

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Direction Générale des Enseignements et de la Formation Supérieurs

.....

Comité Pédagogique National Vétérinaire

**ORGANISATION, PROGRAMME
ET OBJECTIFS DES
ENSEIGNEMENTS EN SCIENCES
VETERINAIRES**

Deuxième ANNEE

Sommaire

	Pages
I. Organisation	03
II. Objectifs et programmes	05
Premier semestre (425 H)	06
1. Bactériologie générale (45H)	07
2. Virologie générale (30H)	12
3. Immuno-vaccinologie (30H).....	15
4. Histologie spéciale (45H).....	18
5. Anatomie 2 (45H).....	21
6. Physiologie 2 (60H).....	24
7. Physiologie de la reproduction (45H).....	30
8. Ethnologie Spéciale (45H).....	34
9. Alimentation (60H).....	39
10. Stage (20H)	
Deuxième Semestre : (380 H)	43
1. Anatomie 2 (45H).....	44
2. Physiologie de la reproduction (45H).....	47
3. Alimentation (60H).....	51
4. Elevages et productions animales (60H).....	56
5. Amélioration génétique et Biotechnologie (60H)...	61
6. Biostatistiques (60H).....	66
7. Anglais scientifique (20H).....	70
8. Bio-informatique (30H).....	72

I. ORGANISATION

Semestres	Matières	Acronyme	VHT	VHC	VH-TD	VH-TP	Coefficients
S1	Bactériologie générale	BACT-G	45	35	-	10	2
	Virologie générale	VIR-G	30	24	-	6	2
	Immuno-vaccinologie	IMV	30	24	6	-	2
	Histologie spéciale	Hist-S	45	30	-	15	2
	Anatomie 2	ANAT 2	45	30	-	15	2
	Physiologie 2	PHYSIO 2	60	45	-	15	3
	Physiologie de la reproduction	PHYREP	45	36	-	9	2
	Ethnologie Spéciale	ETHNO-S	45	30	05	10	2
	Alimentation	ALIM	60	40	10	10	3
	Stage	STG	20	-	-	-	-
Total			425 Heures				20
S2	Anatomie 2	ANAT 2	45	30	-	15	2
	Physiologie de la reproduction	PHYREP	45	30	-	15	2
	Alimentation	ALIM	60	40	10	10	3
	Elevages et productions animales	EPA	60	38	06	16	3
	Amélioration génétique et Biotechnologie	AGB	60	46	08	06	3
	Biostatistiques	BIOSTAT	60	40	20	-	3
	Anglais scientifique	ANG	20	20	-	-	1
	Bio-informatique	BIOINF	30	21	09	-	1
Total			380 Heures				18
Total Général S1+S2			805 Heures				

S1 : Semestre 1 ; S 2 : Semestre 2 ; VHT: Volume Horaire Total, VHC: Volume Horaire cours, VH-TD: Volume Horaire Travaux Dirigés, VH-TP: Volume Horaire Travaux Pratiques

II. OBJECTIFS ET PROGRAMMES

PREMIER SEMESTRE

BACT-G : Bactériologie générale (VHT=45 h)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 35 H** (dont 7H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 10H.**

2. Prérequis

Connaissances de base acquises en sciences de la nature et de la vie durant le cursus des études secondaires concernant le monde des micro- et macro-organismes et leur environnement ainsi que les facteurs qui régissent ces interrelations.

3. Objectifs des enseignements

L'étudiant doit pouvoir accéder à des connaissances plus approfondies en matière de bactériologie générale et pouvoir comprendre la structure et le métabolisme bactériens, la multiplication, les facteurs de virulence et la relation hôte-bactérie ainsi que l'issue d'une infection bactérienne dépendant des capacités défensives de l'hôte infecté tout en insistant sur entre les différentes bactéries d'importance vétérinaire et zoonotique. L'étudiant doit aussi connaître les différents caractères de bactéries dans le but de les différencier.

A la fin de l'acquisition de cette matière, l'étudiant doit : pouvoir différencier les bactéries selon leurs différents caractères avec une approche diagnostique raisonnée basée sur l'usage des milieux de culture sélectifs appropriés.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée les interrogations, l'assiduité et la participation en classe, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP tes : 20%.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient)}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient)}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (35H)
Chapitre 1 : Le Monde microbien 1. Importance de la Microbiologie 2. Histoire de la microbiologie 3. Classification du monde vivant 4. Diversité des micro-organismes (Eucaryotes et Procaryotes) - Bactéries, - Archéobactéries - Cyanobactéries - Protozoaires - Champignons microscopiques - Algues microscopiques - Virus - Agents transmissibles non conventionnels (ATNC) (Prions, Viroïdes) 5. Taxonomie 6. Nomenclature Chapitre 2 : L'Anatomie bactérienne 1. Morphologie bactérienne 2. Structures obligatoires - Cytoplasme - Ribosomes - Appareil nucléaire	28H

- Membrane plasmique - Paroi bactérienne 3. Structures facultatives - Plasmides - Glycocalyx (Capsule, Slime) - Flagelles - Pilis communs - Pilis sexuels - Endospore Chapitre 3 : La Physiologie bactérienne 1. Besoins nutritifs - Besoins énergétiques et élémentaires - Besoins spécifiques - Facteurs physiques 2. Croissance bactérienne 3. Mesure de la croissance 4. Milieux de culture Chapitre 4 : Le Métabolisme bactérien 1. Notions de biochimie (enzymes, oxydo-réductions...) 2. Métabolisme énergétique - Respiration aérobie - Respiration anaérobie - Fermentation - Réactions cataboliques - Assimilation des substances - Transport des nutriments dans la cellule bactérienne 4. Métabolisme glucidique 5. Métabolisme protidique 6. Métabolisme lipidique 7. Réactions anaboliques (biosynthèses) Chapitre 5 : La Génétique bactérienne 1. Information génétique - ADN chromosomique - Plasmides - Transposons - Intégrons - Opérons 2. Variations génétiques - Mutation - Transformation - Transduction - Conjugaison Chapitre 6 : Le Pouvoir pathogène des bactéries 1. Relations hôte-bactéries	
--	--

- Microbiote et microbiome - Saprophytisme - Commensalisme - Mutualisme - Pathogénicité 2. Postulat de Koch 3. Physiopathologie - Pouvoir pathogène et virulence - Ilots de pathogénicité - Pouvoir invasif (Biofilms bactériens et évasion bactérienne...) -Toxinogénèse 4. Échappement des bactéries aux défenses immunitaires Chapitre 7 : L'antibiorésistance 1. Modes d'action des antibiotiques 2. Effet des antibiotiques 3. Antibiogramme 4. Types de résistance - Résistance naturelle - Résistance acquise 5. Modalités de résistance 6. Alternatives à l'antibiothérapie Chapitre 8 : La Lutte antimicrobienne 1. Notions générales - Stérilisation - Désinfection - Antisepsie - Décontamination 2. Techniques de stérilisation - Stérilisation a la chaleur sèche - Stérilisation a la chaleur humide - Stérilisation par filtration - Stérilisation par irradiation - Stérilisation chimique	
Travail Personnel de l'Etudiant	07H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (10H)
01	Le Laboratoire de microbiologie - Mesures de confinement des laboratoires - Les risques au laboratoire - Biosécurité et bio sûreté - Bonnes pratiques de laboratoires	2H
02	2.1. Equipements de laboratoire 2.2. Prélèvements en microbiologie 2.3. Milieux de culture 2.4. Méthodes de culture	1,5H
03	3.1. Techniques d'ensemencement 3.2. Examen macroscopique des colonies bactériennes	1,5H
04	Examen à l'état frais - Coloration de Gram-Colorations usuelles en bactériologie	1,5H
05	Tests biochimiques et enzymatiques et tests miniaturisés (API-20E, 20NE, API Staph,...)	2H
06	Antibiogramme	1,5H
Total		10H

VIR-G: Virologie générale (VHT=30 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 24 H** (dont 4H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant)
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 06H.**

2. Prérequis

Connaissances de base acquises en sciences naturelles durant le cycle secondaire.

3. Objectifs pédagogiques d'enseignement

L'étudiant doit :

- pouvoir accéder à des connaissances concernant la nature d'un virus, sa composition et sa résistance dans le milieu extérieur.
- pouvoir comprendre les différents cycles de réplication virale qui varie grandement selon les différentes familles virales et leur composition virochimique en insistant sur les principales familles virales d'importance vétérinaire et zoonotique.
- pouvoir comprendre la pathogénèse des infections et maladies virales, l'immunité antivirale et les vaccins viraux.
- connaître les différentes méthodes du diagnostic de laboratoire des infections virales.

A la fin de l'acquisition de cette matière, l'étudiant doit :

Etre capable d'effectuer un prélèvement à partir d'un animal infecté ou malade et d'établir un diagnostic de certitude de la maladie cliniquement observée et ce par application d'une méthodologie et une approche diagnostic raisonnées.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation en classe, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP tes : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(\text{EMD} \times 0,6) + (\text{CC} \times 0,2) + (\text{TP} \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient)}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(\text{ER} \times 0,6) + (\text{CC} \times 0,2) + (\text{TP} \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient)}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (24H)
Chapitre 1: Structure et classification des virus 1. Historique 2. Caractères généraux des virus 3. Structure générale 4. Classification des Virus 5. Nomenclature 6. Agents subviraux Chapitre 2: La Multiplication virale 1. La multiplication d'un virus 2. Conséquences de la multiplication virale pour la cellule infectée 3. Expression clinique de l'infection virale 4. Interaction Virus-Cellule 5. Interactions entre les virus Chapitre 3: Physiopathologie des infections virales 1. L'agent infectieux : le virus 2. L'organisme infecté 3. Échappement des virus aux défenses immunitaires 4. Lutte contre les infections virales Chapitre 4: Le Diagnostic virologique	20H

1. Prélèvements 2. Diagnostic des maladies virales 2.1. Diagnostic direct - Microscopie électronique - Cultures cellulaires - Détection de la multiplication virale dans les cellules inoculées - Détection des antigènes viraux . Immunofluorescence . Technique ELISA . Immunochromatographie . Agglutination de particules sur latex . Immunodiffusion de double diffusion en gélose . Western blot . Détection des génomes viraux . Technique d'amplification génique (PCR) 2.2. Diagnostic indirect (Sérodiagnostic) . ELISA indirect . Fixation du complément . Séroneutralisation . Inhibition de l'hémagglutination virale . Immunofluorescence indirecte . Techniques radio- immunologiques . Agglutination sur lames de particules de latex sensibilisé par un antigène	
Travail personnel de l'étudiant	04H

6. Intitulés des Travaux Pratiques

Intitulés des TP		Volume Horaire (06H)
01	Détection et visualisation des virus par microscope électronique	1,5H
02	Détection des acides nucléiques viraux : PCR	1,5H
03	Initiation aux méthodes de culture de virus : application au titrage	1,5H
04	Etude des lésions cellulaires des viro-induite (effet cytopathogène)	1,5H
Total		06H

IMV : Immuno-Vaccinologie (VHT=30 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 24H** (dont 4H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant)
- ✓ **Travaux dirigés (TD) : 06H**

2. Prérequis

Connaissances de base acquises en immunologie générale durant le cursus secondaire portant essentiellement sur la nature des antigènes, des anticorps et les différents types de réactions entre ces deux composants de la réaction immunitaire de l'organisme dont dépend l'issue d'une infection par un microorganisme.

3. Objectifs d'enseignement

L'étudiant doit pouvoir accéder

- A des connaissances de base en matière d'immunologie.
- Pouvoir discerner entre les différents facteurs intervenant dans une réaction immunitaire.
- Comprendre le statut immuno-infectieux d'un hôte et les mécanismes mis en œuvre pour se débarrasser de l'infection.

A la fin de l'acquisition de cette matière, l'étudiant doit pouvoir différencier les affections qui résultent d'une réaction immunitaire excessive ou inadaptée de l'organisme infecté avec une approche diagnostique raisonnée.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 70 %.
- Contrôle continu (CC) : 30 %

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (24H)
Chapitre 1: Le système immunitaire 1. Soi et le non soi 2. Complexe majeur d'histocompatibilité 3. Organes du système immunitaire 4. Cellules du système immunitaire - Hématopoïèse 5. Molécules du système immunitaire Chapitre 2: La réponse immunitaire 1. Réponse immunitaire innée - Reconnaissance de l'agent pathogène - Barrières naturelles - Substances chimiques à activité antimicrobienne - Cellules de l'immunité innée - Réaction inflammatoire 2. La Réponse immunitaire acquise - Mémoire immunitaire - Reconnaissance spécifique de l'antigène - Phase effectrice de la réponse immunitaire spécifique 3. Tolérance immunitaire Chapitre 3: Les antigènes 1. Classification 2. Antigénicité et Immunogénicité 3. Structure 4. Critères d'immunogénicité Chapitre 4: Les anticorps 1. Structure générale 2. Variabilité des anticorps - Variation isotypique - Variation allotypique - Variation idiotypique 3. Classes et sous classes des immunoglobulines 4. Interactions antigène-anticorps	20H

5. Fonctions effectrices des anticorps 6. Anticorps polyclonaux et monoclonaux 7. Nano anticorps Chapitre 5: Le Système du Complément 1.Composants du complément 2. Voies d'activation - Voie classique - Voie alterne - Voie des lectines 3. Mécanismes de régulation 4. Activités biologiques Chapitre 6: Les Cytokines 1. Propriétés générales 2. Modes de fonctionnement 3. Classification Chapitre 7 : Les Vaccins 1. Historique de la vaccinologie 2. Acquisition de la mémoire immunitaire 3. Objectifs de la vaccinologie 4. Composition des vaccins 5. Types de vaccins 6. Immunogénicité des vaccins	
Travail personnel de l'étudiant	04H

6. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (06h)
01	Techniques de laboratoire courantes en immunologie - Agglutination - Fixation du complément - ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) - Cytométrie de flux - Western blot	02H
02	- Immunodiffusion - Immunoélectrophorèse - Immunofluorescence - Immunoprécipitation	02H
03	- Neutralisation - Dosage radio-immunologique	02H
Total		06H

HIST-S: Histologie spéciale (VHT=45 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 30H** (dont 6H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 15H**

2. Prérequis

Données de base de la cytologie et de l'histologie.

3. Objectifs des enseignements

L'enseignement d'Histologie Spéciale Vétérinaire est consacré à l'étude morphologique (topographique et structurale) et histophysiologique des tissus et organes des animaux domestiques (éventuellement d'autres espèces ayant une spécificité mettant en évidence le lien entre milieu et adaptation). Il doit permettre aux étudiants vétérinaires d'acquérir les connaissances de base nécessaires à la compréhension des autres matières, notamment la Physiologie, l'Immunologie, l'anatomie pathologique générale et spéciale.

L'enseignement d'Histologie doit permettre aux étudiants vétérinaires :

- 1- Reconnaître les structures des tissus fondamentaux (étudiés en histologie générale) étant le préliminaire indispensable à l'étude de l'histologie des appareils spécialisés.
- 2- Acquérir un vocabulaire adéquat pour exprimer les données de l'observation microscopique, relatif à chaque appareil étudier.
- 3- Etablir et identifier les caractères morphologiques structuraux des organes et des appareils nécessaires à la compréhension de leur fonction (histophysiologie) et à l'étude ultérieure de leurs lésions.
- 4- Mettre en évidence les spécificités histologiques des appareils et organes pour les diverses espèces animales (dromadaires, ovins, bovins, caprins, équidés, volailles...)

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.

- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test: 20 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(\text{EMD} \times 0,6) + (\text{CC} \times 0,2) + (\text{TP} \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(\text{ER} \times 0,6) + (\text{CC} \times 0,2) + (\text{TP} \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulé des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30H)
I. L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE a. Le cœur b. Les capillaires c. Les Artères, veines et vaisseaux lymphatiques II. L'APPAREIL RESPIRATOIRE a. Les voies aériennes b. Le poumon III. LES ORGANES HEMOLYMPHOPOETIQUES a. La moelle osseuse b. Le thymus, la Bourse de Fabricius c. Les ganglions lymphatiques, les Amygdales, la rate IV. L'APPAREIL DIGESTIF a. Le tube digestif : Cavité buccale, Œsophage, Pré-estomac, Estomac, Intestin b. Les glandes annexes : Glandes salivaires, Foie, Pancréas exocrine V. LES GLANDES ENDOCRINES a. Le Pancréas endocrine b. Les Surrénales c. La thyroïde - les parathyroïdes	24H

d. L'hypophyse - L'Épiphyse VI. L'APPAREIL URINAIRE a. Le rein b. Les voies urinaires VII. L'APPAREIL GENITAL a. Le Testicule - les voies génitales mâles b. L'ovaire - l'utérus - le cycle œstral c. La glande mammaire VIII. L'APPAREIL TEGUMENTAIRE a. La peau b. Les annexes cutanées : Phanères, Glandes cutanées IX. ORGANES DES SENS X. HEMATOLOGIE a. Cytologie descriptive b. Interprétation du frottis en pratique hématologique	
Travail personnel étudiant	06H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (15h)
01	Projections de diapositives et observations microscopiques de lames histologiques : Cœur, artères, veines Trachée, bronches, bronchioles, poumon	03H
02	Thymus, ganglion lymphatique, rate	03H
03	Langue, œsophage, pré-estomac, Estomac, Intestin grêle, gros intestin Glandes salivaires : parotide, sous mandibulaire, sublinguale Foie, pancréas	03H
04	Surrénale, thyroïde, hypophyse Rein, vessie Testicule – ovaire- Mamelle	03H
05	Sang : réalisation et étude d'un frottis sanguin .	03H
Total		15H

ANAT 2 : Anatomie 2 (VHT=45 h)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 30H** (dont 6H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 15H**

2. Prérequis

Connaissances en Anatomie I.

3. Objectifs des enseignements

L'anatomie est la science de l'organisation des êtres vivants. Fondement de l'enseignement de la médecine vétérinaire, elle est avant tout une introduction indispensable à la connaissance de l'organisme sain et de ses fonctions. L'anatomie vétérinaire est générale et comparée : elle aborde toutes les espèces animales domestiques dont elle décrit les ressemblances et les différences caractéristiques.

Le cours débutera par l'angiologie générale (cœur, artères, veines et lymphatiques), la neurologie générale (vocabulaire anatomique de base, divisions du système nerveux, sens de l'information, système nerveux périphérique : nerfs rachidiens, système nerveux autonome) et la Splanchnologie.

A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de citer l'organisation générale de tous les systèmes étudiés; de décrire et dessiner la morphologie des structures anatomiques, d'expliquer leurs fonctions, la topographie, l'innervation et la vascularisation. La compréhension de la matière est indispensable pour réussir l'examen.

En pratique, l'étudiant devra être capable d'adapter ces connaissances aux exigences professionnelles en sciences cliniques, en particulier l'imagerie médicale, la sémiologie, la propédeutique et la chirurgie.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects de l'Anatomie dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects de l'anatomie dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test: 20 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :
$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$
- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :
$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30h)
1. Neurologie (le Système Nerveux) - Définition - Généralités 1.1 Système Nerveux Central * Développement * La moelle épinière * L'encéphale * La moelle allongée * Le pont * Le cervelet * Le Mésencéphale * Le Métencéphale * Le Diencephale * Le Télencéphale * Le Rhinencéphale	24H

* Le Néencéphale * Les Méninges 1.2. Système Nerveux Périphérique * Les nerfs crâniens - Les nerfs sensoriels - Les nerfs oculomoteurs - Le groupe trigémino- faciale - Le groupe du nerf vague et des nerfs associés * Les nerfs spinaux - Etude générale - Etude des branches dorsales - Etude des branches ventrales . Le Plexus brachial / lombo-sacral . Le Plexus honteux ou génito-périnéal . Le Plexus caudal ou coccygien 1.3. Système Nerveux Autonome 1.4. Organes des Sens * Œil / Oreille 2. Splanchnologie 2.1. Définition 2.2. Les cavités splanchniques 2.3. L'appareil respiratoire 2.4. L'appareil digestif 2.5. L'appareil uro-génital mâle et femelle 2.6. Particularités spécifiques des oiseaux	
Travail personnel de l'étudiant	06H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (15h)
01	Système nerveux central	03H
02	Système nerveux périphérique	03H
03	Appareil respiratoire et Appareil digestif	03H
04	Appareil uro-génital	03H
05	Particularités spécifiques aux oiseaux	03H
Total		15H

PHYSIO 2 : Physiologie 2 (VHT=60 h)

1. Modalités d'enseignement :

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 45H** (dont 09H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Dirigés (TD) : 15H**

2. Prérequis

Connaissances en Physiologie 1.

3. Objectifs des enseignements

L'objectif général du cours est la connaissance de la fonction des organes et des systèmes de l'organisme animal, avec une attention particulière appliquée aux espèces d'intérêt vétérinaire.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Apprendre les lois et les méthodes scientifiques de la physiologie.
- 2) Apprendre les concepts et les caractéristiques du fonctionnement des différents systèmes de l'organisme animal.
3. Apprendre les bases des processus et des mécanismes qui régulent les fonctions vitales.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 70 %.
- Contrôle continu (CC) : 30 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (45h)
Chapitre 1 : Neurophysiologie Introduction I/ Physiologie du neurone A. Structure du neurone B. Potentiel de membrane 1. Potentiel de repos 2. Potentiel d'action (P.A) C. Excitabilité du neurone 1. Seuil d'excitation 2. Loi du tout ou rien 3. Loi de la réfractorité D. Conductibilité du neurone 1. Mécanisme de propagation du P.A. 2. Vitesse de conduction de l'influx nerveux 3. Sens de la propagation de l'influx nerveux II/ Transmission synaptique A. La synapse 1. Définition et classification 2. Morphologie B. Les mécanismes de la neurotransmission 1. Définition du neurotransmission 2. Libération du neurotransmetteur 3. Potentiels post -synaptiques : PPSE et PPSI 4. Propriétés fondamentales de la neurotransmission C. Particularités de synapses 1. Synapse neuro-musculaire (plaque motrice) 2. Synapse des ganglions sympathiques 3. Synapse du système nerveux central III/ Physiologie du système nerveux sensoriel A. Organisation générale du système sensoriel 1. Le récepteur sensoriel 2. Les voies sensitives	36H

3. Centre de projection sensitive (cortex sensitif) B. Mécanismes de la réception sensorielle 1. Stimulation du récepteur sensoriel 2. Genèse de l'influx nerveux sensitif C. Sensibilité somesthésique générale 1. Sensibilité tactile 2. Sensibilité thermique 3. Sensibilité douloureuse D. Sensibilité spéciale (organes des sens) 1. Sensibilité olfactive 2. Sensibilité gustative 3. Sensibilité auditive 4. Sensibilité visuelle IV/ Les Reflexes Médullaires (Fonction réflexe de la moelle épinière) A. Organisation générale d'un reflex médullaire 1. Récepteur 2. Voie afférente 3. Centre nerveux 4. Voie efférente 5. Effecteur B. Le réflexe myotactique 1. Définition 2. Signification physiologique C. Le réflexe de flexion 1. Définition 2. Mécanisme D. Système de contrôle des réflexes médullaires 1. Innervation récurrente de RENSCHAW 2. Réflexe myostatique inversé V/ Contrôle Encéphalique de la Motricité A. Commande encéphalique du tonus musculaire 1. Rigidité de décérébration 2. Rôle du système réticulaire 3. Rôle du cervelet B. Régulation de la posture 1. Appareil vestibulaire 2. Propriocepteurs 3. Récepteurs tactiles 4. Récepteurs visuels C. Déclenchement volontaire du mouvement 1. Système pyramidal 2. Aire cortico-motrice VI/ Le Système Nerveux Végétatif (S.N.V.)	
--	--

A. Organisation du S.N.V. 1. S.N.V. orthosympathique 2. S.N.V. parasympathique B. La neurotransmission dans la S.N.V. 1. Neurotransmission cholinergique 2. Neurotransmission catécholaminergique C. Les effets du S.N.V. sur les fonctions de l'organisme 1. Fonctions cardio-vasculaire, respiratoire, digestif 2. Fonctions métaboliques 3. Fonctions des glandes exocrines, endocrines D. Mise en jeu du S.N.V : les réflexes végétatifs 1. Définition d'un réflexe végétatif 2. Rôle physiologiques de réflexes végétatifs 3. Etude d'un réflexe végétatif: le réflexe de miction VII/ Les réflexes conditionnés A. Acquisition d'un réflexe conditionné B. Inhibition d'un réflexe conditionné C. Rôles des structures nerveuses centrales VIII/ Métabolisme et régénération du tissu nerveux A. Métabolisme du tissu nerveux B. Dégénérescence et régénérescence des nerfs périphériques C. Dégénérescence des fibres du système nerveux central Chapitre 2 : Physiologie musculaire Introduction I/ Le muscle strié squelettique (M.S.S.) A. Etude expérimentale de la contraction 1. Phénomènes mécaniques 2. Phénomènes électriques 3. Propriétés fondamentales B. Support anatomique de la contraction 1. Structure du M.S.S. 2. Protéines contractiles du M.S.S. C. Couplage excitation - contraction 1. Plaque motrice 2. Modifications biochimiques D. Production de chaleur et énergétique de la contraction 1. Aspects thermiques et métaboliques 2. Fatigue musculaire 3. Rigidité cadavérique II/ Le muscle lisse Chapitre 3 : Physiologie de la digestion Introduction 1. Actes préparatoires à la digestion	
--	--

2. Digestion gastrique chez les monogastriques 3. Digestion gastrique chez les polygastriques 4. Digestion intestinale 5. Régulation des métabolismes organiques 6. Particularités de la digestion chez les volailles	
1. Actes préparatoires à la digestion A. Préhension des aliments B. Mastication 1. Les mouvements 2. Déterminisme 3. Importance C. Sécrétion salivaire 1. Les glandes salivaires 2. Déclenchement de la sécrétion D. Déglutition et transit œsophagien 1. Mécanismes 2. Déterminisme 3. Relations entre la déglutition et autres fonctions 4. Régulation hormonale 2. Digestion gastrique chez les monogastriques A. Motricité gastrique 1. Support anatomique 2. Tonus des parois stomacales 3. Ondes péristaltiques 4. Vidange de l'estomac 5. Régulation de la motricité B. Sécrétion gastrique 1. Glandes exocrines de l'estomac 2. Déclenchement de la sécrétion 3. Rôles physiologiques C. Vomissements 1. Mécanisme 2. Déterminisme 3. Digestion gastrique chez les polygastriques A. Phénomènes mécaniques 1. Motricité du rumen 2. Motricité des autres réservoirs 3. Transit des aliments dans les réservoirs B. La rumination 1. Mécanismes de la régurgitation 2. Déterminisme de la rumination C. Phénomènes microbiens (cf. nutrition) 4. Digestion intestinale A. Sécrétion intestinale	

1. Les glandes exocrines de l'intestin 2. Déclenchement de la sécrétion 3. Rôles physiologiques B. Sécrétion pancréatique 1. Le pancréas exocrine 2. Déclenchement de la sécrétion 3. Rôles physiologiques C. Sécrétion et excrétion biliaire 1. La vésicule biliaire 2. Déterminisme de la sécrétion et excrétion 3. Rôles physiologiques D. Motricité intestinale 1. Mouvements de l'intestin grêle 2. Mouvements du gros intestin 3. Régulation nerveuse et hormonale 4. Définition 5. Régulation des métabolismes A. Métabolisme glucidique B. Métabolisme lipidique C. Métabolisme protidique	
Travail personnel de l'étudiant	09H

6. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (15H)
01	Physiologie du système nerveux central	03H
02	Physiologie du système nerveux périphérique	03H
03	Physiologie musculaire	03H
04	Physiologie de la digestion chez les monogastriques	03H
05	Physiologie de la digestion chez les polygastriques	03H
Total		15H

PHYREP : Physiologie de la reproduction (VHT=45 h)

1. Modalités d'enseignement :

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 36H** (dont 7H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 09H.**

2. Prérequis

L'étudiant doit avoir des notions de base en Anatomie et Histologie, Embryologie, Cytophysiology, Physiologie générale et en Biochimie (hormones et enzymes).

3. Objectifs des enseignements

L'enseignement de ce module vise à :

- Connaitre les étapes de vie génitale d'un individu
- Comprendre le rôle et le mécanisme d'action des hormones liées à la reproduction

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de comprendre, d'examiner, de résoudre et de prévenir les troubles fonctionnels du système reproducteur.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation en classe, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$
- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient)}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30h)
Chapitre I : Les étapes de la vie génitale I. La sexualité I.1 Période fœtale I. 2 Période infantile (antépubertaire) I.3 Période pré pubertaire II. Déterminisme sexuel et différenciation sexuelle (ébauches embryonnaires mixtes) II.1 Facteurs géniques II.2 Facteurs hormonaux III Rôle des androgènes durant la période intra utérine III.1 Différenciation sexuelle III.2 Sexualisation de l'hypothalamus III.3 Descente testiculaire IV Diagramme des caractères sexuels (Primitifs, Iaires, IIaires et IIIaires) V La puberté : V.1 Définitions: puberté physiologique et zootechnique V.2 Mécanisme de la puberté V.3 Facteurs de variation Involution sexuelle (Ménopause et Andropause) Chapitre II: Contrôle neuroendocrinien de la fonction de reproduction Les hormones : Définition Classification I. Axe Hypothalamo-hypophysaire I.1 Organisation anatomique I.2 Hormones hypothalamiques II Les gonadolibérines (GnRH) II.1 Neurones parvocellulaires II.2 Transport : Système porte hypothalamo-hypophysaire II.3 Rôle physiologique et sécrétion pulsatile II.4 Mécanisme d'action II.5 Intérêts thérapeutiques et zootechniques	24H

III Ocytocine III.1 Transport : Neurones magnocellulaires III.2 Rôle physiologique III. 3 Mécanisme d'action III.4 Intérêts pratiques IV PIH et PRH IV.1Transport IV.2 Régulation IV.3 Intérêts thérapeutiques et zootechniques V Hypophyse : V.1 Anatomie et organisation cellulaire V.2 Les gonadotropines hypophysaires (FSH et LH) et PRL V.3 Nature chimique et mécanisme de Sécrétion V.4 Organes cibles V.5 Rôles physiologiques et sécrétion pulsatile V.6 Mécanisme d'action V.7 Intérêts pratiques VI Les hormones gonadiques VI.1 Les stéroïdes sexuels VI.1.1 Définition VI.1.2 Biosynthèse : Les voies de la stéroïdogénèse sexuelle VI.1.3 Transport VI.1.4 Compartimentation de la stéroïdogénèse sexuelle mâle et femelle VI.1.5 Mécanisme d'action VI.1.6 Rôles physiologiques des stéroïdes sexuels VI.1.7 Métabolisme VI.1.8 Elimination VI.1.9 Intérêts pratiques VI.2 Les hormones gonadiques d'origine protéique VI.2.1 Inhibine et Activine VI.2.2 Régulation et rôle physiologique VI.2.3 Relaxine VI.2.4 Rôle physiologique VIII Les prostaglandines VIII.1 Historique VIII.2 Mise en évidence du rôle de l'utérus dans le processus lutéolytique : PG F2α VIII.3 Actions biologiques VIII.4 Transport VIII.5 Mécanismes de régulation de la lutéolyse VIII.6 Intérêts pratiques VIII Les phéromones VIII.1 Principe VIII.2 Effet mâle VIII.3 Autres facteurs sensoriels	
---	--

VIII.4 Intérêts pratiques X La glande pinéale X.1 La mélatonine X.2 Nature chimique et trajet de transmission X.3 Mécanisme de sécrétion de la mélatonine X.4 Rôle physiologique X.4.1 Déclenchement de la puberté X.4.2 Mécanisme de saisonnalité X.5 Passé photopériodique (Etat réfractaire) X.6 Intérêts pratiques XI Physiologie placentaire XI.1 Fonction endocrine XI.1.1 Hormones stéroïdes XI.1.2 Hormones protéiques XII Rétrocontrôle XII.1 Chez la femelle XII.2 Chez le mâle	
Travail personnel de l'étudiant	06H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (09H)
01	Caractéristiques cytophysiologiques d'une cellule stéroïdogène et d'une cellule protéinogène	3H
02	Importance de l'axe hypothalamo-hypophysaire ● Effets de la destruction de la région médiane ● Effets d'une hypophysectomie ● Effets d'une castration sur : Les caractères sexuels Les métabolismes	3H
03	Méthodes de maîtrise du cycle sexuel	3H
Total		09H

ETHNO-S : Ethnologie Spéciale (VHT=45 h)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 30 H** (dont 5H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux dirigés (TD) : 05 H**
- ✓ **Travaux pratiques (TP) : 10 H**

2. Prérequis

Notions générales en Ethnologie animale de première année.

3. Objectifs des enseignements

L'ethnologie spéciale concerne l'étude des différentes espèces domestiques avec leur composante raciale. Pour chaque espèce nous traiterons de l'origine, de la domestication, de l'évolution et de la classification dans le règne animal, et selon les critères internationaux de Baron. Les standards des races les plus importantes pour chaque espèce sont présentés.

Cette formation permettra à l'étudiant de faire une diagnose ethnique ou une diagnose comparée, de déterminer les variations, d'effectuer toutes les mensurations sur l'animal afin de pouvoir effectuer une classification, d'estimer le poids vif et de calculer les index zootechniques.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test: 20 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30H)
CHAPITRE 1 : Ethnologie ovine 1.1. Origine, domestication et évolution 1.2. / Classification 1.3. / Extérieur et variations chez les ovins (plastique : profil, oreilles et queue, proportions, phanéroptique : cornage, robe et toison ; énergétique). 1.4./Critères de standard (effectifs, répartition géographique, description, poids vif, aptitudes : reproduction, prolificité et désaisonnement ; croissance : gains moyen quotidien de 10 à 30j et poids vif à 70j ; production laitière, critères de la toison) 1.5. /Les races à viande (Berrichon, Southdown, Suffolk, Hampshire) 1.6. / Les races laitières (Lacaune, Basco-béarnaise, Frisonne) 1.7. /Les races lainières (Mérinos et dérivés). 1.8. / La population ovine locale (Ouled Djellal, Rembi ,Tagzaout, D'man, Hamra, Sidaou, Ifilène ..) CHAPITRE 2 : Ethnologie caprine 2.1. Origine, domestication et évolution 2.2. Classification 2.3. Extérieur et variations (profil, proportions et format ; cornage ; couleur de la robe, nature et longueur du poil) 2.4. Critères de standard (Profil, format, cornes et robe : longueur et couleur du poil, reproduction, prolificité, durée de lactation ; production laitière). 2.5. Races caprines dans le monde (laitières, à viande, autres) 2.6. Population caprine en Algérie (Aarbia, Makatia , Mzabia, Kabyle) CHAPITRE 3 : Ethnologie équine 3.1./Origine, domestication et évolution 3.2./Classification 3.3./Extérieur et variations (plastique, phanéroptique, et énergétique) 3.4./Critères de standard Format, profil, phanères ; effectifs et répartition géographique, utilisation en race pure ou en croisement, performances). 3.5./Races équines dans le monde (races légères, lourdes et poneys)	25H

3.6./Races équinnes en Algérie (Pur-sang arabe, Barbe, Arabe- Barbe Anglo-arabe), autres races importées : Pur-sang anglais, Selle français). 3.7. /Les robes du cheval 3.8. /Le signalement chez le cheval CHAPITRE 4 : Ethnologie cameline. 4.1. Origine, domestication et évolution 4.2. Classification et répartition géographique 4.3./Extérieur et variations chez Camelus dromedarius (plastique ,phanéroptique, énergétique). 4.4./Critères de standard Format :taille et poids , performances : lait , viande , mixte ; poids naissance , GMQ , production laitière :durée , quantité , qualité ;reproduction :intervalle mise bas ou chamelage , âge à la mise bas) 4.5. /Les races de dromadaires dans le monde 4.5.1./Les races à viande 4.5.3./Les races laitières 4.5.4. / Races communes 4.6. / La population cameline en Algérie • Chaambi • Sahraoui • Tergui • L'Ouled Sidi Cheikh • Reguibi CHAPITRE 5 : Ethnologie avicole 5.1. Origine, domestication et évolution 5.2. Classification 5.3. Extérieur et variations (plastique : format, longueur et couleur des tarses, la forme de la crête, nombre des doigts ... ; phanéroptique : texture, étendue et couleur du plumage ; énergétique : à ponte, de chair, mixtes, races d'agrément et races de combat). 5.4. Critères de standard (format et poids vif, nombre et poids des œufs, utilisation de la race, vitesse de croissance et conformation, répartition mondiale). 5.5. Races et souches dans le monde (Souches de ponte : Leghorn, Rhode-Island, Wyandotte ..., Souches de poulet de chair : Hubbard , Ross, Cobb 500 , , Sussex, races d'agrément : Padoue ,Hollandaise) ; races d'oies et races de canards et autres volailles . 5.6. Races et souches en Algérie CHAPITRE 6 : Ethnologie cunicole 6.1./ Origine, domestication et évolution 6.2. /Classification 6.3./ Extérieur et variations (phanéroptique : couleur de la robe ; oreilles forme et taille ; énergétique : prolificité, viande). 6.4. / Critères de standard (répartition géographique, format, phanéroptique, performances, utilisation), 6.5. / Races dans le monde ☐ Grand format : Géant des Flandres, Bélier français . ☐ Format moyen : Néo-zélandais, Californien, fauve de bourgogne, Angora, Chinchilla . ☐ Petit format : lapins d'agrément : Polonais, Nains de couleur. 6.6. / Races en Algérie	
--	--

CHAPITRE 7 : Ethnologie canine 7.1 .Origine, domestication et évolution 7.2. Classification 7.3. Variations (silhouette : tête, stop, oreilles et fouet ; proportions : format, phanéroptique : longueur, texture, particularités et couleur du pelage ; énergétique : chiens d'utilité). 7.4 Critères de standard (groupe, profil, format, robe, oreilles et fouet, utilité, répartition géographique) 7.5. Races dans le monde • Lupoïdes : chiens de berger, terriers ; nordiques. • Bracoïdes : chiens courants ou chiens d'arrêt. • Molossoïdes : dogues, chiens de montagne. • Graioïdes : lévriers. 7.6. Races en Algérie 7.7. Les robes chez le chien CHAPITRE 8 : Ethnologie féline 8.1 Origine, domestication et évolution 8.2 Classification 8.3 Variations (robe, forme de la tête, longueur du poil) 8.4. Critères de standard (format, forme de la tête, robe, longueur des poils, répartition géographique, utilisation) 8.5. Races dans le monde 8.6. Races en Algérie 8.7. Les robes chez le chat CHAPITRE 09 : Autres mesures sur les animaux d'élevage 1. Détermination de l'âge 1.1. Bovins 1.2. Ovins 1.3. Caprins 1.4. Equins 1.5. Camelins, 1.6. Canins 1.7. Félin 2. Etude des aplombs 2.1. Bovins 2.2. Equins 2.3. Exemples d'appréciation des aplombs chez l'espèce canine 3. Mensurations et estimation du poids vif (bovins, ovins, caprins, équins, camelins) 3.1. Mensurations utilisées 3.2. Indices zootechniques 3.3. Barymétrie (estimation du poids vif) • Formules baryométriques • Formules par espèce, par race et par catégorie (femelle, mâle, âge, et type de production). CONCLUSION	
Travail personnel de l'étudiant	05H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (10H)
01	Mensurations et détermination du poids vif	02H
02	Appréciation de l'âge	02H
03	Appréciation des aplombs	02H
04	Diagnose ethnique	02H
05	Signalement du cheval	02H
Total		10H

7. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (05H)
01	Diaporama des races par espèce : Ovins /Caprins	1H
02	Equins	1H
03	Camelins	1H
04	Chiens /chats	1H
05	Volailles /Lapins	1H
Total		05H

ALIM : Alimentation (VHT=60 H)

1. Modalités des enseignements

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 40H** (dont 8H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **TD : 10H**
- ✓ **TP : 10H**

2. Objectifs des enseignements

- Donner à l'étudiant les bases de la classification, la nomenclature des végétaux et lui permettre de comprendre la systématique des plantes.

- Rendre l'apprenant apte à identifier les différents groupes de plantes notamment celles utilisées en alimentation animale.

Pour les TP et TD, apprendre à l'étudiant :

- À reconnaître les plantes des taxons supérieurs, à savoir l'embranchement des Mycophytes, des Ptéridophytes et des Spermatophytes ; de la même manière, l'étudiant apprend à faire la différence entre les sous-embranchements qui forment l'embranchement des Spermatophytes : les Gymnospermes et les Angiospermes.

- Les composantes essentielles du sous-embranchement des Angiospermes à travers la classe des Monocotylédones, en présentant 11 genres, et la classe des Dicotylédones, en présentant la principale sous-classe : les Rosidés ainsi que les plantes d'intérêt appartenant à 15 ordres différents. Pour chaque exemple de plante étudiée, l'ensemble de ses caractéristiques est présenté en détails.

3. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, les interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.

- Une épreuve de rattrapage

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6)+(CC \times 0,2)+(TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6)+(CC \times 0,2)+(TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

4. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (40h)
Chapitre I : BOTANIQUE A/. Botanique générale - Classification - Etude des tissus végétaux - Etude des tiges - Etude des feuilles - Etude des fleurs et des inflorescences B/. Botanique appliquée I. Les mycophytes II. Les pteridophytes III. Les spermaphytes 3.1 Les Gymnospermes - Ordre des conférales • Famille des taxacées/ Famille des pinacées/ Famille des cupressacées/ Famille des taxodiacées 3.2 Les Angiospermes A. Les Dicotylédones 3.2.1. Les papilionacées (les légumineuses) - Les papilionacées fourragères : - Genre Trifolium/ Medicago/ Melilotus/ Onobrychis/Anthyllis/Vicia/ Lupinus - Les papilionacées à graines : - Genre Pisum/Cicer/Viscia/Lathyrus/ Ervum/Phaseolus/Trigonella/Glycine/Arachis. 3.2.2. Les fagacées ou cupilifères - Genre Castanea/ Quercus 3.2.3. Les crucifères ou brassicacées - Genre Brassica/ Sinapus/ Raphanus 3.2.4. Les chenopodiacées	32H

- Genre Betta 3.2.5. Les solanacées - Genre Solanum/Atropa/Datura/Hyoscyanus/ Nicotina B. Les Monocotylédones 1. Les graminées ou poacées - Genre Oriza/Secale/Hordeum/Festuca/Sorghum/Dactylis/Zea/Lolium/Avena/Phleum/ Triticum Chapitre II : ETUDE DES ALIMENTS DU BETAIL 1. Les grains 2. Les coproduits des grains et leur utilisation chez les animaux. * Les issues de meunerie * Les coproduits de la brasserie * Les amidonneries 3. Les tourteaux * Origine botanique des principaux tourteaux * Technologie, composition chimique et valeur alimentaire des tourteaux. * Utilisation chez les animaux. 4. Les protéagineux * Origine botanique des principaux protéagineux * Composition et valeur alimentaire des protéagineux * Utilisation. 5. Les coproduits de l'industrie sucrière * La mélasse / Les pulpes de sucrerie 6. Les aliments d'origine animale et leur utilisation chez les animaux domestiques 6.1. Les sous-produits d'abattoir : viande, sang et os. - Origine, technologie, composition et valeur alimentaire. - Qualité hygiénique. 6.2. Les sous-produits d'abattoir avicole : plumes et viscères. 6.3. Les sous-produits du poisson. 6.4. Le lait et ses dérivés. * Composition chimique et valeur alimentaire * Technologie et applications: * Le lait entier/ écrémé/ en poudre * Le lactosérum * Les caséines * Utilisation et valeur alimentaire de chaque dérivé. 6.5. Les aliments d'allaitement. 6.6. Législation sur les aliments du bétail. 7. Fourrages et méthodes de conservation. 1. Les foin: Technique d'obtention, composition, valeur alimentaire, utilisation. 2. La paille : technique d'obtention, composition, valeur alimentaire, utilisation. 3. Les ensilages : Technique d'obtention, composition, valeur alimentaire, utilisation. 4. Les racines et tubercules : - Origine botanique, valeur alimentaire, utilisation 5. Les prairies : - permanentes - temporaires et artificielles - valeur alimentaire de l'herbe.	
Travail personnel de l'étudiant	08H

5. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (10H)
01	1. Principales analyses des constituants des aliments. 1.1. Matières azotées totales (méthode de Kjeldahl : $N \times 6.25$) * Dosage de l'urée * Mesure de l'azote soluble (pour les ruminants) 1.2. Détermination de l'extrait éthéré (matières grasses) 1.3. Détermination des constituants glucidiques membranaires * Cellulose brute, hemicellulose, lignine : - Méthode de WEENDE, - Méthode de Van SOEST - Méthode de SCHARRER * Extractif non azoté : Tous les glucides autres que la cellulose.	05 séances de 02H
Total		10H

6. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (10H)
01	Calcul des valeurs UFL et UFV en Kg de matière sèche par les équations INRA (1980) * Calcul des PDI en g/Kg de matière sèche. (selon R. VERITE et D. SAUVANT, 1980)	02 séances de 02H
02	Références concernant la composition des aliments : - Les fourrages - Les aliments concentrés - Energétiques - Protéiques - Complètes ou complémentaires.	03 séances de 02H
Total		10H

DEUXIEME SEMESTRE

ANAT 2 : Anatomie 2 (VHT=45 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 30 H** (dont 6H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant)
- ✓ **Travaux Pratiques (TP) : 15H.**

2. Prérequis

Connaissances en Anatomie I.

3. Objectifs des enseignements

L'anatomie est la science de l'organisation des êtres vivants. Fondement de l'enseignement de la médecine vétérinaire, elle est avant tout une introduction indispensable à la connaissance de l'organisme sain et de ses fonctions. L'anatomie vétérinaire est générale et comparée : elle aborde toutes les espèces animales domestiques dont elle décrit les ressemblances et les différences caractéristiques.

Le cours débutera par l'angiologie générale (cœur, artères, veines et lymphatiques), la neurologie générale (vocabulaire anatomique de base, divisions du système nerveux, sens de l'information, système nerveux périphérique : nerfs rachidiens, système nerveux autonome) et la Splanchnologie.

A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de citer l'organisation générale de tous les systèmes étudiés; de décrire et dessiner la morphologie des structures anatomiques, d'expliquer leurs fonctions, la topographie, l'innervation et la vascularisation. La compréhension de la matière est indispensable pour réussir l'examen.

En pratique, l'étudiant devra être capable d'adapter ces connaissances aux exigences professionnelles dans le domaine des sciences cliniques, en particulier l'imagerie médicale, la sémiologie, la propédeutique et la chirurgie.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.

- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects de l'Anatomie dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test: 20 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30h)
1. Angiologie (Système Cardio-Vasculaire et Lymphatique) 1.1 Le Système Cardiovasculaire : * Le cœur - Développement - Caractères généraux - Conformations externe et interne - Structure du cœur - Vascularisation et innervation - Variation spécifiques. -Péricarde * Les artères - Développement - Anatomie générale des artères - Le tronc pulmonaire - L'aorte - Les artères du cou et de la tête - Les artères du membre thoracique	24H

- Les artères du membre pelvien * Les veines - Développement - Anatomie générale des veines - Les veines pulmonaires - La veine cave crâniale - Les veines du membre thoracique - La veine cave caudale - Les veines du membre pelvien 1.2. Le système lymphatique - Les organes lymphatiques - Les vaisseaux lymphatiques - Topographie des nœuds lymphatiques.	
Travail personnel de l'étudiant	06H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (15h)
01	Le cœur	03 H
02	Les artères	03 H
03	Les veines	03 H
04	Vaisseaux lymphatiques	03 H
05	Les ganglions lymphatiques	03 H
Total		15H

PHYREP : Physiologie de la reproduction (VHT=45 h)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux** : 30 H (dont 06H sont consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP)** : 15H.

2. Prérequis

L'étudiant doit avoir des notions de base en Anatomie et Histologie, Embryologie, Cytophysiology, Physiologie générale et en Biochimie (hormones et enzymes).

3. Objectifs des enseignements

L'enseignement de ce module vise à Décrire les bases physiologiques de la fonction de reproduction des animaux domestiques nécessaires à la conduite de l'élevage, à la compréhension de la physiopathologie, au respect du bien-être animal et aux interventions à viser thérapeutique et zootechnique.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de comprendre, d'examiner, de résoudre et de prévenir les troubles fonctionnels du système reproducteur.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 2 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (30H)
Chapitre I Structure et fonction de l'appareil génital femelle I. LA FONCTION OVARIENNE I.1 LA GAMETOGENESE FEMELLE I.1.1 L'ovogenèse et la folliculogénèse I.1.2. Cinétique de la croissance folliculaire I.1.3 L'ovulation : Types et Mécanisme d'action I.1.4 LA FONCTION LUTEALE CYCLIQUE I.1.4.1 Caractéristiques morphologiques du corps jaune I.1.4.2. Sécrétion de progestérone et facteurs lutéotropes. I.1.5 La fonction lutéale pendant la gestation I.1.5.1 Rôle clé de la progestérone dans le maintien de la gestation I.1.5.2. Mise en évidence du rôle du conceptus dans le maintien de la fonction lutéale I.1.5.3 Reconnaissance maternelle de la gestation II. CYCLE OESTRAL II.1 Caractéristiques générales: (Cycle œstral et cycle ovarien, activité continue et saisonnière) II.2. Durée des différentes phases II.3 Evolution cyclique des voies génitales II.4. L'Œstrus : Terminologie II.4.1 Cas particuliers II.5 Anœstrus : II.5.1 Définition II.5.2 Type d'anœstrus (physiologique et pathologique) III. Particularités fonctionnelles de l'appareil reproducteur femelle (les carnivores domestiques, les équidés et les ruminants (ovins, caprins, bovins et camelins) Chapitre II. Structure et fonction de l'appareil génital mâle II.1 Les testicules II.1.1 Aspect anatomique	24H

* Descente testiculaire * Enveloppes testiculaires II.1.2 Aspect physiologique * Compartiment tubulaire 1/ Les cellules germinales 2/ Les cellules de Sertoli : forme et rôles Compartiment interstitiel 1/ Les cellules de Leydig 2/ Les cellules myoïdes II.1.3 Contrôle endocrinien des fonctions testiculaires II.1.4 Fonction exocrine : LA SPERMATOGENESE 1/ Cycle épithélial et cycle spermatogénétique 2/ Rappels sur les étapes de la spermatogénèse 3/ Caractéristiques de la spermiogénèse II.1.5 Le spermatozoïde II.2 L'épididyme II.2.1 La maturation épидидymaire 1/ Modifications biochimiques 2/ Modifications morphologiques 3/ Modifications fonctionnelles Mobilité linéaire Pouvoir fécondant II.3 Les glandes annexes II.4 Le sperme II.4.1 Origine et composition II.4 Le pénis : II.4.1 Physiologie de l'érection et d'éjaculation II.5 Particularités fonctionnelles de l'appareil reproducteur mâle (les carnivores domestiques, les équidés et les ruminants (ovins, caprins, bovins et camelins)) CHAPITRE III. LE COMPORTEMENT SEXUEL III.1 ETHOLOGIE DU COMPORTEMENT SEXUEL III.2 MECANISMES NEUROBIOLOGIQUES DU COMPORTEMENT SEXUEL III.3 Modalités d'accouplement III.4 Sites d'éjaculation VI Capacitation VI.1 Définition VI.2 Facteurs favorables à la capacitation (rôles des sécrétions utérines et tubaires) VI.3 Contrôle hormonal V Fécondation V.1 Pénétration des cellules du cumulus oophorus V.2 Reconnaissance de l'ovocyte V.3 Fixation primaire et réaction acrosomique V.4 Fixation secondaire et fusion des gamètes V.4.1 Réaction corticale	
---	--

V.4.2 Reprise de la division équationnelle V.5 Maturation nucléaire (formation des proniaux) VI La gestation VI.1 Etapes de la gestation VI.2 La vie libre de l'œuf (progestion) VI.3 Rappels sur l'implantation VI.3.1 Contrôle hormonal de l'implantation VI.4 Contrôle endocrinien de la gestation VII La parturition VII.1 Etapes VII.2 Mécanisme du déclenchement VIII Physiologie du post partum VIII.1 Involution utérine VIII.2 Reprise de l'activité sexuelle IX la lactation IX.1 Etapes du développement mammaire IX.2 Contrôle hormonal de chaque étape V IX.3 Tarissement de la sécrétion lactée et involution mammaire IX.4 Cycle de reproduction CHAPITRE IV : Reproduction des oiseaux	
Travail personnel de l'étudiant	06H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TD)

Intitulés des TP		Volume Horaire (15h)
01	Examen des organes génitaux in situ : examen antémortem et post mortem	03H
02	Prélèvement de sperme par électro-éjaculation et vagin artificiel et analyse de semence fraîche chez les ruminants	03H
03	L'examen vaginal (vaginoscopie) : Interprétation d'un frottis vaginal dans la détermination du stade d'un cycle œstral (Chienne, Chatte et Brebis)	03H
04	Méthodes de diagnostic de la gestation	03H
05	Initiation à l'échographie de l'appareil génital femelle	03H
Total		15h

ALIM : Alimentation (VHT=60 H)

1. Modalités des enseignements

L'enseignement est assuré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 40H** (dont 8H seront consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **TD : 10H**
- ✓ **TP : 10H**

2. Objectifs des enseignements

- Donner à l'étudiant les bases de la classification, la nomenclature des végétaux et lui permettre de comprendre la systématique des plantes.
- Rendre l'apprenant apte à identifier les différents groupes de plantes notamment celles utilisées en alimentation animale.

Pour les TP et TD, apprendre à l'étudiant :

- À reconnaître les plantes des taxons supérieurs, à savoir l'embranchement des Mycophytes, des Ptéridophytes et des Spermatophytes ; de la même manière, l'étudiant apprend à faire la différence entre les sous-embranchements qui forment l'embranchement des Spermatophytes : les Gymnospermes et les Angiospermes.
- Les composantes essentielles du sous-embranchement des Angiospermes à travers la classe des Monocotylédones, en présentant 11 genres, et la classe des Dicotylédones, en présentant la principale sous-classe : les Rosidés ainsi que les plantes d'intérêt appartenant à 15 ordres différents. Pour chaque exemple de plante étudiée, l'ensemble de ses caractéristiques est présenté en détails.

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, les interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (40h)
Chapitre I : BROMATOLOGIE 1. Principales analyses des constituants des aliments. 1.1. Matières azotées totales (méthode de Kjeldahl) * Dosage de l'urée * Mesure de l'azote soluble (pour les ruminants) 1.2. Détermination de l'extrait éthéré (matières grasses) 1.3. Détermination des constituants glucidiques membranaires * Cellulose brute, hémicellulose, lignine : - Méthode de WEENDE, - Méthode de Van SOEST - Méthode de SCHARRER * Extractif non azoté : Tous les glucides autres que la cellulose. 1.4. Détermination du taux d'humidité et de la matière sèche. 1.5. Détermination des matières minérales (les cendres par calcination) - Dosage individuel des différents minéraux les plus courants. 2. Recommandations concernant les prélèvements pour l'envoi aux laboratoires d'analyses. 3. Calcul des valeurs UFL et UFV en Kg de matière sèche par les équations INRA (1980) * Calcul des PDI en g /Kg de matière sèche. II - Références concernant la composition des aliments. Les fourrages Les aliments concentrés - Energétiques - Protéiques	32H

- Complets ou complémentaires. Chapitre II : UTILISATION DIGESTIVE ET METABOLIQUE DES ALIMENTS A/ Digestion chez les ruminants 1. Digestion dans le rumen - réseau et les phénomènes fermentaires. - Le milieu ruminal - La dégradation des glucides et la formation des acides gras volatils - La dégradation des matières azotées - La dégradation des lipides - Bilan de la digestion dans le rumen - réseau . 2. Digestion après le rumen - réseau. - Dans le feuillet - Dans la caillette et l'intestin grêle - Dans le gros intestin. B/ Digestion chez les monogastriques - Le chien - Le cheval - Le lapin Particularités de la digestion chez les volailles. A. Digestion dans la cavité buccale et le jabot B. Digestion gastrique C. Digestion intestinale 3. L'utilisation digestive des aliments. * Digestibilité apparente et réelle * Techniques des mesures de la digestibilité * Technique in saccho. * Le rumen artificiel 4. L'utilisation métabolique des nutriments 1. Le métabolisme des substances non azotées (métabolisme énergétique) - Le métabolisme du glucose - Le métabolisme des acides gras volatils - Le métabolisme des lipides - Utilisation des produits terminaux pour les synthèses . 2. Le métabolisme des substances azotées (métabolisme azoté). - Anabolisme et catabolisme protéique - Mise en jeu de ces mécanismes chez différents types de bovins. 5. Dépenses, besoins et recommandations alimentaires - énergétiques ,azotés : dépenses d'entretien et de production. - devenir de énergie d'origine alimentaire au cours de son utilisation par l'animal. - énergie brute	
---	--

- énergie métabolisable, - énergie nette. - utilisation digestive et métabolique des matières azotées - synthèse de protéines microbiennes. 6. Etude des éléments minéraux Macro et oligo-éléments. 7. Etude des vitamines - Vitamines liposolubles et hydrosolubles - Synonymie, sources, métabolisme, rôle et signes de carence. 8. Les additifs alimentaires et les substances anabolisantes 9. La consommation des aliments et d'eau 1. Prévion des quantités d'aliments consommés 1.1 Etude de la capacité d'ingestion 1.2 Etude de l'ingestibilité des aliments 2. Méthodes de prévision des quantités d'aliments ingérés - le système des unités d'encombrement.	
Travail personnel de l'étudiant	08H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (10H)
01	1. Principales analyses des constituants des aliments. 1.4. Détermination du taux d'humidité et de la matière sèche. 1.5. Détermination des matières minérales (les cendres par calcination) - Dosage individuel des différents minéraux les plus courants.	03 séances de 02H
02	2. Recommandations concernant les prélèvements pour l'envoi aux laboratoires d'analyses.	02 séances de 02H
Total		10H

7. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (10H)
01	Principes du rationnement des vaches laitières : - Besoins et apports recommandés - Besoins énergétiques et azotés (systèmes UFL , PDI) - Besoins d'entretien. - Besoin de production: lactation , gestation , croissance. - Besoins en minéraux et en vitamines - Apports - Principes de calcul et détermination de la quantité de lait permise par la ration de base - Méthodes de correction de la ration de base dans le cas de déséquilibre.	03 séances de 02H
02	Principes du rationnement des vaches allaitantes, bovins en croissance et à l'engrais : - Apports recommandés en énergie, matières azotées, minéraux et vitamines. - Capacité d'ingestion - Densité énergétique fourragère (DEF) - Densité énergétique minimale de la ration (DERm) - Détermination de la quantité maximale de fourrage pouvant être ingéré par un animal.	02 séances de 02H
Total		10H

EPA : Elevages et productions animales (VHT=60 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux** : 38H (dont 08H sont consacrées au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques** : 16H
- ✓ **Travaux Dirigés (TD)** : 06H.

2. Objectifs des enseignements

L'élevage et son développement par le biais des productions animales entre dans le cadre du développement agricole, de la réduction de la pauvreté et l'insécurité alimentaire, et l'amélioration de la nutrition humaine. De plus le secteur de l'élevage traditionnel procure une sécurité alimentaire et vise à couvrir les besoins humains en protéines d'origine animale, une fixation des populations rurales et contribue à restreindre l'exode rural. De plus il constitue le moyen de survie de millions d'éleveurs.

Le respect des bonnes pratiques en élevage dans les différents types de production assure la sécurité sanitaire des produits consommables, et contribue à la santé de l'animal et de l'Homme.

L'élevage et les productions animales présentent une diversité importante dans les modèles de gestion, des produits obtenus, des modèles d'organisation de filière, et sont tributaires des particularités territoriales et de la politique appliquée.

Ce cours est présenté non pas par espèce, mais par catégorie de conduite et de production. Dans une présentation globale de la situation dans ce domaine. Une connaissance des espèces, des races et de leur standard précédemment acquise est requise.

A la fin de cet enseignement l'étudiant devrait être capable :

- De faire une visite d'élevage et d'apprécier tous les constituants.
- Il sera capable de lire et d'analyser un programme de gestion de la reproduction (linéaire, circulaire, ou données répertoriées selon les normes)
- D'effectuer un contrôle de performance en lait, en viande et de laine, d'analyser au laboratoire les qualités nutritionnelles du lait et de déterminer le TB, le TP, la densité et le Ph.....

4. Modalités d'Evaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.

- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test : 20%

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (40H)
INTRODUCTION CHAPITRE I. Données générales I.1 Les productions animales dans le monde et en Algérie 1. Evolution des effectifs des animaux 2. Productions et consommation des produits d'origine animale 3. Qualité de production et traçabilité 4. Protection des produits nationaux et mise sur le marché extérieur I.2 Systèmes d'élevage (Pastoralisme, nomadisme, transhumance, élevage intensif, élevage extensif, semi intensif...), environnement et réchauffement climatique I.3 Elevage et développement durable I.4 Politique agricole pour les programmes d'amélioration de l'élevage et des productions animales en Algérie I.5. Productions animales et aspects culturels CHAPITRE II : Production laitière (bovins, ovins, caprins, camelins, et autres espèces) II.1. La filière Lait 1.1 La production laitière 1.1.1 Données générales 1.1.2. Evolution de la production et de la consommation laitière 1.1.2.1. Dans le monde (historique, évolution, quotas laitiers, levée des quotas laitiers)	32H

1.1.2.2. En Algérie 1.2. Organisation de la filière lait en Algérie par espèce 1.2.1. Organismes de gestion 1.2.2. Organismes de contrôle 1.3. Marché du lait et dérivées 1.3.1. Dans le monde 1.3.2. En Algérie II.2. Le potentiel animal laitier et conduite de l'élevage 1. Les populations animales laitières 1.1. Rappels des principales races laitières par espèce dans le monde 1.2. Les races laitières par espèce en Algérie 2. Système et locaux d'élevage par espèce 2.1. Systèmes d'élevage (extensif, intensif, semi intensif, méga fermes ...) et conduite (libre , entravée , semi entravé ...). 2.2. Locaux d'élevage (Particularités par espèce) 3. Production laitière et examens à réaliser sur les femelles laitières par espèce 3.1. La lactation 3.2. L'appréciation des femelles laitières selon l'espèce 3.3. Examens à réaliser sur les femelles laitières en élevage et scoring (BCS .NEC, Etat de propreté. Mobilité, Remplissage du rumen (RR). .Callosités des trayons. Examens des bouses. Etat du poil...) 3.4. La traite 3.4.1. La traite manuelle 3.4.2. La traite mécanique et particularités par espèce 3.4.2.1. Principe 3.4.2.2. La machine à traire 3.4.2.3. Conduite de la traite 3.4.2.4. Traite mécanique et sélection 3.5. Bonnes pratiques agricoles : cas de l'élevage laitier 3.5.1. Santé 3.5.2. Hygiène de la traite 3.5.3. Bien-être animal 3.5.4. Alimentation et abreuvement 3.5.5. Environnement 3.5.6. Gestion socio- économique 3.6. Gestion zootechnique des performances de reproduction et production laitière 3.7. Le lait 3.7.1. Définition légale 3.7.2. Composition du lait conventionnel 3.7.3. Définition du lait standard 3.7.4. Critères de qualité du lait 3.7.5. /Composition chimique du lait chez différentes espèces domestiques 3.7.6. Teneur en matière grasse et dénomination (enrichi, entier, demi écrémé, partiellement écrémé, écrémé) 3.7.7. Traitements du lait et appellations (cru, pasteurisé, stérilisé, microfiltré, concentré, en poudre..) 3.8. Le contrôle laitier beurrier 3.9. Etude technico-économique de la production laitière par espèce CHAPITRE III : Production de viandes rouges (bovins, ovins , caprins , camelins, et autres espèces) 1. La filière viande 1.1 / La production des viandes rouges 1.1.1. /Données générales 1.1.2. / Evolution de la production et de la consommation de viandes 1.1.2.1. / Dans le monde (historique, évolution) 1.1.2.2. / En Algérie	
---	--

1.2/ Organisation de la filière viande en Algérie par espèce 1.2.1. / Organismes de gestion 1.2.2. / Organismes de contrôle 1.3. / Marché de la viande 1.3.1. / Dans le monde 1.3.2. / En Algérie 1.4. / Encadrement sanitaire 2. Le potentiel animal à viande et conduite de l'élevage 2.1. / Les populations animales à viande 2.1.1/ Rappels des principales races à viande par espèce dans le monde 2.1.2. / Les races à viande par espèce en Algérie 2.2. / Système et conduite d'élevage par espèce 2.2.1. / Système (intensif, semi intensif) 2.2.2. / Locaux d'élevage (Particularités par espèce) 2.2.3. / Conduite d'élevage et type de production par espèce ☐ Ovins (agneaux, antenais et béliers) ☐ Bovins (Veaux de boucherie, JBB, gros bovins de boucherie , génisses d'engraissement) ☐ Caprins ☐ Camelins et Equins 2.3. / Croissance et engraissement 2.4. / Appréciation des animaux de boucherie en pré et en post abattage ☐ Maniements .GMQ ☐ Conformation : EUROPA, EUROP, SEUROP ☐ Etat d'engraissement 2.5. / La viande 2.5.1./Définition. 2.5.2./Qualités nutritionnelles et organoleptiques de la viande par espèce 2.5.3. / Stress et qualités des viandes (sanitaires et organoleptiques) 2.6. / Génétique des bovins de boucherie (le caractère culard) 2.7. /Gestion technico - économique d'une exploitation viande CHAPITRE IV : Production de laine 1. Productions et évolution de la laine et du poil 1.1. / Dans le monde 1.2. / En Algérie 2. / Rappel des races lainières et à poils (caprins et camelins) 3. / Etude de la laine et appréciation de la toison ☐ Sur terrain (entoisonnement , composition , tassé,) ☐ Au laboratoire (finesse , élasticité) 4. / Performances lainières et poils, et incidences socio- économiques	
Travail personnel de l'étudiant	08H

6. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (06H)
01	Calculs des critères zootechniques de reproduction d'un élevage ovin (fertilité, fécondité, prolificité).	02H
02	Analyse d'un planning de reproduction en élevage bovin laitier	02H
03	Exercices de contrôle laitier beurrier (CLB)	02H
Total		06H

7. Intitulés des Travaux Pratique (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (16H)
01	Gestion de la reproduction ovine (synchronisation des chaleurs, détection de l'œstrus, stimulation ovarienne en vue d'améliorer la prolificité ,...)	02H
02	Visite d'une exploitation laitière et appréciation de la vache laitière	02H
03	Appréciation des ovins de boucherie sur pied et sur carcasse (abattoir)	02H
04	Appréciation des bovins de boucherie sur pied et sur carcasse	02H
05	Analyse qualitative du lait • Matières grasses (méthode de Gerber) et PH • Matière protéique (méthode de Bradford) • Densité (thermo-lacto-densimètre)	02H
06	Sorties : Jumenterie et/ou club hippique Elevage de dromadaire Elevage caprin laitier	06H
Total		16H

AGB: Amélioration génétique et Biotechnologie (VHT=60 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux** : 46H (dont 09H sont consacrés au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Pratiques (TP)** : 06H.
- ✓ **Travaux Dirigés (TD)** : 08H

3. Objectifs des enseignements

L'amélioration des productions animales passe obligatoirement par la connaissance des bases de la génétique formelle, quantitative et celles des populations.

La réussite de l'amélioration génétique dépend des objectifs fixés et dépend de plusieurs facteurs (conduite de la reproduction, du choix des méthodes de sélection, de l'espèce considérée, de la race, du type de croisements, de la valeur du coefficient de l'hérabilité du caractère à sélectionner, et de l'intervalle de génération, conditions d'élevage et territoriales). L'amélioration ne sera réelle que si la valeur des produits est supérieure au coût des facteurs de production. À long terme, la sélection peut constituer l'option la plus fiable pour parvenir à une amélioration durable. Au terme de ce cours l'étudiant aura toutes les notions de base pour mener à bien cette spécialité et sera capable de déterminer une structure génétique d'une population, calculer des index de productions selon les données obtenues et acquérir les nouvelles notions de sélection génomique.

4. Modalités d'évaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Travaux pratiques (TP)** : les TP seront sanctionnés par un examen portant sur les divers aspects étudiés dont la note finale tiendra compte de la note d'examen, de la présence et la participation de l'étudiant.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 60 %.
- Contrôle continu (CC) : 20 %.
- TP test: 20 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,6) + (CC \times 0,2) + (TP \times 0,2)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (46h)
INTRODUCTION CHAPITRE I. Bases génétiques I 1/ Génétique formelle I.1.1./ Hérité autosomale I.1.2./ Interactions géniques I.1.3. / Exemples : - Caractère Culard - Cornage chez les caprins - Gènes d'auto-sexage chez la volaille. - Gènes du nanisme chez la volaille. I.2/ Hérité liée au sexe I.3 / Déterminisme génétique de la coloration des robes : Bovins, équins, canins, félins. I.4./ Cytogénétique et héredo - pathologie. 1.5./Epigénétique : mise en évidence des mécanismes et impact en élevage. CHAPITRE II : Génétique des populations : Loi de HARDY-WEINBERG 1/ Structure génétique des populations 1.1/ Fréquences géniques 1.2/ Fréquences génotypiques 2/ Loi d'Hardy Weinberg 2.1/Enoncé de la Loi D'AW 2.2/ Démonstration 3/ Paramètres de variation et évolution de la structure génétique 3.1./Taille de la population 3.2. / Sélection 3.3. / Mutation 3.4. / Migration 3.5. / Panmixie CHAPITRE III : Génétique quantitative	37H

1. / Déterminisme génétique des caractères quantitatifs 1.1./Polygénie 1.2./Mesurables 1.3./Influencés par le milieu 1.4./A variation continue 2. / Héritabilité des caractères quantitatifs 2.1. / Définition (variation de P, variation de G , et variation de M) 2.2/ Estimation de h^2 2.3/Détermination de A (valeur génétique additive ou valeur d'élevage) 2.4/Variations de h^2 2.5/ Intérêts de h^2 dans le choix des méthodes de sélection 3. / Coefficient de répétabilité 3.1. / Définition 3-2. /Quelques exemples 3-3./- Intérêts 4. / Corrélations génétiques entre caractères 4.1./Définition 4.2. / Estimation CHAPITRE IV : Sélection et progrès génétique 1. /La sélection 1.1/ Objectifs 1.2/ Critères de sélection 1.3. / Les méthodes de sélection : 1.3.1./Classiques (massale, sur ascendance, sur descendance sur collatéraux). 1.3.2. / Le BLUP TEST : modèle animal 1.3.3. / Sélection génomique par marqueurs génétiques MAS 1.3.3.1. / Principes 1.3.3.2. / Marqueurs génétiques - Les microsatellites - Les QTL - SNPS 1.3.3.3/ Mise en œuvre dans les différentes espèces et filières 2./ Le progrès génétique 2.1./Définitions 2.2./Paramètres du progrès génétique 2.2.1./Variabilité génétique 2.2.2./Pression de sélection 2.2.3./Précision de la sélection 2.2.4./ L'Intervalle de génération CHAPITRE IV : Indexation et programme d'amélioration génétique Introduction 1./ Principes de l'indexation 2./ Evolution des index d'amélioration génétique et choix des reproducteurs ; filière lait , viande , performances sportives (bovins, ovins, caprins, équins , camelins , volailles et lapins)	
---	--

3./ Utilisation des reproducteurs 4./ Elevage en race pure 4.1/ Consanguinité 4.2/ Croisements 4.3/ Hétérosis CHAPITRE V/ Biotechnologies appliquées aux programmes d'amélioration génétique Introduction aux biotechnologies -Méthodes en biotechnologies 1. /Induction et Synchronisation des chaleurs 1.1/ Définition et objectifs 1.2./Protocoles chez différentes espèces 2. / Insémination artificielle 2.1./ Définitions et intérêts 2.1.1./En élevage 2.1.2./ Dans un programme d'amélioration génétique 3. /Transplantation embryonnaire 3.1. Définitions et intérêts dans un programme d'amélioration génétique 3.2. Examen clinique de la donneuse et des receveuses 3.3. Traitement de synchronisation et de stimulation ovarienne 3.4. Ponction ovocytaire(OPU), 3.5. fécondation IN VIVO et IN VITRO (l'ICSI.) 3.6. Inséminations artificielle, récolte embryonnaire 3.7. Appréciation qualitative et de viabilité des embryons 3.8. Implantation des embryons frais aux receveuses. 3.9. Conservation des embryons par cryoconservation 3.10. Implantation à des receveuses 3.11. Méthode de mise en place 3.12. Diagnostic de gestation CHAPITRE IV : Manipulation du matériel génétique et conservation de la biodiversité 1. / Manipulations de l'embryon (Production d'individus homozygotes) 2. / Sexage de la population animale 2.1. / Méthodes traditionnelles 2.2. / Biotechnologies du spermatozoïde et des embryons ② Sexage des spermatozoïdes ② Sexage des embryons 3./ Transgénèse et thérapie génique (exemples) Conclusion	
Travail personnel de l'étudiant	09H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TP)

Intitulés des TP		Volume Horaire (06H)
01	Traitement et contrôle de la polyovulation chez la brebis (2 séances)	04H
02	Observations de matériel génétique - Spermatozoïde - Ovule - Embryons	02H
Total		06H

7. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD		Volume Horaire (08H)
01	Exercices en génétique des populations	02H
02	Exercices en génétique des populations	02H
03	Exercices en génétique quantitative	02H
04	Exercices en génétique quantitative	02H
Total		08H

BIOSTAT: Biostatistiques (VHT=60 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux : 40H (dont 08H sont consacrés au travail personnel de l'étudiant).**
- ✓ **Travaux Dirigés (TD) : 20H**

3. Objectifs des enseignements

L'objectif de l'enseignement en Biostatistiques est d'initier les étudiants à l'utilisation des statistiques en biologie. L'étudiant apprendra à raisonner avant d'appliquer le modèle statistique adapté à sa problématique..

L'objectif assigné à ce cours est l'initiation des étudiants aux traitements des données liées à leurs thématiques de recherche via les Biostatistiques. La Biostatistiques, est l'application des statistiques en biologie; sachant que, la statistique est la science dont l'objet est de recueillir, de traiter et d'analyser des données issues de l'observation de phénomènes aléatoires, c'est-à-dire dans lesquels le hasard intervient.

La biostatistique nous permet de décrire une population donnée, selon ses attributs et ses qualités, de mesurer la précision d'une estimation ou de définir le degré d'association entre une série de caractères et d'événements.

Elle englobe :

- La conception d'expériences biologiques ;
- La collecte d'informations ;
- L'analyse des données chiffrées ;
- L'interprétation des résultats et conclusion.

Ce module permet à l'étudiant de voir différents exemples d'application de la biostatistique dans les sciences expérimentales, et lui permettre de passer du stade d'observation vers le stade de description et de calculs statistiques.

4. Modalités d'évaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 70 %.
- Contrôle continu (CC) : 30 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 3 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (40h)
INTRODUCTION Chapitre 1. Statistique descriptive à une dimension 1.1. Généralités 1.2. Notions de population statistique, d'unité statistique et d'échantillons 1.3. Types de variables 1.4. Indicateurs de la position ou de tendance centrale 1.5. Indicateurs de dispersion 1.6. Indicateurs de forme 1.7. Représentations graphiques des séries statistiques Chapitre 2. Statistique descriptive à deux dimensions 2.1. Séries statistiques à deux variables ou séries doubles 2.2. Nuage de points de deux séries statistiques 2.3. Covariance d'une série double 2.4. Coefficient de corrélation et coefficient de détermination 2.5. Ajustement affine 2.6. Ajustement par la méthode des moindres carrés 2.7. Droite de régression ou droite des moindres carrés Chapitre 3. Probabilités 3.1. Vocabulaire lié aux probabilités 3.2. Le formalisme de la théorie des probabilités 3.3. Indépendance et conditionnement 3.4. Variables aléatoires 3.5. Lois de probabilités	32H

3.5.1. Lois de probabilités discrètes 3.5.2. Lois probabilités continues 3.5.3. Loi normale, loi normale centrée réduite, applications en médecine et biologie 3.5.4. Loi binomiale et applications en médecine et biologie Chapitre 4. Les estimations statistiques 4.1. Définition 4.2. Echantillonnage et estimation 4.3. Estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance 4.4. Intervalle de confiance la proportion 4.5. Intervalle de confiance de la moyenne 4.6. Intervalle de confiance de la variance et l'écart type Chapitre 5. Tests d'hypothèse 5.1. Définitions 5.2. Principe des tests d'hypothèse 5.3. Notions de latéralité de risques d'erreurs 5.4. Etapes à suivre 5.5. Tests paramétriques et non paramétriques 5.6. Comparaison d'une proportion à une valeur théorique 5.7. Comparaison de deux proportions 5.8. Comparaison d'une moyenne à une valeur théorique ou standard 5.9. Comparaison de deux moyennes grands échantillons 5.10. Comparaison de deux moyennes petits échantillons 5.11. Comparaison de deux moyennes de deux échantillons appariés 5.12. Comparaison de plusieurs moyennes ou Analyse de variance Chapitre 6. Comparaison de plusieurs moyennes ou ANOVA 6.1. Généralités et définitions 6.2. Hypothèses à tester 6.3. Conditions d'application 6.4. Décomposition de la variance 6.5. Table d'analyse de variance ou table de Fischer 6.6. Analyse de variance à un facteur 6.7. Analyse de variance à deux facteurs ou plus Chapitre 7. Régression linéaire 7.1. Définitions 7.2. Corrélation versus régression 7.3. Conditions d'application 7.4. Régression linéaire simple et régression linéaire multiple 7.5. Régression linéaire simple et droite des moindres carrés 7.6. Coefficient de corrélation 7.7. Tests d'hypothèse sur la corrélation-régression Chapitre 8. Notions de base pour utiliser le logiciel R en statistiques	
Travail personnel de l'étudiant	08H

6. Intitulés des Travaux Dirigés (TD)

Intitulés des TD (Séries d'exercices)		Volume Horaire (20H)
01	Statistique descriptive à une dimension	02H
02	Statistique descriptive à deux dimensions	02H
03	Probabilités	04H
04	Les estimations statistiques	02H
05	Tests d'hypothèse	04H
06	Comparaison de plusieurs moyennes ou ANOVA	02H
07	Régression linéaire	02H
08	Exemples d'utilisation du logiciel R en statistiques	02H
Total		20H

ANG: Anglais scientifique (VHT=20 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ Cours Magistraux : 20H (dont 05H sont consacrés au travail personnel de l'étudiant).

2. Objectifs des enseignements

A l'issue du module, par rapport aux sujets traités, l'étudiant doit être capable de :

- Appliquer des stratégies pour suivre des cours et présentations dans le domaine de la médecine vétérinaire et prendre des notes
- Echanger des informations relativement complexes, négocier, exprimer et soutenir ses opinions
- Donner une courte présentation orale, poser et répondre aux questions
- Lire, comprendre et résumer un texte dans son domaine académique
- Utiliser des techniques de travail en autonomie

3. Modalités d'évaluation

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

-EMD : 70 %.

-Contrôle continu (CC) : 30 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 1 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 1 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (20h)
Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques longs et/ou complexes portant sur des innovations technologiques, des découvertes ou avancées scientifiques. - Expression orale et terminologie scientifique - Compréhension d'ouvrages scientifiques (Structure et Analyse d'un article Scientifique) - Entraînement à la prise de parole grâce à des exposés suivis de discussions. - Etude d'articles et de documentaires vidéo d'intérêt général et scientifique. - Analyse des résultats d'articles scientifiques en anglais - Rédaction et publication de document scientifique en anglais Méthodes pédagogiques et supports : Journaux scientifiques, Vidéos, audiovisuel, internet	15H
Travail personnel de l'étudiant	05H

BIOINF: Bio-informatique (VHT=30 H)

1. Modalités d'enseignement

L'enseignement est administré sous forme de :

- ✓ **Cours Magistraux** : 21H (dont 05H sont consacrés au travail personnel de l'étudiant).
- ✓ **Travaux Dirigés (TD)** : 09H.

2. Prérequis

Structure et fonction du gène, maîtrise de l'outil informatique, structures fines des acides nucléiques.

3. Objectifs des enseignements

L'étudiant doit pouvoir maîtriser les principaux concepts du génie génétique, de la génomique et de la biologie moléculaire. Il devra à la fin de ce module apprendre à explorer les banques génomiques et protéiques, extraire les séquences, profils et motifs protéiques et nucléiques. Enfin, il devra pouvoir réaliser des alignements (globaux et locaux) sur des séquences nucléiques et protéiques et interpréter des résultats du BLAST.

4. Modalités d'évaluation :

- **Évaluation continue** : La note du contrôle continu (CC) sera basée sur la note des TD, des interrogations, l'assiduité et la participation, ainsi que sur tout autre critère que l'enseignant jugera approprié en accord avec l'administration.
- **L'EMD** : un examen de moyenne durée sera programmé à la fin de l'enseignement de la matière.
- **Une épreuve de rattrapage**

La pondération de la note finale de la matière se fera comme suit :

- EMD : 70 %.
- Contrôle continu (CC) : 30 %.

NB : toutes les notes doivent être sanctionnées sur un procès-verbal dûment signé par l'enseignant responsable de la matière.

- La note finale de la session ordinaire est calculée comme suit :

$$[(EMD \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 1 \text{ (coefficient).}$$

- La note de l'épreuve de rattrapage (ER) est calculée comme suit :

$$[(ER \times 0,7) + (CC \times 0,3)] \times 1 \text{ (coefficient).}$$

5. Intitulés des Cours

Intitulés cours	Volume horaire (21h)
I. Introduction à la technologie de l'internet a. Définition des bases de données : exemples biologiques b. Définition des portails Expasy et NCBI -les bases de données génomiques -les bases généralistes -les bases spécifiques -les bases de données protéiques -les bases généralistes -les bases spécifiques c. Les logiciels de BLAST d. Systèmes d'exploitation des banques biologiques (le système SRS et le système Entrez). II. Analyses des données biologiques Notion de score Les matrices nucléiques -les matrices d'identité (unitaire) ; la matrice-transition-transversion ; la matrice de blast NUC 4.4 (todd-lowe) la matrice de Kimura à deux paramètres -les matrices protéiques -les matrices liées aux propriétés physico-chimiques -les matrices liées à l'évolution PAM 250, BLOSUM 62, GONNET La recherche des alignements optimaux : programme dynamique -Algorithme de Needleman-Wunsch -Algorithme de Smith-Waterman -Le Blasting	16H
Travail personnel de l'étudiant	05H

6. Intitulés des Travaux Pratiques (TD)

Intitulé des TD		Volume Horaire (09H)
01	Introduction à la technologie de l'internet	03H
02	Analyses des données biologiques	03H
03	La recherche des alignements optimaux : programme dynamique	03H
Total		09H