

**Document
d'accompagnement
du référentiel
de formation**



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :

Baccalauréat professionnel « Technicien en expérimentation animale »

Module :

MP4 : Zootechnie générale et comparée

Objectif général du module :

Acquérir une vue d'ensemble des potentialités des différentes espèces animales utilisées en recherche biomédicale et les relier à des possibilités d'utilisation

**Indications de contenus, commentaires,
recommandations pédagogiques**

Ce module se situe à l'interface du module MP3 qui apporte des connaissances en biologie-écologie et en physique-chimie et du module MP6 qui porte sur l'organisation et la mise en œuvre des techniques liées à la maintenance et l'élevage des animaux en unité animale.

Les chapitres classiques de la zootechnie générale - alimentation, reproduction, génétique, hygiène et santé - sont abordés selon une démarche comparative visant à mettre en évidence les particularités communes aux différentes espèces et à souligner les particularités de chacune d'elles et leurs conséquences pratiques.

L'enseignement a pour point de départ le modèle animal choisi en MP3.

Un important volet d'activités pluridisciplinaires doit faciliter les interactions entre les trois disciplines.

Objectif 1 - Acquérir les connaissances scientifiques et techniques relatives à l'alimentation des animaux pour gérer leur rationnement

Objectif 1.1 - Rappeler les particularités de la digestion des principales espèces utilisées et faire le lien avec leur régime alimentaire

Mots clés : anatomie et physiologie de la digestion, digestibilité

Cet objectif est traité en pluridisciplinarité avec le professeur de biologie

Comparer l'organisation anatomique et le rôle des différents compartiments : mettre en évidence les phénomènes enzymatiques communs, souligner les particularités de la digestion microbienne, dresser un tableau comparatif des produits terminaux et de leurs lieux d'absorption.

En conclusion, faire la relation entre régimes alimentaires des principales espèces utilisées, caractéristiques anatomiques et phénomènes digestifs.

Se borner à la définition de la digestibilité et à l'intérêt de cette notion.

Objectif 1.2 - Présenter les aliments et faire le lien avec leur composition et leur utilisation

Mots clés : constituants des aliments, bulletins d'analyse, classification des aliments, notion d'aliment contrôlé

Présenter et interpréter des bulletins d'analyse, des étiquettes d'aliments : établir la relation entre les données de l'analyse et les principaux constituants chimiques des aliments ; classer des aliments selon leur composition et leur utilisation.

Expliquer la notion d'aliment contrôlé.

Cet objectif est traité en pluridisciplinarité avec la biologie et la physique chimie

Objectif 1.3 - Définir la notion de besoin nutritionnel, présenter les facteurs de variation et en déduire les caractéristiques d'une alimentation rationnelle

Mots clés : Nutriments, besoins nutritionnels et facteurs de variation, détermination des besoins, alimentation rationnelle

Définir la notion de nutriment et présenter le rôle des différents nutriments. En déduire la notion de besoin et ses facteurs de variation.

Présenter les caractéristiques d'une alimentation rationnelle et son raisonnement : alimentation énergétique, azotée, minérale, vitaminique, consommation d'eau.

Mettre en évidence les particularités des besoins liées à l'espèce.

Objectif 1.4 - Mettre en évidence l'adaptation des rations distribuées dans différentes situations

Mots clés : rations, comportement alimentaire et mode de distribution, fabrication des aliments

Cet objectif clôt le chapitre sur l'alimentation. Il donne lieu au contrôle des quantités consommées, au calcul et aux commentaires de différentes rations. Faire la relation entre caractéristiques des rations, évolution des besoins, modalités de distribution et comportement alimentaire.

La visite d'une usine de fabrication d'aliments permet d'illustrer la notion de formulation.

Objectif 2 - Acquérir les connaissances scientifiques et techniques relatives à la reproduction des animaux pour gérer la conduite de la reproduction des principales espèces utilisées

Objectif 2.1 - Rappeler les particularités de l'anatomie et de la physiologie de la reproduction des principales espèces utilisées

Mots clés : appareils génitaux mâle et femelle, puberté, physiologie de l'activité sexuelle mâle, physiologie de l'activité sexuelle de la femelle non gestante, physiologie de la femelle gestante.

Cet objectif est traité en pluridisciplinarité avec le professeur de biologie.

Selon une démarche comparative, mettre en évidence les analogies et différences entre des principales espèces sur les plans :

- de l'anatomie des appareils génitaux mâle et femelle,
- des caractéristiques du cycle sexuel femelle et sa régulation.

Ne pas détailler les différentes étapes de la gamétogenèse, montrer le résultat, faire lien avec méiose et mettre en évidence la différence entre ovogenèse et spermatogenèse.

Objectif 2.2 - Présenter les différentes étapes du cycle de reproduction des principales espèces utilisées et faire le lien avec leurs potentialités pro-créatives

Mots clés : maturité sexuelle, manifestation et détection des chaleurs, mise en accouplement, diagnostic de gestation, durée de gestation, mise bas, prolificité, lactation, comportement parental, critères de mesure de reproduction

Doit permettre d'avoir une vue d'ensemble des caractéristiques du cycle de reproduction des principales espèces utilisées. Mettre en évidence leurs potentialités pro-créatives : durée du cycle de reproduction, calcul des critères de reproduction.

Objectif 2.3 - Présenter le principe et les intérêts des biotechnologies de la reproduction

Mots clés : Insémination artificielle, transfert d'embryons, transgenèse, clonage, décontamination de souche

Pour chaque biotechnologie, présenter, principe, différentes étapes et intérêts. Ceci se traduit par une activité pluridisciplinaire.

Objectif 3 - Acquérir les connaissances scientifiques et techniques relatives à la génétique pour en comprendre les applications en expérimentation animale

Objectif 3.1 - Présenter les paramètres permettant de décrire la structure génétique d'une population

Mots clés : polymorphisme, fréquence des allèles, et variabilité génétique

A traiter à partir d'exemples, présenter les facteurs de variation de la fréquence d'un gène, faire le lien avec la gestion des populations d'animaux de laboratoire.

Accorder une importance particulière à la maîtrise du vocabulaire.

Objectif 3.2 - Présenter les facteurs de variation de la structure génétique d'une population

Mots clés : intensité de sélection, consanguinité, mutations, croisement, dérive génétique, notion de fardeau

A traiter à partir d'exemples, faire le lien avec la gestion des populations d'animaux de laboratoire.

Accorder une importance particulière à la maîtrise du vocabulaire.

Objectif 3.3 - Présenter les particularités génétiques des différentes populations utilisées en expérimentation animale et expliquer les moyens mis en œuvre pour les gérer

Mots clés : populations consanguines et non consanguines, mutants pathologiques, animaux transgéniques

A traiter à partir d'exemples, expliquer l'intérêt de leurs particularités génétiques et les moyens mis en œuvre pour assurer leur gestion.

Objectif 3.4 - Présenter les principales applications du génie génétique dans le domaine biomédical

Mots clés : transgénèse, création de nouveaux modèles, marqueurs génétiques et génotypage, anticorps mono et polyclonaux, thérapies géniques

A traiter à partir d'exemples, présenter le principe de ces applications du génie génétique et expliquer leurs intérêts dans le domaine biomédical. Ces différentes applications donnent lieu à une activité pluridisciplinaire.

Objectif 4 - Acquérir les connaissances scientifiques et techniques permettant de comprendre l'importance des problèmes sanitaires et les moyens de maintenir les animaux en bonne santé

Objectif 4.1 - Situer l'importance des problèmes sanitaire et leurs conséquences

Mots clés : Dominantes de pathologie selon les situations, notion de maladie émergente, répercussions de la pathologie à différentes échelles, notion de zoonose, crise sanitaire

Présenter des dominantes de pathologies non seulement en expérimentation animale mais aussi dans d'autres situations.

Définir la notion de maladie émergente, montrer qu'en relation avec la globalisation, le panorama sanitaire n'est pas figé et évolue. Ceci permet de souligner l'importance à accorder à la vigilance.

Expliquer à l'aide d'exemples, les répercussions de la pathologie à différentes échelles : unité animale, filière, santé humaine, notion de zoonose, crise sanitaire dans l'animalerie.

Objectif 4.2 - Définir les notions de maladie, de trouble sanitaire et de facteurs de risques

Mots clés : agent pathogène, maladie monofactorielle, plurifactorielle, facteur de risque, périodes critiques dans la carrière d'un animal

Faire le lien avec la biologie qui aura défini la notion d'agent pathogène et présenter une classification de ceux-ci.

Expliquer que les troubles sanitaires résultent le plus souvent de l'action combinée d'agents pathogènes et de facteurs du milieu ; outre quelques maladies monofactorielles, présenter quelques maladies plurifactorielles et leurs facteurs de risques.

Définir la notion de période critique et expliquer son lien avec la sensibilité des animaux aux facteurs de risques et à la maladie.

Objectif 4.3 - Présenter les modes d'expression de la maladie et les moyens de défense de l'animal

Mots clés : symptôme, diagnostic, pronostic, maladie aiguë, chronique, prévalence, moyens de défense de l'organisme

Les différents termes sont définis à partir d'exemples.

En relation avec la biologie, expliquer les moyens de défense de l'organisme en mettant en évidence leur chronologie et les conséquences en matière de prévention : barrières naturelles, réaction inflammatoire, réponse immunitaire.

Expliquer le principe de la vaccination, de la séromisation, du colostrum.

Objectif 4.4 - Présenter et justifier la gestion de la santé dans une animalerie

Mots clés : réservoir et chaîne de contamination, prophylaxie sanitaire et médicale, action curative, prescription et délivrance des médicaments vétérinaires, suivi sanitaire, cahier des charges, responsabilité respective du vétérinaire et du technicien

A partir d'exemples définir les notions de réservoir, chaîne de contamination, infection, contagion, épidémie et montrer l'intérêt de la prophylaxie sanitaire et médicale. Une activité pluridisciplinaire permet l'étude d'un plan de prophylaxie.

Présenter les différents moyens de diagnostic et leur complémentarité.

Expliquer les moyens d'agir sur la maladie selon sa nature et les règles à respecter lors des soins ;

Aborder les principes de la réglementation à :

- la prescription et à la délivrance des médicaments, expliquer les rôles respectifs du vétérinaire et du TEA,
- l'élimination des cadavres et à l'équarrissage.

Activités pluridisciplinaires

Thèmes proposés :

Anatomie et physiologie des appareils digestifs : 4 heures

zootechnie et biologie-écologie

Tableau comparatif analogies et différences entre les différentes espèces, liens avec régimes alimentaires

Aliment : 6 heures

zootechnie, biologie-écologie, physique-chimie

- Interprétation étiquettes d'aliments : relation constituants chimiques, résultats d'analyses,
- Visite d'une usine de fabrication d'aliments pour animaux.

Anatomie et physiologie des appareils reproducteurs : 6 heures

zootechnie et biologie écologie

Tableau comparatif analogies et différences entre les différentes espèces animales, liens avec facultés reproductives et conséquences pratiques.

Biotechnologies de la reproduction : 6 heures

zootechnie et biologie-écologie :

Insémination artificielle, Transplantation embryonnaire, clonage, Principes et intérêts.

Génie génétique et applications : 6 heures

zootechnie, biologie écologie

Empreintes génétiques, transgénèse, contrôle de paternité, visites d'un laboratoire.

Gestion de la santé : 6 heures

zootechnie, biologie écologie

Interprétation d'un plan de prophylaxie.