MINISTÈRE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE - CONCOURS EXTERNE D'ACCES AUX CORPS DES PERSONNELS TECHNIQUES ET ADMINISTRATIFS DE RECHERCHE ET DE FORMATION





CONCOURS EXTERNE

SESSION 2017

CONCOURS DE TECHNICIEN CLASSE NORMALE - BAP A

EMPLOI TYPE: Technicien-ne en expérimentation animale

ADMISSIBILITE

DUREE DE L'EPREUVE: 3 heures

COEFFICIENT: 3

Jeudi 18 Mai 2017 de 09h00 à 12h00

Ce sujet comporte 16 pages imprimées (y compris celle-ci), sur lesquelles vous devez reporter les réponses. Veuillez vérifier en début d'épreuve si celui-ci est complet et signalez toute anomalie.

Veillez à bien rendre toutes les pages.

- Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que sur la première page de cette copie. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve mènera à l'annulation de votre épreuve. Attention, sous peine d'exclusion, il est interdit aux candidats de signer leur copie ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.
- L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est interdit. Comme indiqué sur votre convocation, seul l'usage d'une calculatrice de type « collège » non programmable et non graphique est autorisé.
- L'usage du téléphone portable est interdit. Vous devez éteindre votre téléphone portable pendant toute la durée de l'épreuve.

| om patronymique (nom de naissance): |
|-------------------------------------|
| |
| om marital : |
| |
| rénom : |
| |

| Numero | |
|------------|--|
| d'anonymat | |
| | |
| | |
| | |

Note

I Réglementation et expérimentation animale

| 1- | Définissez la règle des 3R | Pourrait-on ajouter u | n autre R? Si oui lequel : (4 pts |) |
|----|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|
|----|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|

2 - Quels registres sont obligatoires en animalerie rongeur ? (3 pts) (Cocher les bonnes réponses):

- Registre d'entrée et sortie des animaux
 Registre du nombre des animaux
- Registre des événements
- Registre de la température/hydrométrie
- Registre des chercheurs
- Registre du bien-être animal
- Registre de veille sanitaire
- 3- Donnez les niveaux d'habilitation et autres formations spécifiques définis par la législation ainsi que les personnes concernées. Utilisez les termes de la réglementation. (8pts)

| 4- Donnez l'année de la dernière réglementation française en cours d'application en matière d'expérimentation animale. Citez 2 changements majeurs liés à cette réglementation. (3 pts) |
|---|
| |
| 5- Qu'est-ce que la structure du bien-être animal ? Quelle est sa composition? (2 pts) |
| |
| 6- Définissez la notion de point limite en expérimentation animale, donnez 2 exemples (4pts) |
| |

| 7- Quelles sont les espèces concernées par la réglementation sur l'expérimentation animale ? (4pts) | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|
| Les poissons | | | |
| Les batraciens | | | |
| Les reptiles | | | |
| Les insectes | | | |
| Les mammifères | | | |
| Les céphalopodes | | | |
| Les crustacés | | | |
| Les oiseaux | | | |
| 8- Qu'est-ce qu'un animal sentin | | | |
| 9- Citez trois types de statuts sani | itaires d'animalerie rongeurs (3pts) | | |

| 10- Parmi les techniques d'euthanasie suivantes, qu'elles sont celles admises chez les rongeurs : (4 pts) | | | | |
|--|---|----------------|--|--|
| • | utilisation de gaz carbonique | | | |
| • | utilisation d'éther | | | |
| • | décapitation (nouveau-né) | | | |
| • | vaporisation de formol | | | |
| • | injection de barbiturique | | | |
| • | noyade | | | |
| • | dislocation de vertèbres cervicales | | | |
| • | vaporisation de chloroforme | | | |
| • | micro ondes | | | |
| 11 - Citez 5 voies d'administrations et définissez les noms et abréviations (5 pts) 12- Avant un acte chirurgical, comment vous assurez-vous que l'animal est correctement anesthésié (3 pts) ? | | | | |
| 13 - Cite | z 3 types de marquage des animaux chez les ro | ngeurs (3 pts) | | |

| lignée consanguine : (2 pts) | | |
|------------------------------|------------------------------|---|
| | 8 | |
| • | 5 | |
| • | 10 | |
| • | 20 | |
| • | 40 | |
| | | |
| | | |
| 15 64 | • | |
| 15 - Citez métho | 2 types d'enri de (3 pts) | chissement chez le rat et la souris. Donnez l'intérêt de la |
| | (e pts) | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 16- Tradu | ire les mots su | ivants: (4 pts) |
| | D 1 | |
| • | Backcross: | |
| • | Plug: | |
| •. | Wild type: | |
| • | Knock out: | |
| | | |
| 17 Citor d | louw govern | |
| l'anima | al corresponda | e rats, deux souches de souris et indiquez la couleur de |
| | - L | (· P**) |
| | | |

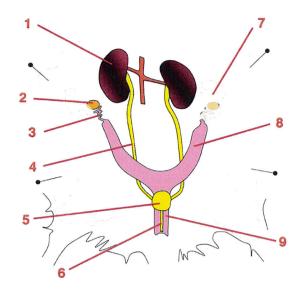
18- Citez 3 tests de comportement utilisés chez le rongeur (3 pts)

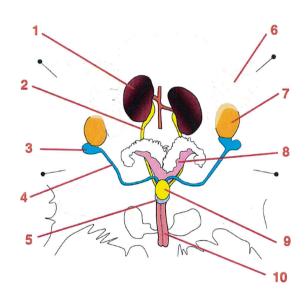
19- Qu'est-ce une zoonose ? Donnez un exemple (2 pts)

II- Biologie

| 1 - Définir le | es termes suivants : (3 pts) |
|---------------------------|--|
| • Pł | nénotype : |
| • Ge | énotype : |
| • Al | llèle : |
| • Pro | ophylaxie: |
| • Dé | érive génétique : |
| • Gl | ycémie : |
| 2- Définition de immunoco | d'un animal transgénique, d'une lignée immunodéficiente, et ompétente (3pts) |
| 3- Une macro nom en to | molécule constitue le support de l'information génétique. Donnez son ute lettre et son abréviation. (2 pts) |
| 1- Citez la tecl | hnique de génotype la plus couramment utilisée chez la souris (2pts) |

5- Légendez les schémas et déterminez le sexe de l'animal (10 + 10 pts)





IV Exercices

1- Vous devez produire 10 animaux homozygotes mutants sur fond C57 bl6 et 10 animaux contrôle. Vous disposez de mâles et de femelles homozygotes, hétérozygotes et sauvages. Sachant que les mutants sont stériles quels accouplements proposez-vous et combien ? (10 pts)

2- Un utilisateur a besoin de 20 embryons E 14,5 simultanément. Quelle est la démarche à suivre pour obtenir ce nombre d'embryons? Décrivez précisément les différentes étapes. S'il n'est pas possible de les obtenir en même temps, quelle méthode mettriez-vous en œuvre pour conserver ces échantillons? (10 pts)

3- Un utilisateur souhaite faire venir dans l'animalerie des souris venant d'un autre endroit. Le statut sanitaire que vous recevez du vétérinaire de cet endroit indique que des *Clostridium difficile* (bactérie de classe 2) ont été retrouvées dans des souris sentinelles situées dans la même salle que les souris que vous venez de recevoir. Votre animalerie possède un secteur EOPS et un secteur quarantaine. : En sachant que la politique mise en place dans votre animalerie n'accepte pas de *Clostridium difficile* dans la zone EOPS, y-a t-il au moins une procédure permettant l'entrée de ces souris contaminées dans une zone? Nommez cette procédure et décrivez-la brièvement (3 pts)

4- Vous avez dans une animalerie 350 cages pour 700 rats, vous devez commander l'aliment (sous forme de croquettes) et la litière pour 2 mois (8 semaines, ou 60 jours), en sachant que vous effectuez deux changes par semaine, combien de sacs de litière et d'aliment vous faut-il commander? Un sac de croquettes fait 10 KG, un rat mange 20 g par jour, et un sac de litière est nécessaire pour un change de 50 cages (10 pts)

5 - Anglais. compréhension: (8 pts)

Animals. Male C57BL mice weighing 18-20 g (Jackson Laboratory) were used in all experiments. Mice were housed in a room with air conditioning and a 12: 12-h light-dark cycle, were fed with diets detailed below, and had access to water ad libitum. Experiments were started after the quarantine period was over. Mice were randomly divided into the following groups: control diet (10% kcal fat from lard, D12450B) and high-fat diet for 12 or 16 wk (45% kcal fat from lard, 012451). Diets were purchased from Research Diets (New Brunswick, NJ). Body weight gain was rnonitored weekly in every group throughout the experiments. Blood glucose levels were rneasured at the end of the feeding experiments. At the end of the feeding, all cohorts were divided into two subgroups, One subgroup received the spin trap DMPO (1 g/kg ip twice, 1 and 2 h before being euthanized): the other subgroups was euthanized without spin traps.

After CO2 euthanasia, blood was drawn by heart puncture, kidneys were excised, and one from each animal was used to prepare fresh mitochondria or kept in -80°C until further experiments. The other kidney was halved. One half was kept in 10% buffered formalin for fixation; the other half was embedded in OCT medium for stainings and confocal studies, Kidneys from DMPO-treated animals were used only to study the sites of protein radical formation. All studies were approved by the Institutional Review Board at the Pennington Biomedical Research Center (PBRC) and adhered to NIH guidelines for the care and handling of experimental animals.

in Am. J. Physiol. Endocrinol.Metab. (2011) 300: E1047

Le glucose sanguin est-il déterminé à jeun?

Quelle est la voie de prélèvement du sang?

Quel est l'organe qui fait l'objet de l'étude?

Indiquez le cycle nycthéméral auquel sont soumis les animaux.

Quel est le délai d'utilisation des animaux après leur livraison?

IV Hygiène et sécurité

| 1- Parmi ces déchets, entourez ceux destinés aux poubelles DASRI : (2pts) |
|---|
| Cadavre |
| Cône souillé d'eau de javel |
| Gants |
| Charlotte |
| Sur-chaussures |
| |
| 2- A quoi sert : (5pts) |
| Un sas chimique |
| |
| Un autoclave |
| On autoclave |
| |
| Un PSM |
| |
| |
| Une sorbonne |
| |
| |
| Une hotte de change |
| |

3- Que signifient ces pictogrammes de danger des produits chimiques ? (4 pts)