

Amendements

OFFRE DE FORMATION

Licence L.M.D. Academique

(Avant mise en conformité/ Après mise en conformité)

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Badji-Mokhtar Annaba	Faculté des Sciences	Biologie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la vie SNV	Sciences Biologiques	Biologie et Physiologie Animale (LBPA)

Responsable de l'équipe du domaine de la formation : Pr. HABBACHI WAFA

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

تعديل

عرض تكوين ليسانس ل. م . د

أكاديمي / مهني
(قبل المطابقة / بعد المطابقة)

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة باجي مختار عنابة	العلوم	بيولوجيا

الميدان	الفرع	التخصص
علوم الطبيعة والحياة	علوم بيولوجية	بيولوجيا وفيسيولوجيا الحيوان

SOMMAIRE

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

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : des Sciences

Département : de Biologie

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

- Arrêté antérieur : N° 502
- Nouvel Arrêté : N°502 portant mise en conformité des licences habilitées au titre de l'université Badji –Mokhtar Annaba pour le domaine Sciences de la Nature et de la Vie.

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

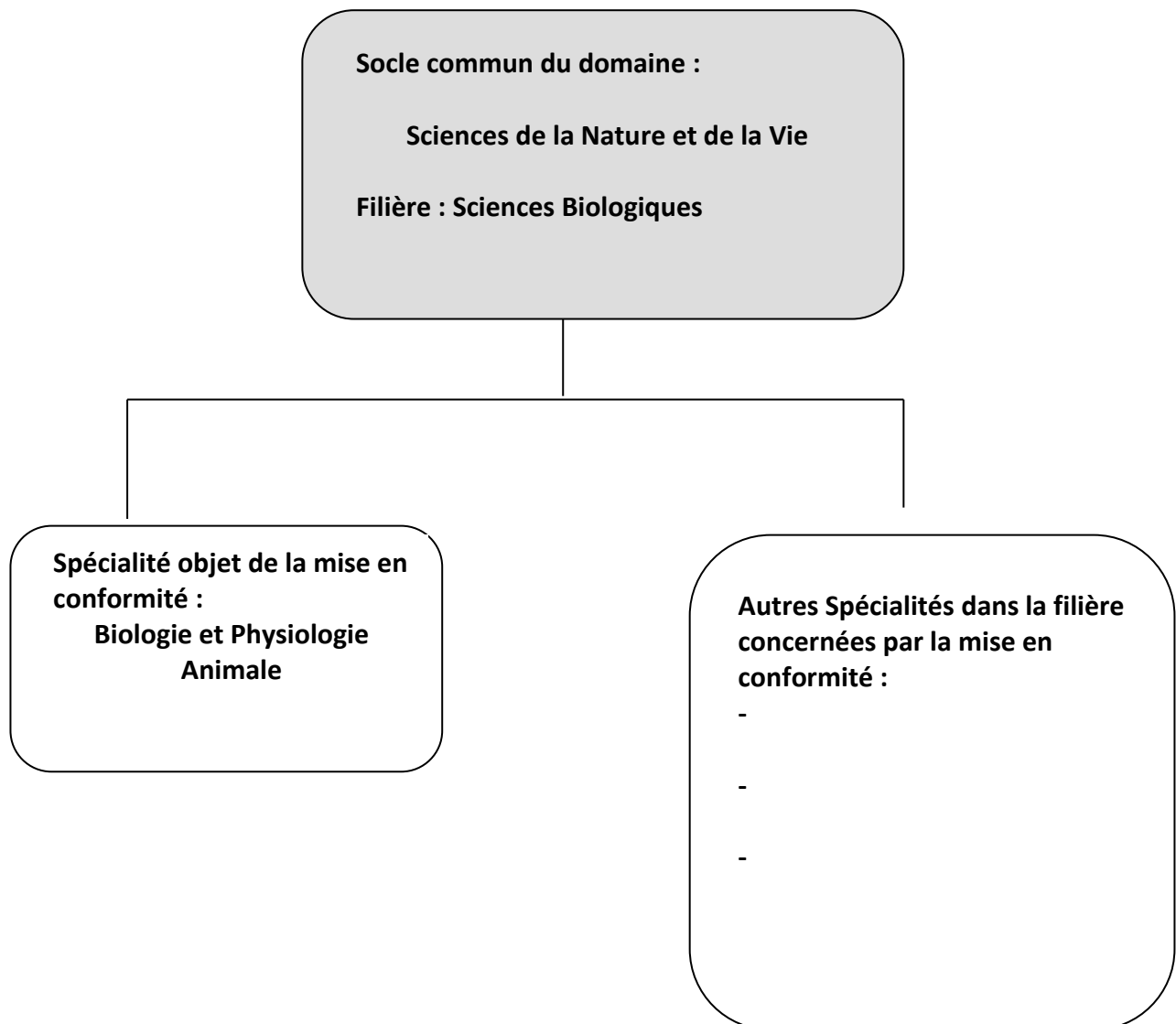
- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

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



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

Le parcours de Biologie et Physiologie animale (BPA) est conçu pour les étudiants qui désirent s'orienter essentiellement vers les métiers en rapport avec la recherche fondamentale ou appliquée, dans des domaines extrêmement variés de la Biologie, telle qu'elle est développée dans les grands organismes publics, l'Université et les laboratoires privés.

Les étudiants reçoivent une solide formation de base en biologie cellulaire, physiologie et en anglais, indispensable à tout biologiste, complétée par des travaux pratiques et dirigés portant sur l'ensemble des enseignements fondamentaux. Cette offre de formation particulièrement large permet à l'étudiant, en accord avec les enseignants responsables, de se construire *un parcours personnel original*, selon ses centres d'intérêt et son projet professionnel.

A l'issue de la formation, l'étudiant aura acquis :

- **Une formation solide** en biologie cellulaire, physiologie, en génétique moléculaire et en immunologie ;
- **Une formation spécialisée** à travers les unités d'enseignements en biologie cellulaire et moléculaire, en immunologie pathologique, en génétique bactérienne moléculaire et humaine, en physiologie humaine cellulaire et moléculaire et enfin dans la régulation des métabolismes ;
- **Une approche quantitative, opérationnelle** avec une pratique importante de l'outil informatique comprenant l'utilisation de nombreux logiciels (word, excel, ...), dans les domaines de la biostatistique, la bioinformatique et du réseau Internet.
- **Une ouverture vers le monde professionnel** grâce à l'analyse des métiers proposés par la formation de Biologie cellulaire et physiologie (option santé) en collaboration avec le secteur hospitalier et celui de la santé publique.

Le parcours en BPA débouche essentiellement sur une entrée soit en master de recherche en vue de préparer un doctorat soit en master professionnel.

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

La **licence Biologie et Physiologie Animale est destinée aux** étudiants qui désirent s'orienter essentiellement vers les métiers en rapport avec la recherche fondamentale ou appliquée, dans des domaines extrêmement variés de la Biologie dans les grands organismes publics, l'Université et les laboratoires privés.

Les **compétences** acquises à l'issue de la formation permettent aux diplômés :

- Poursuite des études (Master académique ou professionnel) en Biologie du développement et fondamentale ou dans les domaines de la santé et la bio-industrie.
- Travail dans les secteurs de l'agriculture, la recherche biomédicale, l'écologie et la conservation.
- Élevage en laboratoire pour la recherche en toxicologie et écologie.
- Conseil et gestion en élevage durable et agroécologie.
- Travail dans la protection de la faune et la conservation.
- Conseil en bien-être animal pour les entreprises agroalimentaires et les laboratoires.
- Intégration dans des comités d'éthique pour la recherche ou l'expérimentation.

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

- Des passerelles sont possibles entre cette licence en Biologie et Physiologie animale et celles du parcours du second cycle Biologie Animale, Options : Ecophysiologie de la reproduction, Physiotoxicologie, Reproduction et développement ou parcours équivalants.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire) (Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...) Le suivi pédagogique sera effectué selon la réglementation en vigueur :

- * 1 à 2 examens par semestre pour chaque matière.
- * 1 examen de rattrapage si l'étudiant n'est pas admis à la session de juin.
- * Pour chaque semestre sera adopté le système de compensation entre toutes les matières du semestre.
- * Le passage au semestre suivant est conditionné par l'obtention d'une note moyenne égale ou supérieure à 10/20.

4 – Moyens humains disponibles

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

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

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

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

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

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

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs			
Maîtres de Conférences (A)			
Maîtres de Conférences (B)			
Maître Assistant (A)			
Maître Assistant (B)			
Autre (*)			
Total			

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

Intitulé du laboratoire : Physiologie Animale & Histologie-Embryologie -Animalerie

Capacité en étudiants : 30 /30

[illegible]

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoires d'analyses médicales privés		1 semaines
CHU IBN ROCHD		
CHU IBN SINA		
Animalerie		

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

Des ouvrages généraux existent dans la bibliothèque du Département de Biologie. De plus, des ouvrages de synthèse en anglais couvrant plusieurs discipline (Génétique, Biologie du Développement, Reproduction, Endocrinologie, Eco toxicologie, Expérimentation) ont été achetés dans le cadre du budget fonctionnement du Laboratoire de de Recherche d'Ecophysiologie animale.

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

Les salles de travail rattachées au laboratoire de recherche d'écophysiologie animale sont dotées de micro-ordinateurs pourvus de logiciels de traitement des données qui sont à la disposition des étudiants. Une mini bibliothèque du laboratoire est également mise à leur disposition, en dehors de la bibliothèque de l'Université, celle du département de biologie ainsi que d'un cyber espace réservé pour étudiants.

II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)

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

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales						09	18	40%	60%
UEF 3.1.1(O/P) : Biologie descriptive									
Matière 1 : Développement embryonnaire	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00	4	8	X	X
Matière 2 : Histologie fonctionnelle	45h00	1h30	-	1h30	55h00	2	4	X	X
Matière 3 : Anatomie Comparée des Vertébrés	67h30	1h30	-	3h00	82h30	3	6	X	X
UE méthodologie						05	09		
UEM 1 (O/P) :									
Techniques d'Élevage Animal	60h00	1h30		1h30	65h00	03	05	X	X
UEM 2 (O/P) :									
Physiologie des invertébrés	45h00	1h30		1h30	55h00	02	04	X	X
UE découverte						02	02		
UED1 (O/P)									
Logiciels libres et open sources 1	45h00	1h30		1h30	05h00	02	02	X	X
UE transversale									
UET (O/P)						01	01		
Anglais Scientifique	22h30	1h30	-	-	02h30	01	01	X	X
Total Semestre 5	375h00	12h00	1h30	10h50	375h00	17	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales								40%	60%
UEF 3.2.1(O/P) : Physiologie générale									
Matière 1 : Physiologie des grandes fonctions	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	X	X
Matière 2 : Endocrinologie Fonctionnelle	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	X	X
Matière 3 : Physiologie cellulaire et moléculaire	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	X	X
UE méthodologie						05	09		
UEM 1 (O/P) :									
Physiologie de la reproduction	60h00	3h00	-	1h30		03	05	X	X
UEM 2 (O/P) :									
Homéostasie physiologique	45h00	1h30	1h30	-		02	04	X	X
UE découverte						02	02		
UED1 (O/P)									
Programmation Informatique appliquée aux Sciences et Technologies	45h00	1h30		1h30	05h00	02	02	X	X
UE transversale									
UET (O/P)						01	01		
Entrepreneuriat	22h30	1h30	-	-	02h30	01	01	X	X
Total Semestre 6	375h00	16h30	04h30	04h30	375h00	17	30		

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 1 : UEF1

Matière 1 : Développement embryonnaire

Crédits : 8

Coefficient : 4

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.

Connaissances préalables recommandées :

Etapes de l'embryogenèse, tissus primordiaux, mise en place des tissus primordiaux.

Contenu de la matière :

I. Caractères Principaux de Développement de quelques types Fondamentaux

- Développement des Amphibiens
- Développement des Oiseaux
- Développement des Insectes

II. Eléments nécessaires au développement

- Vitellogenèse
- Hétérogénéité de la distribution des réserves
- Les différentes enveloppes qui protègent le gamète

III. Fécondation

- Modification de la structure de l'œuf après la fécondation
- Activation de l'œuf

IV. Segmentation

- Transformation de l'œuf en une structure pluricellulaire
- Molécules intervenant dans la segmentation
- Interactions et affinités cellulaires
- Régulation de la segmentation

V. Gastrulation

- Positionnement des trois tissus primordiaux
- Inductions primaire et secondaire
- Contrôle de la transcription par des facteurs cytoplasmiques
- Molécules intervenant dans la migration cellulaire
- Mouvements morphogénétiques

VI. Neurulation

- Mise en place du tube neural et des ganglions autonomes

VII. Organogenèse

VIII. Morphogenèse des annexes embryonnaires : Oiseaux et Mammifères

IX. Contrôle génétique du développement

- Expression du plan de développement chez la drosophile
- Les gènes régulateurs dans le développement des vertébrés

X. Placenta

XI. Développement des Insectes

Travaux dirigés :

TD1 : Différents types d'œufs selon les classes animales

Phases de l'ontogenèse

Modalités de la segmentation

Modalités de la gastrulation

Neurulation

TD2 : Mise en place du plan d'organisation d'un organisme

Axes de symétrie

Polarité Antéro-Postérieure

Polarité Dorso-Ventrale

Classes de gènes impliqués dans le développement

TD3 : Inductions embryonnaires (I et II)

Morphogenèse de l'œil

Différenciation cellulaire (exemples de différenciation des gonades)

Organogenèse

TD4 : Tératogenèse (facteurs de risque, tératogenèse expérimentale et médicamenteuse)

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TP et TD + Interrogations écrites) et Examen semestriel

Références :

Duhan C.2012. Biologie du développement humain et animal. *Vernazobres-Grego Editions*.

Dudek R.W. (2002) Embryologie Eds Pradel.

Franquinet, R., Foucrier, J., & Vervoort, M.2013. Atlas d'embryologie descriptive. 3^{ème} édition, DUNOD.

Gilbert S.F. 2010. Developmental biology. Sinauer associers. Michigan.Etats unis.

Gilbert S.F., 1996. Biologie du développement. De Boeck Université, 5^{ème} Edition, Bruxelles.

Wolpert L., Beddington R., Brockes J., Jessel T., Lawrance P., Meyerowitz E., 1999. Biologie du développement. Les grands principes. Edition Dunod, Paris..

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale UEF1 :

Matière 2 : Histologie fonctionnelle

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectif de l'enseignement :

Cette matière permet à l'étudiant d'interpréter et d'analyser les microphotographies (obtenues par le microscope optique et électronique) des différentes structures des appareils et systèmes des mammifères

Contenu de la matière : Etude histologique des différentes structures des appareils et systèmes des mammifères :

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

Travaux pratiques :

Utilisez des lames préparées et diapos pour illustrer les différentes structures histologiques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TP + Interrogations écrites) et examen semestriel final

Références :

Wehner & Gehring, 1999. Biologie et Physiologie Animale : Bases moléculaires, cellulaires, anatomiques et fonctionnelle. Edition De Boeck Université, Bruxelles.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale UEF1

Matière 3 : Anatomie comparée des vertébrés

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Cette matière traite la comparaison de l'anatomie des différents appareils et systèmes des vertébrés et vise à fournir aux étudiants les enseignements de base pour préparer les matières de physiologie des grandes fonctions.

Connaissances préalables recommandées : Le cours de zoologie dispensé en 2ème année du TC-SNV.

Contenu de la matière :

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

Travaux Pratiques :

N°1 : Anatomie de l'appareil digestif

N°2 : Anatomie de l'appareil respiratoire

N°3 : Appareil urogénitale

N°4 : Anatomie de l'appareil cardiovasculaire

N°5 : Organes des sens

Mode d'évaluation : Contrôle continu ((TP + Interrogations écrites) et Examen semestriel

Références :

Beaumont A. & Cassier P., 2009; Biologie animale- Les Cordé: anatomie comparée des Vertébrés. 9ème Edition, Dunod, Paris.

Huxley T.H., 2014. Eléments d'anatomie comparée des animaux vertébrés. Editeur Hachette, Paris.

Platzer W. (2001) –Atlas de poche d'anatomie. 3 tomes, Eds Flammarion.

Wheater (2008) –Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. Eds De Boeck université

Semestre : 5
Unité d'Enseignement : UEM 1
Matière : Techniques d'Élevage Animal
Crédits : 05
Coefficient : 03

Objectifs de l'enseignement : Acquérir des connaissances sur les principes fondamentaux de l'élevage des animaux domestiques et d'intérêt scientifique. Maîtriser les techniques d'élevage, de reproduction et d'alimentation des animaux. Comprendre les enjeux de la gestion sanitaire et de la biodiversité dans l'élevage. Appliquer des méthodes expérimentales pour l'élevage en laboratoire et en milieu naturel.

Connaissances préalables recommandées : Connaissance en biologie, physiologie animales et zootechnie

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction à l'élevage animal

- Définition et importance de l'élevage dans la recherche et l'agriculture.
- Histoire et évolution des techniques d'élevage.
- Classification des animaux d'élevage : domestiques, industriels, expérimentaux.

Chapitre 2 : Bases biologiques et physiologiques de l'élevage

- Anatomie et physiologie des animaux d'élevage : Modèle vertébré (Rat, Lapin, Souris, Gambusia) et chez le Modèle invertébré (Drosophila, Moustique, Ephestia) et autre modèle (Bivalves, la patelle)
- Croissance et développement des espèces élevées.
- Comportement animal et bien-être en élevage.

Chapitre 3 : Techniques de reproduction et génétique appliquée

- Cycles reproductifs et stratégies de reproduction.
- Techniques d'insémination artificielle et de fécondation *in vitro*.
- Sélection génétique et amélioration des races.

Chapitre 4 : Alimentation et nutrition animale

- Besoins nutritionnels selon les espèces et stades physiologiques.
- Types d'aliments : naturels, concentrés, compléments alimentaires.
- Techniques d'alimentation et impact sur la croissance.

Chapitre 5 : Systèmes et gestion de l'élevage

- Types d'élevage : extensif, intensif, biologique, en laboratoire.
- Gestion des infrastructures et conditions optimales d'élevage.
- Application des nouvelles technologies (capteurs, automatisation...).

Chapitre 6 : Santé animale et biosécurité

- Principales pathologies en élevage et méthodes de prévention.
- Vaccination, traitements vétérinaires et antibiotiques.
- Biosécurité en élevage et contrôle des maladies zoonotiques.

Chapitre 7 : Enjeux environnementaux et durabilité de l'élevage

- Impact de l'élevage sur l'environnement (émissions de GES, déforestation, pollution...).
- Solutions pour un élevage durable et respectueux de la biodiversité.
- Élevage alternatif : insectes comestibles, aquaculture durable.

Travaux pratiques:

- Observation et manipulation en ferme expérimentale ou **ANIMALERIE**
- Techniques de manipulation et marquage des animaux.
- Analyse d'aliments et formulation de rations.
- Étude de cas : impact de l'alimentation sur la croissance.
- Application des principes de bien-être animal en élevage.

Mode d'Évaluation : Contrôle continu (Travaux pratiques + Compte-rendu ou Projet de fin de module : Étude de cas ou rapport d'expérimentation.) et Examen semestriel

Semestre : 5

Unité d'Enseignement : UEM 2

Matière 2: Physiologie des Invertébrés

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Le programme de Physiologie des Invertébrés permet de comprendre et d'analyser les principes généraux qui régissent les systèmes fonctionnels des Invertébrés en insistant sur les Mollusques et les Arthropodes.

1. comprendre le fonctionnement et les rôles spécifiques de chaque système en les reliant à l'organisation cellulaire et au contrôle endocrinien.

2. comprendre les mécanismes intégrateurs du fonctionnement de ces systèmes au sein de l'organisme.

Il prépare aux enseignements prévus en Master sur les régulations des principales fonctions.

Connaissances préalables recommandées :

Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont celles dispensées dans le cadre des modules de Zoologie et de Biologie Animale.

Contenu de la matière :

Chapitre I: La Circulation

Chapitre 2I: La Respiration

Chapitre 3 : L'Excrétion et l'Osmorégulation

Chapitre 4: La Nutrition

Chapitre 5: La Reproduction

Chapitre 6: Le Développement

Travaux Dirigés :

Discussion par questions-réponses sur le programme des différents chapitres et exposés sur les groupes non détaillés en cours.

Travaux Pratiques :

-Hémocytes : type et comptages

-Echanges gazeux

-Anatomie fonctionnelle de l'appareil digestif et enzymes digestives

-Développement et sécrétion cuticulaire

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TP et TD) et Examen semestriel

Références :

Camacho P.M., 2012. Evidence-based Endocrinology. Lippincott Williams & Wilkins.

Gilbert LI., 2011. Insect Endocrinology. Academic Press

Kovacs W.J., 2011. Textbook of Endocrine Physiology. 6ème édition. Oxford University

[Rieutort](#) M., 1986. Physiologie Animale. W. F. Ganong (Ed.), Publisher: Appleton and Lange, UK.

[Rieutort](#) M., 1997. Physiologie Animale Tome1 et Tome 2. Edition Masson, Paris.

[Rieutort](#) M., 1998. Physiologie Animale. Tome 1. Cellules dans l'organisme. Edition Masson, Paris.

[Rieutort](#) M., 1999. Physiologie Animale Tome 2. Les Grandes Fonctions. Edition Masson, Paris.

Unité d'enseignement : **UE Découverte UED1**

Matière 1 : Logiciels libres et open sources 1

Crédits : 2

Coefficient : 2

Objectifs :

- Comprendre les principes fondamentaux des logiciels libres et open-source.
- Découvrir des outils libres utilisés en sciences biologiques et environnementales.
- Acquérir des compétences de base en Linux, gestion de données et bureautique open-source.

Compétences préalables recommandées : Aucune

Contenu de la matière :

Partie 1 : Introduction aux logiciels libres et open-source (4h)

1. Définition du logiciel libre et de l'open-source
2. Différences entre logiciel libre, open-source et propriétaire
3. Historique et philosophie du mouvement open-source (Richard Stallman, Free Software Foundation, Open Source Initiative)
4. Licences libres : GPL, MIT, Apache, BSD, Creative Commons
5. Exemples de logiciels libres populaires (Firefox, VLC, LibreOffice, Linux)

Partie 2 : Systèmes d'exploitation libres : Linux (6h)

1. Présentation des distributions Linux : Ubuntu, Debian, Fedora
2. Installation et prise en main d'une distribution Linux
3. Gestion des fichiers et des utilisateurs sous Linux
4. Commandes de base du terminal (ls, cd, cp, mv, rm, chmod, grep, tar)

Partie 3 : Bureautique et gestion de projets scientifiques (6h)

1. LibreOffice : Traitement de texte, tableur, présentation
2. Zotero et JabRef : Gestion de références bibliographiques
3. Git et GitHub/GitLab : Introduction à la gestion de versions

Partie 4 : Logiciels libres pour l'analyse et la visualisation de données (6h30)

1. R et RStudio : Introduction aux statistiques en biologie
2. Python (NumPy, Pandas, Matplotlib) : Manipulation de données biologiques
3. QGIS : Initiation aux SIG pour la cartographie écologique

Travaux Pratiques (22h30)

TP 1 : Installation et prise en main de Linux (6h)

1. Installation d'Ubuntu/Debian sur machine virtuelle
2. Utilisation du terminal pour la gestion de fichiers
3. Scripts Bash de base

TP 2 : Utilisation d'outils libres en science (8h30)

1. Rédaction scientifique avec LibreOffice Writer
2. Création d'un graphique avec LibreOffice Calc
3. Gestion de références bibliographiques avec Zotero
4. Introduction à Git : Création d'un dépôt, commit et push sur GitHub

TP 3 : Mini-projet en open science (8h00)

1. Nettoyage et analyse de données avec Python/Pandas
2. Création d'une carte SIG avec QGIS
3. Documentation et partage du projet sur GitHub

Travail personnel de l'étudiant : (5h00)

Les étudiants doivent rédiger un rapport synthétique interprétant les résultats à la fin de chaque TP.

Mode d'évaluation :

- Examen semestriel en présentiel (60%).
- Évaluation continue (CC) (40%) sous forme d'au moins 3 composantes :
 - 1/ Deux interrogations écrites (*en présentiel*),
 - 2/ Comptes rendus des TP (*à distance*),
 - 3/ Présentation orale de mini-projet (*en présentiel*)

Références :

1. **Stallman, R. M. (2002).** *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. GNU Press.
2. **Raymond, E. S. (1999).** *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. O'Reilly Media.
3. **Pérez, F., & Granger, B. E. (2007).** *IPython: A system for interactive scientific computing*. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 21-29. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.53>
4. **Pebesma, E. (2018).** *Simple features for R: Standardized support for spatial vector data*. *The R Journal*, 10(1), 439-446. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-009>
5. **Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E., Bouwman, J., Brookes, A.J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C.T., Finkers, R., Gonzalez-Beltran, A., Gray, A.J.G., Groth, P., Goble, C., Grethe, J.S., Heringa, J., 't Hoen, P.A.C., Hooft, R., Kuhn, T., Kok, R., Kok, J., Lusher, S.J., Martone, M.E., Mons, A., Packer, A.L., Persson, B., Rocca-Serra, P., Roos, M., van Schaik, R., Sansone, S.-A., Schultes, E., Sengstag, T., Slater, T., Strawn, G., Swertz, M.A., Thompson, M., van der Lei, J., van Mulligen, E., Velterop, J., Waagmeester, A., Wittenburg, P., Wolstencroft, K., Zhao, J., Mons, B. (2016).** *The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship*. *Scientific Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

Semestre :5

Unité d'enseignement Transversale 1 : (UET 1)

Matière 1: Anglais scientifique

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

In this unit, students can learn scientific English that characterized by the clearness, consistency, accuracy, and directness beyond any linguistic complications and that by using simple styles and short sentences.

Connaissances préalables recommandées

Students need to be familiar with the knowledge of some biological scientific terms. Also, some grammar, writing, reading, speaking and pronunciation are required. Selected texts from the License program. are needed, with finding the antonyms, synonyms, and homonyms of key words.

Contenu de la matière

Chapitre 1: The active voice

1. How to use the active voice.

Chapitre 2 : The passive voice

1. How to use the passive voice.

Chapitre 3: The present voice

1. How to use the present voice.

Chapitre 4 : The description of biological experiments

1. The description of biological experiments by using sequences.

Mode d'évaluation : Exposés, Examen semestriel

Références bibliographiques

1. Swales J, 1992. Writing Scientific English. Thomas Nelson and Sons Ltd., London.
2. Swales J, 1992. Writing Scientific English. Thomas Nelson and Sons Ltd., London.
3. Henderson's Dictionary of Biological Terms, 1995. Longman, London.
4. Swan M, 1995. Practical English Usage. Oxford University Press.
5. Jordan RR, 1990. Academic writing course. William Collins Sons and Co Ltd, Glasgow.
6. Boudouresque C F, Manuel de rédaction scientifique et technique. [www.univ-mrs.fr/boudouresdque/ document_enseignement/redaction_2006.pdf](http://www.univ-mrs.fr/boudouresdque/document_enseignement/redaction_2006.pdf)

Semestre : 6**Unité d'enseignement Fondamentale 1 : UEF1****Matière 1 : Physiologie des grandes fonctions****Crédits : 6****Coefficient : 3**

Objectifs de l'enseignement : 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.

Connaissances préalables recommandées :

Anatomie et Physiologie des différents appareils.

Contenu de la matière :**Chapitre I.** Milieu intérieur et le sang**Chapitre II.** Physiologie du système cardiovasculaire**Chapitre III.** Physiologie du système respiratoire**Chapitre IV.** Physiologie du système digestif**Chapitre V.** Physiologie du système urinaire**Travaux Dirigés :**

Complément d'information une physiologie comparée chez d'autres groupes zoologiques d'importance. Anatomie sur le système nerveux central et périphérique (maquette, planches, présentation « datashow »)

Travaux pratiques

TP 1. Hématologie numération globulaire, frottis sanguin)

TP 2. Muscles et reflexes

TP3. Coeur isolé (grenouille)

TP 4. Respiration

TP 5. Digestion (digestion artificielle et action des enzymes)

TP6. Excrétion

TP 7. Spermogramme (lapin)

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TP+TD+ Interrogation écrite) et Examen semestriel**Références :**

Beaumont A, Cassier P, Truchot J.P, Dauca M.2004.Biologie et Physiologie Animales: Cours et questions de révision-2^{ème} édition. Dunod.512 p. Paris.

Camacho P.M., 2012. Evidence-based Endocrinology. Lippincott Williams & Wilkins.

Hadj-Bekkouche F. et Khaldoun T. (2005) -Polycopié de TP de Physiologie. Eds OPU

Johnson M.H. & Everitt B.J., 2002. Reproduction. 5^{ème} Edition De Boeck Université, Bruxelles.

Lonchanpt P. (2007) –Bases de physiologie générale : grandes fonctions et régulations. Eds Ellipses

Payan P., Beaumont A., Lahlou B. & Mayer M., 2000. Osmorégulation et excrétion. Ed. Belin, Paris.

[Rieutort](#) M., 1998. Physiologie Animale. Tome 1. Cellules dans l'organisme. Edition Masson, Paris.

[Rieutort](#) M., 1999. Physiologie Animale Tome 2. Les Grandes Fonctions. Edition Masson, Paris.

Tanzarella S., 2011. Perception et communication chez les animaux. Cours LMD Biologie. Edition De Boeck

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale : UEF1

Matière 2 : Endocrinologie fonctionnelle

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Le programme d'endocrinologie générale fournit les connaissances sur le fonctionnement du système neuroendocrinien essentiellement chez les Mammifères et les autres chez les vertébrés ayant un intérêt régional ou national (Oiseaux, Poissons). Il prépare aux enseignements prévus en master sur les régulations endocriniennes.

Connaissances préalables recommandées : Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont celles dispensées dans le cadre des modules de Biologie cellulaire.

Contenu de la matière :

Chapitre 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

Chapitre 2 : Le complexe hypothalamo-hypophysaire

1. Introduction
2. Les deux systèmes neurosécrétoires hypothalamiques
3. Les signaux neuroendocriniens
4. Le système hypothalamo-neurohypophysaire
5. Le système hypothalamo-adénohypophysaire

L'épiphyse

1. Localisation
2. Structure
3. Rôles
4. Mélatonine (structure chimique et biosynthèse)
5. Autres sécrétions

Chapitre 3 : Les principales glandes endocrines chez les Vertébrés

Pour chaque glande les points suivants seront abordés.

1. Anatomie fonctionnelle
2. Biosynthèse et sécrétion hormonale
3. Régulation hormonale
4. Présentation et effets physiologiques
5. Physiopathologie

A / Immuno-endocrinologie

1. Eléments de la réponse immunitaire
2. Interrelations entre système endocrinien et système immunitaire

Travaux Dirigés :

Structure des hormones, Anatomie fonctionnelle hypothalamus-hypophyse, Exemples de régulation de la production hormonale. Projections planches et films.

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TD+ Interrogation écrite) et Examen semestriel

Références :

- Austin C.R. & Short R.V.F., 1979. Mechanism of hormones action. Cambridge University Press.
- Baulieu E., 1978. Hormones. Aspects fondamentaux et physiopathologiques. Hermann éditeur, Paris
- Conn M., 1998. Cellular Endocrinology Volume 1, in Handbook of physiology. Section 7 : The endocrine system. Edition Goodman M. New York, Oxford.
- Hazard J., 1975. Problèmes pratiques d'endocrinologie. Masson et Cie, éditeurs, Paris.
- Gitlin D., Greider W. T. B. Bohus, B et Wied, D., 1975. Hormones, Homeostatic and the brain. Elsevier, New York.
- Idelman S., 1994. Endocrinologie : Fondements physiologiques. Edition OPU, Alger.
- Linquette M., 1973. Précis d'endocrinologie. Masson et Cie, éditeurs, Paris.
- Meirelles R.M .R. Machado, A. & Pdvoa, L.C.,1988. Clinical Endocrinology. Excerpta Medica , Amsterdam, New York, Oxford.
- Rieu M., 2003. Endocrinologie. Edition Doin, Paris.
- Stolkowski J., 1974. Endocrinologie des vertèbres. Masson Cie, Paris.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 1

Matière 3 : Physiologie cellulaire et moléculaire

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

Le cours de physiologie cellulaire envisage tout d'abord les mécanismes généraux qui assurent le maintien du milieu intérieur et les échanges de matières le milieu environnant et les communications intercellulaires mettant en oeuvre des informations nécessaires à la régulation des fonctions vitales.

Connaissances préalables recommandées : Les étudiants doivent avoir des connaissances requises des deux premières années du TCS-SNV (Biologie Cellulaire et Biochimie).

Contenu de la matière :

- 1 - Compartimentation fonctionnelle de la cellule
- 2- Biomembranes & Transport membranaire
- 3- Tri cellulaire
- 4- Récepteurs et voies de signalisation
- 5- Croissance et différenciation cellulaire
- 6- Principes cellulaires de la défense immunitaire.

Travaux Dirigés :

Ils complètent les cours théoriques et donnent un aperçu sur les techniques de biologie moléculaire.

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TD+ Interrogation écrite) et Examen semestriel

Références:

- Alberts B. et coll. (2004) -Biologie moléculaire de la cellule. Eds Flammarion. Actualisation cours sur sites internet.
- Delattre J., 2007. Radicaux libres et stress oxydant : Aspects biologiques et pathologiques. Lavoisier, Paris.
- Devlin T.M., 2006. Textbook of biochemistry with clinical correlations. 1864 pp. Wiley J. Editeurs, Paris, New York.
- Galas, S., Descamps S., Martinez A.M., 2008. Le cycle cellulaire : premier cycle-PCEM-Prépas. De Boeck, Bruxelles.
- Janeway C.A, Murphy K., Travers. P & Walport. M, 2009. Immunobiologie, 3^e édition, traduction de Pierre L. Masson, éditions De Boeck
- Kindt T.J., Goldsby R., Osborne B., 2008. Immunologie. Le cours avec questions de révision. Collection: Sciences Sup, Dunod - 6^{ème} édition - 704 pages
- Vincent J.D & Kordon C., 1978. Biologie cellulaire des processus neuro-sécrétoires hypothalamiques. CNRS, Paris.
- Tanzarella S., 2011. Perception et communication chez les animaux. Cours LMD Biologie. Edition De Boeck

Semestre :6

Unité d'Enseignement : UE méthodologies UEM1

Matière 1 : Physiologie de la Reproduction

Crédits : 5

Coefficient :3

Objectifs de l'enseignement : cet enseignement permettra aux étudiants d'acquérir des connaissances fondamentales sur les différents mécanismes relatifs à la reproduction chez les mammifères.

Connaissances préalables recommandées : Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont celles dispensées dans le cadre des modules de la physiologie des grandes fonctions et de l'endocrinologie.

Contenu de la matière :

Ch 1 : Rappels Anatomo-histologiques sur les appareils génitaux

Ch 2 : Physiologie de la reproduction chez le male

Ch 3 : Physiologie de la reproduction chez la femelle

Ch 4 : fécondation

Ch 5 : physiologie de la gestation

Ch 6 : Physiologie de la parturition

Ch 7 : La lactation

Mode d'évaluation : Contrôle des connaissances, exposés et examens

Références :

Cassier P., Lafont R. & Descamps M., 1996. La reproduction des invertébrés : stratégies, modalités et régulation, intérêt fondamental et appliqué. Edition Masson et Cie, Paris.

Dupouy J.P., 1993. Hormones et grandes fonctions. Tome II, Edition Ellipses, Paris.

Durchon M. & Joly P., 1978. Endocrinologie des invertébrés. PUF, Paris.

Gallien C.L., 1997. Reproduction et développement. PUF, 7^{ème} édition.

Gilbert S.F., 1996. Biologie du développement. De Boeck Université, 5^{ème} Edition, Bruxelles.

Johnson M.H. & Everitt B.J., 2002. Reproduction. 5^{ème} Edition De Boeck Université, Bruxelles.

Le Moigne A., Biologie du développement. 4^{ème} Edition Masson et Cie, Paris.

Salgueiro E. & Reyss A., 2002. Biologie de la reproduction sexuée. Edition Belin, Paris.

Thibault C., Beaumont A. & Levaseur M.C., 1998. La reproduction des vertébrés. Edition Masson et Cie, Paris.

Wolpert L., Beddington R., Brockes J., Jessel T., Lawrance P., Meyerowitz E., 1999. Biologie du développement. Les grands principes. Edition Dunod, Paris.

Semestre :6

Unité d'Enseignement méthodologiques : UEM2

Matière 2: Homéostasie physiologique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Etude des mécanismes de régulation des constantes biologiques du milieu intérieur et cellulaire entre les limites des valeurs normales.

Connaissances préalables recommandées

Les connaissances du milieu intérieur, la physiologie cellulaire, les transports membranaires, et la physiologie des grandes fonctions.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Régulation de l'homéostasie hydro-électrolytique et acido-basique (06h00)

2. Nécessité d'un équilibre hydro-électrolytique
3. Régulation de l'équilibre hydrique
4. Régulation de l'équilibre en sodium
5. Régulation de l'équilibre en Calcium
6. Régulation de l'équilibre en potassium et en magnésium
7. Régulation de l'équilibre acido-basique.

Chapitre II : Régulation de l'homéostasie énergétique (06h00)

1. Nécessité d'un équilibre énergétique
2. Le contrôle central de l'homéostasie énergétique
3. La programmation métabolique
4. Les facteurs interférant avec l'homéostasie énergétique

Chapitre III : Thermorégulation (06h00)

1. La régulation comportementale
2. La régulation physiologique
3. Thermorégulation et pathologies

Chapitre IV : IV. Homéostasie cellulaire (04h30)

1. Rôle de la membrane plasmique
2. L'homéostasie cellulaire et stress

Travaux dirigés :

- Quels sont les rôles de l'homéostasie ?
- Comment l'homéostasie affectera-t-elle l'organisme ?
- Quels sont les mécanismes de l'homéostasie ?
- Comment rétablir l'homéostasie ?
- Quels est le rôle de la pompe sodium-potassium ?
- Comment la peau maintient-elle l'homéostasie ?
- Qui maintient l'homéostasie ?
- Quelles sont les régulations de l'homéostasie ?
- Quels sont les organes intervenant dans la régulation du pH ?
- Quelle est la différence entre l'homéostasie et la régulation ?
- Le stress peut-il affecter l'homéostasie ?
- Comment les maladies affecte-t-elles l'homéostasie ?

Mode d'évaluation : Micro-interrogations + Examen

Références bibliographiques

1. [Jay Schulkin](#) (2002). Rethinking Homeostasis. Allostatic Regulation in Physiology and Pathophysiology. The MIT Press.
2. [Homeostasis - Anatomy and Physiology \(2022\)](https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/1-5-homeostasis). <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/1-5-homeostasis>. Consulté Février 2025.
3. Sabrina Libretti; Yana Puckett (2023). Physiology, Homeostasis. Stat Pearls Publishing LLC.

4. Mohamed H. Noureldein and Assaad A. Eid (2018). Homeostatic effect of laughter on diabetic cardiovascular complications: The myth turned to fact. In: Diabetes Research and Clinical Practice, 135 : 111-119.
5. Britannica (2025). <https://www.britannica.com/science/homeostasis/additional-info>. Consulté Février 2025.

Semestre : 06

Unité d'enseignement : **UE Découverte UED1**

Matière 1 : Programmation Informatique appliquée aux Sciences et Technologies

Crédits : 2

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

- Acquérir les bases de la programmation informatique pour l'analyse et la gestion de données scientifiques.
- Développer des applications et scripts pour automatiser des traitements en sciences expérimentales.
- Apprendre à manipuler des bibliothèques scientifiques en Python et R.
- Appliquer la programmation à des cas concrets en biologie, chimie, physique et ingénierie environnementale.

Compétences préalables recommandées : Aucun pré-requis recommandé

Contenu de la matière :

Partie 1 : Introduction à la programmation scientifique (4h30)

- Concepts de base : variables, types de données, structures conditionnelles et boucles
- Introduction aux langages Python et R pour la programmation scientifique
- Environnements de développement : Jupyter Notebook, RStudio, VS Code

Partie 2 : Manipulation et analyse de données scientifiques (6h)

- Gestion et traitement de fichiers CSV, Excel, JSON
- Introduction à NumPy et Pandas (Python) pour les calculs et manipulations
- Importation, nettoyage et visualisation de données expérimentales
- Utilisation de ggplot2 (R) et Matplotlib/Seaborn (Python) pour la visualisation

Partie 3 : Programmation appliquée aux sciences expérimentales (6h)

- Biologie : Analyse de séquences ADN/ARN avec BioPython, modélisation de populations
- Chimie : Simulation de réactions chimiques, gestion de bases de données spectroscopiques
- Physique : Modélisation de phénomènes physiques (lois de Newton, simulations thermodynamiques)
- Environnement : Traitement d'images satellite, SIG avec QGIS et Python

Partie 4 : Automatisation et intelligence artificielle appliquée (6h)

- Scripts pour automatiser les analyses scientifiques
- Introduction au Machine Learning avec Scikit-Learn
- Régression linéaire et classification appliquées aux sciences expérimentales
- Introduction aux réseaux de neurones et Deep Learning pour l'analyse d'images

Travaux Pratiques (TP) (22h30)

TP 1 : Initiation aux langages et manipulation des données (3h30)

- Écriture de scripts simples en Python et R
- Gestion des fichiers scientifiques (Excel, CSV, JSON)
- Création de graphiques scientifiques

TP 2 : Applications en Biologie et Chimie (4h30)

- Biologie : Étude d'un jeu de données sur la biodiversité (traitement et analyse)
- Chimie : Modélisation de réactions chimiques et calcul de concentrations

TP 3 : Applications en Physique et Environnement (4h30)

- Physique : Simulation de chutes d'objets avec Python
- Environnement : Analyse de pollution atmosphérique avec des données open-source

TP 4 : Machine Learning appliqué aux Sciences (5h00)

- Classification d'échantillons biologiques avec Scikit-learn
- Régression appliquée à des données environnementales

TP 5 : Mini-projet en programmation scientifique (5h00)

- Automatisation d'une analyse scientifique
- Présentation et discussion des résultats
-

Travail personnel (5h)

1. Rédaction d'un mini-rapport sur une application scientifique de la programmation
2. Développement d'un script pour traiter un jeu de données spécifique
3. Présentation orale sur une technologie ou un langage utilisé en sciences

Mode d'évaluation

1. **Examen écrit (60%) : en présentiel**
2. **Contrôle continu (40%) :**
 - Travaux pratiques (exercices, comptes rendus) **(en présentiel et à distance)**
 - Mini-projet de programmation scientifique **(à distance)**
 - Présentation orale **(en présentiel)**

Références :

1. **Géron, A. (2019).** *Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow (2nd ed.)*. O'Reilly Media.
2. **McKinney, W. (2017).** *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. O'Reilly Media.
3. **Pérez, F., & Granger, B. E. (2007).** IPython: A system for interactive scientific computing. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 21-29. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.53>
4. **VanderPlas, J. (2016).** *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media.
5. **Wickham, H. (2016).** *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer.

Semestre :6

Unité d'enseignement Transversale 1: UET1

Matière 1 : Entrepreneuriat

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise

Capacité à monter un projet de création d'entreprise

Lancer et à gérer un projet

Capacité à travailler méthodiquement

Capacité à planifier et de respecter les délais

Capacité à travailler en équipe

Capacité d'être réactif et proactif

Contenu de la matière :

1. L'entreprise et gestion d'entreprise

Définition de l'entreprise

L'organisation d'entreprise

Gestion des approvisionnements :

Gestion des achats,

Gestion des stocks

Organisation des magasins

Gestion de la production :

Mode de production,

Politique de production

Gestion commerciale et Marketing :

Politique de produits,

Politique de prix,

Publicité,

Techniques et équipe de vente

2. Montage de projet de création d'entreprise

- Définition d'un projet
- Cahier des charges de projet
- Les modes de financement de projet
- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais
- La gestion de la qualité
- La gestion des coûts
- La gestion des tâches

3. Politique des Startups dans le cadre de l'Arrêté Ministériel 1275

Mode d'évaluation : Micro-interrogations + Examen semestriel

Références

BASSE, O. (2006), Le manager entrepreneur, Pearson Education, Paris

BOUCHARD, V (2009). Intrapreneuriat, innovation et croissance : entreprendre dans l'entreprise, Dunod, Paris.

FAYOLLE, A. (2005), Introduction à l'entrepreneuriat, Dunod, Paris

FAYOLLE, A. (2004), Entrepreneuriat, apprendre à entreprendre, Dunod, Paris

HERNANDEZ, E.M. (2001), L'entrepreneuriat : approche théorique, l'harmattan

JANSEN, F. (2009), Entreprendre : manuel d'introduction à l'entrepreneuriat, de Boeck
PAPIN, R. (2013), La création d'entreprise : créer, gérer, développer, reprendre, hors collection, Dunod, 15^e édition
SION, M. (2007), Réussir son business plan : méthodes, outils et astuces, Dunod, Paris
SURLEMONT, B. et KEARNY, P (2009), Pédagogie et esprit d'entreprise, de Boeck