

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 / Institut	Département
Université de Ghardaïa	Sciences de la nature de la vie et sciences de la terre	Biologie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)	Sciences Biologiques	Biochimie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2017- 2018

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا	علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض	جامعة غرداية

التخصص	الفرع	الميدان
بيوكيمياء	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة والحياة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	4
1 - Localisation de la formation-----	5
2 - Partenaires extérieurs-----	5
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	6
B - Objectifs de la formation -----	7
C – Profils et compétences visés-----	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	8
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	8
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	8
4 - Moyens humains disponibles-----	9
A - Capacité d'encadrement-----	9
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	9
C - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	11
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	15
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	16
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	16
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6) ---	17
- Semestre 1-----	18
- Semestre 2-----	19
- Semestre 3-----	20
- Semestre 4-----	21
- Semestre 5-----	22
- Semestre 6-----	23
- Récapitulatif global de la formation-----	24
III - Programme détaillé par matière des semestres S1 - S6 -----	25
IV – Accords / conventions -----	43
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité ---	54
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	66
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	67
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	67

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation : Université de Ghardaïa

Faculté (ou Institut) : Sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre

Département : Biologie

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence : Arrêté N°532 du 04 septembre 2011

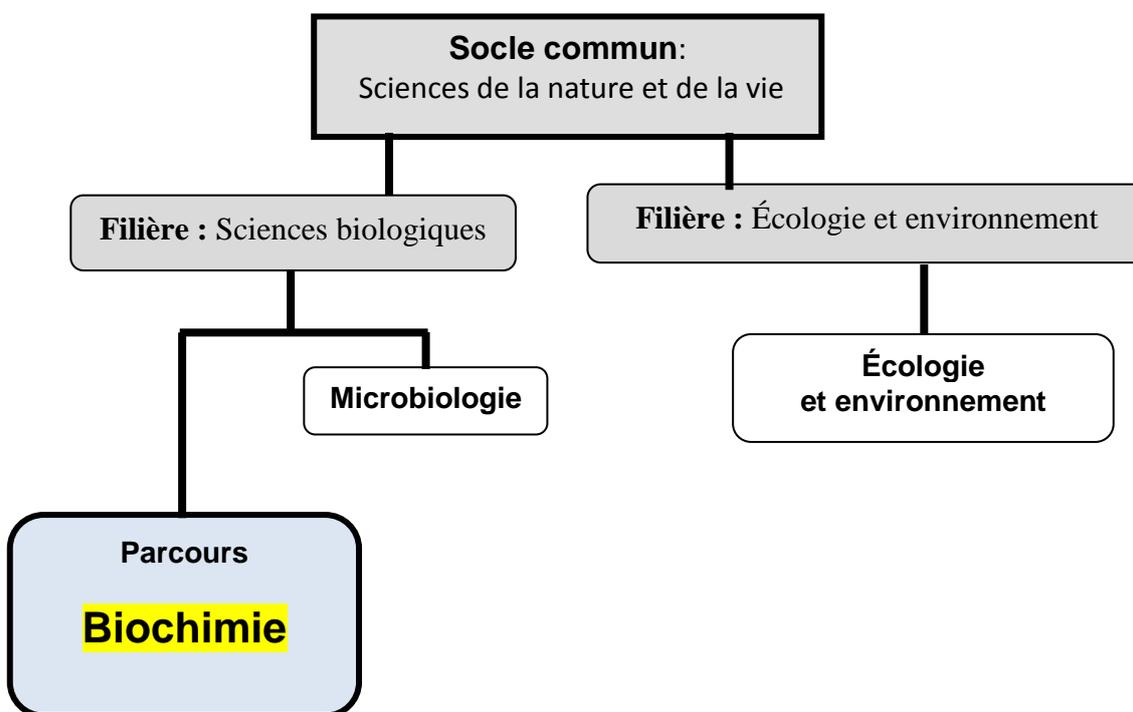
2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :
 - Université Kasdi-Merbah, Ouargla
 - Université Ammar Telidji, Laghouat
 - Université Badji Mokhtar, Annaba
- Entreprises et autres partenaires socio économiques :
 - Direction de l'environnement (Ghardaïa)
 - Institut national de la protection des végétaux
 - Unité de recherche appliquée en énergies renouvelable (Ghardaïa)
 - Direction de la santé, de la population et de la réforme hospitalière (Ghardaïa)
 - Direction de l'éducation nationale (Ghardaïa)
 - Parc national d'El Kala (El Taref)
 - Parc national de Belezma (Batna)
 - Conservation des forêts
- Partenaires internationaux :
 - Université de Rome « Tor Vergata »

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

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



B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)

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

- Assurer une formation de qualité permettant l'accès à la recherche.
- Acquérir des connaissances sur les nouvelles techniques de biochimie.
- Application de ces techniques dans le domaine professionnel.

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

Les débouchés potentiels pour les étudiants de cette spécialité sont dans les métiers de l'enseignement et de la recherche (Universités, Centre de recherche, les laboratoires d'analyses biomédicales, tous les métiers liés aux développements industriels et naturels (bases biologiques), les collectivités locales et territoriales, la documentation, le journalisme et la vulgarisation scientifiques.

Le profil professionnel qui découle de ce type de formation est particulièrement demandé dans le cadre des laboratoires d'analyses biomédicales. Les compétences acquises à l'issue de la formation permettent aux diplômés :

- Poursuite des études (Master académique ou professionnel) en biochimie.
- Insertion directement dans la vie active: Dans le domaine de la santé public (hôpitaux ; laboratoires...), au niveau des services des fraudes, dans le secteur de l'agro-alimentaire (conserveries, boissons, ERIAD, confiseries, glaces, viandes et dérivés,...)

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

Les futurs lauréats peuvent dynamiser les secteurs :

Secteur de l'éducation, secteur de santé, Institut nationale de la protection des végétaux,
Institut pasteur, domaine de l'hygiène et sécurité...

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

- Poursuite des études, Masters et Doctorats en biochimie, immunologie, biologie moléculaire...

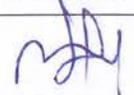
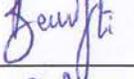
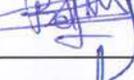
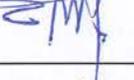
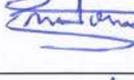
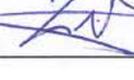
F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

4 – Moyens humains disponibles:

A : Capacité d'encadrement: Le nombre d'étudiants pouvant être pris en charge est de 50 à 60 étudiants par an.

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :

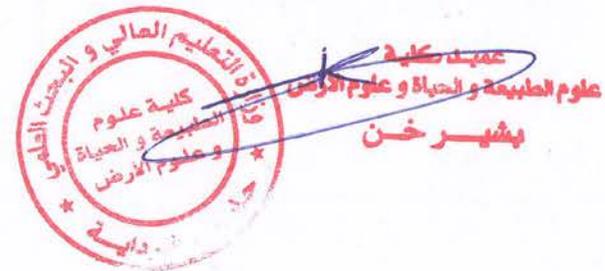
Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
BOURAS Noureddine	Licence d'enseignement en sciences naturelles	Doctorat en Microbiologie	Pr.	Biochimie cellulaire et fonctionnelle	
BELGHIT Saïd	Licence d'enseignement en sciences naturelles	Doctorat en Microbiologie	M.C.B	Maladies métaboliques	
TELLI Alia	D.E.S en Biochimie	Doctorat en sciences biologiques	M.C.B	Structure et fonction des macromolécules Régulation métabolique	
HAMID OUDJANA Aïcha	D.E.S en Biochimie	Doctorat en sciences biologiques	M.C.B	Méthodes et techniques d'analyses biochimiques	
BENBEKHTI Zineddine	D.E.S en Biochimie	Magister en Biochimie appliquée	M.A.A	Bioinformatique	
BELHACHEMI Mohamed Habib	Ingénieur d'Etat en biologie	Magister en Biochimie appliquée	M.A.A	Pharmacologie et Toxicologie	
BEN SANIA Wafa	Ingénieur d'Etat en biologie	Magister en Biologie/valorisation et connaissance des produits naturels	M.A.A	Régulation métabolique	
MAHAMEDI Alla Eddine	DES en Microbiologie	Magister en Microbiologie fondamentale et appliquée	M.A.A	Génie génétique	
DJELLID Youssef	DES en Microbiologie	Magister en Microbiologie fondamentale et appliquée	M.A.A	Biologie moléculaire	
KEBILI Zohra	D.E.S en Biochimie	Magister en Biochimie et analyse des bioproduits.	M.A.B	Enzymologie approfondie	

MAIDI Leila	Master en Biologie	Magister en Biotechnologie Microbienne/ Microbiologie	M.A.B	Immunologie cellulaire et moléculaire	
HADDAD Soumia	Master en Biologie moléculaire des procaryotes	Doctorat en Santé, Eau et Environnement	M.C.B	Biochimie clinique et pathologies métaboliques	
KRAIMAT Mohamed	Ingénieur d'Etat en foresterie et protection de la nature	Magister en Biotechnologies végétales	M.A.A	Biochimie alimentaire	
BAKELLI Aissa	Ingénieur d'Etat en biologie	Magister en Ecologie Microbienne	M.A.A	Biochimie appliquée	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	01	00	01
Maîtres de Conférences (A)	01	00	01
Maîtres de Conférences (B)	02	00	02
Maître Assistant (A)	07	00	07
Maître Assistant (B)	01	00	01
Autre (*)	08	00	08
Total	20	00	20

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

Intitulé du laboratoire 1: Biologie 1 et 2

Capacité en étudiants : 40

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur rotatif Mélangeur	01	En marche
02	Autoclave 100L	01	En marche
03	Bain de sable	01	En marche
04	Bain marie de 10 litre	01	En marche
05	Bain marie de 5 litre	01	En marche
06	Balance de précision 160g (0,0001g)	02	En marche
07	Balance de terrain de 2000g/0,01g	02	En marche
08	Bec bunsen	07	En marche
09	Bi distillateur débit 10L/heure	02	En marche
10	Broyeur d'analyses IKA M20	01	En marche
11	Capsule en porcelaine 30-50-100cm	150	En marche
12	Centrifugeuse Grande capacité	01	En marche
13	Chauffes ballons 1000 ml	05	En marche
14	Chauffes ballons 250 ml	05	En marche
15	Chauffes ballons 500 ml	05	En marche
16	Compteur de colonies	01	En marche
17	Conductimètre de paillasse	02	En marche
18	Creuset en porcelaine 30-50-100cm	300	En marche
19	Creuset filtré porosité N° 1 et 2	50	En marche
20	Densimètre cellulaire	01	En marche
22	Filtre pour acide verre fritté	10	En marche
23	Hôte à flux laminaire	01	En marche
24	Ionomètre / pH	01	En marche
25	Lampe UV	04	En marche
26	Loupe microscope binoculaire	10	En marche
27	Micropipette manuelle monocanale 0,2-2 µL	02	En marche
28	Micropipette électronique monocanale 0,5-10 µL	05	En marche
29	Microscope Binoculaire	15	En marche
30	Microscope trinoculaire avec appareil photo canon	01	En marche
31	pH-mètre de paillasse	02	En marche
32	pH-mètre/conduct. avec Imprimante	01	En marche
33	Pince à lame parallèle	10	En marche
34	Plaque chauffante de 01 poste	10	En marche
35	Rampe en percolation	02	En marche
36	Refractomètre	01	En marche
37	Spatule en inox	50	En marche

38	Steréomicroscope BETA	01	En marche
39	Stéréoscope binoculaire XT-3C	05	En marche

Intitulé du laboratoire 2: Physiologie

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur magnétique chauffant	02	En marche
02	Aquarium d'aquaculture	05	En marche
03	Bain de sable	01	En marche
04	Balance de précision 160g (0,0001g)	01	En marche
05	Cage d'élevage	10	En marche
06	Dessiccateurs 250mm en verre	02	En marche
07	Enceinte Phototronique 1750L	01	En marche
08	Etuve	01	En marche
09	Loupe binoculaire	10	En marche
10	Micropipette	04	En marche
11	Microscope binoculaire	15	En marche
12	Rotavapeur	01	En marche

Intitulé du laboratoire 3: Chimie 1, Chimie 2, Chimie 3

Capacité en étudiants : 60

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur orbitale	02	En marche
02	Appareil à point de fusion	03	En marche
03	Bain de sable	01	En marche
04	Bain marie de 10 litre	01	En marche
05	Bain marie de 5 litre	01	En marche
06	Balance de précision 160g (0,0001g)	04	En marche
07	Bi distillateur débit 10L/heure	01	En marche
08	Calorimètre 500ml	10	En marche
09	Capsule en porcelaine 30-50-100cm	50	En marche
10	Centrifugeuse de paillasse	01	En marche
11	Chauffes ballons 1000 ml	05	En marche
12	Chauffe ballon agité	06	En marche
13	Conductivité-mètre	01	En marche
14	CPG YL 6500 + PC HP	02	En marche
15	Détecteur d'humidité	01	En marche
16	Etuve (0-250°C)	01	En marche
17	Extracteur de matières grasse 06 poste	02	En marche
18	Filtre de Buchner 1 et 2	05	En marche
19	Four à moufle	01	En marche
20	Générateur d'hydrogène	01	En marche
21	Hotte à flux laminaire	01	En marche
22	HPLC 9100 HPLC + PC HP	01	En marche
23	Kit d'hydrodistillation	04	En marche
24	Lampe UV	01	En marche

25	Micropipette variable de 0,5-5 mL	03	En marche
26	Micropipette de 20-200 µL	10	En marche
27	Microscope binoculaire	10	En marche
28	pH-mètre de paillasse	01	En marche
29	Plaque chauffante	03	En marche
30	Pyranomètre	01	En marche
31	Rampe de chauffe ballon 03 postes	02	En marche
32	Rampe en percolation	02	En marche
33	Rotavapeur	02	En marche
34	Spatule en inox	10	En marche
35	Spectrophotomètre FTIR 600 + PC HP	03	En marche
36	Spectrophotomètre UV visible +PC HP	01	En marche

Intitulé du laboratoire 4: Géologie et sciences du sol

Capacité en étudiants : 40

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur orbital	02	En marche
02	Agitateur rotatif Mélangeur	01	En marche
03	Altimètre	02	En marche
04	Appareil Kjeldhal Distillateur + 100 matras	01	En marche
05	Bain de sable	01	En marche
06	Bain marie de 5 litre	01	En marche
07	Balance de précision 160g (0,0001g)	02	En marche
08	Balance de terrain de 2000g /0,01g	02	En marche
09	Caisses de fossiles	02	En marche
10	Caisses de minéraux silicates et autres	02	En marche
11	Calcimètre de Bernard	10	En marche
12	Centrifugeuse Grande capacité	01	En marche
13	Chronomètre de laboratoire	05	En marche
14	Conductimètre de paillasse	02	En marche
15	DBO mètre sans mercure 6pts	01	En marche
16	Digesteur de Kjeldhal	01	En marche
17	Etuve RAYPA DO-90	01	En marche
18	Fluclateur Jar tester 6 postes	01	En marche
19	GPS Magellan Meridian Gold	01	En marche
20	Jumelle Appareil photo numérique	01	En marche
21	Loupe binoculaire de table	10	En marche
22	Loupe de terrain	20	En marche
23	Loupe microscope binoculaire	10	En marche
24	Microscope Binoculaire	10	En marche
25	Multiparamètre AD8000	02	En marche
26	pH-mètre de paillasse	02	En marche
27	Pied à coulisse	05	En marche
28	Plaque chauffante	05	En marche
29	Pompe à vide	02	En marche
30	Spatule en inox	10	En marche
31	Spectrophotomètre à flamme	01	En marche

32	Stéréoscope binoculaire	25	En marche
33	Tarière de sol	08	En marche
34	Thermomètre de sol 02-10-25-50-100cm	10	En marche
35	Turbidimètre AL250T-IR	02	En marche
36	Viscosimètre Rotatif alpha	01	En marche

Intitulé du laboratoire 5 : Hydraulique

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Banc d'étude des propriétés des fluides et banc hydrostatique	03	En marche
02	Banc d'essai de pertes dans les conduites	01	En marche
03	Ensemble de démonstration du Théorème de Bernoulli	01	En marche
04	Ensemble d'étude de l'action d'un jet d'eau à l'écoulement vertical sur un objet stationnaire	02	En marche
05	Dispositif d'écoulement à travers un orifice	02	En marche
06	Ensemble de démonstration des débitmètres	02	En marche
07	Ensemble d'essai de pertes de charge dans les coudes et les raccords	01	En marche
08	Banc d'essai de pertes dans les conduites	01	En marche
09	Ensemble de démonstration d'une Turbine Pelton	01	En marche
10	Ensemble de démonstration d'une pompe centrifuge à vitesse variable	01	En marche
11	Ensemble de démonstration pour le montage des pompes centrifuges à vitesse constante en série et en parallèle	01	En marche
12	DBO mètre sans mercure 6pts	01	En marche
13	pH mètre de paillasse	01	En marche
14	Conductimètre de paillasse	01	En marche
15	Multiparamètre AD8000	01	En marche

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Unité de recherche des énergies renouvelables (Ghardaïa)	15	15 jours
Laboratoire d'analyse (Algérienne des eaux)- Ghardaïa	15	15 jours
Laboratoire d'analyse médicale de l'hôpital de Ghardaïa	15	15 jours
Laboratoire d'analyse médicale de l'hôpital de Metlili	15	15 jours

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

L'université de Ghardaïa dispose d'une bibliothèque renfermant environ 1000 titres dans le domaine des sciences de la nature et de la vie dont plus de 50 % touchant le domaine de la biochimie.

Par ailleurs, de nombreux ouvrages et revues sont en cours de commande afin qu'ils soient à la disposition des étudiants formés.

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

- Un réseau Internet pour les enseignants (avec 20 postes)
- Un centre de calcul équipé de 60 postes pour les étudiants
- L'université de Ghardaïa dispose aussi d'une grande bibliothèque « centrale » équipée, en plus de la documentation, d'un réseau Internet destiné pour les étudiants et un autre pour les enseignants, en plus des moyens audiovisuels (mis à la disposition des enseignants et des étudiants).
- Une bibliothèque spécialisée dans la faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
- Plateforme E-Learning

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S1 - S6)

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

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 1

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 : 1 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.

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 2

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	Biologie Animale	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 licence
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Sciences Biologiques »**

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	Zoologie	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	7h30	2h30	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 « Sciences Biologiques »**

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 : 8 Coefficients : 3	Botanique	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5	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 : 4 Coefficients: 2	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	6h00	5h30	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	202h30	9h00	4h30	-	247h30	9	18		
UEF 3.1.1 (O/P) Biochimie cellulaire et Enzymologie									
Enzymologie approfondie	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
Biochimie cellulaire et fonctionnelle	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
UEF 3.1.2 (O/P) Structure et fonction des macromolécules									
Structure et fonction des macromolécules	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
UE Méthodologie 3.1.1 (O/P)	105h00	3h	2h30	1h30	120h00	5	9		
Méthodes et techniques d'analyses biochimiques	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00	3	5	x	x
Activité des substances biochimiques	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	x	x
UE Découverte 3.1.1 (O/P)	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2		
Pharmacologie et Toxicologie	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2	x	x
UE Transversale 3.1.1 (O/P)	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		
Protéomique et Evolution moléculaire	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		x
Total Semestre 1	375h00	15h00	8h30	1h30	375h00	17	30		

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	202h30	7h30	4h30	1h30	247h30	9	18		
UEF 3.2.1 (O/P) Biologie moléculaire et génie génétique									
Biologie moléculaire	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00	4	8	x	x
Génie génétique	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	x	x
UEF 3.2.2 (O/P) Biochimie alimentaire									
Biochimie alimentaire	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
UE Méthodologie 3.2.1 (O/P)	105h00	4h30	1h00	1h30	120h00	5	9		
Métabolisme secondaire	60h00	3h00	1h00	-	65h00	3	5	x	x
Bioinformatique	45h00	1h30	-	1h30	55h00	2	4	x	x
UE Découverte 3.2.1 (O/P)	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2		
Biochimie nutritionnelle	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2	x	x
UE Transversale 3.2.1 (O/P)	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		
Biochimie clinique	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		x
Total Semestre 2	375h00	15h00	7h00	3h00	375h00	17	30		

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

UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
VH					
Cours	630h	247h30	135h	135h	1147h30
TD	315h	187h30	135h	0	637h30
TP	270h	195h	0	0	465h
Travail présentiel	1215h	630h	270h	135h	2250h
Travail personnel	1395h	690h	110h	55h	2250h
Total	2610h	1320h	380h	190h	4500h
Crédits	108	54	12	6	180
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	6,66%	3,33%	100%

III - Programme détaillé par matière des semestres (S1 - S6)

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

1.5. Liaison chimique

1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles

1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis

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

1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent

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

2. Chimie organique

2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature

2.1.1. Formules des composés organiques

2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels

2.1.3. Nomenclature

- 2.1.4. Etude des fonctions organiques
- Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
 - Dérivés halogènes, halogénures
 - Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels
 - composés polyfonctionnels hétérocycles

2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique

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

Travaux dirigés

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

TD N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

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

TD N°4 : Les liaisons chimiques

TD N°5 : Nomenclature et stéréochimie

TD 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. Cytosquelette et motilité cellulaire

5. Adhésion cellulaire et matrice extracellulaire

6. Chromatine, chromosomes et noyau cellulaire

7. Ribosome et synthèse des protéines

8. Le système réticulum endoplasmique-appareil de Golgi

9. Le noyau interphasique

10. Le système endosomal: endocytose

11. Mitochondrie

- 12. Chloroplastes
- 13. Peroxysomes
- 14. Matrice extracellulaire
- 15. Paroi végétale

Travaux dirigés / Travaux pratiques

1. Méthodes d'étude des cellules

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

2. Cultures cellulaires

3. Tests des fonctions physiologiques

- 3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés
- 3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines vertes fluorescentes
- 3.3. Tests Physiologiques: contrôle de l'expression d'une protéine, mutation, surexpression

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

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

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 3: MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE, INFORMATIQUE

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Analyse mathématiques

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

2. Probabilités

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

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 photocopiés, sites internet, etc*) :

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

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement 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 : 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^{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 photocopiés, sites internet, etc*) :

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 réaction d'oxydoréduction.

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

1.1. Equilibre acido-basique

- 1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis
- 1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité
- 1.2.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte,

1.2. Equilibre oxydoréduction

- 1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons
- 1.2.2. Nombre d'oxydation
- 1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction
- 1.2.4. Piles électrochimiques
- 1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction

1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité

- 1.3.1. Définition
- 1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité
- 1.3.3. Effet du pH

2. Cinétique chimique

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

3. Thermodynamique

3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques

3.2. Premier principe de la thermodynamique

- 3.2.1. Expression du travail et de la chaleur
- 3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie

3.3. Second principe de la thermodynamique

- 3.3.1. Expression de l'entropie
- 3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre

3.4. Thermochimie

- 3.4.1. Chaleur de réactions
- 3.4.2. Enthalpie de réactions
- 3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction
- 3.4.5. La loi de Kincgoff
- 3.4.6. La loi de Hess

3.5. Prévision du sens de réactions

- 3.5.1. Les systèmes isolés
- 3.5.2. Calcul des entropies de réaction
- 3.5.3. Les Réactions à température constante

3.5.4. Calcul de l'enthalpie libre et de l'énergie libre d'un système.

4. Chimie minérale

Travaux dirigés :

TD N°1 : La cinétique chimique

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

TD N°3 : Equilibres oxydo-réduction

TD N°4 : Thermodynamique et thermochimie

TD 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 (CH_3COOH) par une solution de base forte (NaOH).

Partie 2 : Dosage par pHmétrie

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

TP N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganométrique de Fe^{2+}

Objectif :

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de KMnO_4
- Détermination de la concentration de Fe^{2+} contenu dans une solution de FeSO_4 .

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 GENERALE

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Introduction à la biologie végétale

2. Différents types de tissus

2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

2.2. Méristèmes secondaires (latéraux) (le cambium et le phellogène)

2.2.1. Tissus secondaires

2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)

2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

3. Anatomie des végétaux supérieurs

3.1. Etude de la racine

3.2. Etude de la tige

3.3. Etude de la feuille

3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation

4.1. Racines

4.2. Feuilles

4.3. Tiges

4.4. Fleurs

4.5. Graines

4.6. Fruits

5. Gamétogénèse

5.1. Grain de pollen

5.2. Ovule et sac embryonnaire

6. Fécondation

6.1. Œuf et embryon

6.2. Notion de cycle de développement

Travaux pratiques :

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 GENERALE

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées (*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. Gamétogenèse
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 dioptrés 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

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 photocopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques

Semestre : 2^{ème} 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^{ème} 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*) :

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière: Zoologie

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

1. Présentation du règne animal

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

2. Sous-règne des Protozoaires

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

3. Sous-règne des Métazoaires

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

3.10. Embranchement Chordés

Travaux pratiques

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

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

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

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

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

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

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

Projection de films

-Les tortues.

-Les oiseaux

-Les Amphibiens.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

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

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

Semestre:3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 1: Biochimie

Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de la biochimie et

les notions d'enzymologie, et de familiariser les étudiants avec les techniques biochimiques.

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

1. Liaisons chimiques

1.1. Liaisons fortes

1.2. Liaisons faibles

2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides

2.1. Oses simples

2.2. Oligosides

2.3. Polyholosides, hétérosides.

3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides

3.1. Lipides simples

3.2. Lipides complexes

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

4.1. Les acides aminés, les peptides, les protéines

4.2. Structure (primaire et secondaire, tertiaire et quaternaire)

4.3. Propriétés et effet des traitements (solubilité, comportement électro phorétique, dénaturation.)

4.4. Séparation des protéines

5. Notions d'enzymologie

5.1. Définition, classification

5.2. Mécanismes d'action

5.3. Site actif

5.4. Cinétique enzymatique et types de représentation

5.5. Inhibition enzymatique

5.6. Phénomène d'allostérie

6. Notions de bioénergétique

6.1. Types de réaction chimique

6.2. La chaîne respiratoire et la production d'énergie

6.3. Phosphorylation et réaction d'oxydoréduction

7. Métabolisme des glucides

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

8. Métabolisme des lipides

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

9. Métabolisme des peptides et des protéines

- 9.1. Catabolisme des groupements aminés
- 9.2. Catabolisme des groupements carboxyliques
- 9.3. Catabolisme de la chaîne latérale
- 9.4. Les acides glucoformateurs et céto-gènes
- 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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

- 1. Cathérine Baratti-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.

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

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:

TD N°1: Matériel génétique

TD N°2: Transmission des caractères

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

TD N°3: Gènes liés

TD N°4: Cartes génétiques

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

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

TD N°7: Conjugaison et carte factorielle

TD N°8: Génétique des populations

TD N°9: Extraction de l'ADN

TD N°10: Dosage de l'ADN

TD 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.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

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

Objectifs de l'enseignement

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

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

Contrôle continu et examen semestriel

Références

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

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 : Titrage conductimétrique

TP N°3 : Titrage 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

- 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

*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

Semestre:3^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: 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

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-Espace éthique*, 107-120.

Semestre: 4^{ème}

Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale

1

Matière :

Botanique

Objectifs pédagogiques du cours

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

Introduction à la botanique

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

PREMIERE PARTIE: Algues et Champignons

1. Les Algues

1.1. Les Algues procaryotes (Cyanophytes / Cyanobactéries)

1.2. Les Algues eucaryotes

1.2.1. Morphologie

1.2.2. Cytologie

1.2.3. Reproduction (notion de gamie, de cycle de développement)

1.3. Systématique et particularités des principaux groupes

1.3.1. Les Glaucophyta

1.3.2. Les Rhodophyta

1.3.3. Les Chlorophyta et les Streptophyta

1.3.4. Les Haptophyta, Ochrophyta, Dinophyta, Euglenozoa, Cryptophyta, Cercozoa

2. Les champignons et lichens

2.1. Problèmes posés par la classification des champignons

2.2. Structure des thalles (mycéliums, stroma, sclérote)

2.3. Reproduction

2.4. Systématique et particularités des principaux groupes de champignons

2.4.1. Les Myxomycota

2.4.2. Les Oomycota

2.4.3. Eumycota (Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota)

2.5. Une association particulière algue-champignon: les lichens

2.5.1. Morphologie

2.5.2. Anatomie

2.5.3. Reproduction

DEUXIEME PARTIE: Les Embryophytes

1. Les Bryophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

1.1. Marchantiophytes

1.2. Anthocérotophytes

1.3. Bryophytes *s. str.*

2. Les Ptéridophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

2.1. Lycophytes

2.2. Sphenophytes (= Equisétinées)

2.3. Filicophytes

3. Les Gymnospermes sensu lato

3.1. Les Cycadophytes: notion d'ovule

3.2. Les Ginkgophytes

3.3. Les Coniférophytes: notion de fleur, d'inflorescence et de graine

3.4. Les Gnétophytes: groupe charnière

4. Les Angiospermes

4.1. Appareil végétatif et notion de morphogénèse: croissance des tiges, feuilles et racines

4.2. Morphologie florale (organisation de la fleur, inflorescences)

4.3. Biologie florale: microsporogénèse et macrosporogénèse

4.4. Graines et fruits

4.5. Notion de systématique moderne, cladogénèse et principaux taxons. Présentation des classifications (Engler 1924, APG II)

Travaux Pratiques (3 hebdomadaire) :

TP N° 1. Algues (Phycophytes)

Morphologie et reproduction de quelques espèces comme *Ulva lactuca* et *Cystoseiramediterranea*.

TP N°2. Champignons (Fungi)

Morphologie et reproduction de *Rhizopus nigricans* (Zygomycètes), *Agaricus campestris* (Basidiomycètes)

TP N°3. Lichens

Morphologie des différents types de lichens et étude de *Xanthoria parietina*

TP N° 4. Bryophytes

Morphologie et reproduction de *Bryum* sp.

TP N°5. Ptéridophytes

Morphologie et reproduction de *Polypodium vulgare* et de *Selaginella denticulata*

TP N°6. Cycadophytes

Morphologie et reproduction de *Cycas revoluta*

TP N°7. Coniférophytes (Gymnospermes *sensu stricto*)

Morphologie et reproduction de *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*

TP N°8 et 9 : Les Angiospermes Monocotylédones et Eudicotylédones.

Illustration de la notion de trimérie et pentamérie, de la notion d'actinomorphie et zygomorphie; dialypétalie, gamopétalie, fleur hypogyne, fleur épigyne... .

TP N°8. Morphologie florale des Angiospermes Monocotylédones sur des exemples comme *Asphodelus* (ou *Allium*)

TP N°9. Morphologie florale des Angiospermes Eudicotylédones sur des exemples comme *Lathyrus* ou *Vicia*

TP N°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

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. Reviere de B. 2002. Biologie et Phylogénie des algues. Tome 1 et 2. Ed. Belin.
5. Meyer S., Reeb C. et Bosdeveix R. 2004. Botanique: Biologie et Physiologie végétales. Ed. Maloine.
6. Dupont F., Guignard J.L. 2012. Botanique Les familles de plantes. Ed. Elsevier-Masson

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 1: Microbiologie

Objectif de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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 N°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

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

Contenu de la Matière

1. Introduction à l'immunologie.

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

2. Ontogénèse du système immunitaire

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

3.CMH

4. La réponse immunitaire non spécifique

□ Cellules intervenantes et complément

5. La réponse immunitaire spécifique

- 5.1. Cellulaire
- 5.2. Humorale

6. Cooperation cellulaire et humorale

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

7. Dysfonctionnement du système immunitaire

8. Les principaux tests en immunologie

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

Travaux Dirigés

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

U.E: 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

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

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

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

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

UE : 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

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

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

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.

III. Les logiciels et algorithmique

- Définition d'un logiciel.
- Définition de l'algorithmique.
- utilisation de l'algorithmique en biologie.

Mode d'évaluation :

Examen semestriel

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.1.1) : Biochimie cellulaire et Enzymologie

Matière 1: Enzymologie approfondie

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Comprendre au niveau structural et cinétique les interactions moléculaires protéine/protéine et protéine/Ligand, connaître le fonctionnement des différents types d'enzymes Michaéliennes, à

plusieurs substrats et allostériques, connaître les applications du génie enzymatique en industrie).

Connaissances préalables recommandées

Les pré-requis pour ce module consistent à avoir des connaissances suffisantes acquises dans la matière de Biochimie enseigné en L2.

Contenu de la matière :

I. Généralités

II. Structure et propriétés des enzymes

- Enzymes monomériques (chymotrypsine)
- Enzymes oligomériques
- Isoenzymes (LDH)
- Complexes multienzymatiques (FAS)

III. Interactions protéines-ligands

- Association sur un site.
- Association sur n sites équivalents et indépendants.
- Association d'un ligand sur deux sites différents.

IV. Cinétique Enzymatique

- Cinétique michaélienne à un substrat (rappel)
- Cinétique à deux substrats
- Cinétique à plusieurs substrats

V. Fonctionnement et régulation des enzymes allostériques

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

VI. Mécanisme de la catalyse.

- Topologie et identification des centres actifs.
- Fonctionnement des coenzymes.
- Activation des zymogènes.
- Marqueurs spécifiques des centres catalytiques.
- Mécanismes d'action des sérines protéases.
- Mécanisme d'action des pyridoxal transférases.

VII. Isolement et purification des enzymes

- Origine
- Méthodes d'études

VIII. Génie enzymatique

- Nature et origine des enzymes

VIII.1 - Méthodes 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

IX. Travaux dirigés

- 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.

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale (UEF 3.1.1) : Biochimie cellulaire et Enzymologie

Matière 2: Biochimie cellulaire et fonctionnelle

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif de donner les bases de la dynamique membranaire, la compartimentation intracellulaire et son intégration dans la fonction cellulaire ainsi que 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.

L'étudiant devra avoir les bases en biochimie, Immunologie, microbiologie et génétique.

Contenu de la matière :

1. Compartimentation fonctionnelle de la cellule (vue d'ensemble)

2. Biomembranes

- Composition des membranes : isolement, composition.
- Architecture biomoléculaire des membranes.
- Les échanges membranaires : transport passif, transport actif, transport vésiculaire
- Les protéines d'adhésion et de reconnaissance cellulaire (protéines récepteurs, translocons...)
- Expression d'antigènes, marqueurs de virulence et de récepteurs cellulaires
- Récepteurs, désensibilisation et régulation de la réponse cellulaire

3. Relation structure-fonction de la cellule

- Biosynthèse des lipides, des protéines membranaires et des protéines de sécrétion
- Le cytosquelette : Réponse du cytosquelette aux stimuli biochimiques et mécaniques et son rôle dans l'adhésion focale (Les fibres de stress). Exemples de l'implication du cytosquelette dans diverses voies de signalisation cellulaire.
- La fibre et la contraction musculaire : structure et fonction des micro filaments d'actine et de myosine
- La mitochondrie et la chaîne de phosphorylation oxydative: structure, fonction, les sites de couplage, fractionnement du système oxydo-phosphorylant

- a. Ribosome : synthèse protéique, maturation et adressage des protéines.
- b. Le Système ubiquitine /protéasome : structure et fonction
- c. Le Système lysosomal : structure et fonction
- d. Le noyau et échanges avec le cytosquelette

4. La glycosylation des macromolécules et rôle biologique :

- a. Les glycoprotéines : type de liaison de glycosylation (O- glycosylation et N-glycosylation) intérêt de la glycosylation (stabilité des protéines, reconnaissance...), étude moléculaire de quelques glycoprotéines (les glycoprotéines sériques, les glycoprotéines des groupes sanguins), les glycoprotéines humaines diverses (les lectines, glycoprotéines des membranes cellulaires, les GAG...)
- b. Les glycolipides : les glycérolipides, les glycosphingolipides (structure et fonction)

5. Transduction du signal et régulation de la fonction cellulaire

5.1. Récepteurs et ligands :- Exemples : Adrénaline, insuline, PAF, facteurs de croissance, mitogènes.

5.2. Transducteurs et Facteurs de couplage : Cycle d'activation des protéines G trimériques G (ex : α_q , α_o) et monomériques (RAS oncogéniques) ; Adaptateurs Grb2/Sos (domaines SH2, SH3), protéines scaffolds.

5.3. Amplification du signal via les seconds messagers

- 5.3.1. Cascade phospholipases C et D/DAG/IP₃/Ca²⁺ (ex cellule cardiaque)
- 5.3.2. Cascade phospholipase A2/ Eicosanoides
- 5.3.3. Cascade AMPc/PKA/CREB (ex : cellule hépatique, cellule musculaire)
- 5.3.4. Cascade NO/GMPc (ex neurone, cellule endothéliale)

5.4. Amplification du signal via les cascades de MAPkinases :

- Protéines kinases (A, B/Akt, C, CAM, MAP)
- Protéines phosphatases (2A, calcineurin), tyrosine phosphatases, PTEN (ex : cancer).
 - 5.4.1. Récepteurs Tyrosine kinase (ex : signalisation de l'insuline)
 - 5.4.2. PI3kinase, Akt/PKB (domaines PH, PIP3)
 - 5.4.3. MAPKinases / Facteurs de transcription (ex : cancer)

6. Anomalies de signalisation et pathologies

- 6.1. Anomalie dans l'expression protéique et pathologie (ex : EGF-R, p21ras et oncogénèse)
- 6.2.-Anomalies de tri protéiques et pathologies héréditaires (mitochondries, lysosomes, noyau)

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

Références (Livres et photocopies, sites internet, etc.) : Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.1.2): Structure et fonction des macromolécules

Matière : Structure et fonction des macromolécules

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

L'enseignant développera la structure et les fonctions de certains composés complexes (hors acides nucléiques traités dans les modules : biologie moléculaire et génie génétique qui jouent un rôle, soit :

- Dans la constitution.
- Dans les phénomènes de reconnaissance, de communication, de transport et d'échanges.
- Dans le déroulement des différents métabolismes et cycles de la vie.

Connaissances préalables recommandées

Connaissance préalables en biochimie, biochimie cellulaire et fonctionnelle.

Contenu de la matière :

1. Structure, biosynthèse et fonctions des complexes formés avec les protéines :

- Glycoprotéines
- lipoprotéines
- Phosphoprotéines
- Chromoprotéines

2. Structure, biosynthèse et fonctions des complexes formés avec les lipides :

- Phosphatides
- Sphingolipides
- Lipides isopréniques

3. Structure, biosynthèse et fonctions des complexes formés avec les glucides :

- Glucannes
- Mucopolysaccharides

4. Structure, biosynthèse et fonctions des hormones :

- Définition
- Structure chimique
- biosynthèse et sécrétion
- Circulation et dégradation des hormones
- Récepteurs membranaires
- Récepteurs intracellulaires

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Examen, Exposés, Posters.

Références : Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre : 5

Unité d'enseignement méthodologie (UEM 3.1.1)

Matière 1: Méthodes et Techniques d'Analyses Biochimiques

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement Permettre à l'étudiant de maîtriser les techniques d'usage courant dans les laboratoires de recherche et les laboratoires effectuant des analyses de routine.

Connaissances préalables recommandées Connaissance requises en Chimie, Biologie générale et Biochimie.

Contenu de la matière : Méthodes et Techniques d'Analyses Biochimiques

1. Méthodes de fractionnement usuelles :

- 1.1 Méthodes de filtration ; ultrafiltration et dialyse
- 1.2 Méthode de centrifugation et d'ultracentrifugation
- 1.3 Méthodes d'extraction à froid
- 1.4 Méthodes d'extraction à chaud.

2. Techniques Chromatographiques

- Classification des techniques chromatographiques (nature physique des phases, phénomène de séparation, conditionnement des phases)
- choix du gel (perméation, absorption, échange d'ions, affinité, interactions hydrophobes ...) - les conditions de séparations chromatographiques - applications à l'analyse des produits biologiques

2.1 Chromatographie liquide en basse pression

- Chromatographie sur couche mince - intérêt et limites de la CCM - apport de la TLC dans l'analyse fine des composés biologiques

2.2 Chromatographie liquide à haute performance (HPLC)

- Choix de la colonne
- Les conditions chromatographiques
- Domaines d'application

2.3 Chromatographie en phase gazeuse (CPG)

- Principe
- Les conditions chromatographiques
- Domaines d'application.

3. Techniques spectroscopiques

3.1. Données fondamentales

- 3.1.1 Les raies spectrales et les effets
- 3.1.2 Les principes d'émission et d'absorption
- 3.1.3 Les sources d'excitation et d'atomisation
- 3.1.4 Appareillage et mesure

3.2. Les analyses spectrométriques d'absorption

- 3.2.1 Spectrométrie d'absorption dans le visible
- 3.2.2 Spectrophotométrie d'absorption dans l'UV
- 3.2.3 Spectrophotométrie d'absorption dans l'IR

3.3. Les analyses spectrométriques par émission

3.4. Spectrométrie d'absorption atomique.

4. Techniques électrophorétiques

- 4.1 Les paramètres de migration électrophorétique
- 4.2 Les différents types d'électrophorèse classiques
- 4.3 Les supports utilisés
- 4.4 Détermination du poids moléculaire en présence de surfactant anionique
- 4.5 L'isoélectrofocalisation (IEF)
- 4.6 l'électrophorèse bi(multi)dimensionnelle
- 4.7 L'électrophorèse capillaire (HPCE)

Travaux dirigés :

Renforcer les connaissances du cours.

Exercices.

Travaux pratiques :

1/ Présentation du matériel du laboratoire : verrerie, appareillage et consignes de base.

2/ Montage de TP pour l'utilisation de la filtration et de la dialyse.

3/ Montage de TP pour l'extraction liquide-liquide et l'extraction liquide-solide.

4/ Montage de TP pour la Chromatographie sur papier.

5/ Montage de TP pour la Chromatographie sur plaque CCM.

6/ Montage de TP pour l'utilisation du spectrophotomètre UV/ Vis.

7/ Montage de TP pour l'utilisation d'un appareil d'électrophorèse.

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

Références : - Audigié, C., 1991. Biochimie structurale. Ed. Doin. - Etienne, J., 2004. Biochimie génétique, biologie moléculaire. Masson - Exbrayat, J. M., 2000. Méthodes classiques de visualisation du génome en microscopie photonique. Ed. Tec et Doc - Freitag, R., 2002. Modern Advances in Chromatography. Ed. Springer. - Grandison, A. S., et Lewis, M. J., 1996. Separation processes in the food and Biotechnology industries. Principles and Applications. Ed. Woodhead Publishing Ltd. - Roy, B., 2006. QCM et QROC Biochimie PCEM1 : questions et réponses commentées, Ediscience international - Wolkenhaur, O., 2005. Systems Biology. Dynamic pathway modeling. www.sbi.uni-rostock.de.

Semestre : 5

Unité d'enseignement méthodologique (UEM 3.1.1)

Matière 2 : Activité des substances biochimiques

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*).

Intitulé de la matière : Activités des substances biochimiques : Principes et applications

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

Acquisition de connaissances sur les différentes activités biologiques et les méthodes d'étude.

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

- Biochimie structurale et métabolique,
- Immunologie

Contenu de la matière :

Activité enzymatique

Activité antioxydante et anti-inflammatoire

Activité antibactérienne antivirales et anti -fongique

Dosage des éléments

Dosage des hormones

Activités anti -coagulante et anti -glycémiantes

Activités biologiques des anticorps et complément

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

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

Semestre : 5

Unité d'enseignement découverte (UED 3.1.1): Pharmacologie et toxicologie

Matière : Pharmacologie et toxicologie

Crédits : 2

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce module permet l'acquisition de bases en pharmacocinétique et la pharmacodynamique du médicament et à la toxicologie en utilisant les approches de physiologie cellulaire et de biochimie associées aux méthodes d'analyse.

Connaissances préalables recommandées

Ce module fait appel aux connaissances de tous les modules acquis dans la formation.

Contenu de la matière :

I/ Eléments de Pharmacocinétique

1.1. Transport des médicaments à travers les membranes biologiques

- membrane cellulaire
- diffusion passive
- adsorption par les transporteurs

1.2. Voie d'administration des médicaments

- voie orale
- voie rectale
- voie cutanée
- voie intraveineuse

1.3. Distribution, biotransformation et élimination des médicaments

- mode d'action
- action des doses (mortelle, inhibitrice, sub-inhibitrice ...)
- synergie, antagonisme, résistance aux médicaments

II/ Toxicité des produits : effets et évaluation

2.1 Nature des différents groupes d'agents toxiques

- végétaux ;
- pesticides ;
- métaux et sels
- hydrocarbures ;
- nitrosamines et dérivés
- hormones de synthèse
- additifs alimentaires

2.2 Effets liés à l'action d'agents toxiques

- intoxication aigue
- intoxication chronique

2.3 Normes, législation

Travaux dirigés :

- la membrane biologique et les phénomènes d'échange
- mode d'action des médicaments
- étude spécifique des antibiotiques et résistance
- évaluation de la toxicité, norme et législation

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

Références :

Campbell, P. N., 2002. Biochimie illustrée. Ed. Maloine.

Manahan, S. E., 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. Ed. Lewis publishers.

Voet, D., 1998. Biochimie. Ed. De Boeck University.

Bounias, M. 1999. Traité de toxicologie générale. Ed. Springer.

www.chups.jussieu.fr

Semestre : 5

Unité d'enseignement transversale (UET 3.1.1)

Matière : Protéomique et Evolution moléculaire

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

A la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Formation approfondie dans l'utilisation de l'approche protéomique pour l'identification des interactions entre protéines, la recherche de marqueurs précoces dans le domaine de la santé ou l'annotation des génomes.
- Calculer les matrices de distances;
- Tracer des dendrogrammes selon les différentes méthodes de construction phylogénétiques.

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

Informatique.

- Bio-Informatique
- Biochimie des protéines
- Biophysique
- Techniques d'analyse biochimiques

Contenu de la matière :

1-INTRODUCTION

Génome, transcriptomes, protéomes et métabolomes. Introduction à la protéomique

2- PROTEOMIQUE D'EXPRESSION

2.1- Extraction des protéines et préparation des échantillons

2.2- Séparation des protéines par électrophorèse bidimensionnelle

- principe de l'électrophorèse 2D

- révélation et quantification des protéines (bleu de comassie ; bleu colloïdal ; nitrate d'argent ; fluorescence ; autoradiographie ; digitalisation)
- hydrolyse trypsique des protéines.

2.3- Identification des protéines par spectrométrie de masse

- principe de la spectrométrie de masse

- description d'un spectromètre de masse

2.4- Analyse protéomique par spectrométrie de masse

- la carte peptidique par spectrométrie de masse: MALDI-TOF/MS
- le séquençage par spectrométrie de masse en tandem: ESI-MS/MS ou ESI-Q-TOF

2.5- Autres types de spectrométrie de masse

2.6- Méthodes d'interprétation des spectres de masse des peptides

- nomenclature des fragments peptidiques issus de la spectrométrie de masse en tandem
- valeurs de masse monoisotopiques et moyenne des résidus d'acides aminés

3-IDENTIFICATION DES PROTEINES PAR DES METHODES BIOINFORMATIQUES

4- ANALYSE PROTEOMIQUE QUANTITATIVE

- 4.1- la technique ICAT
- 4.2- la technique 2D-DIGE
- 4.3- la technologie MUDPIT

5-PROTEOMIQUE D'INTERACTIONS

- 5.1- l'approche double-hybride
- 5.2- la technique TAP-TAG

6- PROTEOMIQUE ET APPLICATIONS THERAPEUTIQUES

7- Historique Introduction à la phylogénie

8- Le lexique phylogénétique

9- Les arbres phylogénétiques : les variétés de dendrogrammes

10- Les méthodes de construction des arbres

- 4-1/ Similitude et distance
- 4-2/ Méthodes de distances : UPGMA et NJ

11- Rappels sur les alignements multiples

12- Constructions phylogénétiques (Programmes PHYLIP et MEGA) et test de robustesse des arbres phylogénétiques.

Mode d'évaluation : tous types d'évaluation : continu + examen

- continu = épreuves de courte durée (Interrogations écrites et orales) + travaux personnels .
- examen = épreuve finale de moyenne durée

La pondération des deux modes d'évaluation est laissée à l'appréciation des enseignants responsables de l' UE et de matière

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

-SWISS-2DPAGE Two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis database (ExpASy: <http://www.expasy.ch/ch2d/>)

-ExpASy Proteomics tools: <http://www.expasy.ch/tools/>

-Vandenbrouck et al. (2005) "Protéomique : analyse des données issues des spectromètres de masse" *Biofutur* 252, 29 -31

-Li & Assmann (2000) "*Mass Spectrometry. An Essential Tool in Proteome Analysis*" *Plant Physiol.* 123, 807 - 810

- Khatun *et al.* (2007) "Fragmentation Characteristics of Collision-Induced Dissociation in MALDI TOF/TOF Mass Spectrometry" *Anal. Chem.* 79, 3032 -3040
- Chamrad *et al.* (2004) "Evaluation of algorithms for protein identification from sequence databases using mass spectrometry data" *Proteomics* 4, 619 - 628
- Mann M. & Wilm M. (1994) "Error-tolerant identification of peptides in sequence databases by peptide sequence tags" *Anal. Chem.* 66, 4390 - 4399
- Gygi *et al.* (2000) "Measuring gene expression by quantitative proteome analysis" *Curr. Op. Biotech.* 11, 396 - 401
- Washburn *et al.* (2001) "Large-scale analysis of the yeast proteome by multidimensional protein identification technology" *Nat. Biotechnol.* 19, 242 - 247
- Kanehisa & Bork (2003) "Bioinformatics in the post-sequence era" *Nature Genetics* 33, 305 - 310

-Needleman, S.B. & Wunsch, C.D. (1970) "A general method applicable to the search for similarities in the amino acid sequence of two proteins" *J. Mol. Biol.* 48, 443 - 453

-Smith, T. & Waterman M. (1981) "Identification of common molecular subsequences" *J. Mol. Biol.* 147, 195 - 197

ExpASy Proteomics tools" : Ensemble d'applications pour l'analyse de séquences peptidiques..

"Sequence Manipulation Suite" : Ensemble d'applications Java pour l'analyse de séquences d'ADN et de protéines.

Semestre : 6

Unité d'enseignement fondamentale (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique

Matière 1: Biologie Moléculaire

Crédits : 8

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement

viser à comprendre, en termes moléculaires, comment l'information génétique d'un organisme vivant est exprimée et régulée aux niveaux de la transcription, traduction, modifications post-traductionnelles et importation dans les compartiments subcellulaires. Et présente aussi comment les outils du génie génétique sont mis à profit pour isoler et caractériser des gènes, les modifier et les transférer entre espèces

Connaissances préalables recommandées

Notions de base en génétique et de biochimie acquises en L2

Contenu de la matière :

1. Le support de l'information génétique, l'ADN

- **Structure et dynamique de l'ADN** (structure de base, formes alternatives de la double hélice, structures secondaires, propriétés physicochimiques et biologiques des acides nucléiques, manipulations topologiques, dénaturation-renaturation, interactions avec les protéines.....) et leurs implications biologiques.

- **Structure et organisation du génome procaryotique et eucaryotique.**

2. Mutations, mutagenèse et détection

- **Mutations géniques** (définitions, intérêt des mutations, réarrangements génétiques des mutations, les mutations naturelles, les mutations induites, les agents mutagènes, les effets des mutations, l'expression des mutations, les réversions et suppressions...)
- **Mutagenèse** : physique, chimique et biologique et techniques de modification du matériel génétique
- **Diagnostic génotypique**

3. Transmission et conservation de l'information génétique

- **La réplication de l'ADN et sa régulation.** (Ex. du virus SV40, la levure et les mammifères).
- **La réparation de l'ADN et détection du pouvoir mutagène**
- **Les systèmes de restriction-modification** : les cartes de restriction, intérêt et analyse du polymorphisme de restriction.

4. L'expression de l'information génétique et son contrôle

- **La transcription et la maturation de l'ARN.**
- **La traduction et la maturation des protéines**
- **Régulation de l'expression des gènes.** (structure chromatinienne des gènes actifs, modification de la structure primaire de l'ADN, les régulations transcriptionnelles, post-transcriptionnelles, traductionnelles et post-traductionnelles).
- Voies de régulation des gènes par les signaux extracellulaires

5. Méthodologie et biologie moléculaire

- Méthodes de caractérisation et analyse de l'ADN (extraction, séparation analytique, préparation, purification, visualisation, quantification, hybridation, amplification (la PCR et ses applications, séquençage, restriction et analyse des polymorphismes, interaction avec les protéines)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références :
Thèses, livres et articles d'actualités, polycopies, sites internet.

Semestre : 6

Unité d'enseignement fondamentale (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique

Matière 2: Génie génétique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les outils de génie génétique, ses applications dans l'isolement, la caractérisation, modification et transfert des gènes.

Connaissances requises recommandées :

Connaissances acquises en biochimie et génétique enseignées en L2

Contenu de la matière :

1. Outils enzymatiques du génie génétique : Polymérase, nucléases, ligases, enzymes de restriction/ modification.
2. Les systèmes hôtes-vecteurs et clonage moléculaire
3. Hybridation moléculaire, sondes et marquage de l'ADN (radioactif et fluorescent)
4. Techniques d'analyse du génome et de ses modifications, amplification génique : les banques génomique et d'ADNc, amplification sélective in vitro (PCR), production de protéines recombinantes intérêt thérapeutique (insuline, HB, interféron ...) , puces ADN.
5. Détermination des séquences des acides nucléiques, banques d'ADN génomique et d'ADNc
6. Techniques d'analyse de l'expression des gènes, modification du matériel génétique, Northern-blot, run-on, RT-PCR, PCR quantitative, gènes reporters, retard sur gel, empreinte à la DNase, footprinting
7. Applications biotechnologiques de l'ADN recombinant

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références :
Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre : 6

Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.2.2)

Matière : Biochimie alimentaire

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement Le but de cette unité d'enseignement est de décrire les réactions biochimiques qui président aux modifications des constituants alimentaires au cours d'opérations.

Connaissances préalables recommandées

pour une bonne compréhension du contenu de cette matière, les connaissances et pré-requis nécessaires sont :

- biochimie générale.
- composition chimique des aliments

Contenu de la matière

Contenu présentiel

i – Généralité :

- principaux traitements technologiques dans les IAA ; différentes propriétés fonctionnelles des constituants alimentaires en relation avec la structure moléculaire ; tableau général indiquant les relations entre traitements ; modifications chimiques et propriétés physiques et fonctionnelles.

ii - réactions de scission :

- hydrolyse des glucides
- hydrolyse des lipides

- dégradation des protéines :
- iii – réactions d'oxydations :
 - exemples d'oxydation : mécanismes ; incidences nutritionnelles et organoleptiques ;
 - oxydations des acides gras
 - oxydation catalysées par les lipoxygénases (mécanisme, spécificité) ;
 - oxydation des polyphénols (brunissement enzymatique) ;
 - oxydation des protéines;
 - oxydation des pigments (chlorophylle, myoglobine, anthocyanes) ;
 - oxydation des terpènes ; »
- prévention des oxydations : modifications du milieu, des conditions de conservation et utilisation des antioxydants.
- iv – réactions d'isomérisation :
 - glucides : passage aldose /cétose en milieu alcalin, »
 - lipides : triglycérides (inter et trans estérification) ; acides gras (isomérisation cis- trans).
 - protéines : isoleucine et thréonine (isomérisation alcaline) ; etc »
- v – réactions de déshydratation :
 - glucides : formation de composés cycliques (HMF), » ;
 - protéines : (voir réaction de Maillard).
- vi – réactions de condensation :
- vii- réactions d'estérification, acylation
- viii – réactions de dénaturation des protéines

Mode d'évaluation : examen.

Références Consultation de spécialistes + ressources documentaires de la bibliothèque et du SNDL.

Semestre : 6

Unité d'enseignement méthodologique (UEM 3.2.1)

Matière 1: Métabolisme secondaire

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cette matière est de familiariser et à approfondir certains des processus physiologiques et biochimiques fondamentaux observés chez les plantes et les microorganismes d'un point de vue métabolites secondaires.

Connaissances préalables recommandées : *Bases en Biochimie, biologie végétale, physiologie végétale et écologie générale.*

Contenu de la matière

1-Métabolites secondaires d'origine microbienne.

Métabolites secondaires d'origine bactérienne.

- Molécules antibactériennes
- Molécules antifongiques

Métabolites secondaires d'origine fongique.

- Molécules antibactériennes et antifongiques
- Les phytotoxines.
- Les mycotoxines.

2-Métabolites secondaires d'origine végétale.

Phénols
Alcaloïdes
Terpénoïdes

Semestre : 6

Unité d'enseignement méthodologie (UEM 3.2.1)

Matière 2 : Bioinformatique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

- *Maîtrise du contenu et de l'interrogation des banques de données de séquences protéiques et nucléique.*
- *Utilisation courante des logiciels d'analyses de séquences.*
- *Initiation à la visualisation 3D des molécules.*

Connaissances préalables recommandées

Les pré-requis pour ce module consistent à avoir des connaissances suffisantes acquises dans la matière de Biochimie enseigné en L2

Contenu de la matière :

Introduction à la bioinformatique

- Bases de données biologiques (Swiss-Prot, Genbank, prosite, Prodom, PDB, PFAM, Bases de génomes): structure et type
- Format de stockage des données biologiques

Méthodes d'analyse et de comparaison des séquences :

- Méthodes d'analyse simple ;
 - Profils physicochimiques (hydrophobie, amphiphilie, etc...)
 - Comparaison, alignement global et local de séquences par la technique de programmation dynamique, matrices de score
 - Recherche de séquences similaires dans les bases de données ;
 - Alignements simples- alignements multiple ;
 - Technique de comparaison des séquences ;
- Recherche des signatures, Motifs et site fonctionnelles dans la séquence (PROSITE, BLOCKS, INTERPRO, etc...)

Phylogénie moléculaire

1. Objectif de la phylogénie moléculaire.
2. Terminologie et définitions de base.
3. Quelques principales méthodes de construction d'arbres phylogénétiques.
4. Exemple de la robustesse d'un arbre phylogénétique : analyse par bootstraps.

5. Initiation à l'accès aux bases de données génomiques

Méthodes d'étude et de visualisation de structure 3D

- Initialisation à la visualisation 3D des molécules – formation à un logiciel de visualisation moléculaire.

Méthodes de Prédiction de structure

- Modélisation par homologie.
- Profils physicochimiques (hydrophobie, amphiphilie, etc...)
- Initialisation à la visualisation 3D des molécules – formation à un logiciel de visualisation moléculaire.

Travaux pratiques:

Les séances de T.P. seront effectuées en immersion dans les laboratoires d'informatique sur des micro-ordinateurs équipés de logiciels à accès libre ou par interrogation des serveurs web et/ou des bases des données.

- Interrogation des bases des données ;
- Méthodes d'alignement par pair et Homologie des séquences.
- Recherche de similarité dans les bases des données
- Alignement multiple des séquences biologiques;
- Identification des sites fonctionnels ;
- Visualisation et manipulation des structures 3D de protéines, utilisation de Rasmol

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

Références :

F. varenne, Du modèle à la simulation informatique. Ed. Vrin

A. D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette, BIOINFORMATICS : A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins .2ed,Ed.wiley interscience.

Semestre : 6

Unité d'enseignement découverte 2 (UED 3.2.1)

Biochimie nutritionnelle

Crédits : 2

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*).

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

Pour une bonne compréhension du contenu de cette matière, les connaissances et pré-requis nécessaires sont :

- *Biochimie et composition des aliments ainsi que la physiologie de la digestion*

Contenu de la matière :

I- Apports et Besoins

- 1- Apports recommandés en sels minéraux et vitamines

- 2- Besoins protéiques
- 3- Besoins en glucides
- 4- Besoins en lipides et acides gras essentiels
- 5- Besoins particuliers (âge, gestation, allaitement, sport...)

II- Diététique comme traitement d'appoint

- 1- Prescription nutritionnelle
- 2- Application de la diététique dans les pathologies (MCV, néphropathie, goutte, ostéoporose, pathologies digestives, carences, troubles du comportement alimentaire...)

III- Composition des aliments

- 1- Eau et sels minéraux
- 2- Eaux de boisson (café, thé, tisanes, sodas, alcool...)
- 3- Oligoéléments
- 4- Aliments riches en protéines
- 5- Aliments riches lipides
- 6- Aliments riches en glucides
- 7- Fruits et légumes
- 8- Condiments
- 9- Vitamines

IV- Nutrition préventive

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

Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques

1. Diététique et nutrition. 2009. Apfelbaum et al.
2. Manuel pratique de nutrition. 2009. Médart.

Semestre 6

Unité d'enseignement transversale 2 (UET 3.2.1) : Biochimie clinique

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Objectifs de l'enseignement : Le cours insistera principalement sur la biochimie clinique et les différentes pathologies métaboliques.

Connaissances préalables recommandées : avoir des connaissances en biologie cellulaire et biochimie.

Contenu de la matière :

1. Introduction à la biochimie clinique
2. Exploration des protéines sériques
3. Troubles de l'équilibre acido-basique et hydrique
4. Métabolisme phospho-calcique
5. Métabolisme du fer

6. Pathologies métaboliques : dyslipidémies, diabètes
7. Exploration de la fonction rénale
8. Exploration fonctionnelle hépatique
9. Exploration de la fonction de la Thyroïde
10. Etude de cas cliniques
11. Méthodes d'exploration des variations pathologiques au laboratoire
 - La malnutrition protéino-énergétique
 - Les maladies par carences vitaminiques ou minérales
 - L'obésité
 - Les autres maladies :
les dyslipoprotéinémies
les allergies et intolérances alimentaires

Mode d'évaluation : Contrôle continu et Examen semestriel.

Références :

Biochimie pathologique Aspects moléculaires et cellulaires. Delattre J, Durand G, Jardillier J.C. Médecine Sciences Flammarion. 2003.

Biochimie médicale : physiopathologies et diagnostic. Marshall W.J, Bangert S.K. Elsevier ; 2004.

Biochimie clinique. Valdiguié P. [Editions médicales internationales ; 2^{ème} édition](#), 356p ; 2000.

IV- Accords / Conventions

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université de GHARDAIA

Ministère de l'Environnement

**Direction de l'Environnement
de la Wilaya de GHARDAIA**

**CONVENTION CADRE DE
COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

N°: *Q.S* ... / Université-DE / 2013

ENTRE

L'UNIVERSITE DE GHARDAIA

Représentée par son Recteur, **Pr. HALILAT Med TAHAR**

&

LA DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA WILAYA DE GHARDAIA

Représentée par sa Directrice, **Mme. BOUSALAH FATIMA**

CHAPITRE 5 : VALIDITE ET MISE EN VIGUEUR

Article 9 :

La présente convention est conclue pour une durée de cinq (05) ans. Elle est renouvelable par tacite reconduction pour une même période, sauf dénonciation d'une des deux parties.

Article 10 :

La présente convention n'astreint aucune des deux parties à l'exclusivité. Chacune d'elle conserve la liberté de traiter avec d'autres partenaires.

Article 11 :

Chacune des deux parties se réserve le droit de résilier la présente convention en cas de défaillance de l'autre partie dans l'exécution de ses obligations.

Article 12:

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux. Chacune des deux parties est en possession de deux exemplaires.

Article 13:

La présente convention prendra effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

30 AVR 2013

Fait à GHARDAIA, le

Le Recteur de l'Université
de **GHARDAIA**

Pr. HALILAT Med TAHAR



La Directrice de l'Environnement
de la Wilaya de **GHARDAIA**

Mme. BOUSALAH FATIMA



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

Institut National de la
Protection des Végétaux

**CONVENTION CADRE DE
COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

N° : 05.../Université de Ghardaïa-INPV/2012

ENTRE

L'UNIVERSITE DE GHARDAÏA

Représentée par son Recteur, Pr. HALILAT Med Tahar

ET

L'INSTITUT NATIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

Représenté par son Directeur Général, Mr MOUMENE Khaled



Article 11

Tout litige découlant de l'application de la présente convention sera réglé à l'amiable entre les deux parties.

Article 12

La présente convention prend effet à la date de sa signature par les deux parties.

Ghardaïa, le 30 AVR 2013

Pour l'INPV
Le Directeur Général
Mr MOUMENE Khaled

Pour l'Université de Ghardaïa
Le Recteur
Pr. HALILAT Med Tahar

المدير العام

وزارة الفلاحة والتنمية الريفية
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
الوطني لصحة النباتات - المديرية العامة

الأستاذ: م. الطاهر حليلات

الجامعة
30

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Unité de Recherche Appliquées en
Energies Renouvelables de la
Wilaya de GHARDAIA

CONVENTION CADRE DE COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

N°: 03..... / Université-URAER /2013

ENTRE

L'UNIVERSITE DE GHARDAIA

Représentée par son Recteur, Pr HALILAT Med TAHAR

ET

**UNITÉ DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN ÉNERGIES RENOUVELABLE
DE LA WILAYA DE GHARDAIA**

Représentée par sa Directrice, Pr Mme CHADER KERDJOU Samira

0

CHAPITRE 5 : VALIDITE ET MISE EN VIGUEUR

Article 9 :

La présente convention est conclue pour une durée de cinq (05) ans. Elle est renouvelable par tacite reconduction pour une même période, sauf dénonciation d'une des deux parties.

Article 10 :

La présente convention n'astreint aucune des deux parties à l'exclusivité. Chacune d'elle conserve la liberté de traiter avec d'autres partenaires.

Article 11 :

Chacune des deux parties se réserve le droit de résilier la présente convention en cas de défaillance de l'autre partie dans l'exécution de ses obligations.

Article 12 :

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux. Chacune des deux parties est en possession de deux exemplaires.

Article 13 :

La présente convention prendra effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

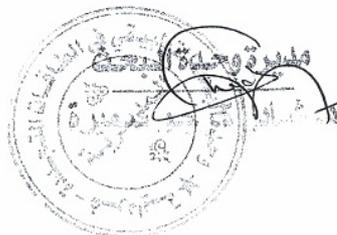
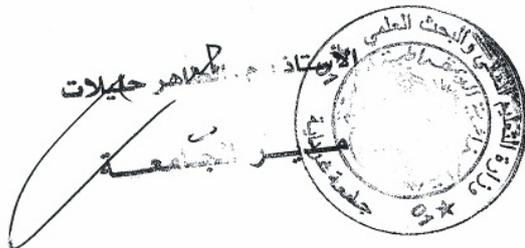
Fait à Ghardaïa, le 3^e AVR 2013

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE
DE GHARDAIA

Pr HALILAT Med Tahar

LA DIRECTRICE DE
L'URAER - GHARDAIA

Pr CHADER KERDJOU Samira



6

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire



Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Ministère de la Santé, de la
Population et de la Réforme
Hospitalière

Direction de la
Wilaya de GHARDAIA

CONVENTION CADRE DE COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Date :/...../2013

09

ENTRE

L'UNIVERSITE DE GHARDAIA

Représentée par son Recteur : Pr HALILAT Med Tahar

Et

**LA DIRECTION DE LA SANTE, DE LA POPULATION ET DE LA REFORME
HOSPITALIERE – Wilaya de GHARDAIA**

Représentée par son Directeur Mr BEN AZIZ Youcef

0

CHAPITRE 5 : VALIDITE ET MISE EN VIGUEUR

Article 9 :

La présente convention est conclue pour une durée de cinq (05) ans. Elle est renouvelable par tacite reconduction pour une même période, sauf dénonciation d'une des deux parties.

Article 10 :

La présente convention n'astreint aucune des deux parties à l'exclusivité. Chacune d'elle conserve la liberté de traiter avec d'autres partenaires.

Article 11 :

Chacune des deux parties se réserve le droit de résilier la présente convention en cas de défaillance de l'autre partie dans l'exécution de ses obligations.

Article 12:

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux. Chacune des deux parties est en possession de deux exemplaires.

Article 13:

La présente convention prendra effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

Fait à Ghardaïa, le30...AVR. 2013

Le Recteur de l'Université
de
GHARDAIA

Pr HALILAT Med TAHAR

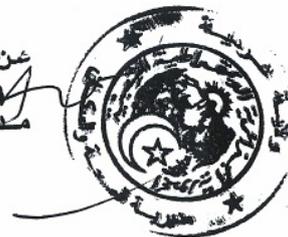
الطاهر حليلات
مستفيد م.
مدير الجامعة



Le Directeur de la Santé, de la
Population et de la Réforme
Hospitalière. **GHARDAIA**

Mr. BEN AZIZ Youcef

عن وزير الصحة و السكان
و اصلاح المستشفيات
مدير الصحة و السكان
ي. بن عزيز



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université de GHARDAIA



Ministère l'Education Nationale

Direction de l'Education Nationale
de la Wilaya de Ghardaïa

CONVENTION CADRE DE COLLABORATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

N°: *CA*...../ Université-DEN /2013

ENTRE

L'UNIVERSITE de GHARDAIA

Représentée par son Recteur, **Pr. HALILAT Med TAHAR**

&

LA DIRECTION DE L'ÉDUCATION NATIONALE DE LA WILAYA DE GHARDAIA

Représentée par son Directeur, **Mr. DJILALI AZZEDINE**

CHAPITRE 5 : VALIDITE ET MISE EN VIGUEUR

Article 9 :

La présente convention est conclue pour une durée de cinq (05) ans. Elle est renouvelable par tacite reconduction pour une même période, sauf dénonciation d'une des deux parties.

Article 10 :

La présente convention n'astreint aucune des deux parties à l'exclusivité. Chacune d'elle conserve la liberté de traiter avec d'autres partenaires.

Article 11 :

Chacune des deux parties se réserve le droit de résilier la présente convention en cas de défaillance de l'autre partie dans l'exécution de ses obligations.

Article 12:

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux. Chacune des deux parties est en possession de deux exemplaires.

Article 13:

La présente convention prendra effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

30 AVR 2013

Fait à GHARDAIA, le

Le Recteur de l'Université
de **GHARDAIA**

Le Directeur de l'Éducation Nationale
de la Wilaya de **GHARDAIA**

Pr. HALILAT Med TAHAR

M. DJILALI AZZEDINE

Handwritten signatures and stamps. The stamp on the left is circular and contains the text "الجامعة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا" (National University of Science and Technology) and "مدير الجامعة" (University Director). The stamp on the right is circular and contains the text "الولاية الوطنية للبحوث والتكنولوجيا" (National State Research and Technology) and "مدير الولاية" (State Director). There are also handwritten signatures in Arabic script.

CHAPITRE 5 : VALIDITE ET MISE EN VIGUEUR

Article 9 :

La présente convention est conclue pour une durée de cinq (05) ans. Elle est renouvelable par tacite reconduction pour une même période, sauf dénonciation d'une des deux parties.

Article 10 :

La présente convention n'astreint aucune des deux parties à l'exclusivité. Chacune d'elle conserve la liberté de traiter avec d'autres partenaires.

Article 11 :

Chacune des deux parties se réserve le droit de résilier la présente convention en cas de défaillance de l'autre partie dans l'exécution de ses obligations.

Article 12:

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux. Chacune des deux parties est en possession de deux exemplaires.

Article 13:

La présente convention prendra effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

30 AVR 2013

Fait à GHARDAIA, le

Le Recteur de l'Université
de **GHARDAIA**

Pr. HALILAT Med TAHAR



La Directrice de l'Environnement
de la Wilaya de **GHARDAIA**

Mme BOUSALAH FATIMA



V – Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BOURAS Noureddine

Date et lieu de naissance : 15 octobre 1977 à Béni-isguen, Ghardaïa.

Mail et téléphone : noureddine_bouras@yahoo.fr, Tél. 05 52 54 17 44.

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- Habilitation Universitaire. Spécialité: Microbiologie. Université M'hamed Bougara de Boumerdès. Mars 2011.
- Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, France. Spécialité: Microbiologie/Génie des Procédés et de l'Environnement. Novembre 2005.
- Diplôme d'Agronomie Approfondie, Industrie Agro-alimentaire: Innovation et Qualité des Produits, Option: Microbiologie. Institut National Polytechnique de Toulouse, France. Novembre 2002.
- Licence d'Enseignement en Sciences Naturelles: Ecole Normale Supérieure d'Alger (ENS de Kouba), Algérie. Juin 2001.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Microbiologie fondamentale / Microbiologie alimentaire / Microbiologie médicale / Microbiologie industrielle / Microorganismes extrêmophiles.
- Taxonomie bactérienne.
- Mycologie.
- Biochimie microbienne.
- Métabolites secondaires bactériens (antibiotiques) et fongiques (mycotoxines et phytotoxines).
- Biologie Cellulaire
- Biologie Moléculaire et Génie génétique.
- Anglais scientifique.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : TELLI Alia

Date et lieu de naissance : 03 Février 1981 à Ouargla wilaya de Ouargla

Mail et téléphone : alia.telli@gmail.com N° Tél : 07 95 75 51 23

Grade : Maître de Conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- BAC en 1999 et en 2004
- Diplôme d'étude supérieure en Biochimie en 2003 de l'université de Ouargla
- Diplôme de magister en Biochimie et analyse de Bioproduits en 2009 de l'université de Ghardaïa

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Cytologie et biologie cellulaire (TD et TP)
- Biologie animale (TP)
- Génétique (TD)
- Biochimie (cours, TD, TP)
- Microbiologie (cours, TP)
- Immunologie (cours, TD)
- Biochimie des macromolécules I et II (cours, TD, TP)
- Biologie moléculaire (cours, TD, TP)
- Pharmacologie (cours).

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : HAMID OUDJANA Aicha

Date et lieu de naissance : 26 /01/1978 à Ouargla.

Mail et téléphone : nadjah.oudjana2007@yahoo.fr / 0698275583

Grade : Maître de Conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

2000 : Diplôme des études supérieures en biologie (D.E.S) option biochimie, Université MENTOURI Constantine.

2008 : Diplôme de Magister en biochimie option biochimie et analyse des bioproduits, Université Kasdi MERBAH Ouargla.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

2003-2004 : Enseignante vacataire a l'école BEN BADIS Ouargla.

2000-2009 : Enseignante vacataire à l'université Kasdi MERBAH Ouargla chargée des travaux dirigés et des travaux pratiques en biologie (enzymologie, toxicologie, biochimie et techniques d'analyses).

2009-2010 : Enseignante maitre assistante à l'université Kasdi MERBAH Ouargla chargée des cours, travaux dirigés et travaux pratique (enzymologie, biochimie et techniques d'analyses).

2011-2015 : Enseignante maitre assistante à l'université de Ghardaïa chargée des cours, travaux dirigés et travaux pratiques (enzymologie moléculaire, pharmacologie, toxicologie, méthodes et techniques d'analyse biochimique et immunologie moléculaire).

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BELHACHEMI Mohammed Habib

Date et lieu de naissance : 19 / 03 / 1985 à Béni-Saf

Mail et téléphone : biologie555@yahoo.fr
0779607501 / 0559760230

Grade : Maitre assistant classe A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa

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

- | | |
|-----------|---|
| 2001/2002 | Baccalauréat scientifique |
| 2006/2007 | Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Biologie, Spécialité : contrôle de qualité et analyses. <i>Université Abou-Bakr Belkaïd de Tlemcen</i> (assez bien) |
| 2008/2011 | Diplôme de Magister en Biologie, Spécialité : biochimie appliquée des molécules Bioactives. <i>Université Abou-Bakr Belkaïd de Tlemcen</i> (bien) |
| 2011/2012 | La Première Inscription en Doctorat |
| 2012/2013 | La Deuxième Inscription en Doctorat |
| 2013/2014 | La Troisième Inscription en Doctorat |
| 2014/2015 | La quatrième Inscription en Doctorat |

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Biochimie
- Pharmacologie et Toxicologie
- Biochimie des Macromolécules
- Biologie Végétale
- Biologie Cellulaire
- Immunologie Moléculaire

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENBEKHTI Zineddine

Date et lieu de naissance : 16 mai 1987 a Tlemcen

Mail et téléphone : benbekhti_zen@yahoo.fr
tel : 05-42-33-96-95 /07-90-44-27-41

Grade : Maître assistant "A"

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- Diplôme d'études supérieures en biologie, spécialité : biochimie
Le 13 Septembre 2008 Université Aboubekr Belkaïd –Tlemcen;
- Diplôme de Magister en biologie, spécialité : biochimie appliquée
Le 01 juillet 2012 Université Aboubekr Belkaïd –Tlemcen;
- inscription 3^{ème} année doctorat en biologie, option : biochimie appliquée
Université Aboubekr Belkaïd –Tlemcen.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Biologie moléculaire
- Enzymologie approfondie
- Immunologie cellulaire et moléculaire
- Biochimie
- Immunologie général Biologie animale
- Biologie cellulaire

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BELGHIT Said

Date et lieu de naissance : 16 / 12 / 1980 à Metlili Département de GHARDAIA

Mail et téléphone : said.belghit@yahoo.fr Tél: 0778681484 ou 0555248870

Grade : Maître de Conférences B

Etablissement ou institution de rattachement: Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- Baccalauréat de l'Enseignement Secondaire
Option: Sciences exactes. Juin 1999. Mention: Passable
- Baccalauréat de l'Enseignement Secondaire
Option: Sciences Naturelles. Juin 2006. Mention: Assez Bien
- Diplôme d'enseignement secondaire. Ecole Normale Supérieure de Kouba, Alger, Algérie.
Juillet 2004.
Option: Sciences naturelles
- Diplôme de Magister: Ecole Normale Supérieure de Kouba, Alger, Algérie. Septembre 2010.
Option: Microbiologie Appliquée

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

1/ De octobre 2004 à décembre 2011
Enseignant en sciences de la nature et de la vie au lycée

2/ De décembre 2011 à ce jour
Enseignant à l'université de GHARDAIA

Matières enseignées: Microbiologie, Biochimie, Biophysique, Biologie végétale, Techniques d'analyses biologiques, Enzymologie.

Président de comité pédagogique de 2^{eme} année biologie depuis 2012

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENSANIA Wafa

Date et lieu de naissance : 08/03/1987 à Metlili-Ghardaïa

Mail et téléphone : bsaniawafa.bio@gmail.com / 0668.45.76.69

Grade : Maitre assistant B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- Juillet 2004 : Baccalauréat série science naturelle, lycée Chaab Lerig Metlili.
- Juillet 2009 : Ingénieur d'état en Biologie, Option : Génie Biologie Université Amar Telidji Laghouat.
- Novembre 2011 : Magister en Biologie, option : Valorisation et connaissance des produits naturels, Université Amar Telidji Laghouat.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Cours et TD Génétique
- Cours Biochimie des macromolécules
- TP Méthodes et techniques d'analyse biochimique
- TD Biologie cellulaire
- TD Biologie végétale

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENKHERARA Salah

Date et lieu de naissance : 03/12/1985 à Ouled Djellal - Biskra

Mail et téléphone : salahbn07@yahoo.fr / 0555 77 39 71

Grade : Maître assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

2002 – 2003 : Bac en Science de la nature et de la vie

2003 – 2007 : DES en Biologie. Spécialité: Biologie Végétale (Université de Biskra)

2007 – 2010 : Magistère en Biologie Végétale. Option: Physiologie Végétale (Université d'Annaba)

2010 – 2011 : Inscription 1ère année Doctorat: Biologie Végétale (Université d'Annaba)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

A l'Université d'Annaba:

- Chargé de TP d'Histologie végétale de:

3ème année de Licence LMD, spécialité Physiologie végétale

Mastère 1 Biologie végétale

Mastère 2 Biologie végétale, Option: Plantes médicinales

- Chargé de TP de Phytochimie II de:

3ème année de Licence LMD, spécialité Biologie cellulaire et physiologie végétale

A l'Université de Ghardaïa:

- Chargé de cour et de TP de Biologie cellulaire de 1ère année SNV

- Chargé de cour et de TP de Biologie végétale de 1ère année SNV

- Chargé de cour, TD et TP de Botanique (2ème année SNV)

* Président du Comité pédagogique de 1ère année du Licence LMD au département de Biologie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : KRAIMAT Mohamed

Date et lieu de naissance : 20/10/1985 à Hassi R'mel ; Laghouat

Mail et téléphone : m.kraimat@yahoo.fr / 0663050690

Grade : Maitre assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie, Université de Ghardaïa.

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

- Diplôme d'ingénieur d'état en Foresterie et protection de la nature, option : Foresterie, délivré le 11 juillet 2009 par l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA).
- Diplôme de Magister en Biotechnologies Végétales, délivré le 08 Octobre 2012 par l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA).

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Systèmes d'Information Géographique et Télédétection
- Bio statistiques
- Informatique
- Biologie végétale
- Biologie cellulaire
- Histoire universelle des sciences expérimentales
- Terminologie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قرار رقم 332 مؤرخ في 4 - سبتمبر 2011
يتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2011 - 2012
بالمركز الجامعي غرداية

- إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- بمقتضى القانون رقم 05-99 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 المتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المحل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 10-149 المؤرخ في 14 جمادى الثانية عام 1431 الموافق 28 ماي سنة 2010 المتضمن تعيين أعضاء الحكومة،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 94-260 المؤرخ في 19 ربيع الأول عام 1415 الموافق 27 غشت سنة 1994 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 المتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماجستير وشهادة الدكتوراه،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 05-302 المؤرخ في 11 رجب عام 1426 الموافق 16 غشت سنة 2005 المتضمن إنشاء مركز جامعي بغرداية،
- وبمقتضى القرار رقم 129 المؤرخ في 4 يونيو سنة 2005 والمتضمن إنشاء اللجنة الوطنية للتأهيل وتشكيلتها وصلاحياتها وسيرها،
- بناء على محضر اجتماع اللجنة الوطنية للتأهيل بتاريخ 31 مارس 2011.

يقرر

المادة الأولى : تؤهل الليسانس الأكاديمية (أ) المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2011 - 2012 بالمركز الجامعي بغرداية وفقا لملاحق هذا القرار.

المادة 2 : يكلف مدير التكوين العالي في مرحلة التدرج ومدير المركز الجامعي بغرداية، كل فيما يخصه بتطبيق هذا القرار الذي ينشر في النشرة الرسمية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
الاستاذ رشيد عبدالمجيد



ملحق : تأهيل ليسانس أكاديمية
المركز الجامعي غرداية
السنة الجامعية 2011 - 2012

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة
رياضيات وإعلام آلي	إعلام آلي	إعلام آلي عام	أ
	رياضيات	تحليل تابعي وتطبيقي	أ
علوم الطبيعة والحياة	بيولوجيا	بيوكيمياء	أ
لغة وأدب عربي	لغة وأدب عربي	تعليمية اللغة العربية	أ

ش



VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : **Biochimie**

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa	Date et visa
 رئيس قسم البيولوجيا الدكتور ربيعون قاسبي بن المصطفى يوسف	
	 مسؤول فريق ميدان التكوين علوم الطبيعة و الحياة بواراس نور الدين
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :	
 عميد كلية علوم الطبيعة و الحياة و علوم الارض و المناياة بالاضاء : حسن بفسير	
	
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa	
 مدير الجامعة دة موسى بلخشير	
	

**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)**