

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D.**

LICENCE ACADEMIQUE

2018 - 2019

Etablissement	Faculté	Département
Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbès	Sciences de la nature et de la vie	Sciences de l'environnement

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Biotechnologies	Biotechnologie et Santé

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2019- 2018

القسم	الكلية	المؤسسة
علوم المحيط	علوم الطبيعة و الحياة	جامعة جيلالي ليابس سيدي بلعباس

التخصص	الفرع	الميدان
بيوتكنولوجيا و صحة	بيوتكنولوجيا	علوم الطبيعة و الحياة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	1
1 - Localisation de la formation-----	2
2 - Partenaires extérieurs-----	2
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	2
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	2
B - Objectifs de la formation -----	3
C – Profils et compétences visés-----	3
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	3
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	4
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	4
4 - Moyens humains disponibles-----	5
A - Capacité d'encadrement-----	5
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	5
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	7
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	8
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	8
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	9
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	10
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	11
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	11
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6) ---	12
- Semestre 5-----	17
- Semestre 6-----	18
- Récapitulatif global de la formation-----	19
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6 -----	20
IV – Accords / conventions -----	32
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité ---	35
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	52
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	54
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	54

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté : Science de la nature et de la vie

Département : Sciences de l'environnement

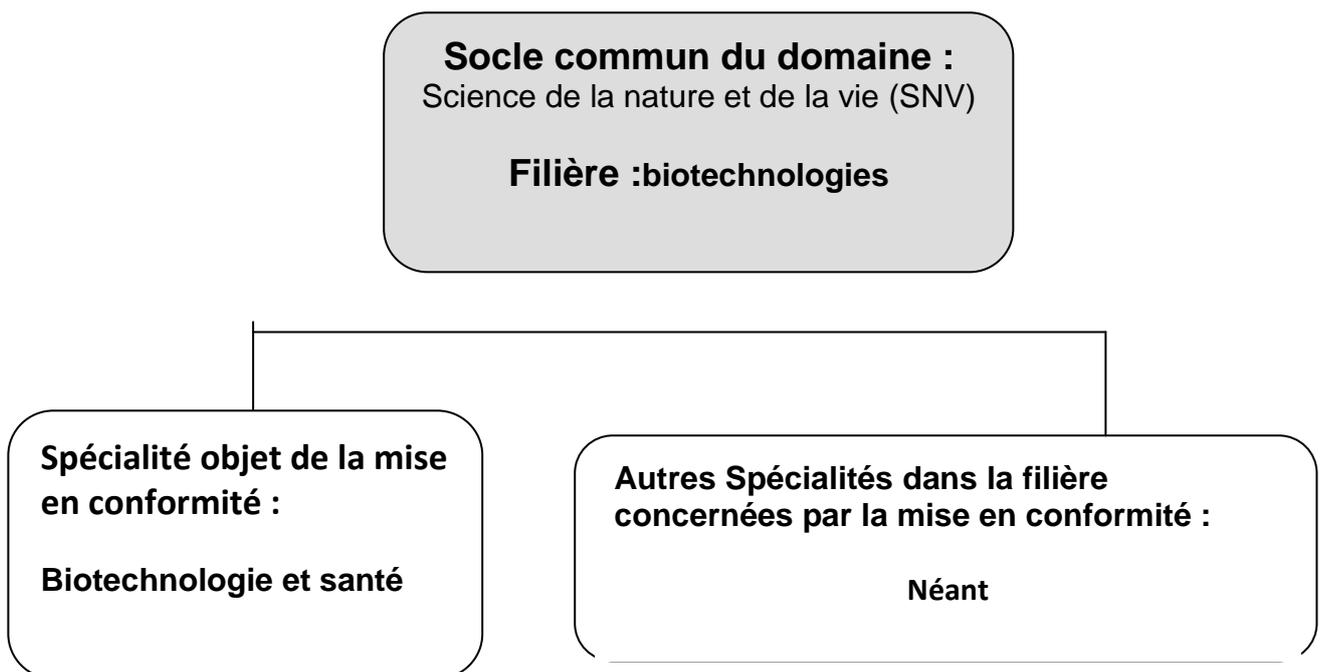
Références de l'arrêté d'habilitation de la licence : n° 1570 du 06 octobre 2016

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :
- Entreprises et autres partenaires socio économiques :
- Partenaires internationaux :

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 1570 du 06 OCT. 2016
modifiant l'annexe de l'arrêté n°775 du 05 août 2015
portant mise en conformité des Licences habilitées
au titre de l'université de Sidi Bel Abbès
pour le domaine «Sciences de la Nature et de la Vie»

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

- Vu le décret présidentiel n°15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement;
- Vu le décret exécutif n°89-141 du 1er août 1989, modifié et complété, portant création de l'université de Sidi Bel Abbès ;
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Vu l'arrêté n°775 du 05 août 2015, portant mise en conformité des Licences habilitées au titre de l'université de Sidi Bel Abbès pour le domaine « Sciences de la Nature et de la Vie».
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Sciences de la Nature et de la Vie», portant actualisation de la nomenclature des filières du domaine «Sciences de la Nature et de la Vie» et établissement des référentiels des programmes des socles communs des nouvelles filières, tenue à l'université de Bejaia, les 13 et 14 mars 2016.
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Sciences de la Nature et de la Vie», portant validation de la conformité des licences, présentées par les établissements universitaires, avec le référentiel établi par le Comité Pédagogique National du Domaine, tenue à l'université de Boumerdes, les 22 et 23 avril 2015.

ARRETE

Article 1er : Le présent arrêté a pour objet de modifier l'annexe de l'arrêté n°775 du 05 août 2015, portant mise en conformité des Licences habilitées au titre de l'université de Sidi Bel Abbès pour le domaine « Sciences de la Nature et de la Vie».

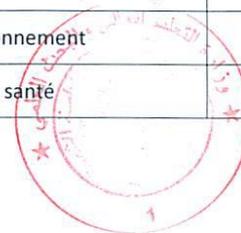
Art. 2: L'annexe de l'arrêté n°775 du 05 août 2015, est modifiée conformément à l'annexe du présent arrêté:

Art. 3 : Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et le Recteur de l'université de Sidi Bel Abbès sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Fait à Alger le :
Le Ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique

Annexe :
Mise en conformité des Licences habilitées
au titre de l'université de Sidi Bel Abbès
pour le domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Domaine	Filière	Spécialité	Type
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences agronomiques	Production végétale	A
	Sciences biologiques	Biologie et physiologie animale	A
		Biologie et physiologie végétale	A
		Biologie moléculaire	A
		Microbiologie	A
	Sciences alimentaires	Alimentation, nutrition et pathologies	A
	Ecologie et environnement	Ecologie et environnement	A
	Biotechnologies	Biotechnologie et santé	A



B - Objectifs de la formation

La Biotechnologie vise à produire, exploiter et valoriser la biodiversité, elle connaît actuellement un essor considérable dans les domaines agro-alimentaires, environnementales et les industries pharmaceutiques et cosmétiques.

La formation a pour objectif d'assurer une solide formation garante de capacités d'évolution et d'assimilation des nouvelles technologies appliquées à la biologie

L'étudiant apprendra à utiliser des méthodes logiques pour décomposer un problème donné, en une série de problèmes plus faciles à résoudre, puis imbriquer et à structurer les résultats pour élaborer des outils d'évaluation concrets.

Les objectifs finaux de cette formation sont la valorisation de la biomasse, la multiplication et l'amélioration des espèces, la santé humaine et animale, mais surtout de vastes connaissances des contraintes affectant la biotechnologie.

C – Profils et compétences visées

L'étudiant serait capable de proposer des alternatives typiquement algériennes aux énormes problématiques en activant dans des laboratoires spécialisés et en développant de nouvelles méthodes d'investigation dans les grands domaines de la biologie appliquée, environnement, santé, agro-alimentaire et agro-industrielles.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité

En Algérie, les biotechnologies sont peu développées et peu connues en raison du manque de spécialistes d'une part et d'autre part à cause d'une politique qui a encouragé plus l'importation du produit fini que celui fabriqué à l'échelle locale. Cependant, la conjoncture actuelle fait que notre pays doit valoriser ses richesses et utiliser son savoir faire dans le domaine de l'agroalimentaire et de l'agriculture. La valorisation des ressources génétiques repose sur l'utilisation des nouvelles techniques de biologie, à savoir les biotechnologies.

Il paraît donc urgent de former des étudiants, des chercheurs et des spécialistes capables de répondre aux besoins et compétences recherchées. Cette licence permettra aux étudiants issus du socle commun de sciences de la nature et de la vie, de poursuivre et d'approfondir leur connaissance dans le domaine des biotechnologies.

Les enseignements prévus permettent de préparer l'étudiant au marché du travail dans les secteurs de l'environnement, de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, de l'agriculture, la recherche appliquée et de le préparer pour une formation en Master.

E – Passerelles vers les autres spécialités

Tous les parcours des sciences biologiques et biotechnologiques

F – Indicateurs de performance attendus de la formation

Cette spécialité assure une formation des étudiants maîtrisant les techniques de biologie cellulaire, biochimie, microbiologie, et la biologie moléculaire, pour travailler dans les laboratoires d'analyses biologiques, contrôle de qualité et les laboratoires de recherche. Ainsi et après étude des dossiers des étudiants par l'équipe de formation, un certain nombre des étudiants de cette formation peuvent poursuivre leurs études en Master.

Moyens humains disponibles

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

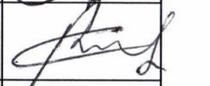
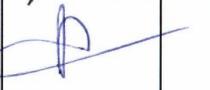
Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Mehdadi Z	DES	Doctorat d'état	Pr	Valorisation des ressources	
Amar Y	DES	Doctorat en écologie	Pr	Techniques de Communication	
Mahroug S	Ingénieur d'état	Doctorat +Habilitation	MCA	Biologie moléculaire	
Chenni F	DES	Doctorat Science Biologique	MCA	Enzymologie	
Benabderhmane M	Ingénieur d'état	Doctorat Biologie appliquée	MCA	Biotechnologie microbienne	
Haoued K	Ingénieur d'état	Doctorat en Biologie cellulaire	MCA	Cytogénétique	
Lebid S	Ingénieur d'état	Doctorat en sciences de l'environnement	MCA	Méthode de Travail	
El Badaoui N	Ingénieur d'état	Doctorat en bio toxicologie	MCB	organisation, gestion et sécurité au laboratoire	
Benchohra A	Ingénieur d'état	Doctorat en biodiversité végétale et valorisation	MCA	Pharmacologie	
Magherbi A	Ingénieur d'état	Doctorat science de l'environnement	MCA	Physiologie végétale	
Drici M A	Ingénieur d'état	Doctorat en sciences biologiques	MCA	Génie Génétique	
Said M A	Ingénieur d'état	Magister en chimie	MAA	Chimie analytique	

Etablissement :UDL SBA

Année universitaire :

2018-2019

Licence biotechnologie et santé

BOUZIDI A	Ingéniorat d'état	Doctorat en biodiversité	MCA	Biodiversité et Approche systématique	
Belmokhtar Z	Ingéniorat d'état	Doctorat en biotechnologie	MCB	Biotechnologie microbienne	
Kanoun K	Ingéniorat d'état	Doctorat en microbiologie appliquée	MCA	Microbiologie appliquée	
Bennabi F	ingéniorat d'état	Doctorat en sciences de l'environnement	MCA	Environnement et développement durable	

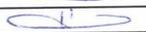
 

C

 
 عميد كلية العلوم
 الطبعة والدراسات
 أ.د. بن يمين 2019

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Kandouci Ch	Médecine	Médecin spécialiste Médecine de travail	MCA	Toxicologie	
Khalefi M F	Ingéniorat d'état	Doctorat Electronique	MCB	Bio informatique	
Bagli A	6 émé année Magister Anglais	Licence Anglais	Vacataire	Anglais	

Visa du département



U



visa de la Faculté ou de l'institut

عميد
الطب
2019

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	02	00	02
Maîtres de Conférences (A)	10	01	12
Maîtres de Conférences (B)	04	00	04
Maître Assistant (A)	01	01	02
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (*)	00	02	02
Total	17	00	22

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Intitulé du laboratoire : Physiologie végétale.

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur magnétique	10	
02	Agitateur Vortex	02	
03	Evaporateur rotatif 4200	01	
04	Balance de précision électronique Type 203	01	
05	Distillateur	01	
06	Etuve à régulation mécanique	02	
07	Etuve à séchage	02	
08	Extracteur Soxhlié	02	
09	Microtome rotatif	01	
10	pH mètre	02	
11	Plaque chauffante	01	
12	Polarimètre	01	
13	Spectrophotomètre UV-Visible	01	
14	Réfrigérateur de laboratoire vol int 360L	01	
15	Microscope photonique à 4 objectifs achromatiques	12	
16	Bec benzène	05	
17	Centrifugeuse de paillasse (8x15ml, vit 100 à 6000t/mn)	01	

Intitulé du laboratoire : Cytogénétique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Microscope optique binoculaire	10	
02	Plaque chauffante	05	
03	Réfrigérateur de laboratoire vol int 360L	01	
04	Microscope photonique à 4 objectifs achromatiques	12	

Intitulé du laboratoire : Microbiologie

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateur magnétique	10	
02	Autoclave automatique 24L	01	
03	Agitateur Vortex	01	
04	Bain Marie thermostaté	02	
06	Balance de précision électronique Type 203	01	
09	Distillateur	01	
10	Etuve à régulation mécanique	05	
11	Etuve à séchage	03	
12	Extracteur Soxhlé	01	
13	Hote + UV	01	
14	Microscope optique binoculaire Axiolab A L2000A	10	
17	Minéralisateur Kjeldal	01	
19	pH mètre	01	
20	Plaque chauffante	05	
25	Spectrophotomètre Visible	01	
26	Réfrigérateur de laboratoire vol int 360L	01	
28	Microscope photonique à 4 objectifs achromatiques	12	
30	Bec benzène	10	
31	Pince à creuset en acier	10	
32	Anse à ensemencement	10	
34	Centrifugeuse de paillasse (8x15ml, vit 100 à 6000t/mn)	01	

Intitulé du laboratoire : Biochimie des substances naturelles

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateur magnétique	10	
02	Autoclave automatique 24L	01	
03	Agitateur Vortex	10	
04	Bain Marie thermostaté	02	
05	Evaporateur rotatif 4200	01	
06	Balance de précision électronique Type 203	01	
09	Distillateur	01	
10	Etuve à régulation mécanique	05	
11	Etuve à séchage	03	
12	Extracteur Soxhlé	01	
13	Hote +UV	01	
14	Microscope optique binoculaire Axiolab A L2000A	10	
15	Microtome rotatif	01	
17	appareil Kjeldal	01	
19	pH mètre	01	
20	Plaque chauffante	05	
24	Spectrophotomètre UV -Visible	01	
26	Réfrigérateur de laboratoire vol int 360L	01	
28	Microscope photonique à 4 objectifs achromatiques	12	
29	Thermomètre de terrain	09	
30	Bec benzène	05	
31	Pince à creuset en acier	10	
32	Anse à ensemencement	10	
34	Centrifugeuse de paillasse (8x15ml, vit 100 à 6000t/mn)	02	

- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée :

Bibliothèque des documents de toutes les spécialités de biologie, sciences de l'environnement et d'agronomie.

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

- 1) Salle de connexion internet équipée de 20 microordinateurs.
- 2) Salles de bibliothèques

**II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements
des six semestres**
(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du
domaine et de la filière)

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 : 18 Coefficients : 9	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.3	Mathématique Statistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients: 5	M 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 1.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 1	2	2	1h30	1h30		45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100
Total Semestre 1			30	17	10h30	9h00	5h30	375h00	375h00				

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 : 18 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 2.1.2	Biologie Végétale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 2.1.3	BiologieAnimale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	M 2.1.1	Physique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 2.1.1	Sciences de la vie et impacts socio-économiques	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 2	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
Total Semestre 2			30	17	10h30	6h00	8h30	375h00	375h00				

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

**Annexe du programme des enseignements de la deuxième année
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « biotechnologies »**

Semestre 3

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 : 6 Coefficients : 3	Introduction aux Biotechnologies	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Biochimie	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Génétique	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biophysique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Environnement et Développement Durable	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Ethique et Déontologie Universitaire	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
Total Semestre 3		30	17	15h00	9h00	1h00	375h00	375h00				

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

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence
Domaine Science de la nature et de la vie Filière «biotechnologies»

Semestre 4

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 : 6 Coefficients : 3	Biotechnologies et applications	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Microbiologie	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	Immunologie	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biostatistique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 2 Coefficients: 2	Ecologie générale	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.2.1 Crédits : 1 Coefficients: 1	Outils informatiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
Total Semestre 4		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00				

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	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P) Génie-Cellulaire									
Matière 1 : Génie Biochimique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40%	60%
Matière 2 : Génie enzymatique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40%	60%
UEF2 : Biologie moléculaire									
Matière : Biologie moléculaire et génie génétique	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM 1(O/P) Techniques des cultures cellulaires et applications biotechnologiques									
Matière 1: Techniques des cultures cellulaires et applications biotechnologiques	45h	1h30	-	1h30	55h	2	4	40 %	60 %
Matière2: Biotechnologie microbienne	60h	1h30	1h00	1h30	65h	3	5	40 %	60 %
UE Découverte									
UED 1(O/P) Botanique									
Matière : Botanique	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	40 %	60 %
UE Transversale									
UET1 (O/P) Anglais									
Matière : Anglais	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100 %
Total Semestre 5	375	15h00	7h00	3h	375	17	30		

Autres : travail personnel

Semestre 6

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF 1 (O/P) Immunologie-microbiologie appliquées									
Matière 1 : Immunologie appliquée	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40 %	60 %
Matière 2 : Microbiologie Industrielle	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40 %	60 %
UEF 2 (O/P) Pharmacologie et toxicologie									
Matière : Base de Pharmacologie et toxicologie	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40 %	60 %
UE Méthodologie									
UEM 1(O/P) Biodiversité et approche systématique									
Matière1 : Biodiversité et approche systématique	67h30	1h30	3h00		82h30	3	6	40 %	60 %
Matière 2 : organisation, gestion et sécurité au laboratoire	37h30	1h30.	1h00		37h30	2	3	40 %	60 %
UE Découverte									
UED1(O/P) Physiologie végétale									
Matière : physiologie végétale	67h30	1h30	1h30	1h30	7h30	3	3	40 %	60 %
Total Semestre 6	375	13h30	10h00	1h30	375	17	30		

Autres : travail personnel

Récapitulatif global de la formation :

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	652.5	270	135	112.5	1170
TD	360	232.5	135	00	727.5
TP	202.5	127.5	22.5	00	352.5
Travail personnel	1485	720	32.5	12.5	2250
Autre (préciser)	00	00	00	00	00
Total	2700	1350	325	125	4500
Crédits	108	54	13	5	180
% en crédits pour chaque UE	60	30	7.22	2.78	100

- Programme détaillé par matière des semestres S1et S2

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

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 physiques 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

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

TP N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

TP N°3 : Configuration électronique et classification périodique des éléments

TP N°4 : Les liaisons chimiques

TP N°5 : Nomenclature et stéréochimie

TP N°6 : Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

TP 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.

TP 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

TP 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.

TP 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.

TP 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. Cytosqueletteet 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 inter phasique

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 Fondamentale

Matière 3: MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE

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 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 1

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

TP N°1 : Topographie

TP N°2 : Géologie (Coupes)

TP N°3 : Roches et minéraux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références (*Livres et polycopiés, 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 Méthodologique

Matière 2: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 1 (Français)

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière :

1. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

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 mémoires

Semestre :2^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : Méthode de Travail et Terminologie 1

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 sensé 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

Contrôle continu et examen semestriel

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

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

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

1.1.3. 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. Préviation 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 :

TP N°1 : La cinétique chimique

TP N°2 : Equilibres acido-basiques et équilibres de précipitation

TP N°3 : Equilibres oxydo-réduction

TP N°4 : Thermodynamique et thermochimie

TP N°5 : Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

Travaux pratiques

TP 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.

TP 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 (CH₃COOH) par une solution de base forte (NaOH).

Partie 2 : Dosage par pHmétrie

Objectif : Dosage d'une solution d'acide faible(CH₃COOH) par une base forte (NaOH).

TP 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.

TP 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

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 :

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

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

TP N°3 : Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)

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

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

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

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

TP 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

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

Première partie : Embryologie

1. Introduction
2. Gaméto-genèse
3. Fécondation
4. Segmentation
5. Gastrulation
6. Neurulation : devenir des feuilletts
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

Intitulés 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°6 :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 de permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances en relation avec les notions de bases de la physique qui peuvent être exploitées dans le domaine SNV.

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

Les étudiants doivent avoir des notions de base en mathématique et en mécanique.

Contenu de la matière

1. Rappel mathématique

1.1. Grandeurs physiques et analyse dimensionnelle

1.2. Calcul d'erreurs (Différents types d'erreurs, calcul d'incertitudes et chiffres significatifs).

2. Optique

2.1.1. Introduction (objectif de l'optique)

2.1.2. Nature de la lumière (spectre des ondes électromagnétiques, photons, ondes...)

2.2. Optique géométrique

2.2.1. Principes de l'optique géométriques et propagation de la lumière.

2.2.2. Réfraction (lois de Snell-Descarte, angle limite et réflexion totale)

2.2.2.1. Dioptrés plans, formule de conjugaison, Lame à faces parallèles et Prisme.

2.2.2.2. Dioptrés sphériques (convergent, divergent), formule de conjugaison et construction géométrique (construction d'image).

2.2.2.3. Lentilles minces (convergentes, divergentes), formule de conjugaison, grandissement, association de deux lentilles minces et construction géométrique (construction d'image).

2.2.3. Réflexion

2.2.3.1. Miroir plan (construction d'image)

2.2.3.2 Miroir sphérique (construction d'image, formule de conjugaison)

2.2.4. Instruments optiques

2.2.4.1. L'Œil

2.2.4.1. La loupe et le microscope optique

3. Mécanique des fluides

3.1. Définition et caractéristiques d'un fluide.

3.2. Hydrostatique (Relation fondamentale de l'hydrostatique, poussée d'Archimède, flotteur)

3.3. Hydrodynamique (débit, équation de continuité, théorème de Bernoulli)

4. Notion de cristallographie

5. Notions d'analyse spectrale

Travaux dirigés :

TD N°1. Exercices sur l'analyse dimensionnelle et le calcul d'erreurs.

TD N° 2. Exercices sur la propagation de la lumière, les dioptries plans et le prisme

TD N° 3. Exercices sur les dioptries sphériques et les lentilles minces.

TD N° 4. Exercices sur les miroirs plans et sphériques et l'œil réduit.

TD N° 5. Exercices sur la loi de Pascal et la poussée d'Archimède. (Hydrostatique)

TD N° 6. Exercices sur la loi de Bernoulli (hydrodynamique)

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) 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 2: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 2 (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*).

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. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

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 polycopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques

Semestre :2^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière:Sciences de la vie et impacts socio-économiques

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les métiers liés directement ou indirectement aux différentes spécialités des sciences de la nature et de la vie.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

- I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
- II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)
- III. Biologie et santé (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),
- IV. Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),
- V. Biologie et criminalistique
- VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)
- VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre :2^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: Méthode de travail et terminologie 2

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 sensé avoir des notions en recherche bibliographiques.

Contenu de la matière

- Terminologie
- 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

III - Programme détaillé par matière des semestres S3 et S4

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière: Introduction aux biotechnologies

Objectifs de l'enseignement

Cette matière s'intéresse à donner un aperçu global sur les domaines d'application de la biotechnologie (environnement, agronomie, industrie et médicale).

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

Sans pré requis

Contenu de la matière

1. Introduction

- 1.1. Les origines des biotechnologies
- 1.2. Evolution des biotechnologies dans le temps
- 1.3. Les grands enjeux actuels des biotechnologies et bionanotechnologies
- 1.4. Définition des biotechnologies vertes, blanches, et rouges
- 1.5. Les produits types de biotechnologies
- 1.6. Domaines industriels concernés
- 1.7. Les défis d'innovation biotechnologiques

2. Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales

- 2.1. Changement climatique et évolution des écosystèmes
- 2.2. Gestion des ressources microbiologiques, végétales et animales
- 2.3. Pollution agro-environnementales (eau, air, sols)

3. Biotechnologies en agronomie à des fins alimentaires

- 3.1. Biotransformation et conservation
- 3.2. Production de matrices alimentaire en bioréacteurs
- 3.3. Sécurité, traçabilité et qualité des aliments

4. Biotechnologies et l'industrie à des fins non alimentaires

- 4.1. Bioénergie
- 4.2. Biomatériaux et agro-polymères
- 4.3. Biomolécules et activités cellulaires

5. Biotechnologies microbiennes et infectiologie

- 5.1. Diagnostics
- 5.2. Nouvelles voies thérapeutiques
- 5.3. Lutte contre le dopage et l'utilisation de stupéfiants

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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 électrophorétique, 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 (néoglucogenèse et glycogénogenèse)
- 7.3. Régulation

8. Métabolisme des lipides

- 8.1. Catabolisme des acides gras (Béta-oxydation)
- 8.2. Catabolisme des stérols
- 8.3. Biosynthèses des acides gras et des triglycérides
- 8.4. Biosynthèse des stérols
- 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 :

TP N°1 : Détermination du pouvoir rotatoire des sucres

TP N°2 : Dosage du glucose, fructose ou lactose

TP N°3 :Détermination de l'indice d'iode et de saponification des lipides

TP N°4 :Séparation des acides aminés sur CCM.

TP N°5 :Séparation électrophorétique des protéines.

TP N°6 :Mise en évidence et mesure de l'activité enzymatique

TP N°7 :Dosage de la vitamine C.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

- 1.CathérineBaratti-Elbaz et Pierre Le Maréchal, 2015- Biochimie. Ed. Dunod, Paris, 160p.
2. Norbert Latruffe, Françoise Bleicher-Bardelett, Bertrand DucloS 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'acquérir 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:

TP N°1: Matériel génétique

TP N°2: Transmission des caractères

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

TP N°3: Gènes liés

TP N°4: Cartes génétiques

TP N°5: Synthèse des protéines (Code génétique)

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

TP N°7: Conjugaison et carte factorielle

TP N°8: Génétique des populations

TP N°9: Extraction de l'ADN

TP N°10: Dosage de l'ADN

TP 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: Biophysique

Objectifs de l'enseignement

L'objectif général de l'enseignement du cours de biophysique est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des bases en physiques.

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

Contenu de la matière

I. Les états de la matière

- I.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits ou réels, changements d'état
- I.2. Liquides : structure de l'eau, dissolution
- I.3. Solides : différentes structures
- I.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

II. Généralités sur les solutions aqueuses

- II.1. Étude des solutions : classification des solutions
- II.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.
- II.3. Solubilité
- II.4. Solutions électrolytes: conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

III. Phénomène de surface

- III.1. Tension superficielle : définition, mesures et applications biologiques
- III.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applications biologiques
- III.3. Adsorption

IV. Phénomène de diffusion

- IV.1. Diffusion
- IV.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et applications biologiques
- IV.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

V. Etude de la viscosité

- V.1 Ecoulement laminaire et turbulent
- V.2. Résistance visqueuse et mesures de la viscosité
- V.3 Sédimentation

VI. Ondes Sonores et ultrasonores

- VI.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes sonores.
- VI.2. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.
- VI.3. Les ultrasons: définition, mesures et applications biologiques.

Travaux pratiques : (faire 3 TP au minimum)

TP N°1 : Tension superficielle

TP N°2 : Titration conductimétrique

TP N°3 : Titration par PH-mètre

TP N°4 : Mesure de viscosité

TP N°5 : Spectrophotomètre

TP N°6 : Réfractomètre

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- F. Grémy et J. Perin. *Eléments de Biophysique*. Tome 1 et 2. Flammarion. Paris.
- C. Bénézech et J. Llory. *Physique et Biophysique*. Masson et Cie. Paris, 1973.
- Y. THOMAS, 2000, *Biophysique à l'usage des étudiants en sciences biologique*, Bréal, Paris.
- A. Bertrand, D. Ducassou et JC. Healy. *Biophysique. Utilisation médicale des rayonnements – Vision – Audition*.

Semestre:3^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Découverte

Matière 1: Environnement et développement durable

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux enjeux, contenus et actions du développement durable. Il s'agit de leur faire prendre conscience qu'il est possible d'agir pour la préservation de l'environnement, à travers leur formation, ainsi qu'à leur échelle, sur leur consommation, leurs activités quotidiennes et leur société. Lors de sa formation universitaire, quelle qu'elle soit sa spécialité et son ambition pour ses futures orientations professionnelles, l'étudiant aura l'occasion d'apprendre et d'expérimenter sa connaissance sur le développement durable.

Le Développement durable est actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face à la conjonction actuelle des grands enjeux écologiques, économiques et sociétaux du monde.

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

Sans pré requis

Contenu de la matière

1. Définitions : Environnement, composantes d'un environnement, Développement durable.

2. Signification du développement ?

2.1. Les principales dimensions de la crise environnementale : la démographie humaine, Le réchauffement climatique, Les énergies fossiles (non renouvelables), L'épuisement des ressources naturelles, L'eau potable, La biodiversité et L'agriculture

2.2. Le développement durable, pourquoi?

2.3. Le Concept du Développement Durable

2.4. Les domaines du développement durable

2.5. Les principes de DD et leurs origines : précaution, prévention, responsabilité, solidarité, équité, pollueur-payeur

2.6. Quelques indicateurs du développement durable : empreinte écologique et bio capacité, impact sur l'environnement, indice de performance environnementale, indice de développement humain, PIB : produit intérieur brut (économique) et Taux de scolarisation garçons/filles (sociétal), accessibilité aux soins (sociétal).

2.7. Education environnementale, Sensibilisation et animation nature, communication environnement,

Programme pour travail personnel

1-Relever dans la presse (internationale et nationale) des exemples illustrant les principes du développement durable (précaution, responsabilité par exemple).

Présentation et débat.

2- Tester les réflexes écologiques

3- Comparaison du cycle de vie d'un produit biodégradable et d'un produit non biodégradable

4- Illustrer le principe du pollueur payeur en prenant un exemple d'une entreprise polluante en Algérie en tenant compte de la législation nationale.

5- Donner des exemples de mise en place de préservation, conservation ou restauration des milieux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre:3^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Transversale

Matière 1: Ethique et Déontologie Universitaire

Objectifs de l'enseignement

L'objectif général de cet enseignement est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des ressources de la déontologie et de l'éthique professionnelle.

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

Contenu de la matière

Contenu de la matière

1. INTRODUCTION : Contextes de l'université algérienne

2. CONCEPTS

- 2.1 Moral
- 2.2 Ethique
- 2.3 Déontologie
- 2.4 Droit
- 2.5 Les valeurs professionnelles
- 2.6 Apprentissage et enseignement
- 2.7 Didactique et pédagogie

3. LA CHARTE D'ETHIQUE ET DE LA DEONTOLOGIE UNIVERSITAIRE

- 3.1 Principes fondamentaux
- 3.2 Droits
- 3.3 Obligations et devoirs

4. APPLICATIONS

- 4.1 Enseignement : cours, évaluation des connaissances et comportement
.....
- 4.2 Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique.....

Mode d'évaluation :Examen semestriel

Références

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.
- Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 www.mesrs.dz
- Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998
- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.
- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espaceéthique*, 107-120.

Semestre:4^{ème} Semestre
U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 1
Matière : Biotechnologies et applications

Objectifs de l'enseignement

Cette matière s'intéresse particulièrement à la description des secteurs utilisateurs de la biotechnologie

Connaissances préalables recommandées

Sans pré requis

Contenu de la matière

- 1. La Signification économique des microorganismes**
- 2. Utilisation des microorganismes dans les fermentations alimentaires**
 - 2.1. Pain
 - 2.2. Fromage
 - 2.3. Lait
 - 2.4. Autres
- 3. Métabolites microbiens d'importances économiques**
 - 3.1. Enzymes
 - 3.2. Ethanol
 - 3.3. Acide citrique
 - 3.4. Antibiotiques
 - 3.5. Autres

- 4. Application des biotechnologies dans le domaine médical**
 - 4.1. Production d'hormones
 - 4.2. Production de vaccins

- 5. Application des biotechnologies dans le domaine animal**
 - 5.1. Les biotechnologie de l'embryon
 - 5.2. Culture cellulaire animale pour des productions industrielles

- 4. Application des biotechnologies dans le domaine médical**
 - 4.1. Aperçu historique du développement des cultures *in vitro*
 - 4.2. Totipotence
 - 4.3. Culture *in vitro* et son utilisation

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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 :

TP N°1 : Introduction au laboratoire de microbiologie

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

TP N°3 : Méthodes d'ensemencement ;

TP N°4 : Etude microscopique des bactéries, coloration simple

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

TP TPN°6 : Coloration de gram

TP N°7 : Les milieux de culture

TP N°8 : Etude de la croissance bactérienne

TP N°9 : Critères d'identification biochimique des bactéries

TP N°10 : Levures et cyanobactéries

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

TP 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

TravauxDirigés

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

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

TD N°3 : Séparation de lymphocytes T et B

TD 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

UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière : Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'avoir des notions sur les méthodes appliquées à l'étude du vivants : méthodes Cytologiques, méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules et les techniques d'approche aux vivants.

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

Contenu de la matière

Intitulé du module: Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant

Introduction générale.

Différentes pratiques scientifiques sur l'observation (méthodes descriptives), manipulation (méthodes analytiques) et exploration (méthodes synthétiques) du vivant animal et végétal.

PREMIERE PARTIE: METHODES D'ETUDE DE LA MORPHOLOGIE DES CELLULES

I. Méthodes Cytologiques

1. La microscopie

1.1. Les microscopes à lumière ou microscopes photoniques

1.1.1. Microscopes par transmission

1.1.2. Les autres microscopes photoniques

* Le microscope à contraste de phase

* Le microscope à fond noir

* Le microscope à lumière polarisée

* Le microscope à rayons UV (= microscope à fluorescence)

* Le microscope à balayage

1.2. Les microscopes électroniques

1.2.2. Le microscope électronique par transmission

1.2.3. Le microscope électronique à balayage

II. Méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules

1. Les matériels cellulaires

1.1. Cellules entières ou des coupes de cellules

1.2. Broyats cellulaires = homogénats cellulaires (Différentes techniques sont utilisables)

1.3. Fractions cellulaires

* Principe de la séparation des organites cellulaires

* L'ultracentrifugation différentielle

* L'ultracentrifugation sur gradient de densité

2. Les méthodes

2.1. Electrophorèse

2.2. Les méthodes d'analyse et de dosage biochimiques

2.2. Les méthodes cytochimiques.

2.3. Immun cytologie / immunologie technique.

III. TECHNIQUES DU GENIE GENETIQUE (Séquençage d'ADN)

DEUXIEME PARTIE: METHODES ET TECHNIQUES D'APPROCHE DU VIVANT.

I. L'HERBIER: Collection des plantes sèches, base indispensable de recherches.

II. Techniques d'approches du vivant.

1. Elevages.

2. Cultures.

3. Collectes.

4. Dissections.

III. Accès aux paramètres démographiques des populations animales et végétales.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1- Béraud J., 2001- Le technicien d'analyses biologiques. Guide théorique et pratique. Ed. Tec et Doc, Paris, 208p.

2- Dupont G., Zonszain F. et Audigié C., 1999- Principes des méthodes d'analyse biochimiques. Ed. Doin, Paris, 207p.

3- Burgot G., Burgot J.L., 2002- Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : Méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales. Ed. Tec et Doc, Paris, 306p.

4- Heller R., Esnault R. et Lance C., 2005- Physiologie végétale : Tome 1, Nutrition. Ed.

5- Morot-Gaudry J.F., Moreau F. et Prat R., 2009- Biologie végétale : Nutrition et métabolisme. Ed. Dunod, Paris, 224p.

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 de la matière

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.

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Découverte

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 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 Transversale

Matière : Outils informatiques

Objectif de l'enseignement

Initiation aux définitions de base du système d'exploitation des ressources informatiques. A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable de concevoir des documents et des tableaux sur Word et Excel.

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

.Contenu de la Matière

- I. Découverte du système d'exploitation
 - Définition d'un OS
 - Différents OS existant : Windows, Linux et Mac OS.
- II. Découverte de la suite bureautique
 - Concevoir des documents sur WORD.
 - Concevoir des tableaux avec EXCEL.
 - Conception d'une présentation avec Powerpoint.
 - Introduction à Latex.
- II. Les logiciels et algorithmique
 - Définition d'un logiciel.
 - Définition de l'algorithmique.
 - utilisation de l'algorithmique en biologie.

Mode d'évaluation :

Examen semestriel

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

Semestre : 5
Unité d'enseignement : Génie Cellulaire
Matière 1 : Génie Biochimique
Crédits : 6
Coefficient :3

Objectifs de l'enseignement(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes). Cette matière a pour objectif de donner les bases de la dynamique membranaire et de la transmission des signaux intracellulaires à partir de ligands hydrophiles. Notions de modules et d'interconnexions de réseaux de signaling. Initiation à la génomique biochimique

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).
L'étudiant devra avoir les bases en en biochimie, génétique et immunologie

A/ Cours magistral :Support: résumé de cours, planches, data

1. TOPOLOGIE ET DYNAMIQUE MEMBRANAIRE

1.1. Bicouche lipidique

- 1.1.1. Asymétrie de composition et de répartition des lipides membranaires
 - liposomes, membranes plasmique, mitochondriale et réticulum endoplasmique
- 1.1.2. Fluidité membranaire, rafts lipidiques
 - 1.1.2.1. Fusion membranaire et infection virale
 - 1.1.2.2. Trafic vésiculaire intracellulaire
 - Recyclage d'antigènes et maturation cellulaire
 - Recyclage de récepteurs, désensibilisation et régulation de la réponse cellulaire
 - Vésiculation et sécrétion hormonale (insuline et neurotransmetteurs)

1.2. Protéines membranaires

- 1.2.1. Maturation des protéines et importance fonctionnel
 - Glycosylation des récepteurs, lipidation des facteurs de couplage
 - Expression d'antigènes, marqueurs de virulence et de récepteurs cellulaires
 - Anomalie dans l'expression protéique et pathologie (ex : EGF-R, p21ras et oncogénèse)
- 1.2.2. Anomalies de tri protéiques et pathologies héréditaires
 - Mitochondries, lysosomes, noyau

2. BASES MOLECULAIRES DE L'HOMEOSTASIE CELLULAIRE

2.1. Récepteurs et ligands

- Adrénaline, insuline, PAF, peptides bactériens, phorbol esters, facteurs de croissance, mitogènes.

2.2. Transducteurs et Facteurs de couplage

- Cycle d'activation des protéines G trimériques G et monomériques
 - Adaptateurs Grb2/Sos (domaines SH2, SH3)
 - Protéines scaffolds

- 2.3. Amplification du signal et seconds messagers
 - 2.3.1. Cascade phospholipases C et D/DAG/IP₃/Ca²⁺ (cellule cardiaque)
 - 2.3.2. Cascade phospholipase A₂/ Eicosanoides
 - 2.3.3. Cascade AMPc/PKA/CREB (cellule hépatique, cellule musculaire)
 - 2.3.4. Cascade NO/GMPc (neurone, cellule endothéliale)
- 2.4. Amplification du signal via les cascades de MAPkinases
 - Protéines kinases (A, B/Akt, C, CAM, MAP)
 - Protéines phosphatases (2A, calcineurin), tyrosine phosphatases, PTEN.
- 2.4.1. Récepteurs Tyrosine kinase (signalisation de l'insuline)
- 2.4.2. PI3kinase, AKt/PKB (domaines PH, PIP3)
- 2.4.3. MAPKinases / Facteurs de transcription
- 2.5. Génomique biochimique : Anomalies de signalisation et pathologies

B/ Travaux pratiques et dirigés

Support : exercices, planches, travaux pratiques

- 1 séance de TD par chapitre
- 1 à 2 TP en fin de semestre en fonction des moyens pédagogiques locaux
- 2 articles intégrant les voies dysfonctionnement des voies de signalisations et les pathologies
 - **Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu**
 - Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 5
Unité d'enseignement : Génie Cellulaire
Matière 2 : Génie enzymatique
Crédits : 6
Coefficient : 3

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'étudiant devra maîtriser les concepts fondamentaux de l'enzymologie approfondie,, des spécificités fonctionnelles. Il devra également maîtriser l'utilisation de l'outil enzymatique dans les bio-transformations.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*). L'étudiant devra avoir les bases en en biochimie, microbiologie et génétique

Contenu de la matière : Enzymologie et génie enzymatique

I. INTRODUCTION

- + Historique
- + Classification des enzymes
- + Propriétés générales
- + Catalyse enzymatique
- + Spécificité enzymatique
- + Les cofacteurs enzymatiques

II. STRUCTURE DES ENZYMES

- + Enzymes monomériques
- + Enzymes oligomériques
- + Isoenzymes
- + Complexes multienzymatiques

III- CINETIQUE MICHAELIENNE

- + Equation de Michaelis-Menten
- + Détermination des constantes cinétiques à partir de représentations graphiques (Lineweaver et Burk ,EadieHofstee, autres)
- + Différents types d'effecteurs de la réaction enzymatique
- + Inhibiteurs (compétitifs, non compétitifs, incompétitifs.....) et détermination des paramètres cinétiques
- + Influence de la température et du pH

IV. CINETIQUE A PLUSIEURS SUBSTRATS:

- + Cinétique à deux substrats
- + Cinétique à plusieurs substrats

V. FONCTIONNEMENT ET REGULATION DES ENZYMES ALLOSTERIQUES.

- + Propriétés structurales
- + Propriétés fonctionnelles
- + Détermination des constantes cinétiques à partir de représentation graphique (Hill...)

VI. ISOLEMENT ET PURIFICATION DES ENZYMES

- + Origine
- + Méthodes d'études

VII - GENIE ENZYMATIQUE

- ✚ Nature et origine des enzymes

VII.1 - METHODES D'IMMOBILISATION DES ENZYMES

- ✚ Méthode physique : immobilisation par adsorption
- ✚ Méthode chimique : immobilisation par fixation covalente sur un support.
- ✚ Immobilisation des enzymes et utilisation en bioréacteurs

VIII.2 - APPLICATIONS DES ENZYMES EN BIOTECHNOLOGIE

- ✚ Préparations industrielles des enzymes
- ✚ Production à l'échelle industrielle
- ✚ Applications dans les domaines industriels (pharmaceutiques, cosmétiques, agronomiques, ...)
- ✚ Biocapteurs enzymatiques
- ✚ Les enzymes artificielles

TRAVAUX DIRIGES

L'objectif est de développer l'aptitude à raisonner sur des problèmes d'enzymologie et d'apprendre à appliquer les concepts vus en cours pour interpréter des données expérimentales. Les TD se feront sous forme de :

- ✚ Exercices illustrant chaque chapitre
- ✚ Analyses d'articles portant sur les différents points abordés en cours

TRAVAUX PRATIQUES

- ✚ Protocole de purification d'enzymes :
- ✚ Extraction,
- ✚ Fractionnement
- ✚ Purification
- ✚ Critères d'homogénéité
- ✚ Etude des activités des enzymes et l'influence de certains paramètres physico-chimiques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF1(O/P) Génie-Cellulaire

Matière3 : Biologie moléculaire et Génie-génétique

Crédits : 6

Coefficient : 3

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'étudiant devra acquérir les outils de base de génie-génétique

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

L'étudiant devra avoir les bases en biologie cellulaire, moléculaire en biochimie et génétique en vue d'une application aux différents domaines des biotechnologies (microbienne, santé et autres).

Contenu de la matière : Génie-génétique

I- Les outils du Génie Génétique

Polymérases, nucléases, ligases, enzymes de modification

II- Transfert de l'ADN dans les cellules

- Transfert direct : biolistique et micro-injection

- Transformation/transfection :

- Méthodes chimiques : au chlorure de calcium (bactéries), Co-précipitation de l'ADN et du phosphate de calcium, DAEA-dextran, polycation-DMSO (cellules eucaryotes)
- Fusion des protoplastes, lipofection, peptides
- Electroporation
- Transduction virale

III- Sources et préparation de l'ADN à cloner

ADN génomique, complémentaire, synthétique

IV- Les vecteurs de clonage

- Vecteurs bactériens : plasmides, cosmides, phage

- Vecteurs de clonage dans la levure : vecteurs intégratifs et vecteurs autonomes dérivés du chromosome ou du plasmide 2 μ , chromosomes artificiels

- Vecteurs eucaryotes (cellules animales) : plasmides non réplicatifs, plasmides réplicatifs, virus

- Vecteurs eucaryotes (cellules végétales) : plasmide Ti et TDNA

V- Les procédés de ligation

VI- Sélection des transformants

- Sélection par complémententation

- Sélection par marqueurs dominants de résistance à des agents toxiques

- Sélection par des marqueurs métaboliques

VII- Criblage pour la détection des clones d'intérêt

Complémententation génétique, hybridation des acides nucléiques, détection des produits d'expression

VIII- Transgénése animale et végétale

IX- Mutagénése aléatoire et dirigée

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP,

Références(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM1

Matière 1: Techniques des Cultures Cellulaires et applications biotechnologiques

Crédits :4

Coefficient :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*). *L'étudiant devra acquérir la maîtrise de la mise en route et le suivi de cultures cellulaires en suspension et en nappe. Il devra situer leur implication dans les processus de production de biomolécules et les tests de bio-essai relatifs aux biomolécules d'intérêt.*

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

L'étudiant devra avoir les bases en biologie cellulaires, en biochimie, microbiologie, génétique et immunologie.

Contenu de la matière : Cultures Cellulaires

Introduction :

Historique, définitions générales et terminologie

Chapitre I : Méthodes de culture

- A) Méthodes d'obtention :
 - a. Séparation des cellules :
 - i. cellules libres
 - ii. cellules adhérentes :
 - b. Purification des cellules :
 - i. Par densité
 - ii. Par affinité à un support (adhérence, chromatographie)
 - iii. Par immuno-marquage (billes magnétiques, tri cellulaire)

- B) Méthodes de culture
 - a. Matériel utilisé
 - b. Méthodes en suspension
 - c. Méthodes de culture stationnaire
 - d. Méthodes de cultures en système "Transwell"
 - e. Méthodes de co-cultures

- C) Méthodes d'entretien

Chapitre II : Besoins nutritifs des cellules en culture

- A) Composants des milieux de cultures
 - a. Milieux synthétiques
 - b. Milieux définis
- B) Les facteurs de croissance

Chapitre III : Contrôles fonctionnels des cellules en culture

- A) Contrôles de démarrage

- B) Contrôles de routine

Chapitre IV : Contrôle des contaminations des cultures cellulaires

- A) Contrôles macroscopiques
- B) Contrôles microscopiques
- C) Contrôles par biologie moléculaire
- D) Importance du contrôle des mycoplasmes

Chapitre V : La conservation des cellules

Chapitre VI : Le transport des cellules

Chapitre V : Exemples de l'application de la culture cellulaire

- A) Production de biomolécules : hybridomes et lignée CHO
- B) Aide au diagnostic : détection des anticorps par immunofluorescence

Liste TP :

TP1 : Préparation d'un milieu de culture

TP2 : Préparation et survie des leucocytes à partir du sang périphérique sur glycérol/
Contrôle de mise en route et analyse de croissance

TP3 : Etude d'un protocole d'explantation. Préparation et survie des cellules rétiniennes à partir des yeux de bœuf/Contrôle de mise en route. Contrôle d'adhérence et analyse de croissance.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre :5

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière :Biotechnologie microbienne

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Connaître les applications biotechnologiques des micro-organismes et leur usage pour la production durable de molécules et de matériaux.

Connaissances préalables recommandées

Microbiologie générale.

Contenu de la matière :

Applications agro-alimentaires

Applications biopharmaceutiques

Applications environnementales

Applications bioénergies

Liste TP :

TP1 : Préparation d'un milieu de culture

TP2 : Préparation et survie de l'application de certaines bactéries dans le techniques de traitement,/ Contrôle et analyse de croissance

TP3 : Etude d'un protocole biopharmaceutique. Préparation le survie. .

Références bibliographiques

Biotechnologie microbienne (Edition Chinois) 2008/5/1 ISBN: 9787122023254

Microbiologie, 1999 2^{ème}Edition Prescott. Hrley. Llein.

Les Biotechnologies, 2001

Semestre :5

Unité d'enseignement :Méthodologie

Matière :Botanique

Crédits : 2

Coefficient : 2

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'actinomorphic et zygomorphic; 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 :5
Unité d'enseignement :Transversale
Matière 1: Anglais
Crédits : 1
Coefficient : 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. A travers l'enseignement de cette matière, l'étudiant devra s'initier à la présentation orale et par affiche en anglais, de travaux scientifiques ayant trait à des thématiques scientifiques d'actualité. Il devra être capable de défendre des idées scientifiques en langue anglaise*)

Connaissances préalables recommandées :*Notions de grammaire, de vocabulaire de base*

Contenu de la matière :
Matière 3 : Anglais scientifique

1 / Rappel des règles de grammaire et de linguistique
2/ Analyse d'article en relation avec la formation.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Analyses d'articles. Présentations orales

Références(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*): Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale : Immunologie-microbiologie appliquées

Matière 1 : Immunologie appliquée

Crédits : 6

Coefficient : 3

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'étudiant devra pouvoir situer sur le plan moléculaire et cellulaire, les causes et les conséquences d'un dysfonctionnement immunitaire dans les pathologies immunitaires (inflammatoires, auto-immunes et infectieuses). Il sera mis en exergue, la haute sensibilité et fiabilité des nouvelles technologies et leur valeur dans, le diagnostic et la thérapeutique.*

Connaissances préalables recommandées : *Immunologie générale, microbiologie générale, Biochimie cellulaire fonctionnelle et Génétique,*

Contenu de la matière :

Matière 1: Immunologie- Appliquée

1/ Rappels : Réponses innée et adaptative : Cellules effectrices et régulatrices de l'immunité.

2 / L'hématopoïèse :

2-1/ Modèle de différenciation et d'interactions cellulaires

2-2/ Utilisations thérapeutiques des cellules souches hématopoïétiques (Avantages et limites).

3/ Les cytokines

3-1/ Mécanismes d'inductions, d'actions.

3-2/ Dosages biologiques et immunologiques

3-3/ Valeurs diagnostiques

3-4/ Valeurs immuno-thérapeutiques

4/ Les chémokines :

4-1/ Mécanismes d'inductions, d'actions.

4-2/ Dosages biologiques et immunologiques

4-3/ Valeurs diagnostiques

4-4/ Valeurs immuno-thérapeutiques

5 / Anticorps monoclonaux et recombinants

Production, immuno-diagnostics et thérapies

5/ Modèles immuno- pathologiques :

5-1 Les pathologies inflammatoires chroniques

A - La maladie de Crohn et la rectocolite hémorragique : Immunopathogénèse- Diagnostic et immunothérapies

5-2 : Les maladies auto-immunes et auto-inflammatoires

- A - La polyarthrite rhumatoïde : Immunopathogénèse- Diagnostic et immunothérapies
B - La maladie de Behçet : Immunopathogénèse- Diagnostic et immunothérapies

5-3 : Les pathologies infectieuses A -Les infections à VIH : Immunopathogénèse- Diagnostic et Thérapeutiques

6/ Techniques d'immuno-marquages et d'immuno-détections : Leurs intérêts

7/ La cytométrie en flux et ses variantes

Travaux pratiques d'immunologie appliquée proposés

TP N°1 : Matériel et appareillage de laboratoire

Le but de ce premier TP est d'initier les étudiants au matériel et appareillage utilisés au laboratoire. De plus, les étudiants apprendront comment préparer une solution et en vérifier le pH. Cette première séance portera donc sur :

- ✓ La description du matériel et appareillage de laboratoire
- ✓ La préparation de toutes les solutions qui seront utilisées ultérieurement (pesées, pH métrie, la filtration)

TP N°2 : Extraction et dosage protéique des auto-antigènes rétinien

Ce TP portera sur l'extraction d'auto-antigènes à partir de rétines bovines. Les étudiants vont devoir effectuer une dissection de l'œil bovin afin d'en extraire les rétines. Ces dernières vont subir des chocs thermiques pour que les auto-antigènes rétinien puissent être libérés, du fait de leur localisation intracellulaire. Deux centrifugations seront effectuées afin de récupérer la fraction soluble contenant les auto-antigènes rétinien bovins.

La deuxième partie du TP sera consacrée au dosage protéique des extraits bovins préparés, à l'aide de la méthode de Bradford.

TP N°3 : Séparation des cellules immunitaires par gradient de densité

Ce TP portera sur la préparation des PBMC à partir du sang périphérique de donneurs sains par séparation dans un gradient de densité de Ficoll, puis évaluation de leur viabilité à l'aide du colorant vital ; bleu de trypan. D'autre part, le plasma sera également récupéré et conservé pour une étude ultérieure.

TP N°4 : Dosage *in vivo* d'un marqueur de l'inflammation ; le monoxyde d'azote par la technique de Griess

Ce TP portera sur le dosage du NO (nitrites résiduels) par la technique de Griess dans le plasma de donneurs sains mais également dans le plasma de patients atteints de polyarthrite rhumatoïde ou de maladie de Behçet. La comparaison des taux obtenus pourra nous renseigner sur le degré de l'inflammation observée chez les patients.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP.

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles d'actualités.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale : Immunologie-microbiologie appliquées

Matière 2 :Microbiologie Industrielle

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 portera sur l'étude des microorganismes d'intérêt industriels et la formation de produits

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie générale Biochimie, Génétique, génie-enzymatique, Biologie moléculaire

1-Microorganismes industriels et formation de produits.

1a :Micro-organismes d'intérêt industriel et leurs produits

1-b Métabolites primaires et secondaires

1-c Caractéristiques des fermentations à grande échelle

2-Produits pharmaceutiques

2-a Isolement et caractérisation des pénicillines et de tetracyclines

2-b Vitamines et acides aminés

1- Procédés de Biotransformation

2- Principaux produits industriels

-Boissons

-Produits laitiers et leurs dérivés

-Le vinaigre(acide acétique) et l'acide citrique

-La levure (nutriment et supplément diététique)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références(*Livres et polycopiés, sites internet, etc*): Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale: Immunologie –microbiologie appliquée

Matière 3:Pharmacologie -Toxicologie

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 vise à donner les notions de bases du devenir du médicament dans l'organisme et son mode d'action au niveau cellulaire et moléculaire. Les notions de bases de la toxicologie cellulaire (xénobiotiques et médicaments) in vivo et in vitro, seront également abordées.

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

L'étudiant devra avoir les bases en biologie cellulaires, en biochimie, microbiologie, génétique et immunologie.

Contenu de la matière : Bases de pharmacologie et de toxicologie

A/ Cours magistral Support: résumé de cours, planches, data

1. Bases de la pharmacologie

- Domaines et terminologie pharmacologique : pharmacocinétique, pharmacodynamie, pharmacothérapie, pharmacoépidémiologie, pharmacoéconomie, pharmacodépendance Pharmacogénomique.

-Notion de xénobiotiques et de principe actif des médicaments et excipients.

2. La pharmacocinétique : devenir du médicament dans l'organisme

-Notion d'ADME (administration, distribution, métabolisme, élimination).

2.1. Biotransformation hépatique des xénobiotiques

2.1.1. Réactions de phase 1

- Cycle d'hydroxylation des xénobiotiques.

- Famille des cytochromes P₄₅₀, classification (planches).

- Induction et activation des prodrugs et procarcinogènes.

- Inhibition et compétition enzymatique. Polymorphismes.

- Autres réactions de biotransformation : oxydation, réduction, hydrolyse (planche).

2.1.2. Réactions de phase 2

-Différents types et conséquences des conjugaisons : glycurono, sulfo, acétylation, méthylation, glycy, glutathion (planches).

2.2. Elimination

-Notion de compartiments et de barrières

2.2.1. Excrétion rénale et mécanismes de transports des médicaments et xénobiotiques

- ATP-binding cassette transporteurs (ABC)

- Solute carrier transporteurs (SLC)

2.2.2. Pompes à efflux, glycoprotéine gp et MDR

2.3. Paramètres pharmacocinétiques

3. Pharmacodynamie : Mécanisme d'action des médicaments

3.1. Liaisons ligand récepteur

Modèles d'interaction ligand-récepteur

3.2. Critères de spécificité

- Notion d'affinité, efficacité et activité intrinsèque
- Types d'agonistes
- Antagonistes (chimique, pharmacocinétique, pharmacologique, physiologique)

3.3. Approche expérimentale fonctionnelle : courbe dose-réponse

- Méthodes de quantification de l'affinité et de l'activité intrinsèque
- Etablissement des paramètres (KD, IC₅₀, Ki, EC₅₀, et ED₅₀, coefficient de Hill, équation de Hill-Langmuir, équation de Schild, KB).

4. Bases de la toxicologie des xénobiotiques

-Notions de toxicocinétique et de toxicodynamie, toxicogénomique.

- 4.1. Toxicité médicamenteuse : Dualité des substances pharmacologiquement actives et effets secondaires des médicaments. Réactivité des principes actifs
- 4.2. Paramètres toxicocinétiques établissement du profil pharmacotoxicologique un médicament t
- Variations de la réponse pharmacodynamique : désensibilisation, hypersensibilité, tolérance, dépendance)
- 4.3. Innocuité et toxicités aiguë, et chronique.
- 4.4. Evaluation du risque thérapeutique
- 4.5. Eco toxicologie : intoxication par des polluants, carburants, particules et pesticides

B/ Travaux pratiques et dirigés de pharmacologie et toxicologie

Support : articles, planches, data, exercices et travaux pratiques

TD/TP1 avec planches et exercices

1. Définition des médicaments et voies d'administrations

2. Absorption/Résorption intestinale des médicaments

- Facteurs influençant l'absorption degré d'ionisation, liposolubilité, log p, masse molaire
- Notion de premier passage hépatique

3. Distribution des médicaments

- 3.1. Facteurs modulants la distribution tissulaire (fixation aux protéines plasmatiques, affinité tissulaire, débit sanguin local...) et conséquence thérapeutique
- 3.2. Les barrières hémato encéphalique et placentaire
- 3.3. Stockage tissulaire et redistribution des médicaments.

TD/TP2

- Biodisponibilité : vitesse de résorption et index thérapeutique
- calcul de l'AUC, C_(t), T_{1/2}, V_d, Cl
- Biodisponibilité et bioéquivalence (médicaments génériques)

TD/TP 4 :

1. Les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS): structure et nomenclature, mode d'action, récepteurs nucléaires. Mode d'action (sf de planches et diagramme).
2. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS): structure, nomenclature, formes génériques. Mode d'action : métabolisme de l'acide arachidonique, cyclooxygénases/lipooxygénases (sf de planches et diagramme).

TD.TP 5

1. Pharmacologie et toxicologie des antibiotiques. Structure et mode d'action des différents groupes ((sf de planches et diagramme).

TD/TP6 Planches et exercices sur les transports calciques dans la cellule.

1. Pharmacologie et toxicologie des inhibiteurs calciques. Cellule cardiaque et digitaliques.

2. Article en rapport avec le thème

TD/TP8 : Analyse d'article

- Barbituriques, xénobiotiques, polluants, toxiques chimiques

TP 8

Dosage d'un principe actif dans un médicament.

Exemple dosage des salicylés ou du paracétamol dans les comprimés.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Semestre : 6

Unité d'enseignement Méthodologie

Matière 2:techniques d'analyses en chimie analytique

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 vise à donner les notions de bases sur les techniques utilisées dans la chimie analytique.

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

L'étudiant devra avoir les bases en chimie générale et chimie minérale, en biochimie.

Contenu de la matière : Bases de chimie générale

CHAPITRE I: Techniques titrées métriques : volumétrie, Gravimétrie, colorimétrie

CHAPITRE II : Techniques de spectroscopies : UV

Techniques de spectroscopies visibles

Techniques de spectroscopies : IR et RMN

CHAPITRE III: Techniques de chromatographies Classiques graphiques : CPG , HPL, Electrophorèse

TD.TP

1. Structure et mode d'action de différentes particules.

TD exercices sur les techniques de spectroscopies visibles, IR et RMN

TD application des techniques de chromatographies.

TP Dosage d'un principe actif. .

Mode d'évaluation : Contrôle continu, , Compte rendu de TP

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*): Thèses, livres et articles d'actualités

Semestre : 6

Unité d'enseignement Méthodologie

Matière 2:organisation, gestion et sécurité au laboratoire

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Le cours insistera principalement sur la prévention et les mesures de sécurité prises en cas d'accidents aux laboratoires.

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

Contenu de la matière :

- Définition de laboratoire, installations et équipements;
- Matériel et Produits dans un laboratoire;
- Notions de gestion, stock et de sécurité;
- Les risques (biologiques chimiques radiologique incendie.....)
- Animalerie;
- Serre;
- Les bonnes pratiques de laboratoire

Séances de TD : Analyses d'articles

Mode d'évaluation : Contrôle continu,

Références bibliographiques

Organisation et fonctionnement d'un laboratoire de biologie. 2006, Philippe Gauthier, CBGP-IRD Montpellier

<http://www.laboratoire-salon-kennedy.fr/public/documents/manuel-qualite.pdf>

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/SVT/16/0/SVT_Fiche2_v2_209160.pdf

.

Semestre : 6
Unité d'enseignement : Découverte
Matière 1 : Physiologie Végétale
Crédits : 3
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'avoir des notions générales sur la systématique végétale (intérêt de la classification en botanique, notions d'espèces et l'identification, évolution et la classification du règne végétal), et d'**aiguiser le sens de l'observation** : une des bases essentielles de la démarche du biologiste.

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

L'étudiant doit maîtriser des notions en Botanique et en Physiologie végétale.

Contenu de la matière

1ère Partie Nutrition

1. Rappel sur les notions de base

- 1.1. Organisation d'un végétal
- 1.2. Organisation d'une cellule végétale

2. Nutrition hydrique (mécanisme de l'absorption et le transit de l'eau)

3. La transpiration et l'équilibre hydrique

- 3.1. Mise en évidence
- 3.2. Localisation et mesure
- 3.3. Variation de la transpiration
 - 3.3.1. influence de la morphologie du végétal
 - 3.3.2. influence des facteurs de l'environnement
- 3.4. Déterminisme physiologique de la transpiration
- 3.5. L'équilibre hydrique des végétaux
- 3.6. Intérêt de la transpiration pour le végétal

4. Nutrition minérale (macro et oligo-éléments)
5. Nutrition azotée (cycle de l'azote, transport et assimilation des nitrates)
6. Nutrition carbonée (La photosynthèse)

2ème Partie : Développement

1. Formation de la graine
2. Germination
3. Croissance
4. Floraison
5. Fructification

Travaux Pratiques

A. Nutrition hydrique

TP N°1 : Osmolarité (spectrophotométrie)

TP N°2 : Transpiration

TP N°3 : Stomates

B. Nutrition minérale

TP N°4 : Croissance des plantules de fève dans différentes solutions nutritives

C. Nutrition azotée

TP N°5 : Electrophorèse des protéines totales

TP N°6 : Respiration

TP N°7 : Séparation des pigments par chromatographie

D. Croissance

TP N°8 : Croissance des plantules dans différentes solutions

TP N°9 : Les tropismes

TP N°10 : Germination des grains

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MehdadiZoheir

Date et lieu de naissance : 05/01/1963 à Sidi Bel Abbès

Mail et téléphone : mehdadiz@yahoo.fr, 0774751626

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des sciences de la nature et de la vie, université DjillaliLiabès de Sidi Bel Abbès

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

Diplôme	Date d'obtention	Lieu d'obtention	Spécialité
DES	Juin 1985	Université DjillaliLiabès de Sidi Bel Abbès	Biologie végétale
Magister	Avril 1991	Université Abou BekrBelkaid de Tlemcen	Biologie et écologie végétales
Doctorat d'état	Juillet 2003	Université DjillaliLiabès de Sidi Bel Abbès	Ecobiochimie végétale

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Méthodes d'étude des peuplements végétaux
- Morphogénèse végétale
- Biologie de la conservation
- Dynamisme de la végétation

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AMAR Youcef

Date et lieu de naissance : 11 Mars 1956 à Oran

Mail et téléphone : y_amardz@yahoo.fr 05 60 24 60 14

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Djillali Liabes (Sidi Bel Abbès)

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

- DES en Biologie animale Mars 2004 Université Oran essenia
- Magister en Ecologie marine 20 juin 1998
- Doctorat en Ecologie marine 14 janvier 2007 à Sidi Bel Abbès
- Habilitation en Ecologie marine 29 juin 2008 à l'université d'Es Senia (Oran)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Biologie moléculaire
- Immunologie
- Biodiversité des peuplements aquatiques
- Réseaux trophiques et transfert des polluants
- Recherches bibliographiques
- Zoologie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MAHROUG SAMIRA

Date et lieu de naissance : 25/04/1979 à Mohammadia-Mascara.

Mail et téléphone : samiramahroug@yahoo.fr 0770935371

Grade : Maitre de conférences A

Etablissement ou institution de rattachement : Université DjillalilLiabés, Sidi Bel Abbés

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

1-Ingénieur en Biotechnologies Végétales : Septembre 2002 à USTO-ORAN

2-Diplôme des Etudes Approfondies(DEA) en Signalisation cellulaire : Juin 2003 à Université François Rabelais, TOURS-France.

3- Diplôme de DOCTORAT en Biomolécules et Biotechnologies Végétales : Décembres 2006 à François Rabelais, TOURS-France.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biologie Moléculaire et Cellulaire

Phytochimie

Biochimie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : KANDOUCI CHAHRAZED

Date et lieu de naissance : 14 MARS 1973 à SAIDA

Mail et téléphone : kchahrazed09@gmail.com

Téléphone : 0555115944

Grade : Maître de conférences A en Médecine du travail.

Etablissement ou institution de rattachement : Faculté de Médecine de Sidi Bel Abbès,

Service de Médecine du Travail CHU de Sidi Bel-Abbès.

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

- ☞ Maître de conférences A en médecine du travail, (concours Janvier 2014, CHU de Bab el oued Alger)
- ☞ Maître de conférences B en médecine du travail, Soutenance Thèse de DESM, 20 Juin 2011, mention très honorable avec félicitations du jury.
- ☞ Maître-assistant en médecine du travail, (concours Juin 2007, faculté centrale d'Alger).
- ☞ Diplôme d'études médicales spécialisées en médecine du travail, Faculté de Médecine de Sidi Bel-Abbès.
- ☞ Doctorat en médecine générale, ISM de Sidi Bel Abbès, Juillet 1997.
- ☞ Baccalauréat série sciences Juin 1990 (Lycée Ibn Sahnoun Errachidi; Saida, Algérie).

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Toxicologie
- Pathologies par appareil en milieu professionnel (pneumologie, infectiologie, dermatologie...)
- Pathologies dues aux différentes ambiances (bruit, vibrations, travail en atmosphère comprimé ainsi qu'en altitude, lumière....)
- Epidémiologie.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom :Chenni Fatima Zohra

Date et lieu de naissance :26 Novembre 1978 à Oran

Mail et téléphone :0771188752

Grade : Maitre de Conférences A

Etablissement ou institution de rattachement :Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbes, Département de Biologie

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

1. Graduation

Diplôme : DES (Diplôme d'Etudes Supérieures) en Biologie

Spécialité : Biochimie

Session : Septembre 2000

Lieu : Faculté des Sciences de l'Université Es-Sénia d'Oran

2. Post-graduation

- ✓ **Diplôme :**Magister en Biologie
- ✓ **Spécialité :** Environnement et Santé
- ✓ **Option :** Biotoxicologie
- ✓ **Session :** Décembre 2005
- ✓ **Lieu :** Faculté des Sciences de l'Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbes
- ✓ **Diplôme :** Doctorat en Sciences
- ✓ **Spécialité :** Sciences Biologiques
- ✓ **Option :** Biotoxicologie
- ✓ **Session :** Décembre 2013
- ✓ **Lieu :** Faculté des Sciences de l'Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbes

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Module de Biochimie (Cours, TD et TP)

Module d'Enzymologie (Cours, TD et TP)

Module d'immunologie (TD et TP)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : HaoudKhadidja

Date et lieu de naissance : 19/07/1982 a Saida

Mail et téléphone : haoud_khadidja82@yahoo.fr 0699160682

Grade : Maitre de Conférences A

Etablissement ou institution de rattachement : Université DjillaliLiabes (Sidi Bel Abbes)

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

20014 : Doctorat en Sciences, Biologie cellulaire Université DjillaliLiabes(Sidi Bel Abbes)

2007 : Magister en Biologie cellulaire Université DjillaliLiabes (Sidi Bel Abbes)

2004 : Ingéniorat d'Etat en Biologie Université DjillaliLiabes (Sidi Bel Abbes)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cytogénétique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : LEBID Sara

Date et lieu de naissance : 08 Aout 1984 à Sidi Bel Abbes.

Mail et téléphone : sara0884@yahoo.fr. Tél. 0552555232.

Grade : Maître-assistante A.

Etablissement ou institution de rattachement : Université DjillaliLiabes de Sidi Bel Abbes.

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

1. Ingénieur d'état en biologie. Spécialité écologie végétale et environnement.
Option Pathologie des écosystèmes.
Obtenu en octobre 2006 à l'université DjillaliLiabes de Sidi Bel Abbes.
2. Magister en biologie. Spécialité biologie. Option écologie végétale et environnement.
Obtenu le 02 juillet 2009 à l'université DjillaliLiabes de Sidi Bel Abbes.
3. Doctorat en Sciences. Spécialité environnement. Option pathologie des écosystèmes.
Obtenu le 10 juin 2013 à l'université DjillaliLiabes de Sidi Bel Abbes.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Histologie.
Bioclimatologie.
Pollution de l'air.
Ecotoxicologie.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : El Badaoui Naima

Date et lieu de naissance : 08.10.1976, Sidi Bel ABBES

Mail et téléphone : elbadaoui.naima@gmail.com , 0553409188

Grade : Maitre de conférence B

Etablissement ou institution de rattachement :

Département de Biologie, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, UDL, SBA

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

- *Ingénieur d'application* (DEUA) en **Analyses Biologiques Biochimiques**, 1997, UDL SBA.

- *Ingénieur d'état* en **Contrôle de Qualité et Analyse**, 2000, UDL SBA.

- *Magister* en **Environnement et Santé**, option **Biotoxicologie**, 2005, UDL SBA.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **Toxicologie** (Cours + TP), UDL SBA, faculté des sciences de la nature et de la vie, département des sciences de l'environnement.

- **Toxicologie** (Cours + TD), UDL SBA, faculté des sciences de la nature et de la vie, département de biologie

- **Toxicologie** (Cours + TD), UDL SBA, faculté des sciences de la nature et de la vie, département de l'agronomie

- **Gestion et organisation des laboratoires** (Cours + TP), UDL SBA, faculté des sciences de la nature et de la vie, département de biologie.

- **Génétique** (Cours, TD, TP), UDL SBA, faculté des sciences de la nature et de la vie, département de biologie

- **Génétique** (Cours, TD) école de paramédicale de SBA.

- **Qualité, hygiène et sécurité** (Cours), école de paramédicale de SBA.

- Les TP **Biologie Animale, Immunologie et Microbiologie**

Curriculum Vitae succinct

ETAT CIVIL :

- **Nom et Prénom** : BENNABI Faiza
- **Date de naissance** : 10 mars 1975
- **Adresse professionnelle** : BP. 89, Sidi Bel Abbès 22000 Algérie.
- **Adresse électronique** : bennabi_faiza@yahoo.fr.
- **Adresse personnelle** : 03, Rue Moued Ibn Djabelhay Bab Dhaya. Sidi Bel Abbès (22000) -Algérie-
- **Situation de famille** : Célibataire
- **Nationalité** : Algérienne
- **Age** : 42ans
- **Dernier diplôme obtenu** : Doctorat en Sciences, option : Ecologie Appliquée.
- **Fonction actuelle** : Enseignant chercheur
- **Grade** : Maître de Conférences Classe « A »
- **Université** : Djillali Liabès de Sidi Bel Abbès
- **Faculté** : Sciences de la nature et de la vie
- **Département** : Sciences de l'environnement
- **Laboratoire** : Ecodéveloppement des espaces
- **Tél** : 00213551 78 79 46

DIPLOMES :

Diplôme	Année d'obtention	Option	Lieu d'obtention
Baccalauréat	1994	Sciences	Lycée Haouass
Ingénieur d'Etat en Biologie	1999	Ecologie Végétale et Environnement	UDL Sidi bel-Abbès
Magister	2002	Ecologie appliquée	UDL Sidi bel-Abbès
Doctorat en Sciences	2014	Sciences	UDL Sidi bel-Abbès

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE :

- 1999/2000: Ingénieur d'application. Inspection de l'environnement. S. Bel Abbès.
- 2000/2002: Enseignant associé, Département de l'Environnement, Université S.B. Abbès.
- 2003/2004 : Maître Assistant, classe « B ». Université de Sidi Bel Abbès.
- 2006 - 2013 : Maître assistante, classe « A ». Université de Sidi Bel Abbès.
- 2014, à ce jour : maître de conférence « B ». Université Djilali Liabès.

CURRICULUM VITAE SUCCINCT

Nom et prénom : BELMOKHTAR Zoubir

Date et lieu de naissance : 06/07/1976 a Oran

Mail et téléphone : zoubir_31@yahoo.fr, tel : 0772434234

Grade : Maitre Conférence B

Etablissement ou institution de rattachement: Université Djilali liabes de sidi bel abbes (UDL/SBA)

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

1999 : D.E.U.A en Sciences Biologiques, Université : Djilali LIABES de Sidi-Bel-Abbes.

2002 : Ingénieur d'état en Biotechnologie. Option : Productions végétales et valorisation. Université des sciences et de la technologie d'Oran (USTO-M Boudiaf).

2005 : Magister en Biotechnologie végétale, Option : Productions végétales et valorisation. Université des sciences et de la technologie d'Oran (USTO-M Boudiaf).

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours et TP de :

Génie génétique

Physiologie végétale

Biochimie végétale appliquée

phytochimie

methodes et techniques d'analyses

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Mohammed Fethi KHALFI

Date et l

ieu de naissance : 03-06-1984 à Oran, Algérie

Mail et téléphone : Tel: + (213) (0) 661-312-932;

Email: fethi.khalfi@univ-sba.dz, fethi_khalfi@yahoo.fr,

Site Web: <https://sites.google.com/site/mohammedfethikhalfi/>

Grade : Maître de conférence B

Etablissement ou institution de rattachement :

Département mathématique, Faculté des sciences exactes, Université Djilali Liabés de Sidi Bel-Abbes

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

2010 – Actuel : Doctorant en informatique (5eme année) Département Informatique, Université Djilali Liabés, Sidi Bel-Abbes, Algérie.

2007 – 2010 : Magister en électronique, option : Signaux et système de Communication

2002 – 2006 : Ingénieur d'état en Informatique département d'informatique Université

Djilali Liabes, Sidi Bel-Abbes.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Système d'exploitation : Mac Os, Unix, Linux, MS-DOS, Windows.

Méthodologie, Modèles et Conception : Merise, UML (UP, 2TUP, XP), MVC.

Langages : Assembleur, Pascal,C, C#,Html, PHP, ASP.net, ROR, XML.

SGBD : ACCESS, MYSQL, SQL SERVER 200.X, POSTGRESQL,R.

Langage de Manipulation SGBD : SQL, QUEL

Matières enseignées : Langage PASCAL, Algorithmique, bureautique, Bioinformatique, Langage R

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BAGHLI ASMAA

Date et lieu de naissance : 11/04/1991, Sidi Bel Abbes

Mail et téléphone : baghli_asmaa@yahoo.fr 05-57-53-37-74

Grade : 6^{ème} année Magistère Anglais

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Djilali Liabes .Faculté Des Sciences Humaines, Lettres et Arts. Département D'anglais.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : 2012 : Licence Anglais. Université de Djilali Liabes . Faculté Des Sciences Humaines, Lettres et Arts. Département D'anglais.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Modules enseignés : Anglais scientifique (English for Scientific and Technological Purposes – EST) – Culture et Civilisation.

CURRICULUM VITAE

- **Nom et Prénom** : BENCHOHRA Amel Hadria
- **Date de naissance** : 28 Janvier1976
- **Adresse professionnelle** : BP. 89, Sidi Bel Abbès 22000 Algérie.
- **Adresse électronique** : hadriana25@yahoo.fr.
- **Adresse personnelle** : 31, Rue AbaneRamdaneSidi Bel Abbés (22000) -Algérie-
 - **Situation de famille** : Mariée
- **Nationalité** : Algérienne
- **Age** : 42ans
- **Dernier diplôme obtenu** : Doctorat en Sciences, option : Biodiversité Végétale et valorisation.
- **Fonction actuelle** : Enseignant chercheur
- **Grade** :Maitre de Conférences Classe « A »
- **Université** : DjillaliLiabès de Sidi Bel Abbés
- **Faculté** : Sciences de la nature et de la vie
- **Département** : Sciences de l'environnement
- **Tél** : 00213541810053

DIPLOMES :

Diplôme	Année d'obtention	Option	Lieu d'obtention
Baccalauréat	1994	Sciences	Lycée Meftahi SBA
Ingénieur d'Etat en Biologie	1999	Biologie	UDL Sidi bel-Abbés
Magister	2008	Environnement Option :Biodiversité végétale et valorisation	UDL Sidi bel-Abbés
Doctorat en Sciences	2014	Sciences	UDL Sidi bel-Abbés
Habilitation Universitaire	2016	Sciences d'Environnement	

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE :

- 1999/2000: Ingénieur d'état. Inspection de l'environnement. Sidi Bel Abbés.
- 2003-2014 : Inspecteur Principal En Environnement. APC de Sidi Bel Abbés.

- 2000/2012: Enseignante vacataire, Département de l'Environnement, Université S.B. Abbés.
- 2014 : Maître Assistant, classe « **B** ». Université de Sidi Bel Abbés.
- 2015 : Maître de Conférences Classe « **B** ». Université de Sidi Bel Abbés.
- 2016, à ce jour : maître de conférence « **A** ». Université Djilali Liabès.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : DRICI Amine El-Mokhtar

Date et lieu de naissance : 12 juin 1978 à Sidi Bel-Abbès

Mail et téléphone : drici.amine@gmail.com 0550 53 73 81

Grade : Maître de Conférences B.

Etablissement ou institution de rattachement : Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbès, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Département de Biologie

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

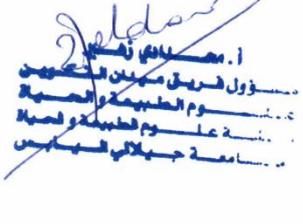
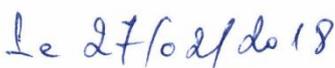
- **[Ingénieur d'état en Biologie]** Université Djilali Liabes, Sidi Bel-Abbès, Option : Contrôle de Qualité et Analyse, juillet 2002.
- **[Magister en Biologie]** Université Djilali Liabes, Sidi Bel-Abbès
Option : Biologie cellulaire : Biologie de la cellule normale et pathologique, cas des cancers, Décembre 2011.
- **[Doctorat en Sciences]** Université Djilali Liabes, Sidi Bel-Abbès
Option : Biologie cellulaire : Biologie de la cellule normale et pathologique, cas des cancers, juin 2017.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **Immunologie**, (Cours) 2^{ème} année **Médecine dentaire**, années 2009-2017 (**8 années**).
- **Immunologie**, (TD) 3^{ème} année **Médecine**, année 2013-2015 (**2 année**). **Immunologie**, (TP, TD) 2^{ème} année **SNV**, année 2011-2017 (**6 année**).
- **Immunologie Appliquée**, (Cours, TD) 4^{ème} année **Pharmacie**, année 2013-2018 (**5 année**).
- **Immunologie Générale**, (Cours, TP) Master I **Biologie et Physiologie de la Reproduction**, années 2015-2018 (**3 années**).
- **Immunocytochimie**, (TP) Master I **Biologie**, année 2013-2014 (**1 année**).
- **Parasitologie**, (Cours) 2^{ème} année **Médecine dentaire**, années 2009-2012 (**3 années**).
- **Physiologie**, (Cours) 2^{ème} année **Médecine dentaire**, année 2010-2014 (**4 années**).
- **Physiologie Endocrinienne**, (Cours, TP) Master II **Biologie et Physiologie Cellulaire**, années 2017-2018 (**1 années**).
- **Biologie Animale**, (Cours, TP) 1^{ère} année **SNV**, année 2011-2012 et 2016-2018 (**3 année**).
- **Biologie cellulaire**, (TP) 1^{ère} année **SNV**, année 2012-2014 (**2 année**).
- **Technologies et qualités nutritionnelles**, (TP/TD) Master I **Biologie**, année 2013-2014 (**1 année**).
- **Technique de Génie Génétique**, (Cours, TP) Master I **Biochimie Immunologie**, années 2015-2018 (**3 années**).
- **Génie Génétique**, (Cours, TP) 3^{ème} année Licence **Biotechnologie et Santé**, années 2017-2018 (**1 années**).
- **Génome des plantes, expression et polymorphisme**, (Cours, TP) Master II **Biotechnologie et valorisation des plantes**, années 2017-2018 (**1 années**).

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Biotechnologie et santé

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa  Le 28/02/2018 	Date et visa  Le 28/02/2018  أ. م. عبد الحامد مستوفى فريق ميدان الدكتور في علوم الطبيعة و الحياة بجامعة جيلالي الهادي
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :  Le 27/02/2018	 Favorable  عميد كلية العلوم الطبيعة و الحياة أ. د. بن يحيى 2018
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa  03 MAI 2018  مدير الجامعة الأستاذ: د.	

Etablissement :UDL SBA

Licence biotechnologie et santé

Année universitaire 2018-2019

Page 118

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

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