

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES**

Option : Technicien en expérimentation animale

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **calculatrice**

Le sujet comporte **7** pages

PREMIERE PARTIE : Nutrition des animaux de laboratoire10 points

DEUXIEME PARTIE : Importance de l'éclairage pour l'élevage des souris10 points

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

SUJET

***Les deux parties sont indépendantes. Elles doivent obligatoirement être traitées toutes les deux.
Tous les documents sont rassemblés à la fin du sujet.
Ils ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve.***

PREMIERE PARTIE : Nutrition des animaux de laboratoire

La nutrition est un paramètre primordial pour le bien-être et la santé des animaux. Le technicien animalier d'un laboratoire ayant constaté que des lapins de l'élevage ne se développaient pas correctement, il cherche à identifier l'origine de cette anomalie.

1. Le technicien animalier pose comme hypothèse que le développement anormal des lapins peut être dû à une malocclusion dentaire. **(2,5 points)**
 - 1.1 Expliquer pourquoi une malocclusion dentaire peut être à l'origine d'un développement anormal des lapins.
 - 1.2 Indiquer le comportement alimentaire du lapin qui peut conforter le technicien animalier dans son hypothèse.
 - 1.3 Préciser quelle manipulation peut effectuer le technicien animalier pour éliminer la malocclusion dentaire des lapins.
 - 1.4 Identifier, en justifiant la réponse, les crânes présentés au **document 1** qui ont appartenu à un animal pouvant être affecté par une malocclusion dentaire.

2. Le technicien animalier cherche à améliorer la nutrition des lapins qui ne se développent pas bien, en adoptant un nouvel aliment. **(2,5 points)**

2.1 Identifier, en justifiant la réponse à l'aide de deux arguments, l'aliment du **document 2** qui est adapté aux lagomorphes.

L'aliment pour lagomorphe existe sous deux références : 110 et 110-10 présentées dans le **document 3**.

2.2 Préciser à quoi sert l'irradiation des aliments.

2.3 Justifier l'utilisation de l'aliment 110-10 pour des lagomorphes immunodéprimés.

3. Le technicien animalier constate que certains lapins de l'élevage ont des diarrhées. Comme tous les lagomorphes, le lapin produit deux types de crottes. **(5 points)**

3.1 Préciser les particularités des deux crottes du lapin.

Le technicien animalier pense que les lapins qui ne se développent pas normalement sont atteints de coccidiose intestinale.

3.2 Identifier, à l'aide du **document 4**, l'agent pathogène responsable de la coccidiose et préciser le groupe auquel il appartient.

3.3 Expliquer, à l'aide du **document 4**, pourquoi un des signes cliniques de la coccidiose est la perte de poids.

3.4 Proposer une méthode d'analyse permettant de confirmer la maladie.

3.5 Citer trois mesures prophylactiques pouvant être mises en œuvre dans un élevage de lapins lors d'une coccidiose intestinale.

SECONDE PARTIE : Importance de l'éclairage pour l'élevage des souris

L'éclairage lumineux est un paramètre important de l'environnement des rongeurs. Plusieurs recommandations existent à travers le monde. Le Conseil de Protection des Animaux conseille ainsi un éclairage dont la valeur maximale est de 325 lux à 1 mètre du sol.

1. Les souris albinos ne synthétisent pas de mélanine. Leurs yeux sont donc très sensibles aux lumières ayant une forte intensité. **(4 points)**

1.1 Écrire, **sur la copie**, les légendes correspondant aux numéros 2, 3 et 4 du **document 5**.

1.2 Préciser deux rôles joués par l'élément 1 (cristallin) du **document 5**.

Lorsqu'une souris albinos est éclairée par un flash lumineux de forte intensité, elle s'enfuit.

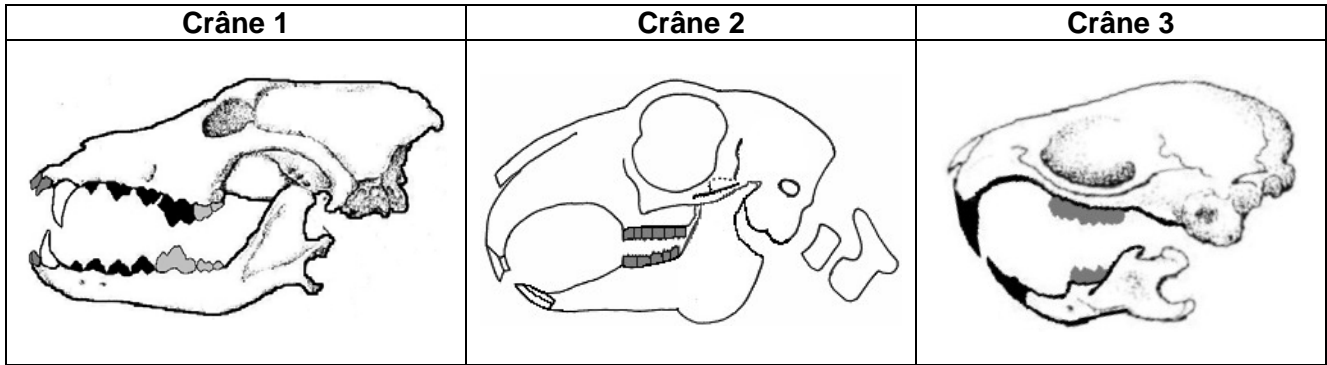
1.3 Compléter **l'annexe A**, qui est à **rendre avec la copie**, en suivant les consignes fournies.

1.4 Expliquer, à l'aide de l'ensemble des informations fournies, la réaction de fuite d'une souris albinos éclairée par un flash lumineux.

2. L'éclairage des étages d'un portoir conventionnel situé dans une salle expérimentale a été mesuré à différentes hauteurs. Des souris albinos sont hébergées dans la zone expérimentale. Répondre aux questions suivantes en s'appuyant sur les **documents 7, 8 et 9. (4 points)**
- 2.1 Justifier l'affirmation suivante « *l'éclairage de la salle expérimentale est hétérogène. Les valeurs sont maximales en haut du portoir et minimales en bas de ce dernier* ».
- 2.2 Nommer la grandeur physique dont le symbole est lm.
- 2.3 Justifier l'utilisation dans la salle expérimentale d'une source dont l'efficacité lumineuse est élevée.
- 2.4 Préciser si la source lumineuse choisie est adaptée aux conditions d'élevage des souris.
- 2.5 Préciser les numéros des portoirs ainsi que l'étage permettant d'héberger les souris albinos dans les meilleures conditions.
3. En expérimentation, on doit fournir aux animaux un environnement optimal pour assurer leur bien-être. Tout manquement peut entraîner du stress.
La directive européenne 2010/63, transposée en droit français dans le décret et les arrêtés du 1^{er} février 2013, impose aux animaleries de laboratoire et aux animaliers d'assurer le bien-être des animaux hébergés. Le respect du bien-être des animaux diminue leur stress. **(2 points)**
- 3.1 Citer quatre facteurs pouvant générer un stress chez les animaux hébergés dans une animalerie de laboratoire
- 3.2 Décrire quatre manifestations du stress pouvant être observées chez un animal hébergé dans une animalerie de laboratoire.

DOCUMENT 1

Schémas de 3 crânes de mammifères



DOCUMENT 2

Caractéristiques de trois aliments destinés à des animaux de laboratoire

Aliment	A	B	C
Ingrédients	Céréales Vitamines Matières minérales Tourteau de soja Son	Céréales Vitamines Matières minérales Tourteau de soja Son Poisson	Farine de viandes de volaille Maïs, blé et riz Farine de blé, Pulpe de betterave Graisse de poulet Farine de poissons Huile de soja Tourteau de lin Vitamines et matières minérales
Composition	Protéines 15 % Lipides 2 % Glucides 48 % Cendres 8 % Fibres 17 % Humidité 10 %	Protéines 16 % Lipides 3 % Glucides 60 % Cendres 5 % Fibres 4 % Humidité 12 %	Protéines 21 % Lipides 3 % Glucides 57 % Cendres 5 % Fibres 3 % Humidité 11 %

DOCUMENT 3

Caractéristiques de deux aliments destinés à des lagomorphes

Aliment	Conditionnement	Emballage	Irradiation	Statut des animaux consommateurs
110	Sac de 10 kg	Sac en papier	non	Conventionnel
110-10	Sac de 10 kg	Sac en papier	oui	EOPS ; immunodéprimés

DOCUMENT 4

Particularités de la coccidiose du lapin

La coccidiose du lapin est une maladie très contagieuse chez le lapin. Elle est due à un être vivant unicellulaire du genre *Eimeria*. Il existe 25 espèces d'*Eimeria*, qui sont généralement spécifique d'un hôte spécifique. Chez le lapin, *Eimeria sp.* parasite le plus souvent les cellules intestinales, ou entérocytes, et les cellules hépatiques, ou hépatocytes. Sa présence dans les entérocytes entraîne leur hypertrophie, puis leur éclatement. L'absorption intestinale n'a alors plus lieu.

La forme intestinale de la coccidiose affecte surtout les jeunes lapins âgés de 6 semaines à 5 mois. Elle se traduit par une réduction de l'appétit, des douleurs abdominales et la présence de mucus et de sang dans les excréments. Les jeunes lapins présentent de plus un retard de croissance.

La contamination par *Eimeria sp.* se fait principalement par la nourriture.

DOCUMENT 8

Caractéristiques du portoir 32 de la salle expérimentale

1. Organisation

Situation	Étage	Éclairage en lux
Haut	1	287
	2	75
	3	45
	4	40
	5	25
Bas	6	10

2. Données complémentaires

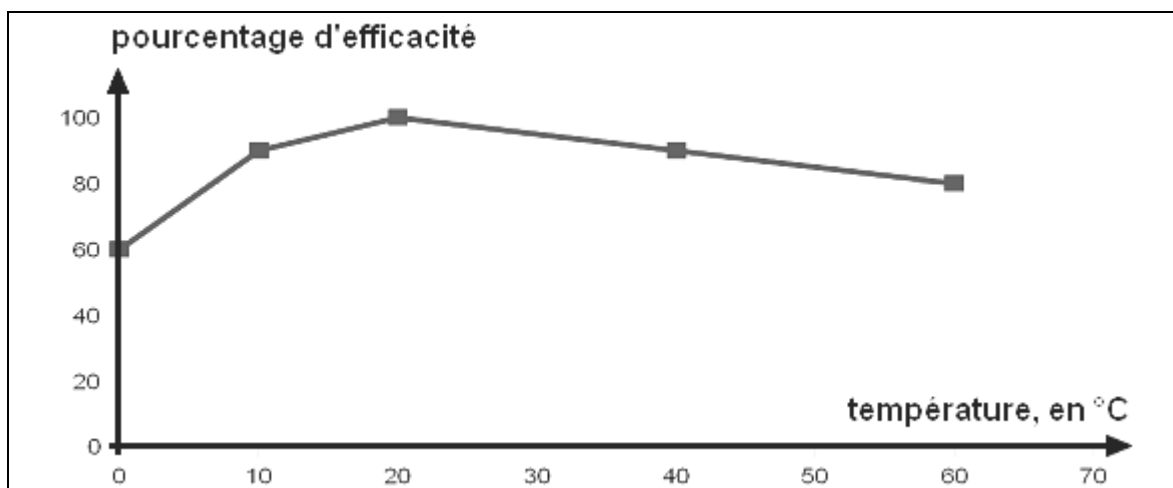
Le portoir est éclairé à l'aide de tubes fluorescents lumilux warm white OSRAM® de puissance 58 W dont l'efficacité lumineuse est de 90 lm/W.

La température de la salle est égale à 21 °C.

DOCUMENT 9

Efficacité d'une source lumineuse

Le graphe ci-dessous présente la variation du pourcentage d'efficacité d'une source lumineuse en fonction de la température de la salle.



D'après Osram.fr

NOM :

EXAMEN :

(EN MAJUSCULES)

Spécialité ou Option :

Prénoms :

EPREUVE :

Date de naissance :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

--	--

Consignes :

- Ecrire la nature du stimulus.
- Compléter les cadres à l'aide des informations contenues dans le **document 6**.

réaction comportementale : fuite

