

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2018 - 2019

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana	Faculté des sciences de la Nature et de la Vie et des sciences de la Terre	Biologie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences Biologiques	Biologie et Physiologie Animale (BPA)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2018- 2019

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا	كلية علوم الطبيعة و الحياة و علوم الارض	جامعة الجيلالى بونعامه بخميس مليانة

التخصص	الفرع	الميدان
بيولوجيا و فيزيولوجيا حيوانية	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة و الحياة

SOMMAIRE

I. Fiche d'identité de la licence	04
1. Localisation de la formation	05
2. Partenaires extérieurs	05
3. Contexte et objectifs de la formation	06
a. Organisation générale de la formation : position du projet	06
b. Objectifs de la formation	07
c. Profils et compétences visés	07
d. Potentialités régionales et nationales d'employabilité	07
e. Passerelles vers les autres spécialités	07
f. Indicateurs de performance attendus de la formation	08
4. Moyens humains disponibles	08
a. Capacité d'encadrement	09
b. Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	09
c. Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	09
d. Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	10
5. Moyens matériels spécifiques à la spécialité	11
a. Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
b. Terrains de stage et formations en entreprise	12
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	16
1. Semestre 1	
2. Semestre 2	17
3. Semestre 3	18
4. Semestre 4	19
5. Semestre 5	20
6. Semestre 6	21
7. Récapitulatif global de la formation	22
III. Programme détaillé par matière des semestres S1, S2, S3, S4, S5 et S6	23
I	

I. Fiche d'identité de la Licence

1. Localisation de la formation

- Faculté (ou Institut) : **Faculté des sciences de la vie et de la nature et des sciences de la terre**
- Département : **Biologie**
- Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté) : **Arrêté N°174 du 1^{er} juillet 2009**

2. Partenaires extérieurs

Autres établissements partenaires :

- Université de Bab Ezzouar (USTHB)
- Université d'Alger 1 – Benyoucef Benkhedda
- Université de Blida (Saad Dahleb)
- Université de Boumerdes(UMBB)
- Université Hassiba Benbouali - Chlef
- INPV d'Elharach
- ITGC de Khemis Miliana

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

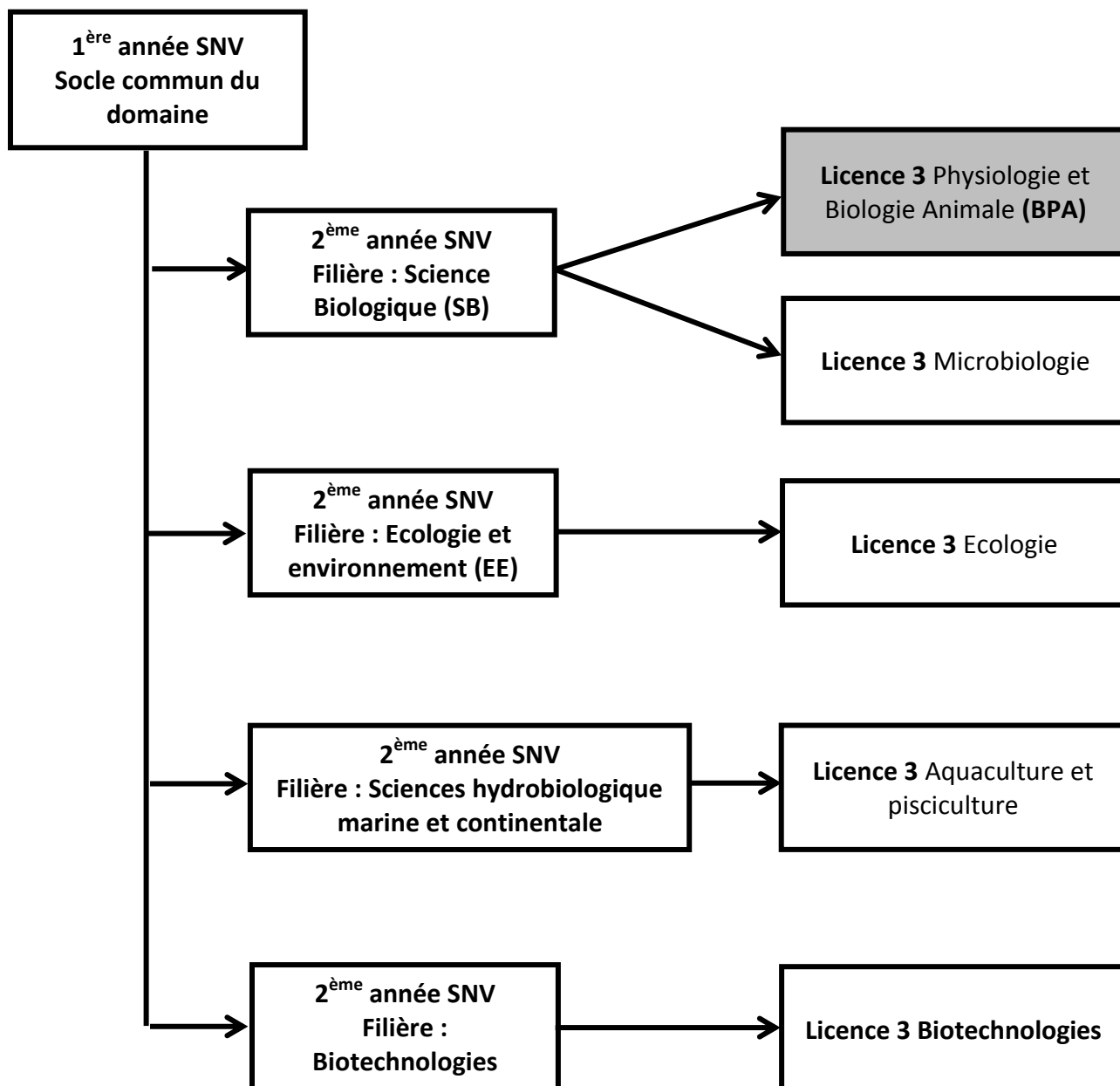
- ORLAC
- Laiterie des Aribis
- Laiterie Wanis
- OREVC
- ITEBO de Baba Ali

Partenaires internationaux : Néant

3. Contexte et objectifs de la formation

A. Organisation générale de la formation : position du projet

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

Ce projet porte sur la mise en place d'une nouvelle formation de niveau Bac+3 dans le cadre du LMD. Les objectifs essentiels sont énumérés comme suit :

- Doter l'université d'une formation inscrite dans son plan de développement, et traduisant une de ses compétences,
-
- Doter le secteur utilisateur de cadres performants, aptes à s'intégrer dans des équipes relevant de l'agroalimentaire, la médecine, le biomédical, l'analyse biologique, la police scientifique,..., et être aptes à développer ultérieurement leurs connaissances dans les spécialisations les plus diverses.
- Favoriser l'acquisition d'une culture générale gage d'ouverture de l'esprit et une adaptabilité dans la vie professionnelle.
- Pouvoir intégrer un cycle de formation préparant à un master de recherche ou professionnel.

C. Profils et compétences visées

- **Sur le plan de la formation** : La formation visée, qui traduit une des compétences de l'université, s'inscrit dans le projet global du développement de la faculté des sciences. Le lancement à moyen terme d'une formation en Master offrira aux enseignants la possibilité d'exercer et de parfaire davantage leurs connaissances théoriques et pratiques.
- **sur le plan économique** : La formation visée de licenciés en Biologie appliquée offrira au marché du travail une opportunité supplémentaire en disposant de spécialistes dans différents secteurs d'activités.

Les débouchés sont essentiellement :

- Médecine et secteur sanitaire
- Secteur agro-alimentaire.
- Recherche et enseignement
- Secteur pharmaceutique

D. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

La wilaya de Ain Defla dispose des potentialités diverses dans le domaine de l'agriculture. Elle pratique les différents élevages (bovins, ovins, aviculture et apiculture...etc). Elle constitue un point focal pour les entreprises de transformation de lait comme les laiteries (Aribs et Wanis) et de nombreux investisseuses exploitant les produits agricoles (une dizaine de fermes).

La spécialisation en physiologie animale donnera une précision sur la physiologie nutritive animale et sera sans doute un moyen d'amélioration de la reproduction. Cette spécialité sera donc à l'origine de la création de nombreux emplois et ouvrera les portes pour des collaborations avec les agronomes et les vétérinaires.

E. Passerelles vers les autres spécialités

A l'issue de leur formation les étudiants diplômés en Licence « Physiologie animale » auront la possibilité de poursuivre leurs études en Master dans la même spécialité ou s'orienter vers d'autres Masters proches de celle-ci tels que les Masters : Physiologie cellulaire et Physiopathologies, Régulation Endocrinienne, Microbiologie et santé, Biologie des organismes, Biochimie, Contrôle de qualité et Biotechnologie...

F. Indicateurs de performance attendus de la formation

L'objectif du dispositif est la diversification des modalités de contrôle afin d'évaluer le plus largement possible les compétences des étudiants. Dans ce cadre, on évaluera : (1) l'autonomisation de l'étudiant ; (2) le suivi régulier de l'acquisition des connaissances ; (3) l'acquisition de l'expression orale ; (4) l'acquisition des capacités de travail en équipe et de travail de synthèse ; (5) le contrôle des capacités de l'étudiant et ne pas se contenter de ses connaissances.

La répartition entre les différentes formes d'évaluation est la suivante :

- Contrôle des connaissances : 40 %
- Expression orale : 20 %
- Travail personnel : 20 %
- Capacité d'analyse et de synthèse : 20 %

4. Moyens humains disponibles

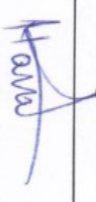


A. Capacité d'encadrement : 40 étudiants

B. Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité



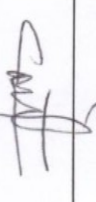
Nom et prénom	Diplôme de post-graduation et spécialité	Diplôme de post-graduation et spécialité	Grade	Intervention	Emargement
CHAOUAD Billel	DES en Biologie et physiologie animale	Magister en Régulation endocrinienne et métabolique	MAA	Cours, TD, TP	
SAHRAOUI Abdel Hamid	DES en Biologie et physiologie animale	Doctorat en Régulation endocrinienne et métabolique	MCB	Cours, TD, TP	
BOUSSOUBEL Abdelkader	DES en biologie du comportement	Magister en neurobiologie cellulaire et moléculaire	MAA	Cours, TD, TP	
BENKHROUF Amina	DES en Biologie et physiologie animale	Magister en Régulation endocrinienne et physiopathologie	MAA	Cours, TD, TP	
DAOUDI Ahlem	Ingénieur en sciences alimentaires	Magister en sciences alimentaires	MAA	Cours, TD, TP	
CHEURFA Mohamed	Master en nutrition humaine	Doctorat en sciences alimentaire et nutrition	MCB	Cours, TD, TP	
NABTI Djahida	Master en biologie animale et environnementale	Doctorat en Eco-toxicologie	MCB	Cours, TD, TP	
MAROK Mohamed Amine	Ingéniorat d'état en sciences agronomique	Doctorat en sciences en sciences agronomique	MCB	Cours, TD, TP	
GUETARNI Hacina	Ingéniorat en sciences alimentaires	Doctorat en microbiologie	MCB	Cours, TD, TP	

C. Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité


Etablissement de rattachement : USTHB

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Hamlat NADJIBA	DES en Physiologie Animale	Doctorat en Physiologie Animale	MCB	Conférences	
Negazi Samia	DES en Physiologie Animale	Magister en Physiologie Animale	MAA	Conférences	
Chabane Khahina	DES en Physiologie Animale	Magister en Physiologie Animale	MAA	Conférences	

Etablissement de rattachement : Université d'Alger 1

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Menad Rafik	DES en Physiologie Animale	Doctorat en Physiologie Animale	MCB	Conférences	
Ousmaal Mohamed El fadel	DES en Physiologie Animale	Doctorat en Physiologie Animale	MCB	Conférences	
Maouche Maima	DES en Physiologie Animale	Doctorat en Physiologie Animale	MCB	Conférences	

Etablissement de rattachement : Université de Boumerdes

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Benmouloud Abdeloufi	DES en Physiologie Animale	Doctorat en Physiologie Animale	MCB	Conférences	

D. Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeur	-	-	-
Maître de conférences A	-	02	02
Maître de conférences B	05	05	10
Maître Assistant A	04	-	04
Maître Assistant B	-	-	-
Autres	-	-	-
Total	09	07	16

5. Moyens matériels spécifiques disponibles

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

Intitulé du laboratoire : **Biologie et Zoologie**

Capacité en étudiants : **25**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Bain marie	01	Bon état
02	Balance analytique	02	Bon état
03	Boite à dissection	09	Bon état
04	Boite porte lame	12	Bon état
05	Boite à insecte	11	Bon état
06	Cellule de MALASSEZ	03	Bon état
07	Centrifugeuse réfrigérant	01	Bon état
08	Coffret de lame préparé de zoologie	01	Bon état
09	Coffret de lame préparé d'histologie	01	Bon état
10	Conductimètre	01	Bon état
11	Cuvette à dissection	02	Bon état
12	Décamètre	01	Bon état
13	Etuve	01	Bon état
14	Hygromètre pour chambre d'élevage	01	Bon état
15	Loupe binoculaire	23	Bon état
16	Lampe halogène	01	Bon état
17	Loupe à main	02	Bon état
18	Manche pour lame de Bistouri	02	Bon état
19	Maquette d'ADN (grand format)	01	Bon état
20	Maquette d'organisation d'une fleur	01	Bon état
21	Maquette d'ADN mamelle	01	Bon état
22	Maquette de division cellulaire	12	Bon état
23	Microphotographie couleur de biologie	58	Bon état
24	Microscopes	14	Bon état
25	Micromètre	01	Bon état
26	Microtome	02	Bon état
27	Micropipette 1000µm	02	Bon état
28	Micro pipette 20-200ul	01	Bon état
29	Micro pipette 100ul	01	Bon état
30	Micro pipette 10ul	01	Bon état
31	Ph mètre	01	Bon état
32	Pied à coulisse	01	Bon état
33	Planche pédagogique	23	Bon état
34	Plaque à dissection en liège	14	Bon état
35	Plaque chauffante	02	Bon état
36	Pompe à vide	01	Bon état

37	Squelette humain	01	Bon état
38	Tamis	03	Bon état

Intitulé du laboratoire : Biochimie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur vortex	01	Bon état
02	Analyseur de chlore (comparateur kit)	01	Bon état
03	Bain-marie	02	Bon état
04	Bain-marie à sable	01	Bon état
05	Balance de précision 1000g	01	Bon état
06	Balance de précision10g	01	Bon état
07	Balance de précision1200g	01	Bon état
08	Bec Bunsen	07	Bon état
09	Boite de dissection	01	Bon état
10	Centrifugeuse	01	Bon état
11	Chauffe ballon	03	Bon état
12	Chronomètre	03	Bon état
13	Conductivimètre	01	Bon état
14	Colorimètre	01	Bon état
15	Couteau	01	Bon état
16	Dessiccateur	01	Bon état
17	Densimètre 1400/1500	02	Bon état
18	Densimètre 2000	02	Bon état
19	Distributeur 5ml	01	Bon état
20	Cuve électrophorèse de protéine (vertical)	02	Bon état
21	Etuve	01	Bon état
22	Elévateur + support chauffe ballon	02	Bon état
23	Hématocrite	01	Bon état
24	Hotte ventilée	01	Bon état
25	Lactodensimètre	01	Bon état
26	Lampe halogène	01	Bon état
27	Lunette de protection	02	Bon état
28	Masque + filtre	03	Bon état
29	Micropipette 0-50µl	01	Bon état
30	Micropipette 20-200µl	02	Bon état
31	Microscopes	07	Bon état
32	Pied à coulisse	01	Bon état
33	pH mètre	03	Bon état
34	Plaque chauffante+agitateur	02	Bon état

Intitulé du laboratoire : Microbiologie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur magnétique	01	Bon état
02	Agitateur vortex	01	Bon état
03	Autoclave	03	Bon état
04	Baguette aimantée	02	Bon état
05	Bain marie	01	Bon état
06	Balance analytique	01	Bon état
07	Bec Bunsen	30	Bon état
08	Boite à dissection	02	Bon état
09	Centrifugeuse	01	Bon état
10	Cocote minute	01	Bon état
11	Compteur de colonie	01	Bon état
12	Congélateur verticale -86°C	01	Bon état
13	Creusez en seramique	10	Bon état
14	Incubateur	03	Bon état
15	Loupe binoculaire	02	Bon état
16	Lunette de protection	01	Bon état
17	Micro pipette 1000ul	01	Bon état
18	Micro pipette 10-100ul	02	Bon état
19	Micro pipette 5-50ul	01	Bon état
20	Microscope Motic	06	Bon état
21	Mortier	02	Bon état
22	Pied à coulisse	01	Bon état

Intitulé du laboratoire : Chimie des eaux

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Appareil pour dilatation des liquides	01	Bon état
02	Appareil pour point de fusion	01	Bon état
03	Appareil pour dilatation des gazes	01	Bon état
04	Bain marie	01	Bon état
05	Bain de sable	01	Bon état
06	Balance électronique	01	Bon état
07	Balance analytique	01	Bon état
08	Bec bunsen	03	Bon état
09	Boite test ammonium	01	Bon état
10	Calorimètre	01	Bon état
11	Chauffe Ballon	03	Bon état
12	Chronomètre	02	Bon état
13	Conductimètre de paillasse	03	Bon état
14	Conductimètre portable	02	Bon état
15	Distillateur	01	Bon état
16	Etuve	01	Bon état
17	Secoueur		Bon état
18	Pied à coulisse	01	Bon état
19	PH-mètre de paillasse	03	Bon état
20	Ph-mètre portable	01	Bon état
21	Plaque chauffante	02	Bon état
22	Pompe à vide	01	Bon état
23	Raccord de jonction T	01	Bon état
24	Thermomètre à mercure	09	Bon état
25	Thermomètre électrique	04	Bon état
26	Thermoplongeur	02	Bon état
27	Extracteur	01	Bon état
28	Cylindre métallique pour l'analyse des sols	10	Bon état
29	Multi paramètre	01	Bon état
30	Support pipette de robinson	01	Bon état
31	Boite de différents types de sol (18 flacons)	02	Bon état
32	Tarière	02	Bon état
33	Calcimètre de Bernard	02	Bon état
34	Tamis de 2 ; 0.25 ; 0.125 ; 0.045mm		Bon état

B. Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Fermes pilotes de la wilaya	04 par ferme	15 jours
ITEB de Baba Ali	10	15 jours
CNIAAG de Baba Ali	10	15 jours
Laboratoire de l'hôpital de Khemis Miliana	10	15 jours
Maison des diabétiques à Khemis Miliana	10	15 jours

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

La bibliothèque centrale de l'université est suffisamment dotée en ouvrages et d'autres documents nécessaires à la formation en Physiologie animale

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

- Bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie
- Bibliothèque centrale universitaire
- Département connecté au réseau Internet
- Salle d'internet de la Faculté pour les étudiants.
- Laboratoires pédagogiques connectés au réseau d'internet.
- Laboratoire de recherche: Eau Roche et Plante.
- Laboratoire de production agricole et valorisation des ressources naturelles.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(S1, S2, S3, S4, S5 et S6)

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.

**Annexe du programme des enseignements de la troisième année licence
Licence « Biologie et physiologie animale »**

Semestre 5

Unité d'Enseignement		VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation			
		15 semaines	C	TD	TP	Autres			CC*	Examen		
UE fondamentales : UEF 3.2												
UEF 3.2.1(O/P) : Physiologie générale												
Matière 1	Développement embryonnaire	90h00	3h00	-	3h00	110h00	4	8	X	40%	X	60%
Matière 2	Histologie fonctionnelle	45h00	1h30	-	1h30	55h00	2	4	X	40%	X	60%
Matière 3	Anatomie Comparée des Vertébrés	67h30	1h30	-	3h00	82h30	3	6	X	40%	X	60%
UE méthodologie : UEM 3.2												
Matière 1	Physiologie de la reproduction	60h00	1h30	1h30	1h00	65h00	3	5	X	40%	X	60%
Matière 2	Structure et fonction des complexes biologiques	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	X	40%	X	60%
UE découvertes : UED 3.2												
Matière 1	Biostatistique	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2	X	40%	X	60%
UE transversale : UET 3.2												
Matière 1	Anglais scientifique	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	-	X	100%
Total Semestre 5		375h	12h	4h30	8h30	375h	17	30				

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

**Annexe du programme des enseignements de la troisième année licence
Licence « Biologie et physiologie animale »**

Semestre 6

Unité d'Enseignement		VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation			
		15 semaines	C	TD	TP	Autres			CC*	Examen		
UE fondamentales : UEF 3.2												
UEF 3.2.1(O/P) : Physiologie générale												
Matière 1	Physiologie des grandes fonctions	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	X	40%	X	60%
Matière 2	Endocrinologie Fonctionnelle	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	X	40%	X	60%
Matière 3	Physiologie cellulaire et moléculaire	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	X	40%	X	60%
UE méthodologie : UEM 3.2												
Matière 1	Physiologie nerveuse	60h00	1h30	1h30	1h00	65h00	3	5	X	40%	X	60%
Matière 2	Biologie moléculaire	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	X	40%	X	60%
UE découvertes : UED 3.2												
Matière 1	Bioinformatique	45h00	1h30	-	1h30	5h00	2	2	X	40%	X	60%
UE transversale : UET 3.2												
Matière 1	Analyse d'article	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	-	X	100%
Total Semestre 6		375h	15h	3h	7h	375h	17	30				

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

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	607h30	270h	135h00	135h00	1147h30
TD	180h00	225h	112h30	/	517h30
TP	427h30	135h	22h30	/	585h00
Autre travail personnel	1485h00	720h	30h00	15h00	2250h00
Mémoire	/	/	/	/	/
Total	2700h00	1350h00	300h00	150h00	4500h00
Crédits	108	54	12	6	180
% en crédits pour chaque UE	60	30	6.67	3.33	100%

III. Programme détaillé par matière des semestres

S1, S2, S3, S4, S5 et S6

1^{er} année Socle commun
domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 1

Semestre : 1^{er} Semestre
UE: Unité d'Enseignement Fondamentale
Matière 1: CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

1. Chimie générale

1.1. Généralité

- 1.1.1. Atome, noyau, isotopie,
- 1.1.2. Stabilité et cohésion du noyau, énergie de liaison par nucléon,...

1.2. Radioactivité

- 1.2.1. Définition
- 1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement
- 1.2.3. Radioactivité artificielle
- 1.2.4. Loi de désintégration radioactive
- 1.2.5. Différent types de réaction nucléaire

1.3. Configuration électronique des atomes

- 1.3.1. Introduction des nombres quantiques
- 1.3.2. Principes régissant la structure électronique d'un atome :
- 1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)
- 1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli
- 1.3.5. Règle de Hund

1.4. Classification périodique

- 1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)
- 1.4.2. Evolution des propriétés physique au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....

1.5. Liaison chimique

- 1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles
- 1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis
- 1.5.3. Différent types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, et 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 et nomenclature
- 2.1.3. Etude des fonctions organiques

- ✓ Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
- ✓ Dérivés halogènes, halogénures
- ✓ Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels
- ✓ composés polyfonctionnels hétérocycles

2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique

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

Travaux dirigés

- ✓ **TP N°1** : Notions fondamentales de la chimie (atomes, molécules, atome gramme, moles, calcul des concentrations)
- ✓ **TP N°2** : Stabilité du noyau et radioactivité
- ✓ **TP N°3** : Configuration électronique et classification périodique des éléments
- ✓ **TP N°4** : Les liaisons chimiques
- ✓ **TP N°5** : Nomenclature et stéréochimie
- ✓ **TP N°6** : Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

- ✓ **TP N°1** : Principes de la chimie expérimentale
Objectif : Evaluer les connaissances de l'étudiant sur le matériel utilisé dans les expériences de chimie et les règles de sécurité à respecter au laboratoire.
- ✓ **TP N°2** : Détermination de la quantité de matière
Objectif : Déterminer la quantité de matière (exprimée en nombre de moles) contenue dans un échantillon et de préparer un échantillon renfermant une quantité de matière fixée
- ✓ **TP N°3** : Préparation des solutions par dissolution et par dilution
Objectif : Il s'agit de préparer une solution de chlorure de sodium (NaCl) de normalité 0,1N et de préparer une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de normalité 0,1N par dilution d'une solution de HCl de normalité 1N.
- ✓ **TP N°4** : Mesure de la densité de quelques molécules
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 :

1. Elisabeth Bardez, 2014- Mini Manuel de Chimie générale : Chimie des Solutions. Ed. Dunod, Paris, 256 p.

2. Jacques Maddaluno, Véronique Bellosta, Isabelle Chataigner, François Couty, *et al.*, 2013- Chimie organique. Ed. Dunod, Paris, 576 p.
3. Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jaber, 2014- Mini manuel de Chimie inorganique. Ed. Dunod, Paris, 272 p.
4. Jean-Louis Migot, 2014- Chimie organique analytique. Ed. Hermann, 180 p.

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2: BIOLOGIE CELLULAIRE

Crédits : 8

Coefficient : 4

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

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

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

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 Riemann.
- 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

Crédits : 5

Coefficient : 3

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 : 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 :

- 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)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en langue française ainsi que l'utilisation et la traduction des termes scientifiques.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. 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 :

Articles scientifiques et mémoires

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : Méthode de Travail et Terminologie 1

Crédits : 2

Coefficient : 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

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

Contenu de la matière

1. Initiation à la recherche bibliographique
2. Rédaction d'un rapport scientifique
3. Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références :

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière : HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis.

Contenu de la matière

1. Préhistoire
2. Antiquité
3. Moyen Age
 - 3.1. En occident
 - 3.2. En Orient (civilisation musulmane)
4. Seizième et dix-septième siècles:
5. Dix-huitième siècle: Darwin
6. Dix-neuvième siècle : théorie cellulaire (microscopie), Sexualité Embryologie, Biologie
7. Moléculaire (ADN) Génétique
8. 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.

1^{er} année Socle commun
domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 2

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES

Crédits : 6

Coefficient : 3

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

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

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

1.1. Equilibre acido-basique

1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis

1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité

1.1.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte,

1.2. Equilibre oxydoréduction

1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons

1.2.2. Nombre d'oxydation

1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction

1.2.4. Piles électrochimiques

1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction

1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité

1.3.1. Définition

1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité

1.3.3. Effet du pH

2. Cinétique chimique

2.1. Définition

2.2. Vitesse de réaction

2.3. Expression de la loi de vitesse et ordre d'une réaction

2.4. Facteurs influençant la vitesse de réaction

3. Thermodynamique

3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques

3.2. Premier principe de la thermodynamique

3.2.1. Expression du travail et de la chaleur

3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie

3.3. Second principe de la thermodynamique

3.3.1. Expression de l'entropie

3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre

3.4. Thermochimie

3.4.1. Chaleur de réactions

3.4.2. Enthalpie de réactions

3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction

3.4.4. La loi de Kingoff

- 3.4.5. 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

1. **TD N°1** : La cinétique chimique
2. **TD N°2** : Equilibres acido-basiques et équilibres de précipitation
3. **TD N°3** : Equilibres oxydo-réduction
4. **TD N°4** : Thermodynamique et thermochimie
5. **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 :

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

Crédits : 6

Coefficient : 3

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

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

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Embryologie

- 1.1. Introduction
- 1.2. Gamétogenèse
- 1.3. Fécondation
- 1.4. Segmentation
- 1.5. Gastrulation
- 1.6. Neurulation : devenir des feuilletts
- 1.7. Délimitation : annexes des oiseaux
- 1.8. Particularités de l'embryologie humaine (Cycle, nidation, évolution annexes, placenta)

2. Histologie

- 1.1. Epithéliums de revêtement
- 1.2. Epithéliums glandulaires
- 1.3. Tissus conjonctifs
- 1.4. Tissus sanguins
- 1.5. Tissus cartilagineux
- 1.6. Tissus osseux
- 1.7. Tissus musculaires
- 1.8. 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

Crédits : 5

Coefficient : 3

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

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
 - 2.2.4.2. 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 dioptrés 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 :

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)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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 :

Articles scientifiques

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière: SCIENCES DE LA VIE ET IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

Crédits : 2

Coefficient : 2

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
2. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)
3. Biologie et santé (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),
4. Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),
5. Biologie et criminalistique
6. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)
7. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références :

Semestre : 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: METHODE DE TRAVAIL ET TERMINOLOGIE 2

Crédits : 1

Coefficient : 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

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

Contenu de la matière

1. Terminologie
2. Rédaction d'un rapport scientifique
3. Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Références :

Articles scientifiques

2^{ème} année / Filière « Sciences Biologiques »
Semestre 3

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière: ZOOLOGIE

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 Cténares
- 3.4. Embranchement Plathelminthes
- 3.5. Embranchement Némathelminthes.
- 3.6. Embranchement Annélides
- 3.7. Embranchement Mollusques
- 3.8. Embranchement Arthropodes
- 3.9. Embranchement Echinodermes
- 3.10. Embranchement Chordés

Travaux pratiques

- ✓ **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, OEuvres 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, OEuvres et Publications Universitaires. Algérie. 224 p.

Semestre:3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 1: BIOCHIMIE

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 stérols
- 8.3. Biosynthèses des acides gras et des triglycérides
- 8.4. Biosynthèse des stérols
- 8.5. Régulation

9. Métabolisme des peptides et des protéines

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

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

- 10.1. Vitamines
- 10.2. Hormones

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.
4. Françoise Lafont et Christian Plas, 2013- Exercices de biochimie. Ed. Doin, Paris, 410p.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

Matière 2: GENETIQUE

Crédits : 6

Coefficient : 3

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°4** : Gènes liés
- **TD N°5** : Cartes génétiques
- **TD N°6** : Synthèse des protéines (Code génétique)
- **TD N°7** : Structure fine du gène (recombinaison intragénique)
- **TD N°8** : Conjugaison et carte factorielle
- **TD N°9** : Génétique des populations
- **TD N°10** : Extraction de l'ADN
- **TD N°11** : Dosage de l'ADN
- **TD N°12** : Corpuscule de BARR

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Pasternak J.J., 2003- Génétique moléculaire humaine. Ed. De Boek, 522 p.
2. Harry M., 2008- Génétique moléculaire et évolutive. Ed. Maloine.
3. Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M. et Losick R., 2010- Biologie moléculaire du gène. Ed. Pearson.
4. Henry J.P. et Gouyon P.H., 2003- Précis de Génétique des Populations. Ed. Dunod.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : UNITE D'ENSEIGNEMENT METHODOLOGIQUE 1

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

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

Crédits : 5

Coefficient : 3

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

1. Les états de la matière

1.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits ou réels, changements d'état

1.2. Liquides : structure de l'eau, dissolution

1.3. Solides : différentes structures

1.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

2. Généralités sur les solutions aqueuses

2.1. Étude des solutions : classification des solutions

2.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.

2.3. Solubilité

2.4. Solutions électrolytes: conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

3. Phénomène de surface

3.1. Tension superficielle : définition, mesures et applications biologiques

3.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applications biologiques

3.3. Adsorption

4. Phénomène de diffusion

4.1. Diffusion

4.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et applications biologiques

4.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

5. Etude de la viscosité

5.1. Ecoulement laminaire et turbulent

5.2. Résistance visqueuse et mesures de la viscosité

5.3. Sédimentation

6. Ondes Sonores et ultrasonores

6.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes sonores.

6.2. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.

6.3. Les ultrasons: définition, mesures et applications biologiques.

Travaux pratiques : (faire 3 TP au minimum)

- **TP N°1** : Tension superficielle
- **TP N°2** : Titration conductimétrique
- **TP N°3** : Titration par PH-mètre
- **TP N°4** : Mesure de viscosité
- **TP N°5** : Spectrophotomètre

- **TP N°6** : Réfractomètre

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

Références :

1. F. Grémy et J. Perin. Eléments de Biophysique. Tome 1 et 2. Flammarion. Paris.
2. C. Bénézech et J. Llor. Physique et Biophysique. Masson et Cie. Paris, 1973.
3. Y.THOMAS, 2000, Biophysique à l'usage des étudiants en sciences biologique, Bréal, Paris.
4. 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 DEVELOPPEMENT DURABLE

Crédits : 2

Coefficient : 2

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 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 DEONTOLOGIE UNIVERSITAIRE

Crédits : 1

Coefficient : 1

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 : *Sans pré requis*

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

1. 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.
2. Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 www.mesrs.dz
3. Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998
4. Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.
5. Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120.

2^{ème} année / Filière « Sciences Biologiques »
Semestre 4

Semestre: 4^{ème} Semestre

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière : Botanique

Crédits : 6

Coefficient : 3

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 *Cystoseira mediterranea*.
- **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. Reviers de B. 2002. Biologie et Phylogénie des algues. Tome 1 et 2. Ed. Belin.
5. Meyer S., Reeb C. et Bosdeveix R. 2004. Botanique: Biologie et Physiologie végétales.
6. Ed. Maloine. 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

Crédits : 8

Coefficient : 4

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

1. 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. Germination
- 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

Crédits : 4

Coefficient : 2

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 : METHODOLOGIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUES D'ETUDE DU VIVANT

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'avoir des notions sur les méthodes appliquées à l'étude du vivant : 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

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

1.2.1. Le microscope électronique par transmission

1.2.2. 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

2.3. Les méthodes cytochimiques.

2.4. Immun cytologie / immunologie technique.

III. Techniques du genie genetique (Séquençage d'ADN)

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

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

2. Techniques d'approches du vivant.

2.1. Elevages.

2.2. Cultures.

- 2.3. Collectes.
- 2.4. Dissections.
- 3. 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

Crédits : 5

Coefficient : 3

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 GENERALE

Crédits : 2

Coefficient : 2

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

Contenu de la Matière

Chapitre I

1. Définition de l'écosystème et des constituants (Notions de biocénose et facteur écologique.)
2. Domaines d'intervention

Chapitre II: Les Facteurs du milieu

1. Facteurs abiotiques
2. Climatiques
3. Edaphique
4. Hydrique
5. Facteurs biotiques
 - 5.1. Compétitions
 - 5.2. Ravageurs et Prédateurs
 - 5.3. Interaction de coopération et de symbiose
 - 5.4. Parasitisme
6. Interaction des milieux et des êtres vivants
 - 6.1. Rôle des facteurs écologiques dans la régulation des populations
 - 6.2. Notion d'optimum écologique
 - 6.3. Valence écologique
 - 6.4. Niche écologique.

Chapitre III: Structure des écosystèmes

1. Structure des chaînes alimentaires ; relations entre les producteurs (autotrophes) et leur dépendance des nutriments et de l'énergie lumineuse ou chimique.
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

1. Flux d'énergie au niveau de la biosphère :
2. Notions de pyramides écologiques, de production, de productivité et de rendement bioénergétiques
3. Circulation de la matière dans les écosystèmes et principaux cycles bio géochimiques
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

1. Forêt, prairie, eaux de surface, océan
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

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectif de l'enseignement

Initiation aux définitions de base du système d'exploitation des ressources informatiques. A l'issu 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

1. Découverte du système d'exploitation

- 1.1. Définition d'un OS
- 1.2. Différents OS existant : Windows, Linux et Mac OS.

2. Découverte de la suite bureautique

- 2.1. Concevoir des documents sur WORD.
- 2.2. Concevoir des tableaux avec EXCEL.
- 2.3. Conception d'une présentation avec Powerpoint.
- 2.4. Introduction à Latex.

3. Les logiciels et algorithmique

- 3.1. Définition d'un logiciel.
- 3.2. Définition de l'algorithmique.
- 3.3. Utilisation de l'algorithmique en biologie.

Mode d'évaluation :

Examen semestriel

Références :

3^{ème} année / Filière « Biologie et Physiologie Animale »

Semestre 5

UEF 3.1.1(O/P) : Biologie descriptive		Développement embryonnaire
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 110h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 90h00		
Cours : 45h00	TD : 0h00	TP : 45h00
Nature TP : Manipulation, observation microscopique, réalisation des maquettes		
Crédits : 08		
Pré requis : Etapes de l'embryogenèse, tissus primordiaux, mise en place des tissus primordiaux		
Objectifs : Cette matière permettra de faire acquérir à l'étudiant, après rappels du développement embryonnaire chez les batraciens, oiseaux et mammifères, les mécanismes cellulaires et moléculaires de mise en place des différents tissus au cours des étapes du développement embryonnaire		
Eléments de contenu : Le module est organisé en 2 séances de cours de 1h30 chacune par semaine et une séance de TP de 3h00 réalisée chaque semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur, de microscopes et d'autres matériels de laboratoire (étuves, centrifugeuse, lecteur ELISA ...).		
Contenu :		
1. Caractères Principaux de Développement de quelques types Fondamentaux		
1.1. Développement des Amphibiens		
1.2. Développement des Oiseaux		
1.3. Développement des Insectes		
2. Eléments nécessaires au développement		
2.1. Vitellogenèse		
2.2. Hétérogénéité de la distribution des réserves		
2.3. Les différentes enveloppes qui protègent le gamète		
3. Fécondation		
3.1. Modification de la structure de l'œuf après la fécondation		
3.2. Activation de l'œuf		
4. Segmentation		
4.1. Transformation de l'œuf en une structure pluricellulaire		
4.2. Molécules intervenant dans la segmentation		
4.3. Interactions et affinités cellulaires		
4.4. Régulation de la segmentation		
5. Gastrulation		
5.1. Positionnement des trois tissus primordiaux		
5.2. Inductions primaire et secondaire		
5.3. Contrôle de la transcription par des facteurs cytoplasmiques		
5.4. Molécules intervenant dans la migration cellulaire		

5.5. Mouvements morphogénétiques

6. Neurulation : Mise en place du tube neural et des ganglions autonomes

7. Organogenèse

8. Morphogenèse des annexes embryonnaires : Oiseaux et Mammifères

9. Contrôle génétique du développement

9.1. Expression du plan de développement chez la drosophile

9.2. Les gènes régulateurs dans le développement des vertébrés

10. Placenta

11. Développement des Insectes

Mots /concepts clés : Embryologie descriptive, amphibiens, oiseaux, insectes, hommes

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque

Consultation des documents, des articles scientifiques et des vidéos sur la fécondation, la segmentation, la neurulation et l'organogenèse

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.

Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances des mécanismes cellulaires et moléculaires de mise en place des différents tissus au cours des étapes du développement embryonnaire

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

1. DUDEK R.W. (2002) Embryologie Eds Pradel.

UEF 3.1.1(O/P) : Biologie descriptive		Histologie fonctionnelle
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 55h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 45h00		
Cours : 22h30	TD : 0h00	TP : 22h30
Nature TP : Manipulation, observation microscopique, dessin des coupes histologiques		
Crédits : 04		
Pré requis : Biologie animale, les différentes classes des tissus animal		
Objectifs : Cette matière est consacrée à l'étude anatomique des différents appareils de l'organisme et à l'étude histologique des tissus qui les constituent.		
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours de 1h30 par semaine et une séance de TP de 3h00 réalisée chaque 15 jour. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes et d'autres matériels de laboratoire (microtomes, étuves).		
Contenu : Etude histologique des différentes structures des appareils et systèmes des mammifères : <ol style="list-style-type: none"> 1. Structure et Histologie de l'appareil digestif 2. Structure et Histologie de l'appareil respiratoire 3. Appareil circulatoire 4. Histologie des vaisseaux sanguins et vaisseaux lymphatiques 5. Système lymphatique 6. Appareil urogénital 7. Système endocrinien 8. Appareil locomoteur 9. Système nerveux 		
Mots /concepts clés : Histologie, tissus, organes, appareils		

<p>Recommandations pédagogiques :</p> <p>Consultation des livres au niveau de la bibliothèque Consultation des sites internet d'histologie</p>	<p>Modalités d'évaluation :</p> <p>L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.</p> <p>Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP.</p> <p>Critères d'évaluation :</p> <p>L'évaluation est basée sur les connaissances de l'anatomie des différents appareils de l'organisme et l'histologie des tissus qui les constituent</p>
<p>Références (<i>Livres et photocopiés, sites internet, etc</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platzer W. (2001) –Atlas de poche d'anatomie. 3 tomes, Eds Flammarion 2. Wheater (2008) –Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. Eds De Boeck université 	

UEF 3.1.1(O/P) : Biologie descriptive			Anatomie comparée des vertébrés		
Semestre : 5					
<p>Volume horaire globale de la matière dans l'unité</p> <p>Le volume horaire global du travail personnel : 82h30</p> <p>Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 67h30</p>					
Cours : 22h30		TD : 0h00		TP : 45h00	
Nature TP : Manipulation, observation microscopique, présentation PowerPoint					
Crédits : 06					
Pré requis : Biologie animale,					
Objectifs : Cette matière traite la comparaison de l'anatomie des différents appareils et systèmes des vertébrés					
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours de 1h30 et une séance de TP de 3h00 chaque semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes photoniques					
Contenu :					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anatomie de l'appareil digestif 2. Anatomie de l'appareil respiratoire 3. Anatomie de l'appareil cardiovasculaire 4. Appareil urogénitale 5. Système endocrinien 6. Anatomie du système nerveux 7. Organes des sens 					

Mots /concepts clés : Anatomie, organes, appareils	
Recommandations pédagogiques : Consultation des livres au niveau de la bibliothèque Consultation des sites internet d'histologie et d'anatomie.	Modalités d'évaluation : L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%. Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP. Critères d'évaluation : L'évaluation est basée sur les connaissances de l'anatomie des différents appareils et systèmes des vertébrés.
Références (<i>Livres et photocopiés, sites internet, etc</i>) 1. Platzer W. (2001) –Atlas de poche d'anatomie. 3 tomes, Eds Flammarion 2. Wheater (2008) –Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. Eds De Boeck université	

UE méthodologie : UEM 3.1		Physiologie de la reproduction	
Semestre : 5			
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 65h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 60h00			
Cours : 22h30	TD : 22h30	TP : 15h00	
Nature TP/TD : Manipulation, observation microscopique, présentation PowerPoint, exercices, exposés			
Crédits : 05			
Pré requis : Notions de glandes endocrines, de régulation et de biochimie			
Objectifs : Familiariser l'étudiant avec les notions de régulations de la fonction de reproduction, la gamétogenèse mâle et femelle, les aspects endocriniens de la fonction testiculaire et ovarienne, la régulation par l'axe hypothalamo-hypophysaire.			
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours et une séance de TD de 1h30 chacune par semaine et une séance de TP de 3h00 chaque 21 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans des petites salles. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes photoniques.			

Contenu :

1. Physiologie des Gonades

1.1. Rappel sur la gamétogenèse

1.2. Hormones sexuelles (biochimie, biosynthèse, actions physiologiques, mécanismes d'actions)

1.3. Régulations neuroendocrines, endocrines, paracrines, autocrines, intracrines,...

1.4. Aspects endocriniens de la puberté et de la fertilité

2. Fécondation - Nidation

3. Gestation et Physiologie de la femelle gestante

4. Physiologie et endocrinologie fœtale : Bases génétiques et endocrines de la différenciation sexuelle

5. Parturition

6. Lactation

7. Contraception

8. Immuno-pharmacologie de la reproduction

8.1. Immunodéficiences

8.2. Immunopathologie

Mots /concepts clés : gamétogenèse, fécondation, gestation, parturition, lactation.

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.

Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP.

Le control continu (CC) pendant les séances de TD comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites et/ou des exposés.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances de la régulation de la fonction de reproduction, la gamétogenèse mâle et femelle, les aspects endocriniens de la fonction testiculaire et ovarienne et la régulation par l'axe hypothalamo-hypophysaire.

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. Johnson M.H., 2007, Essential reproduction / Martin H. Johnson. R Blackwell Publishing, 6th ed.
2. Thibaut C. Levasseur M.C., 2001, La reproduction chez les mammifères et l'homme. ed.Ellipse.
3. Le Moigne A., Foucrier J., 2009, Biologie du développement, 7^{ème} édition

UE méthodologie : UEM 3.1			Structure et fonction des complexes biologiques		
Semestre : 5					
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 55h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 45h00					
Cours : 22h30		TD : 22h30		TP : 0h00	
Nature TD : Présentations PowerPoint, exercices, exposés					
Crédits : 04					
Pré requis : Avoir des connaissances en Biologie Cellulaire, Biochimie, Biologie animale					
Objectifs : Familiariser l'étudiant avec la connaissance de la structure et la fonction des complexes formés avec les protéines, les lipides et les glucides dans un premier temps. Dans un deuxième temps la structure des hormones, des molécules de la matrice extracellulaire et les molécules de signalisation seront étudiées.					
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours et une séance de TD de 1h30 chacune par semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans des petites salles comportant un vidéoprojecteur.					

Contenu :

- 1. Structure, biosynthèse et fonctions des complexes formés avec les protéines :**
 - 1.1. Glycoprotéine
 - 1.2. Lipoprotéines
 - 1.3. Phosphoprotéines
 - 1.4. Chromoprotéines
- 2. Structure, biosynthèse et fonctions des complexes formés avec les lipides :**
 - 2.1. Phosphatides
 - 2.2. Sphingolipides
 - 2.3. Lipides isopréniques
- 3. Structure, biosynthèse et fonction des complexes formés avec les glucides :**
 - 3.1. Glycannes
 - 3.2. Mucopolysaccharides
- 4. Structure, biosynthèse et fonctions des hormones :**
 - 4.1. Définition
 - 4.2. Structure chimique
 - 4.3. Biosynthèse et secretion
 - 4.4. Circulation et dégradation des hormones
 - 4.5. Récepteurs membranaires
 - 4.6. Récepteurs intracellulaires
- 5. La matrice extracellulaire**
 - 5.1. La substance fondamentale
 - 5.2. Les fibres de collagène, d'élastine et de réticuline**

Mots /concepts clés : protéines, lipides, glucides, hormones, matrice extracellulaire

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.

Le control continu (CC) pendant les séances de TD comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites et des exposés.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances de la structure et la fonction des complexes formés avec les protéines, les lipides et les glucides, les hormones, les molécules de la matrice extracellulaire et les molécules de signalisation.

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

1. Cau P., Seite P., 2002, Cours de biologie cellulaire. Edition Ellipses, 493p.
2. Callen J.C., 2005, Biologie cellulaire : des molécules aux organismes. Dunod, Paris

UE Découvertes : UED 3.1		Biostatistique
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 5h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 45h00		
Cours : 22h30	TD : 22h30	TP : 0h00
Nature TD : exercices		
Crédits : 02		
Pré requis : Avoir des connaissances en outil statistique		
Objectifs : Pouvoir décrire les principales caractéristiques d'une matrice de données multivariées, d'en définir de façon pertinente des grands groupes, d'analyser de tels matrices ou tableaux de données et de décrire les relations entre ces variables à l'aide de modèles linéaires et non linéaires (exponentiels, Bêta, Gamma par exemple) adaptés aux besoins des généticiens, des immunologistes et des biologistes		
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours et une séance de TD de 1h30 chacune par semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans des petites salles comportant un vidéoprojecteur.		

Contenu :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyses de variances à deux facteurs (ou plus) Croisées (interaction des effets des facteurs) 2. Hiérarchisées (inclusion des effets d'un facteur dans l'autre) 3. Corrélacion et régression linéaire. 4. Régression non linéaire (modèles logistiques, exponentiel, Monod, Beta, Gamma É). 5. Analyses multivariées (Analyse en composantes principales). 6. Classification hiérarchique ascendante 	
Mots /concepts clés : Variances, Corrélacion, Analyses multivariées	
Recommandations pédagogiques :	Modalités d'évaluation :
Consultation des livres au niveau de la bibliothèque Faire des séries d'exercices	L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%. Le control continu (CC) pendant les séances de TD comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites. Critères d'évaluation : L'évaluation est basée sur les connaissances des principaux tests statistiques utilisés dans le domaine de l'expérimentation animale.
Références (<i>Livres et polycopiés, sites internet, etc</i>)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bernard Legras et François Kohler. 2007- Eléments de statistique à l'usage des étudiants en médecine et en biologie : Cours et exercices corrigés. Edition Broché. 2. Mansour., Hermès 2007- Probabilités et statistiques pour les ingénieurs. Lavoisier 1ère edition 3. Michel Huguier et Antoine Flahault 2004- Biostatistiques au quotidien. Edition Broché. 	

UE transversale : UET 3.1		Anglais scientifique	
Semestre : 5			
Volume horaire globale de la matière dans l'unité			
Le volume horaire global du travail personnel : 2h30			
Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 22h30			
Cours : 22h30	TD : 0h00	TP : 0h00	
Nature TD/TP : pas de TD/TP			
Crédits : 01			
Pré requis : Pré requis en Anglais (Orthographe, Grammaire et Conjugaison,)			
Objectifs : L'objectif du cours d'anglais est d'arriver à la maîtrise de l'anglais scientifique, maîtrise requise pour la recherche bibliographique			

Éléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours de 1h30 par semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur.

Contenu :

1. La forme active et passive
2. Le passé simple
3. Passé avec ses différentes formes
4. Présent avec différentes formes
5. Traduction de texte scientifique
6. Rédaction de sujet scientifique
7. Traduction de l'orale à l'écrit

Mots /concepts clés : protéines, lipides, glucides, hormones, matrice extracellulaire

Recommandations pédagogiques :

Consultation de certaines revues scientifiques
Lire des articles en anglais à haute voix

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un examen finale qui représente 100%.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur la maîtrise de l'anglais scientifique.

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

1. BOSWORTH. 1998- Comprendre l'anglais scientifique et technique (C.A.S.T.). Edition Ellilpses Marketing.
2. BOSWORTH. 1994- . Ecrire l'anglais scientifique et technique (EAST). Edition Lavoisier

3^{ème} année / Filière « Biologie et Physiologie Animale »

Semestre 6

UEF 3.2.1 : Physiologie générale		Physiologie des grandes fonctions
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 82h30 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 67h30		
Cours : 45h00	TD : 0h00	TP : 22h30
Nature TP : Manipulation, observation microscopique, présentation PowerPoint		
Crédits : 06		
Pré requis : Anatomie et Physiologie des différents appareils		

<p>Objectifs : Cette matière permet de dispenser les notions essentielles en physiologie des grandes fonctions avec étude particulière des principaux appareils circulatoire, respiratoire, digestif, moteurs et d'excrétion rénale.</p>	
<p>Eléments de contenu : Le module est organisé en 2 séances de cours de 1h30 chacune chaque semaine et une séance de TP de 3h00 chaque 15 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes photoniques</p>	
<p>Contenu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Milieu intérieur et le sang 2. Physiologie du système cardiovasculaire 3. Physiologie du système respiratoire 4. Physiologie du système digestif 5. Physiologie du système urinaire <p>Travaux Pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - TP sur le sang (numération globulaire, frottis sanguin, étude de l'osmolarité) - TP sur l'excrétion rénale - TP sur la digestion (digestion artificielle et action des enzymes) - TP sur la respiration 	
<p>Mots /concepts clés : sang, respiration, digestion, excrétion</p>	
<p>Recommandations pédagogiques :</p> <p>Consultation des livres au niveau de la bibliothèque</p> <p>Consultation des sites internet d'histologie, d'anatomie et de la physiologie</p>	<p>Modalités d'évaluation :</p> <p>L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.</p> <p>Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP.</p> <p>Critères d'évaluation :</p> <p>L'évaluation est basée sur les connaissances de la physiologie des grandes fonctions en particulier la circulation, la respiration, la digestion et l'excrétion rénale.</p>
<p>Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hadj-Bekkouche F. et Khaldoun T. (2005) -Polycopié de TP de Physiologie. Eds. OPU 2. Lonchanpt P. (2007) –Bases de physiologie générale : grandes fonctions et régulations. Eds. Ellipses 	

UEF 3.2.1 : Physiologie générale		Endocrinologie fonctionnelle	
Semestre : 6			
Volume horaire globale de la matière dans l'unité			
Le volume horaire global du travail personnel : 82h30			
Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 67h30			
Cours : 45h00	TD : 0h00	TP : 22h30	
Nature TP : Manipulation, observation microscopique, présentation PowerPoint			
Crédits : 06			

Pré requis : Notions de glandes endocrines, de régulation et d'immunologie

Objectifs : Cette composante permet de dispenser les notions de base d'endocrinologie générale, d'étudier le complexe hypothalamo-hypophysaire et les transducteurs neuro-endocriniens, les systèmes glandulaires et cellulaires endocrines de l'organisme ainsi que les notions d'immunoendocrinologie

Éléments de contenu : Le module est organisé en 2 séances de cours de 1h30 chacune chaque semaine et une séance de TP de 3h00 chaque 15 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes photoniques

Contenu :

1. Généralités sur le fonctionnement du système endocrinien

1. Définitions et historique
2. Communication intercellulaire
3. Systèmes de coordination
4. Activités glandulaires
5. Contrôles endocrinologiques
6. Classification des hormones
7. Biosynthèse des hormones
8. Principales voies de transport intracellulaire
9. Sécrétion des hormones
10. Transport des hormones
11. Métabolisme des hormones
12. Les récepteurs
13. Régulation de la production hormonale

2. Le complexe hypothalamo-hypophysaire

- 2.1. Introduction
- 2.2. Les deux systèmes neurosécrétoires hypothalamiques
- 2.3. Les signaux neuroendocriniens
- 2.4. Le système hypothalamo-neurohypophysaire
- 2.5. Le système hypothalamo-adénohypophysaire

3. L'épiphyse

- 3.1. Localisation
- 3.2. Structure
- 3.3. Rôles
- 3.4. Mélatonine (structure chimique et biosynthèse)
- 3.5. Autres sécrétions

4. Les principales glandes endocrines chez les Vertébrés : Pour chaque glande les points suivants seront abordés.

- 4.1. Anatomie fonctionnelle
- 4.2. Biosynthèse et sécrétion hormonale
- 4.3. Régulation hormonale
- 4.4. Présentation et effets physiologiques
- 4.5. Physiopathologie

5. Immuno-endocrinologie

- 5.1. Éléments de la réponse immunitaire
- 5.2. Interrelations entre système endocrinien et système immunitaire

Travaux Pratiques

1. Extraction, Chromatographie et Elution des hormones
2. Surrénalectomie
3. Histo-physiologie

- 4. Immuno-hormonémie
- 5. Castrations

Mots /concepts clés : glande, hormones, récepteurs, effecteurs, second messenger, pathologies

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque
 Consultation des sites internet d'histologie, l'anatomie des glandes endocrines
 Voire des vidéos sur les différentes voies de signalisation

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.
 Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances de la physiologie des glandes endocrines et de la physiopathologie.

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

1. Aouichat S., Amirat Z. et Khammar F. -Polycope de TP d'endocrinologie. Eds. OPU

UEF 3.2.1 : Physiologie générale

Physiologie cellulaire et moléculaire

Semestre : 6

Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 82h30 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 67h30		
Cours : 45h00	TD : 0h00	TP : 22h30
Nature TP : Manipulation, exercices, présentation PowerPoint		
Crédits : 06		
Pré requis : Notions de biologie cellulaire, de biochimie et de génétique moléculaire (expression génique).		
Objectifs : Cette composante permet de dispenser les concepts fondamentaux de la biologie cellulaire et les mécanismes moléculaires mis en jeu dans la physiologie cellulaire		
Éléments de contenu : Le module est organisé en 2 séances de cours de 1h30 chacune par semaine et une séance de TP de 3h00 chaque 15 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé d'un vidéoprojecteur et de microscopes photoniques		
Contenu : 1. Compartimentation fonctionnelle de la cellule 2. Biomembranes 3. Tri cellulaire 4. Transport membranaire 5. Récepteurs et voies de signalisation 6. Bioénergétique 7. Principes cellulaires de la défense immunitaire. 8. Croissance et différenciation cellulaire Travaux Pratiques : - Méthodes d'étude de la cellule - Propriétés physico-chimiques des protéines - Fractionnement cellulaire - Bioénergétique - Récepteurs membranaires		
Mots /concepts clés : Cellule, trafic cellulaire, signalisation, prolifération et différenciation		
Recommandations pédagogiques : Consultation des livres au niveau de la bibliothèque Consultation des sites internet de la physiologie cellulaire et moléculaire	Modalités d'évaluation : L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%. Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP. Critères d'évaluation : L'évaluation est basée sur les connaissances de la biologie cellulaire et les mécanismes moléculaires mis en jeu dans la physiologie cellulaire	
Références (<i>Livres et photocopiés, sites internet, etc</i>) 1. Alberts B. et coll. (2004) - Biologie moléculaire de la cellule. Eds. Flammarion		

UE méthodologie : UEM 3.2.1		Physiologie nerveuse
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 65h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 60h00		
Cours : 22h30	TD : 22h30	TP : 15h00
Nature TP/TD : Manipulation, observation microscopique, présentation PowerPoint, exposés		
Crédits : 05		
Pré requis : Biologie Cellulaire, Physiologie des Organismes, Organisation du système nerveux		
Objectifs : Familiariser l'étudiant avec les notions d'anatomie et de physiologie du système nerveux, aspects cellulaires et moléculaires en neurophysiologie, biochimie et modes de transmission du signal nerveux, approches pharmacologiques		
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours et une séance de TD de 1h30 chacune par semaine et une séance de TP de 3h00 chaque 21 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans des petites salles. Les TP sont réalisés au laboratoire équipé de vidéoprojecteur et de microscopes photoniques.		
Contenu :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notions générales sur le système nerveux <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Cytologie du neurone et des éléments cellulaires associés 1.2. Embryologie et développement 1.3. Culture in-vitro des neurones des cellules associées 2. Chimie du système nerveux <ol style="list-style-type: none"> 2.1. les constituants chimiques du système nerveux 2.2. les transmetteurs chimiques <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Le système cholinergique et le système cathécol-indolamine 2.2.2. Autres système de neurotransmission 3. Pharmacologie moléculaire et cellulaire des neurotransmetteurs <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Electrophysiologie du système nerveux 3.2. Electrophysiologie du neurone 		
TP : observation microscopique des coupes histologiques du cerveau, cervelet et la moelle épinière		
Mots /concepts clés : neurone, système nerveux, neurotransmetteur		
Recommandations pédagogiques : Consultation des livres au niveau de la bibliothèque Consultation des sites internet de la physiologie nerveuse	Modalités d'évaluation : L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%. Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, une note des comptes-rendus et une note d'un test final de TP. Le control continu (CC) pendant les séances de TD comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites et/ou des exposés. Critères d'évaluation : L'évaluation est basée sur les connaissances de physiologie du système nerveux	

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

1. Foreword by A. Claudio Cuello , 2002, Cellular and Molecular Methods in Neuroscience Research. Springer-Verlag New York, Inc.

UE méthodologie : UEM 3.2.2**Biologie moléculaire****Semestre : 6****Volume horaire globale de la matière dans l'unité**Le volume horaire global du travail personnel : **55h00**Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : **45h00**Cours : **22h30**TD : **22h30**TP : **0h00****Nature TD** : exercices, présentations PowerPoint**Crédits : 04****Pré requis** : Avoir des connaissances en Biologie Cellulaire, Biochimie et Génétique.**Objectifs** : Cette matière est consacrée à l'étude des acides nucléiques, donner les concepts sur les mécanismes de réplication et d'expression des génomes, de transcription et de modification post transcriptionnelle**Éléments de contenu** : Le module est organisé en une séance de cours et une séance de TD de 1h30 chacune par semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans des petites salles comportant un vidéoprojecteur.**Contenu :****1. Structure des acides nucléiques**

- 1.1. Molécules simples des acides nucléiques
- 1.2. Les liaisons dans les nucléotides et la nomenclature des unités nucléotidiques
- 1.3. Les liaisons reliant les nucléotides
- 1.4. Hybridation Adénine-Thymine et Guanine - Cytosine

2. L'acide desoxyribonucleique (ADN)

- 2.1. Structure primaire, secondaire et tertiaire,
- 2.2. Propriétés physicochimiques de l'ADN,
- 2.3. Les différentes formes de l'ADN (forme A, B et Z)
- 2.4. Les chromosomes : structure, organisation, caryotype, mutations chromosomiques et génomiques.
- 2.5. Mécanisme moléculaire de la réplication chez les eucaryotes et les procaryotes et mécanisme de la réparation de l'ADN

3. L'acide ribonucleique (ARN)

- 3.1. Structure primaire et secondaire
- 3.2. Les différents types d'ARN : ARNm, ARNt, ARNr, snARN et scARN

4. La transcription de l'information génétique

- 4.1. Mécanisme moléculaire de la transcription chez les procaryotes
- 4.2. Mécanisme moléculaire de la transcription chez les eucaryotes et maturation de pré-messager

5. Régulation de la transcription

- 5.1. Régulation de la transcription chez les procaryotes : Système inductible (l'opéron lactose) et systèmes répressibles (l'opéron tryptophane)
- 5.2. Régulation de la transcription chez les eucaryotes : notion des facteurs cis et trans-régulateurs

6. La traduction, le code génétique et les mutations géniques

7. Organisation des gènes chez les eucaryotes et les procaryotes

8. Les contrôles post- transcriptionnelles

9. Les acides nucléiques viraux

9.1. Particularité structurale

9.2. Expression des gènes des virus à ARN et à ADN

Travaux dirigés :

- **TD1** : Structure des acides nucléiques,
- **TD2** : Structure et propriétés physicochimiques de l'ADN
- **TD3** : Mutations chromosomiques et génomiques
- **TD4** : Réplication de l'ADN
- **TD5** : Régulation de la transcription
- **TD6** : La traduction, le code génétique et les mutations géniques
- **TD7** : Les contrôles post- transcriptionnelles

Mots /concepts clés : ADN, ARN, gènes, génome, transcription, traduction

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque
Consultation des sites internet de la biologie moléculaire
Faire des séries d'exercices

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.

Le control continu (CC) pendant les séances de TD comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites.

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances des acides nucléiques et les mécanismes de réplication et d'expression des génomes, de transcription et de modification post transcriptionnelle.

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

1. ALBERTS, JOHNSON, LEWIS, RAFF, ROBERTS, WALTER (2004). Biologie moléculaire de la cellule. Edition FLAMMARION. 1500p.
2. B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter (2005). L'essentiel de la biologie cellulaire. *Flammarion* 2ème édition
3. LODISH, BERK, MATSUDAIRA, KAISER, KREIGER, SCOTT, ZIPURSKY, DARNELL (2005). Biologie moléculaire de la cellule. Edition DE BOECK. Edition ELSEVIER. 853p.
4. Stephen R. BOLSOVER, Jeremy S. HYAMS, Elisabeth A. SHEPHARD, Hugh A. WHITE, Claudia G. WIEDEMANN (2006). Biologie cellulaire et moléculaire. Edition DUNOD. 583p.

UE Découvertes : UED 3.2.1		Bioinformatique
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 5h00 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 45h00		
Cours : 22h30	TD : 0h00	TP : 22h30
Nature TP : exercices, manipulation sur des logiciels		
Crédits : 02		
Pré requis : Biologie moléculaire, biostatistique, informatique		
Objectifs : Cette matière permet le traitement des résultats expérimentaux et gestion de banque des données en biologie		
Éléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours de 1h30 par semaine et une séance de TP de 3h00 par 15 jours. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur. Les TD sont réalisés dans les petites salles Web comportant des ordinateurs connectés à internet.		
Contenu : Chapitre I Les banques de séquençage. 1. Historique. 2. Les banques générales. 2.1. Qualité de données. 3. Les banques spécialisées. 3.1. Les bases de motifs. 4. 3.1.1 Les bases de motifs nucléiques. 5. 3.1.2 Les bases de motifs protéiques. 6. La diffusion et l'utilisation des banques de données 6.1. La diffusion. 6.2. L'intégration. 6.2.1. Les systèmes dédiés. 6.2.2. Les systèmes de gestion des bases de données. Chapitre II La recherche de similitude entre les séquences biologiques. 7. Les systèmes de score. 7.1. Le principe et détermination d'un score. 7.2. Les matrices nucléaires. 7.3. Les matrices protéiques. 7.3.1. Les matrices protéiques liées à l'évolution. 7.3.2. Les matrices protéiques liées aux caractéristiques physico-chimiques.		

7.3.3. Le choix d'une matrice.

8. Les algorithmes et les programmes de comparaison de séquences.

8.1. Les principes de bases.

8.1.1. L'identité, la similitude et l'alignement

8.1.2. La recherche de segments similaires

8.1.3. La recherche d'alignement optimal.

8.1.4. La recherche de segments identiques.

8.2. L'évaluation des résultats.

8.2.1. Les méthodes pratiques et empiriques.

8.2.2. Les méthodes d'analyse de Monte-Carlo.

8.3. Les programmes de comparaison avec les banques de séquence.

8.3.1. Le programme FASTA.

8.3.2. Le programme BLAST

8.3.3. La disponibilité des programmes à travers les réseaux informatiques

8.4. Le programme de recherche de motifs.

8.4.1. Les différents types de motifs.

8.4.2. La définition de motif.

8.4.3. Les algorithmes de recherche de motifs.

Travaux pratiques

1. Les centres de ressources en bioinformatique
2. Introduction aux bases de données biologiques
3. Outils de biologie moléculaire ('*bioinfo de labo*') Comparaison de 2 séquences
4. Recherche dans les banques par similarité de séquence
5. Alignements multiples de séquences
6. Recherche de domaines conservés
7. Structures II et motifs de repliements des protéines
8. Structure III des protéines
9. Analyse 'in silico' d'une séquence inconnue

Mots /concepts clés : séquençage, banques de données, programmes

Recommandations pédagogiques :

Consultation des livres au niveau de la bibliothèque

Faire des séries d'exercices

Modalités d'évaluation :

L'étudiant est évalué par une note d'un control continu (CC) qui représente 40% de la note totale de la matière et une note d'un examen finale qui représente 60%.

Le control continu (CC) pendant les séances de TP comporte une note de la présence et de l'assiduité, et une note d'interrogations écrites et des comptes rendus

Critères d'évaluation :

L'évaluation est basée sur les connaissances des méthodes de traitement des résultats expérimentaux et gestion de banque des données en biologie.

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

2. REECE Richard J.R. 2004- Analysis of genes & genomes. Edition Lavoisier.
3. Frédéric Dardel, François Képès, 2002- Bioinformatique Génomique et post-génomique. Edition Elsevier.
4. Pevzner Pavel A. 2000- Bio-informatique moléculaire. 2000, Edition Springer Paris

UE transversale : UET 3.2.1		Analyse d'article
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité Le volume horaire global du travail personnel : 2h30 Le volume horaire global du travail en présentiel (cours/TP) : 22h30		
Cours : 22h30	TD : 0h00	TP : 0h00
Nature TD/TP : pas de TD/TP		
Crédits : 01		
Pré requis : Avoir des connaissances en Biologie et en Anglais		
Objectifs : Familiariser à analyser un article scientifique ; d'avoir la capacité de synthétiser l'essentiel d'un travail et se familiariser à la recherche au niveau international, tant au niveau de l'écrit que de l'oral, afin de fournir des bases suffisantes pour permettre une progression autonome aux étudiants		
Eléments de contenu : Le module est organisé en une séance de cours de 1h30 par semaine. Les cours sont réalisés dans l'amphi ou dans une grande salle comportant un vidéoprojecteur.		
Contenu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Identification des différentes parties d'un article scientifique : le journal, le volume, l'année, l'issue, les numéros de pages, le titre, les auteurs et leurs affiliations, le résumé, le matériel et les méthodes, les résultats et la discussion, les références bibliographiques..... 2. La recherche bibliographique 3. Séances d'analyse et lecture d'articles choisis. 4. Séance de présentation d'articles choisis. 5. Rédaction de résumés. 6. Séminaires suivis de discussions avec le conférencier. 		
Mots /concepts clés : article, bibliographie, références, rédaction		
Recommandations pédagogiques : Consultation de certaines revues scientifiques Lire des articles en anglais à haute voix	Modalités d'évaluation : L'étudiant est évalué par une note d'un examen finale qui représente 100%. Critères d'évaluation : L'évaluation est basée sur la maîtrise de l'analyser un article scientifique	

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

3. BOSWORTH. 1998- Comprendre l'anglais scientifique et technique (C.A.S.T.). Edition Ellipses Marketing.
4. BOSWORTH. 1994- . Ecrire l'anglais scientifique et technique (EAST). Edition Lavoisier