

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES**

Option : Technicien en expérimentation animale

*Durée : 2 heures 30*

---

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

---

Le sujet comporte **6** pages

<b>PREMIERE PARTIE : Prévention de l'hépatite murine .....</b>	<b>10 points</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : Conduite d'un élevage de petits mammifères .....</b>	<b>10 points</b>

---

**SUJET**

***Les deux parties sont indépendantes. Elles doivent obligatoirement être traitées toutes les deux.  
Tous les documents sont rassemblés à la fin du sujet.***

**PREMIERE PARTIE : Prévention de l'hépatite murine**

1. Un laboratoire de biologie expérimentale héberge, dans un secteur élevage destiné à la production, 14 000 souris, appartenant à 100 lignées différentes. Les souris ont toutes un statut sanitaire « EOPS ».

1.1 Préciser la signification du sigle EOPS et à quoi correspond le statut sanitaire EOPS. **(0,5 point)**

A trois reprises, des souris hébergées dans la zone de quarantaine du laboratoire ont été affectées par une hépatite causée par le MHV, ou virus de l'hépatite murine. A chaque fois, le virus a été éradiqué en pratiquant un vide sanitaire puis une désinfection des locaux.

1.2 Citer trois groupes de micro-organismes pathogènes. **(0,5 point)**

1.3 Préciser, à l'aide du **document 1**, deux signes cliniques de l'infection d'une souris par le MHV. **(0,5 point)**

1.4 Identifier, à l'aide du **document 1**, deux sources de contamination possibles des souris par le MHV. **(0,5 point)**

1.5 Expliquer pourquoi le sang d'une souris infectée par le MHV contient des anticorps. **(1 point)**

Des recherches sont en cours afin de mettre au point un vaccin destiné à protéger les souris contre l'hépatite murine.

1.6 Décrire le graphe présenté au **document 2**. **(1 point)**

1.7 Expliquer pourquoi la mise au point d'un vaccin destiné à protéger les souris contre l'hépatite murine est importante pour les élevages de souris. **(1 point)**

Après élimination des souris infectées, le laboratoire a mis en place un contrôle sanitaire en utilisant des souris sentinelles.

- 1.8 Expliquer l'intérêt de l'utilisation de souris sentinelles. **(0,5 point)**
  - 1.9 Décrire la chronologie de l'utilisation d'une souris sentinelle. **(1 point)**
  - 1.10 Citer 3 signes cliniques aisément repérables lors des observations cliniques quotidiennes d'une souris sentinelle. **(1 point)**
2. La salle de quarantaine a été désinfectée à l'aide d'Incidin® plus. A la fin de la désinfection, le technicien jette les effluents, ou résidus, d'Incidin® plus dans l'évier. Ces résidus passent ensuite dans les égouts.
- 2.1 Identifier, à l'aide des **documents 3 et 4**, les risques pouvant être associés à l'utilisation de l'Incidin® plus. **(0,5 point)**
  - 2.2 Préciser trois équipements de protection individuel (EPI) que le technicien manipulant de l'Incidin® plus doit utiliser. **(1 point)**
  - 2.3 Indiquer, en justifiant la réponse, s'il est pertinent de jeter les résidus d'Incidin® plus dans l'évier. **(1 point)**

### **DEUXIEME PARTIE : Conduite d'un élevage de petits mammifères**

Dans une université, une animalerie centrale héberge différentes espèces animales destinées aux études expérimentales menées par les chercheurs.

1. Le technicien animalier chargé de la reproduction des espèces animales hébergées met en accouplement, le 01 juin 2014, les espèces suivantes : souris, rats et lapins.
  - 1.1 Recopier la fiche de suivi de la reproduction présentée ci-dessous **sur la copie**.

Fiche de suivi de la reproduction
Espèce animale :
Date de mise en accouplement :
Date prévisionnelle de mise bas :

Compléter la fiche ainsi recopiée pour **une** des espèces animales mises en accouplement. **(1 point)**

- 1.2 Indiquer le nombre de semaines nécessaires au sevrage des jeunes **pour l'espèce animale choisie**. **(1 point)**

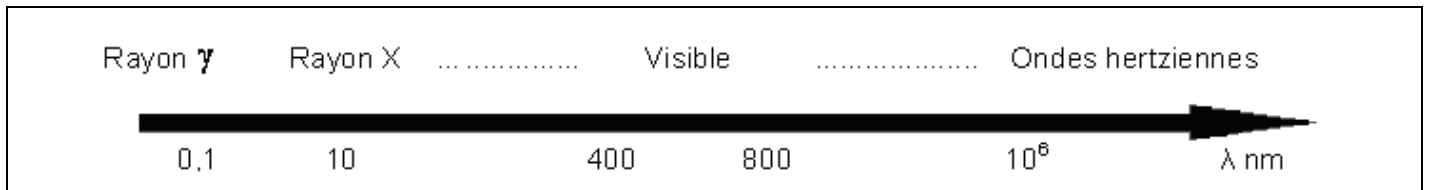
Le technicien animalier réalise des frottis vaginaux sur plusieurs rattes. Il peut ainsi déterminer la phase du cycle sexuel à laquelle elles se trouvent. Ceci lui permet de choisir une ratte réceptive au mâle.

- 1.3 Identifier, à l'aide du **document 5**, en justifiant la réponse, la ratte qui sera choisie par le technicien. **(2 points)**
- 1.4 Citer quatre hormones intervenant dans la régulation de la fonction sexuelle chez la ratte. Préciser quelle est celle qui favorise la rupture du follicule ovarien. **(1,5 point)**

2. Les salles d'hébergement pour la reproduction sont équipées de plusieurs lampes. Certaines d'entre elles émettent des rayonnements ultra-violet (UV), d'autres des rayonnements infra-rouges (IR).

2.1 Préciser le type de rayonnement émis par des lampes chauffantes. **(0,5 point)**

Le schéma ci-dessous présente le spectre des rayonnements électromagnétiques (en longueur d'onde) :



2.2 Recopier le schéma **sur la copie** en positionnant les rayonnements UV et IR. **(0,5 point)**

La plaque signalétique d'une lampe chauffante porte les indications suivantes : 150 W ; 50 Hz ; 1 200 lm.

2.3 Nommer les grandeurs physiques et les unités qui correspondent à ces indications. **(1,5 point)**

2.4 Choisir l'onde qui est émise par la lampe chauffante dans la liste suivante : onde électromagnétique ; onde sonore ; onde hertzienne ; onde radio. **(0,5 point)**

Le technicien animalier dispose de deux types d'aliments destinés aux lapins. Une partie d'entre eux porte l'indication : « aliment lapins entretien ». L'autre partie porte l'indication : « aliment lapins élevage ».

3. Indiquer, en justifiant les réponses, le type d'aliment utilisé pour les stades suivants : lapereaux, adultes, femelles gestantes, femelles allaitantes. **(1,5 point)**

## DOCUMENT 1

### Particularités du MHV

Le virus MHV appartient au groupe des Coronaviridae. Il infecte fréquemment les souris d'élevages. Il est fortement contagieux. Il peut être transmis par contact direct, par un aérosol ou par la litière souillée.

Différentes sources de contamination ont été envisagées : être humain vecteur passif, rongeur sauvage, produit biologique contaminé ... et ont conduit à diverses actions de renforcement du confinement.

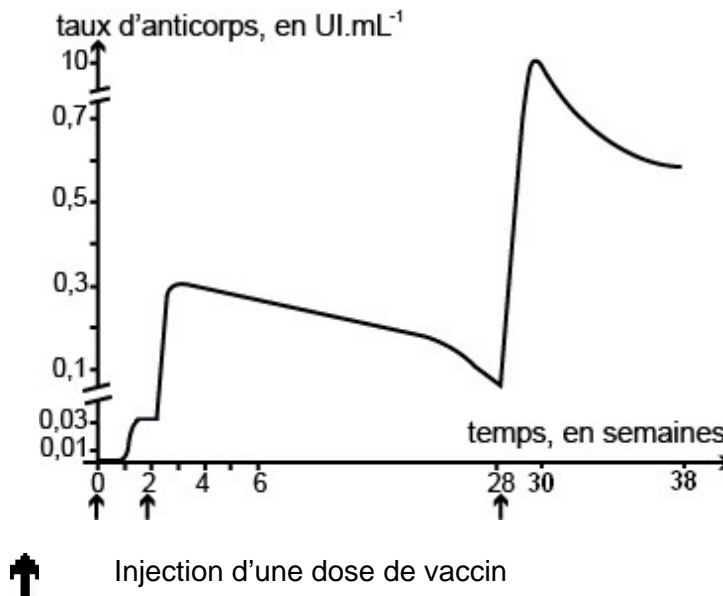
Le virus MHV peut infecter les voies respiratoires et/ou intestinales, le foie ou les ganglions lymphatiques. Chez le souriceau, l'infection par le MHV entraîne de fortes diarrhées. Elle se traduit par une forte mortalité pouvant même atteindre 100 %. Chez la souris adulte, l'infection par le MHV s'avère le plus souvent silencieuse, sans symptôme particulier. Elle induit cependant une diminution du nombre de lymphocytes B et de plasmocytes. Certaines souches de virus MHV provoquent une encéphalite démyélinisante progressive qui a été utilisée comme un modèle murin de la sclérose en plaque.

L'infection par le MHV interfère avec les expérimentations, notamment pour celles qui ont trait au domaine de l'immunologie.

d'après N. Aguilera & Co, STAL volume 36, 3<sup>ème</sup> trimestre 2010

## DOCUMENT 2

### Evolution du taux d'anticorps sanguins lors d'une vaccination






Injection d'une dose de vaccin

d'après « Biologie Ecologie », éditions Vuibert, 2012

### DOCUMENT 3

#### Extrait de l'étiquette d'Incidin® plus

	
	
<p>Ne pas mettre en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas ingérer. Éviter le rejet dans l'environnement. Après la manipulation, toujours bien se laver les mains à l'eau et au savon.</p>	

Source : <http://www.ecolab-suisse.ch/fr>

### DOCUMENT 4

#### Pictogrammes



**DOCUMENT 5**

**Observations microscopiques des frottis vaginaux de 3 ratte**

