt)
 - 3.5.2.4. Mitogen-activated protein kinases (MAPK)

Chapitre III: Bases moléculaires de signalisation par les récepteurs Tyrosine kinase

1. Mécanismes d'activation des récepteurs Tyrosine kinase (RTK)

- 2.1. Dimérisation des récepteurs
- 2.2. Transphosphorylation des récepteurs

2. Activation de la cascade des Mitogen -Activated Protein kinases (MAP Kinases)

- 2.1. Facteurs de transcription activés par les MAP kinases: AP1 (*Activator Protein-1*)

3. Activation de la voie de la phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K)

- 3.1. Activité lipide kinase de la PI3K
- 3.2. Classes de la PI3K
 - 3.2.1. Classe IA
 - 3.2.2. Classe IB
 - 3.2.3. Rôle des sous-unités de la PI3K
- 3.3. Mécanismes d'activation de la PI3K par les RTK
 - 3.3.1. Activation directe

- 3.3.2. Activation par la protéine adaptatrice IRS (insulin receptor substrate 1)
- 3.3.3. Activation par la protéine Ras
- 3.4. Recrutement de la PDK (*Phosphoinositide-dependent kinase 1*)
- 3.5. Activation de la protéine Akt (PKB)

Chapitre IV: Voies de signalisation par les récepteurs couplés aux protéines G

1. Protéines hétérotrimériques G

- 1.1. Structure des protéines G (sous-unités α , β et γ)
- 1.2. Les protéines G et sous-unités α : α_s , α_i , α_q et α_{12}
- 1.3. Cycle d'activation/inactivation de la protéine G

3. Activation de l'adénylate cyclase par la sous-unité α_s de la protéine G

4. Activation de la phospholipase C β (PLC β) par la sous-unité α_q de la protéine G

- 4.1. Libération des seconds messagers: Diacylglycérol (DAG), inositol- triphosphate (IP3)
- 4.2. DAG et activation de la Protéine kinase C (PKC)
- 4.3. IP3 et mobilisation du calcium intracellulaire

5. Implication de la sous-unité $\beta\gamma$ de la protéine G dans l'activation de la PI3-Kinase

6. Facteurs de transcription CREB

Chapitre VI: Facteurs de transcription dépendant du signal

1. Classification simplifiée des facteurs de transcription

- 1.1. Facteurs de transcription constitutivement actifs
- 1.2. Facteurs de transcription régulés
 - 1.2.1. Facteurs de transcription régulés par un signal membranaire
 - 1.2.1.1. Facteurs à localisation nucléaire (C/EBP, AP1)
 - 1.2.1.2. Facteurs à localisation cytoplasmique
 - a. STAT (*Signal Transducer and Activator of Transcription*)
 - b. SMAD (*Sma et Mad*)
 - c. NF- κ B (*Nuclear Factor- κ B*)

2. Activation des facteurs de transcription STAT par la voie des cytokines

- 2.1. Définition et classes de cytokines
- 2.2. Récepteurs couplés à une tyrosine kinase cytoplasmique JAK (Janus kinase)
 - 2.2.1. Membres de la famille JAK
 - 2.2.2. Activation des récepteurs par les kinases JAK
- 2.3. Transmission du signal par les STAT
 - 2.3.1. Membres de la famille des STAT
 - 2.3.2. Structure des protéines STAT
 - 2.3.3. Activation des STAT et translocation vers le noyau
- 2.4. Activation de la voie JAK/STAT par l'IL-6
- 2.5. Activation de la voie JAK/STAT par l'IFN- γ

3. Activation des facteurs de transcription SMAD par le TGF- β

- 3.1. Membre de la famille des SMAD
- 3.2. Structure des protéines SMAD
- 3.3. Voie canonique d'activation des SMAD par les Récepteurs sérine/thréonine kinase

4. Voie canonique d'activation du NF- κ B par l'IL-1 β et le TNF- α

- 4.1. NF- κ B
 - 4.1.1. Membres de la famille du NF- κ B
 - 4.1.2. Caractéristiques structurales du NF- κ B
 - 4.1.3. Protéines inhibitrices I κ B (α et β)
 - 4.1.4. Kinase IKK (I κ B kinase)
- 4.2. Activation du NF- κ B par l'IL-1 β
 - 4.2.1. Complexe du récepteur de l'IL-1 β
 - 4.2.2. Voie de signalisation de l'IL-1 MyD- dépendante
- 4.3. Activation du NF- κ B par le TNF- α
 - 4.3.1. Récepteurs du TNF- α
 - 4.3.2. Voie de signalisation par le récepteur de type 1 du TNF- α
- 4.4. Gènes de réponse au NF- κ B

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - 02 interrogations (chaque interrogations/10)
 - Analyse d'articles/exposé (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)
- **ETLD/20**

Références bibliographiques (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

Biochimie et biophysique des biomembranes : aspects structuraux et fonctionnels.

Emanuel Shechter. Edition Dunod, 2004.

Biologie moléculaire, biochimie des communications cellulaires.

Christian Moussard. Edition De Boeck, 2006.

Signalisation cellulaire et cancer.

Jacques Robert. Springer, 2010.

Biologie cellulaire et moléculaire.

Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004

Biologie Moléculaire de la cellule.

Lodish, Baltimore, Berk , Zipursky , Matsudaira, Darnell. Edition De Boeck, 2000.

Biochimie et biologie moléculaire illustrées.

Jacques-Paul Borel, Michel Sternberg. Edition Frison-Roche, 2000.

Semestre : 6

Unité d'enseignement méthodologie 1 (UEM 3.2.1) : Bioinformatique et Techniques préparatives et analytiques des Macromolécules II

Matière 1 : Bioinformatique

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

- Initiation aux principes de base pour la recherche et l'analyse de l'information biologique ;
- Initiation aux méthodes de comparaison et d'alignement des séquences biologiques ;
- Familiarisation avec les logiciels de dessin 2D / 3D et de modélisation moléculaire ;
- Orientation de la recherche de l'information biologique ;
- Maîtrise de la programmation de script ;
- Visualisation des structures en 3D et étude des relations structure-activité ;

Connaissances préalables recommandées

Connaissance approfondie de la structure des protéines comme enseigné dans l' UE Structure et fonction des macromolécules.

Contenu de la matière :

- Initiation aux Outils informatiques dans le domaine de la biologie ;
- Programmation de script et étude des structures en 3D des macromolécules biologiques ;
- Exploitation des Bases de données pour la recherche et l'analyse de l'information biologique ;
- Méthodes de comparaison et d'alignement des séquences biologiques.
- Initiation à la modélisation moléculaire (Champ de forces et recherche conformationnelle) ;

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/10)
 - Examen de TP (noté/10)
- **EMD/20**

Références bibliographiques

Bioinformatique , Génomique et post-génomique. Frédéric Dardel et François Képès. Editeur : Les Éditions de l'École polytechnique, Ellipses, 2002

Introduction à Perl pour la bioinformatique. James Tisdall. Editeur : O'Reilly, 2002

Bioinformatique : Principes d'utilisation des outils. Denis Tagu et Jean-Loup Risler. Editeur : Quae, 2010

Biologie moléculaire de la cellule. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, John Wilson et Tim Hunt. Editeur : Flammarion, 2004

Chimie analytique. Collectif De Boeck. Editeur : De Boeck, 1997

Semestre : 6

Unité d'enseignement méthodologie 1 (UEM 3.2.1) : Bioinformatique et Techniques préparatives et analytiques des Macromolécules II

Matière 2 : Techniques Préparatives et Analytiques des Macromolécules II

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

La maîtrise des techniques d'analyse et de quantification des macromolécules (ADN, ARN et protéines) par des techniques de chimie organique et analytique et physiques. Il sera question d'analyser et/ou doser ces macromolécules par des techniques telles que la spectrophotométrie UV, infrarouge et visible, fluorométrie, spectrophotométrie de masse, RMN, marquage radioactif.

Connaissances préalables recommandées

Les étudiants doivent avoir des connaissances requises en Biochimie générale, Chimie organique et analytique et Techniques d'analyse biochimique.

Contenu de la matière :

Chapitre I. Méthodes spectrales (Définition, principe, type d'appareillage et applications) : Spectroscopie UV-visible, absorption et fluorescence. Chromophores, fluorophores et sondes fluorescentes d'intérêt biologique. Dosage des biomolécules (protéines, acides nucléiques), des ions (sous forme libre et total) et des substrats (NADH, FADH₂). Mesure d'activités enzymatiques. Spectroscopie proche IR et IR. Dosage de l'eau, lipides et glucides par proche IR. Détermination des espèces protonées et ionisées des carboxylates. Spectroscopie d'absorption atomique

Chapitre II. Spectroscopie RMN (RMN 1H, RMN 13C, RMN 31P. D-glucose : RMN 13C et exemple d'application en Biochimie. Spectre RMN 1H et 31P in vivo, identification des métabolites après incorporation de précurseurs marqués. Détermination de la structure des petites biomolécules (glucides, bases nucléiques et substrats).

Chapitre III. Spectroscopie de masse : utilisation de la spectroscopie de masse pour la caractérisation des biomolécules (ionisation chimique, electrospray, couplage à la chromatographie en phase gazeuse et liquide). Quelques applications de la spectrométrie de masse en Biochimie.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP
- Examen de TP
- **EMD/20**

Références bibliographiques

La spectrométrie de masse en couplage avec la chromatographie en phase gazeuse. Stéphane Bouchonnet. Editeur : Hermès - Lavoisier, Tec et Doc, 2009

Biologie moléculaire de la cellule. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, John Wilson et Tim Hunt. Editeur : Flammarion, 2004

Spectroscopie moléculaire. Structures moléculaires et analyse spectral. Emile Biémont. Editeur : De Boeck, 2008

Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications. Méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales. Gwenola Burgot et Jean-Louis Burgot. Editeur : Tec et Doc, Editions médicales internationales (EMI), 2006

Semestre : 6

Unité d'enseignement découverte 1 (UED 3.2.1) : Enzymologie

Matière 1 : Enzymologie

Crédits : 5

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette deuxième matière de l'UEF3 concerne l'acquisition par l'étudiant des données fondamentales approfondies concernant les enzymes à un substrat et les différents types d'inhibition et introduction aux enzymes à 2 substrats et à l'allostérie ; méthodes d'analyses de résultats de cinétiques enzymatiques. Mise en œuvre expérimentale des techniques d'analyse des cinétiques enzymatiques.

Connaissances préalables recommandées

Les étudiants doivent avoir des connaissances requises en Biochimie générale, Biochimie Structurale et Fonctionnelle et Techniques d'analyse biochimique

Contenu de la matière

Chapitre I : Analyse approfondie de l'équation de Michaelis-Menten dans l'hypothèse de l'équilibre et de l'état stationnaire. Signification du rapport k_{cat}/K_m .

Chapitre II : Démonstration et analyse des équations correspondant aux modes de représentations linéaires pour la détermination des paramètres cinétiques (Lineweaver-Burk, Hanes-Woolf, Eadie-Hofstee, Cornish-Bowden) ; méthodes d'ajustement non linéaires ; fixation d'un ligand en l'absence de coopérativité, détermination graphique de n et K_d (Scatchard).

Chapitre III : Analyse cinétique et démonstration des expressions relatives aux inhibitions compétitives, non compétitives, mixtes et partielles ; illustration des méthodes de détermination des paramètres cinétiques en présence des différents types d'inhibiteurs (Dixon, Hanes-Woolf, etc)

Chapitre IV : Exemples d'applications d'inhibiteurs dans le domaine biomédical.

Chapitre V : Introduction aux enzymes à deux substrats; Mécanismes séquentiels et substitué; présentation des équations de vitesse de réaction et représentations graphiques de base.

Chapitre VI : Activités enzymatiques et ses applications : méthodes de dosage de l'activité enzymatique ; applications analytique

Chapitre VII : Les enzymes allostériques : Comportement cinétique des enzymes allostériques, Effet allostérique, Effet de coopérativité, Effet de désensibilisation, oligomérique des enzymes allostériques et transition allostérique $R \rightleftharpoons T$, Modèle de Monod-Wyman changeux, Modèle de Koshland, Modulations allostériques de types K et V, Interprétations moléculaires des modulations allostériques

Chapitre VIII : Introduction au génie enzymatique : immobilisation d'enzymes, immunoenzymologie

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
- **EMD/20**

Références bibliographiques

Enzymologie moléculaire et cellulaire - Tome 1 et 2 Jeannine Yon-Kahn et Guy Hervé. Editeur : EDP Sciences, 2005

Enzymologie et applications. Jean-Pierre Sine, Editeur, Ellipses 2010

Régulation métabolique; Gènes, enzymes, hormones et nutriments. René Cacan, Editeur : Ellipses, 2008

Biochimie générale. Cours et questions de révision : licence, PCEM, PCEP. Jacques-Henry Weil. Editeur : Dunod, 2009

Semestre : 6

Unité d'enseignement transversale (UET 3.2.1) : Sciences de la vie et Société

Matière 1 : Sciences de la vie et Société

Crédits : 3

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : permettre à l'étudiant de traiter, d'analyser des sujets d'actualité scientifique en sciences de la vie, en relation directe avec la vie de tous les jours ainsi que de communiquer sur ces sujets.

Connaissances préalables recommandées : Les étudiants doivent avoir des connaissances requises en Biochimie et Biologie Moléculaire.

Contenu de la matière

Chapitre I- Développement durable et environnement

- 1.1- Biotechnologies et Malnutrition
- 1.2- Biotechnologies et pollution
- 1.3- Biodiversité
- 1.4- Les organismes génétiquement modifiés

Chapitre II- Bioéthique, progrès de la Biologie et ses retombés sur la société

- 2.1- Clonage reproductif et thérapeutique
- 2.2- Justice et ADN recombinant : empruntes génétiques
- 2.3- Stérilité, assimilation artificielle et banques des spermes
- 2.4- Traçabilité des produits agricoles agroalimentaires

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- Exposé (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)

- **ETLD/20**

V- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

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 licence 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 Licence intitulée :

Dispensée 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

VI – Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité
(Interne et externe)
(selon modèle ci-joint)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : RECHRECHE Hocine

Date et lieu de naissance : 17/11/1963

Mail et téléphone : horechre@yahoo.fr ; 07 94 39 79 55

Grade : M.C.A

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- D.E.S en Biochimie, Université de Constantine, 1987
- Maîtrise de Biochimie, Université de Louis Pasteur, Strasbourg, France 1991
- D.E.A de Biologie Moléculaire et Cellulaire, option Neurobiologie Moléculaire et ontogénétique, Université de Louis Pasteur, Strasbourg, France 1992
- Doctorat en Biologie Cellulaire, Biologie structurale et Microbiologie, Université Aix-Marseille II, Marseille, France, 1999
- Certificat d'aptitude en Anglais scientifique, Université d'Aix-Marseille II, 1996

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Domaines de compétences : Biologie Moléculaire et Cellulaire, Cancérologie Moléculaire, Techniques de Biologie Moléculaire, Expression des gènes, Transcriptomique et Protéomique, Signalisation et communication cellulaires, Glycobiologie, Réplication d'ADN et ADN hélicases, Purification d'enzymes et mesures de leur activité, techniques de purification et d'analyse des macromolécules biologiques,

Matières enseignées : Biochimie Générale (D.U.A, Classique), Génie Génétique et Biologie Moléculaire (D.E.S et Ing, classique), Techniques d'analyse (D.E.S et Ing, classique), Biologie Moléculaire I, II et III (Licence BM, LMD), Biologie Moléculaire (Licence Pharmacologie Expérimentale, LMD), Cancérologie Moléculaire (Master I Pharmacologie Expérimentale, LMD), Biologie Moléculaire Fondamentale (Licence BBM, LMD), Techniques de Biologie Moléculaire (Licence BBM, LMD), Signalisation et communication cellulaires (Master I BMC, LMD), Régulation de l'expression des gènes (Master I BMC, LMD), Bases Moléculaires et Cellulaires des Cancers (Master I BMC, LMD), Techniques de Génomique et Post-Génomique (Master II BMC, LMD), Biologie Moléculaire (Magister, Toxicologie Moléculaire), Cancérologie Moléculaire (Magister, Toxicologie Moléculaire), Anglais Scientifique (Magister, Eco-toxicologie), Conférences Doctorat LMD

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : KEBIECHE Mohamed

Date et lieu de naissance : 17/01/1961

Mail et téléphone : kebiechemohammed@yahoo.fr fixe : 034473477/ mobile : 0773567036

Grade : MCA/HDR

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel, Faculté des SNV

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

DES de biochimie 1987, Université de Constantine.

Magistère de Biochimie, 1991, Université de Constantine

Doctorat de Biochimie, 2009, Université de Constantine

Habilitation Universitaire, 2012, Université de Constantine.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.).

1991-1992 : Chargé de Module de Biochimie générale, Institut de vétérinaire, Université de Batna.

1992-1993 : Chargé de Module de Biochimie générale et Enzymologie approfondie, ISN, Université de Bejaia.

1993-1997 : Chargé de cours de Biochimie, ENS, Université d'Oum el-Bouaghi.

1997-2000 : Biologie générale, biochimie générale, Université de Jijel.

2000-2015 : Chargé de cours de Biochimie (Cours, TD et TP), d'enzymologie (cours TD, TP), de TAB (cours, TD et TP), de Biochimie appliquée (cours, TD, sorties), de nutrition, de Maturation des protéines (cours, TD), de Pharmaco-biochimie (cours et TD).

Plus Encadrement permanent en mémoire de DEUA, DES, Master, et en thèse de Doctorat de sciences et de Doctorat LMD.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : ALYANE Mohamed

Date et lieu de naissance : 21 Mars 1973 Constantine

Adresse: Université de Jijel, Laboratoire De Toxicologie Moléculaire

Grade scientifique : Maitre de conférences B

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

2005-2011 : Doctorat ès Sciences en Biologie, Option Toxicologie : Etude des mécanismes moléculaires de toxicité cardiaque de la Doxorubicine nue ou encapsulée dans des liposomes.

Université de Jijel- Université Paris Sud11

1998-2002 : Magistère en Biologie et physiologie de la cellule Animale : Evaluation des taux Sanguins en Cobalamine et en Folates et leur interprétation dans le diagnostic des anémies macrocytaires dans la population de l'Est Algérien. **Université de Constantine.**

1994-1998 : Diplôme des Etudes Supérieures (D.E.S) en Biologie Moléculaire et Cellulaire, Option Biochimie : Optimisation de la production de l'alpha amylase par *Aspergillus niger* cultivé sur déchets de pulpe d'oranges humides et secs. **Université de Constantine.**

1991-1994 : Diplôme d'état en santé publique Option Radio-diagnostic : Les scolioses infantiles. **I.T.S.P. de Constantine**

1992 : BAC Sciences, mention passable.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

2003-2004 : **Techniques d'analyses Biologiques** (DES en Biochimie)., Cours, TD et TP

2003-2008 : **Biochimie Générale** (DES en Biochimie)., Cours, TD et TP.

2011-2012 : **Techniques d'analyses Biologiques** (Ingénieur contrôle qualité, Cours, TD

2012-2013 : **Techniques et méthodes d'analyses** (licence contrôle qualité). Cours, TD et

Depuis 2011 : **Techniques d'analyses Biochimique et Moléculaire** (licence biochimie et biologie moléculaire) cours, TD et TP.

Depuis 2011 : **Techniques d'analyses spectrales et purification des protéines** (master 1 pharmacologie Expérimentale) Cours, TD et TP.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : DERAÏ El-hadjela

Date et lieu de naissance : 31/10/1978 à Ben Azzouz

Mail et téléphone : eh_derai@yahoo.fr / Tel : 05 51 25 60 32

Grade : MAA

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

2002 : DES en Biochimie; Département de Biochimie, Université Badji Mokhtar, Annaba.

2004 : Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) en Biochimie Appliquée, Université Badji Mokhtar, Annaba

2006 : Magister en Biochimie appliquée, Université Badji Mokhtar, Annaba.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

2006-2007 : **Traitement d'épuration et de valorisation d'IAA** (cours,TD et TP 5^{ème} année contrôle de qualité)

2006-2010 : **Biochimie générale** (TD, TP 2^{ème} année Biologie)

2007-2008 : **Enzymologie** (TP 3^{ème} année Biochimie, Microbiologie et Contrôle de qualité)

2007-2011 : **AMCD** : Aspects moléculaire et cellulaire du développement (Cours ,4^{ème} année Biochimie)

2008-2011 : **Biochimie appliquée** (Cours, TD et TP 3^{ème} année LMD Biochimie fondamentale)

2009-2015 : **Biochimie structurale et fonctionnelle I** (cours, TD et TP 3^{ème} année LMD Biologie Moléculaire)

2009-2014 : **Biochimie structurale et fonctionnelle II** (cours, TD et TP 3^{ème} année LMD Biologie Moléculaire)

2013-2015 : **SERM : Signalisation Endocrine et régulation du métabolisme** (cours et TD 3^{ème} année LMD Biochimie et Biologie Moléculaire)

2008-2014 : **Enzymologie (Génie enzymatiques)** (2008-2009 : cours et TP 3^{ème} année LMD Biochimie fondamentale, 2010-2011 cours, 3^{ème} année Biochimie, Microbiologie et Contrôle de qualité, 2013-2014 : cours 3^{ème} année LMD Biochimie et Biologie Moléculaire)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Bouhafs Leila

Date et lieu de naissance : 12/04/1969 à Annaba

Mail et téléphone : Téléphone : 05 54 62 57 70

E-mail : leila_bouhafs@yahoo.fr

Grade : Maître-assistant classe A.

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- 1993 : D.E.S en Biochimie, université Badji Mokhtar , Annaba
- 1995 : Diplôme d'études approfondies (DEA), option : **Immunologie appliquée**. Université Badji Mokhtar, Annaba
- 1999 : Magister en **Immunologie appliquée**, Université Badji Mokhtar , Annaba

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- 1993/1996 : **Biochimie structurale et métabolique**(TD) au département de TCBM et département de Pharmacie à l'INESSM Annaba.
- 1999/2001 : **Biochimie structurale et métabolique** (TD) au département de BMC, l'Université de Annaba.
- 2001/2011 : **Immunologie moléculaire et cellulaire** (cours et TD, 4^{ème} année système classique)
- 2001/2006 : **Neurobiologie** (cours, 4^{ème} année système classique).
- 2001/2005 : **Biochimie générale** (TD et TP, 2^{ème} année système classique).
- 2005/2006 : **Hématologie** (cours) ; 3ème année DEUA en analyses biologiques et biochimiques
- 2001/2007 : **Immunologie générale** (cours et TD, 2ème année système classique).
- 2007/2011 et 2013/20015 : **Immunologie anti-infectieuse** (cours et TD, 3^{ème} année option microbiologie).
- 2006/2009 : **Immunologie Fondamentale** (cours et TD, 2^{ème} année LMD).
- 2008/2009 : **Enzymologie** (cours et TD, 3ème année, option Biochimie).
- 2009/2010 : **Enzymologie** (cours et TD, 3ème année, option Biologie moléculaire).
- 2013/2014 : **Biochimie structurale et fonctionnelle** (TP, 3^{ème} année option biochimie et Biologie moléculaire).
- 2013/2015 : **Sémiologie** (cours, 3ème année option **Pharmacologie expérimentale**).
- 2013/2015 : **Apoptose** (cours et TD, Master I Biochimie et Biologie moléculaire).
- 2013/2014 : **Immunopathologie** (cours et TD, Master I Biochimie et Biologie moléculaire).

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENSEGHIER Salima

Date et lieu de naissance : 22.03.1977 à Djimla.JIJEL

Mail et téléphone : sbenseghier@gmail.com 0665173977

Grade : maitre assistante "A"

Etablissement ou institution de rattachement : université de JIJEL

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **D.E.S : Option : Génétique. Mai 2002. USTHB**
- **Magister : Option : Génétique moléculaire. Septembre 2006. UMC**

- **Doctorat en cours de réalisation. Option Génétique moléculaire inscrite à l'université de Jijel. Lieu de travail : Laboratoire de biologie et génétique moléculaire. CHU de Constantine.**

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **Cytogénétique (cours et TD)**
- **Génétique (cours et TD)**
- **Biologie moléculaire et génie génétique (cours et TD)**
- **Immunologie (TD)**
- **Biologie cellulaire et histologie (TP)**
- **Techniques de contrôle moléculaire des produits alimentaires (cours)**
- **Techniques de culture cellulaire et biologie moléculaire (cours)**

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BOUTENNOUN Hanane

Date et lieu de naissance : 01/04/1982 à Jijel

Mail et téléphone :

E-mail : biologiehanane@yahoo.fr

Téléphone : 06 69 23 64 92

Grade : Maître-assistant classe A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Diplôme des Etudes Supérieures (D.E.S.) en Biochimie (2004), université de Jijel, Algérie

-Magister en Immunologie Moléculaire (2007), Université Yarmouk, Jordanie

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie générale (cours, TD et TP) ; 1^{ère} année LMD, option : Chimie Pharmaceutique.

Enzymologie (cours, TD et TP) ; 3^{ème} année classique ; option : Biochimie.

Enzymologie (cours, TD et TP); 3^{ème} année LMD, option : Biochimie Fondamentale et Biologie Moléculaire.

Zoologie (cours et TP) ; 2^{ème} année classique et 2^{ème} année LMD.

Initiation à la Recherche (cours) ; 3^{ème} année LMD, option : Biochimie Fondamentale.

Immunologie générale (cours et TD) ; 2^{ème} année classique et 2^{ème} année LMD.

Immunologie approfondie (cours et TD) ; 3^{ème} année LMD, option : Biochimie Fondamentale.

Biologie Moléculaire (cours et TD) ; 3^{ème} année LMD, option : Biochimie Fondamentale.

Biologie Moléculaire (TD) ; 3^{ème} année LMD, option : Microbiologie.

Sciences de Vie et Société (cours) ; 3^{ème} année LMD, option : Biologie Moléculaire.

Technologie Enzymatique (TD et TP) ; 1^{ère} année Master, option : Microbiologie Appliquée.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENGUEDOUAR Lamia

Date et lieu de naissance : 24 -11-1977 à Constantine

Mail: lam_beng@hotmail.com **téléphone :** 07 92 38 87 24

Grade : Maître Assistante A

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

1999 **Diplôme d'Etudes Supérieures** (DES) en Biologie Moléculaire et Cellulaire,
Option : Biochimie. Département de Biologie, Faculté des Sciences,
Université Mentouri – Constantine, Algérie.

- 2001** **Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA)** en Pharmaco-Chimie,
Université Mentouri – Constantine, Algérie.
- 2003 :** **Magister** en Pharmaco-Chimie, Option : Analyse du Médicament,
Université Mentouri - Constantine, Algérie.
- 2015:** **Doctorat** en Sciences en cours de finalisation, option : Toxicologie, Faculté des
Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel en collaboration avec la
faculté de médecine de l'université de Reims Champagne Ardenne (France) .

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- 2003-2008 :** enseignement du module de **Pharmacologie** (cours et TP) Spécialité DEUA
Analyse Biologiques et Biochimiques
- 2003-à nos jours :** enseignement du module d'**Enzymologie Fondamentale** (Cours TD et TP)
pour les spécialités : DES en Biochimie, Microbiologie et Contrôle de
Qualité, Licence : Biochimie fondamentale, Biochimie et Biologie
Moléculaire
- 2011-2015 :** enseignement de la matière **Techniques de culture cellulaire et Biologie
Moléculaire** Spécialité : Master I en Pharmacologie Expérimentale
- 2012-2013 :** Enseignement de la matière **Modulation de la fonction des protéines**
pour la spécialité : licence en Biologie Moléculaire
- 2013-2014 :** Enseignement de la matière **Cytosquelette Vie Cellulaire et Apoptose**

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Arbia ABBES

Date et lieu de naissance : 09-08-1981 à Telagh (Sidi Bel Abbès)

Mail et téléphone : abbesbio9@Gmail.com

Grade : MAA

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- A présent : Doctorante en Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université Djilali Liabes, Sidi Bel Abbès.
- 2008 : Diplôme de Magister en Biologie, option : Techniques Immunochimiques et Contrôle des aliments. Université Djilali Liabes, Sidi bel Abbès.

- 2003 : Diplôme d'Ingénieur d'état en Biologie, option : Contrôle de qualité et analyses. Université Djilali Liabes, Sidi bel Abbes.
- 2001 : Diplôme en Informatique. Institut de formation aux techniques électroniques.
- 1998 : Baccalauréat Sciences, Sidi bel Abbes, Algérie.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biologie Moléculaire, Régulation de l'expression des gènes, Génétique, Techniques d'analyses, Biochimie et Immunologie.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Bensam Moufida

Date et lieu de naissance : 18/8/1984 à Taher, Jijel

Mail et téléphone : b_moufida2007@yahoo.com, 0662265057

Grade : maître assistant B

Etablissement ou institution de rattachement : université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Juillet 2006 **Diplôme d'Etudes Supérieures en Biologie.** Faculté des sciences. Département de la Biochimie et la Microbiologie. Université de Jijel. "**L'Anémie Macrocytaire : Etude Descriptive et Rétrospective**".

Janvier 2011 **Magistère en sciences en Biologie moléculaire.** Faculté des sciences. Département de la Biochimie. Université de l'Alexandrie. Egypt. "**Biodiversity of point mutations on breast cancer patients in Alexandria**".

Novembre 2012 **Inscription au doctorat en biologie moléculaire.** Faculté des sciences.
Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire. Université de Jijel. "
**Recherche et Etude de Gènes Codant des Protéines Différentiellement
Exprimées dans le Cancer : Intérêt des Galactines Surexprimées dans le
Ciblage de la Thérapie Photodynamique Antitumorale "**.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Toxicologie générale, cours (3^{ème} année chimie pharmaceutique)
Anglais scientifique, cours (4^{ème} année biochimie, master 1 pharmacologie expérimentale,
licence biochimie et biologie moléculaire)
Immunologie générale, cours et TD (2^{ème} année tronc commun biologie)
Biologie moléculaire, cours et TD (licence biochimie générale)
Analyse d'articles scientifiques, cours (master 2 pharmacologie expérimentale)
Cytosquelette, vie cellulaire et apoptose, cours et TD (master 1 biochimie et biologie
moléculaire)
Maturation des protéines et modulation de leur fonction, cours et TD (master 1 biochimie et
biologie moléculaire)
Altérations génomiques et pathologies génétiques, cours et TD (master 1 biochimie et biologie
moléculaire)
Techniques de génomiques et poste -génomiques, cours (master 2 biochimie et biologie
moléculaire)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Nadjib KIHAL

Date et lieu de naissance : 29/09/1981

Mail et téléphone : nadjib.kihal@univ-jijel.dz / 06 62 67 06 09

Grade : Maître Assistant Classe A

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Jijel

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **Diplôme d'études Supérieures en Chimie /** Université de Jijel
- **Magister en Chimie Pharmaceutique /** Université de Jijel
- **Doctorat en Chimie, Option Chimie Pharmaceutique /** Université Paris Sud 11

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours, TP et / ou TD assurés pour : DES, L1, L2, L3, M1 et M2 :

- Structure de la matière (TD) ;
- Chimie Bioorganique (Cours, TD et TP) ;
- Chimie médicinale (Cours) ;
- Chimie pharmaceutique (Cours) ;
- Informatique pour la chimie (Cours et TP) ;
- Informatique (Cours, TD et TP) ;
- Représentation 3D des macromolécules biologiques (Cours et TP) ;
- Bioinformatique et modélisation moléculaire (Cours et TP) ;
- Complexes organométalliques (Cours et TD) ;
- Chimie du Solide (Cours et TD) ;
- Chimie des hétéroéléments et organométalliques (TP) ;
- Chimie Organique (Cours, TD et TP) ;
- Méthodes de séparation et de purification (TP) ;
- Méthodes chromatographiques d'analyse (TP) ;
- Cristallographie (Cours et TD) ;
- Chimie Minérale Générale (TP) ;
- Méthodes spectroscopiques d'analyse (TP) ;

VII - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : *Biologie Moléculaire*

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
<p>Date et visa</p> <p><i>Le 19/03/2015</i></p>  <p><i>بن قدار لمياء</i></p>	<p>Date et visa <i>19/03/2015</i></p> <p><i>د. كيش محمد</i></p> <p><i>AF</i></p> <p><i>مسؤول فريق ميدان التكوين</i></p> <p><i>كلية علوم الطبيعة والحياة</i></p> 
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
<p>Date et visa : <i>19/03/2015</i></p> <p><i>A-F</i></p>  <p><i>أ.د. السعيد لغوشي</i></p>	
Chef d'établissement universitaire	
<p>Date et visa</p> <p><i>23 مارس 2015</i></p> <p><i>A-F</i></p> <p><i>مدير الجامعة</i></p> <p><i>بن قدار</i></p> 	

**VIII – Avis et Visa de la Conférence Régionale
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**IX – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 86 du 06 MAI 2009

portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2008-2009
à l'université de Jijel

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur,
- Vu le décret présidentiel n° 09-129 du 2 Joumada El Oula 1430 correspondant au 27 avril 2009, portant reconduction dans leurs fonctions de membres du Gouvernement,
- Vu le décret exécutif n°94-260 du 19 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 27 Août 1994, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- Vu le décret exécutif n°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat,
- Vu le décret exécutif n°03-258 du 22 Joumada El Oula 1424 correspondant au 22 juillet 2003, modifié, portant création de l'université de Jijel,
- Vu l'arrêté n°129 du 4 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la commission nationale d'habilitation,
- Vu le Procès Verbal de la réunion de la Commission Nationale d'Habilitation du 31 mars - 1^{er} avril 2009.

ARRETE

Article 1^{er} : Sont habilitées, au titre de l'année universitaire 2008-2009, les licences académiques (A) et professionnalisante (P) dispensée à l'université de Jijel conformément à l'annexe du présent arrêté.

Article 2 : Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée et le Recteur de l'Université de Jijel sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

قرار رقم 198 مؤرخ في 28 جويلية 2013

يحدد برنامج التعليم القاعدي المشترك لشهادات ليسانس ميدان
« علوم الطبيعة والحياة »

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- بمقتضى القانون رقم 99 - 05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل 1999 المتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي،
- و بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 12- 326 المؤرخ في 17 شوال عام 1433 الموافق 4 سبتمبر سنة 2012 المتضمن تعيين أعضاء الحكومة،
- و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 03-279 المؤرخ في 24 جمادى الثانية عام 1424 الموافق 23 غشت سنة 2003، الذي يحدد مهام الجامعة والقواعد الخاصة بتنظيمها وسيرها، المعدل والمتمم،
- و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 05-299 المؤرخ في 11 رجب عام 1426 الموافق 16 غشت 2005 الذي يحدد مهام المركز الجامعي و القواعد الخاصة بتنظيمه و سيره،
- و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 والمتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماستر وشهادة الدكتوراه،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى القرار رقم 129 المؤرخ في 4 يونيو سنة 2005 المتضمن إنشاء اللجنة الوطنية للتأهيل وتشكيلتها وصلاحياتها وسيرها،
- و بمقتضى القرار رقم 75 المؤرخ في 26 مارس 2012 المتضمن إنشاء اللجنة الوطنية للتأهيل وتشكيلها وصلاحياتها وسيرها،
- و بمقتضى القرار رقم 129 المؤرخ في 6 مارس 2013 المتضمن إنشاء ندوة العمداء لكل ميدان،

بقرار

