

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES
ASSISTANT.E.S INGENIEUR.E.S DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**

B.A.P. A

Emploi-type : Assistant-e ingénieur-e en biologie animale

Epreuve écrite d'admissibilité

Date : 3 juillet 2023

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Le sujet comporte 19 pages et 31 questions.

Veillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Toutes les réponses aux 31 questions doivent être portées directement sur le sujet. Vous répondrez aux questions en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation. Vous devez écrire à l'encre bleue ou noire (sont interdits l'encre de couleur rouge, verte et le crayon à papier).

Seule la calculatrice non programmable est autorisée, [Aucun document n'est autorisé : sont interdits les téléphones portables, baladeurs audio, tablettes, montres connectées et tout autre document à l'exception du sujet]

/!\ Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CONCOURS Externe d'accès au corps des ASSISTANT.E.S INGENIEUR.E.S de recherche
et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en Bap A

Emploi type : Assistant-e ingénieur-e en biologie animale

Session 2023

Nom :

Nom de Jeune Fille :

Prénom :

Né(e) le:



CONCOURS Externe d'accès au corps des ASSISTANT.E.S INGENIEUR.E.S de recherche
et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en Bap A

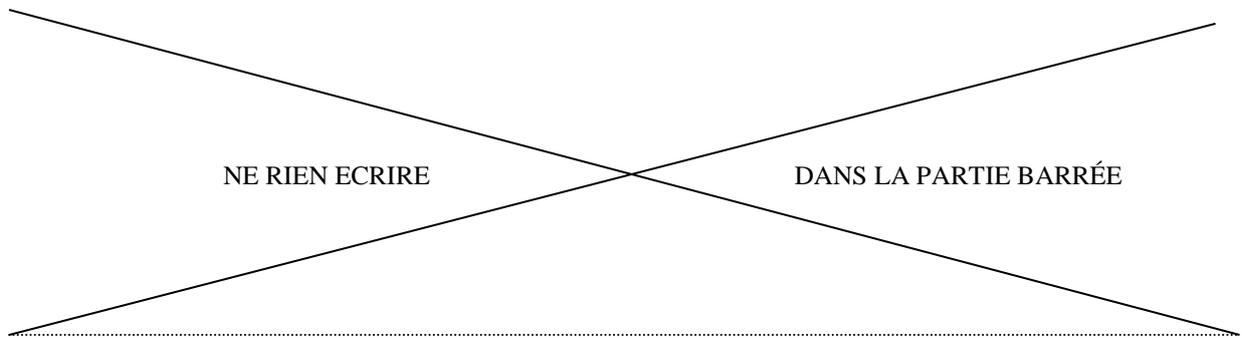
Emploi type : Assistant-e ingénieur-e en biologie animale

Session 2023

Note : / 20

1) Qu'est-ce que le concept des 5 libertés fondamentales de l'animal ? Citer au moins trois des cinq libertés. Comment s'articulent-elles avec la règle des 3R ?

2) Quel est le rôle du comité d'éthique ? A quel niveau intervient-il ?

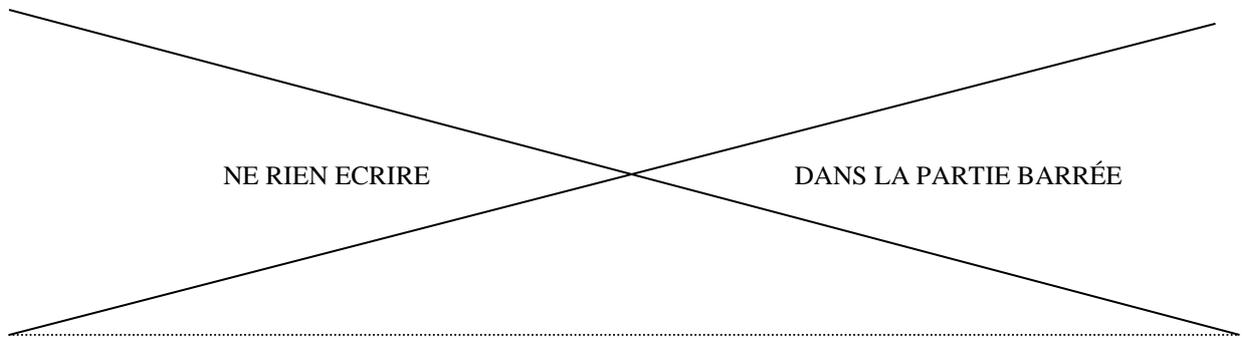


3) Vous devez recevoir un lot de souris provenant d'un autre laboratoire. Quelle(s) démarche(s) faites-vous avant la livraison de ces souris dans votre animalerie ?

4) Est-ce que le décret 2013-118 s'applique à une animalerie de mollusques d'eau douce ? Pourquoi ?

5) Mettre les volumes d'injection en concordance avec les voies d'injection chez un rat de 250g

- | | |
|----------------------|------------|
| a) Intraveineuse | 1) 0.25 ml |
| b) Intra péritonéale | 2) 2.0 ml |
| c) Intra musculaire | 3) 5.0 ml |
| d) Sous Cutanée | 4) 1.0 ml |
| e) Intra gastrique | 5) 5.0 ml |

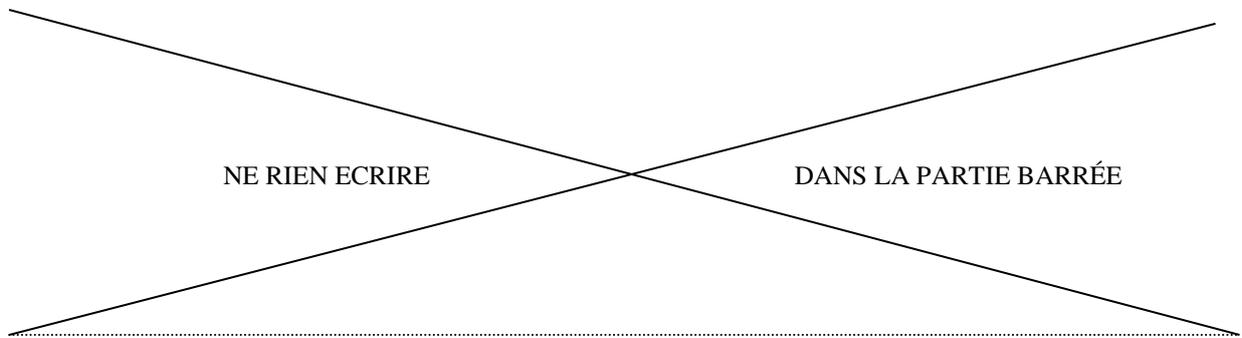


6) Votre mutation est sur un fond génétique C57BL/6. Vous souhaitez obtenir cette mutation sur un fond 129/Sv. Décrivez la démarche à suivre

7) Qu'est-ce qu'une zoonose ?

Citez 2 types de zoonose, leur mode de transmission et leur prévention : (8 lignes maximum)

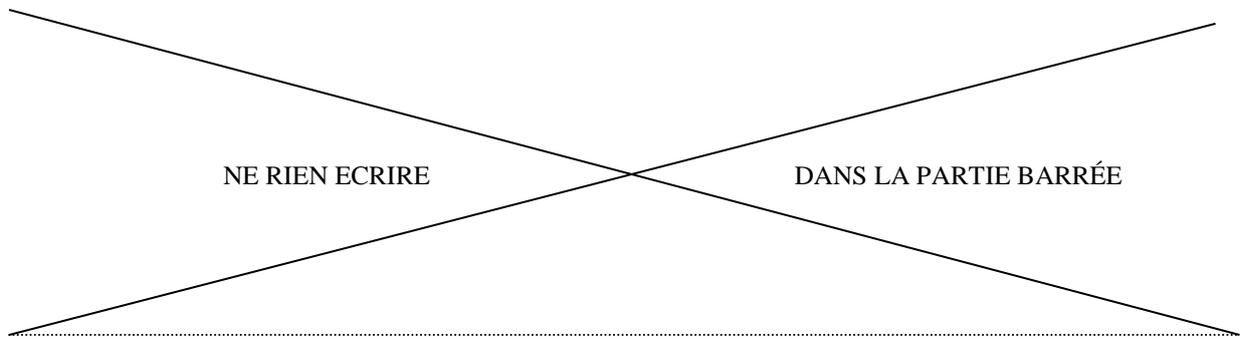
8) Quelle est la conduite à tenir en postopératoire lorsque l'animal retourne à sa cage ?



9) Qu'est-ce qu'un animal immunodéficient ? Citez des exemples

10) Répondre :

- a. Quelle est la durée du cycle ovarien chez la souris ?
- b. A quoi sert une souris mâle vasectomisée ?
- c. Comment constate-t-on rapidement qu'il y a eu accouplement chez la souris ?
- d. Combien de générations par croisement « frère x sœur » faut-il pour obtenir une lignée consanguine ?
- e. A quoi correspond l'œstrus ?



11) Vous conduisez une expérimentation chez des rats ayant un traitement quotidien pendant 10 jours avec un agent pharmacologique. Après trois jours de traitement vous constatez une perte de poids chez ces animaux avec des diarrhées importantes. Quelle sera votre réaction ?

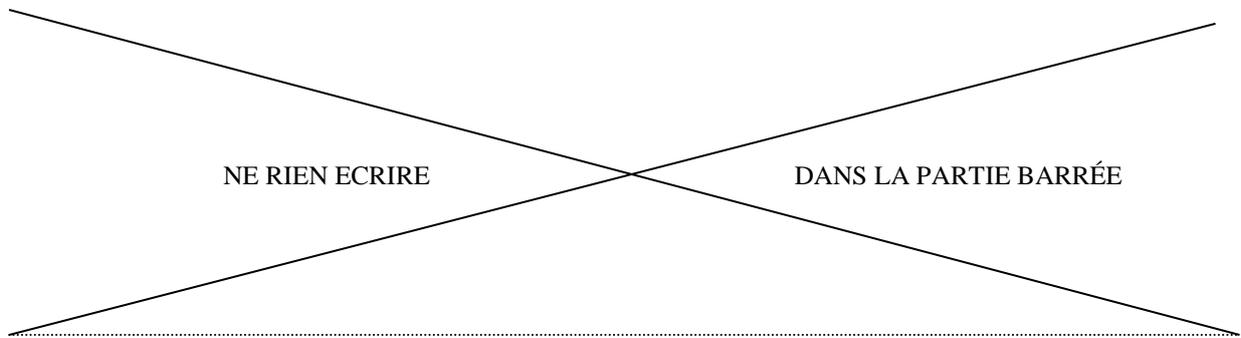
12) Qu'est-ce qu'une femelle pseudo gestante ? Comment l'obtenir ?

13)

a) Quels paramètres contrôlez-vous, dans un aquarium d'eau douce ?

b) L'augmentation de la température de l'eau a-t-elle une influence sur la concentration en oxygène : (Entourer la bonne réponse)

- i. oui elle l'augmente
- ii. non elle n'a pas d'effet
- iii. oui elle la diminue



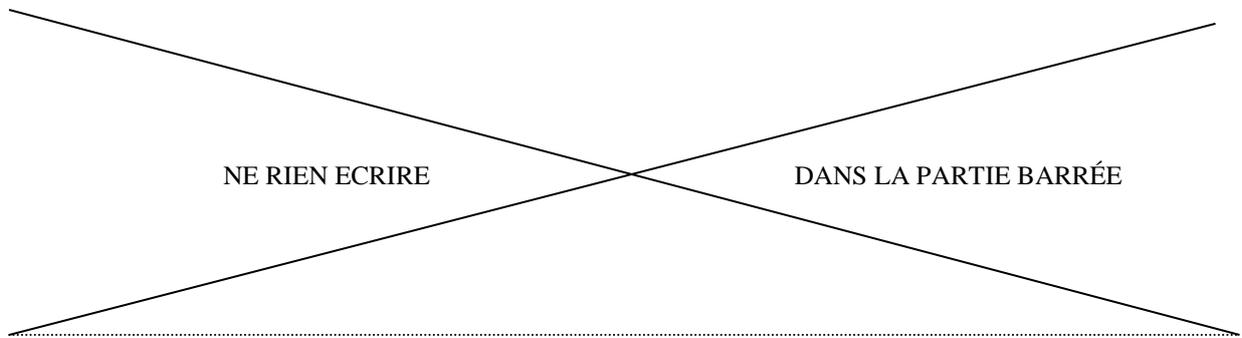
14) Quelles méthodes d'euthanasie connaissez-vous ? Citez les méthodes autorisées par espèces.

15) Parmi les souches suivantes, laquelle correspond à une souche de souris : (Entourer la bonne réponse)

- a) Fisher
- b) Wistar
- c) Swiss
- d) Sprague Dawley

16) Qu'est-ce qu'une ascidie ? (Entourer la bonne réponse)

- a) Une espèce de plathelminthes parasitant le Xenope
- b) Un animal marin filtreur de la famille des tuniciers
- c) Un champignon pathogène du genre Tricophyton provoquant la teigne chez le lapin



17) La masse moléculaire d'une protéine peut-elle être déterminée par : (Entourer les réponses exactes)

- a) Précipitation fractionnée en milieu salin ? oui non
- b) Filtration sur gel ? oui non
- c) Electrophorèse sur gel de polyacrylamide (en conditions dénaturantes) ? oui non
- d) Chromatographies échangeuses d'ions ? oui non

18) De façon générale, le codon initiateur de la traduction code pour : (Entourer la bonne réponse)

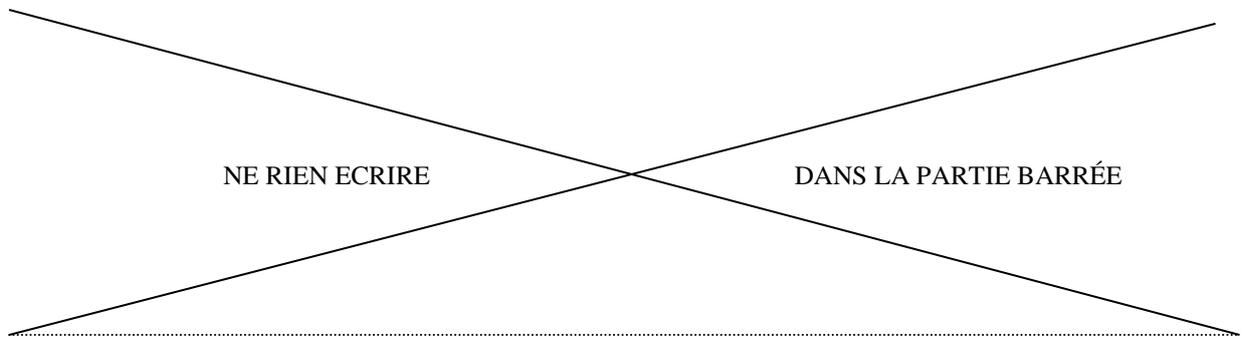
- a) Une méthionine
- b) Une arginine
- c) Une valine
- d) Une aspirine

19) Répondez en quelques mots aux questions suivantes :

- a. Un pH supérieur à 7 est-il acide ou basique ?

- b. Quel est le principal polluant azoté produit par les macro-organismes aquatiques ?

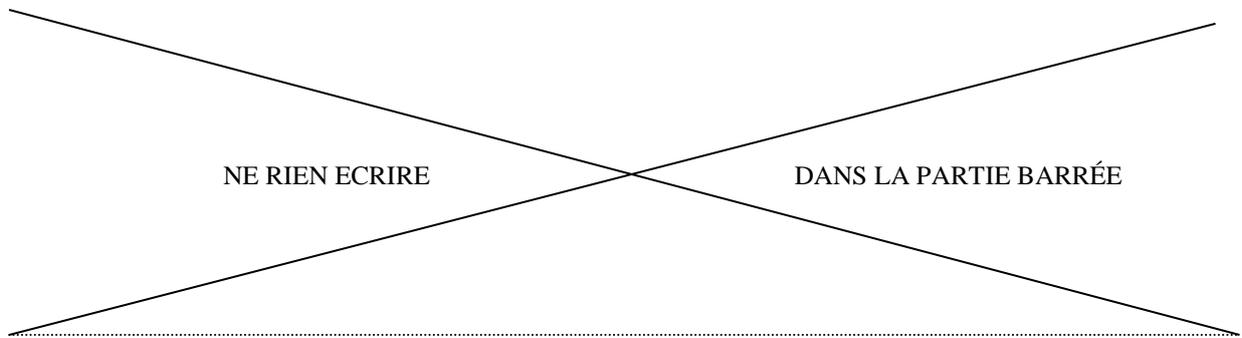
- c. Qu'est-ce que l'eutrophisation ?



d. Qu'est-ce qu'un xénobiotique ?

e. Qu'est-ce que l'écotoxicologie ?

20) A quoi sert un gène rapporteur ? Donnez deux exemples de gènes rapporteurs.



21) Qu'appelle-t-on une mutation silencieuse ?

22) Vous allez croiser une souris 1 ($A^{+/-}$; $B^{+/+}$), avec une souris 2 ($A^{+/+}$; $B^{+/-}$).

a. Identifiez la souris avec le gène hétérozygote pour l'invalidation du locus B

b. Quelle est la fréquence statistique d'apparition de souris $A^{+/-}$; $B^{+/-}$ dans la descendance ?

c. Est-ce qu'il y aura des souris $A^{+/+}$; $B^{-/-}$ dans la première portée ? Justifiez la réponse.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

23)

a) Quelles précautions faut-il prendre quand vous utilisez un produit portant ces sigles et quelle est leur signification ?



1. _____

2. _____

3. _____

b) Indiquer la signification de ces pictogrammes. Où pouvons-nous les trouver ?



1. _____

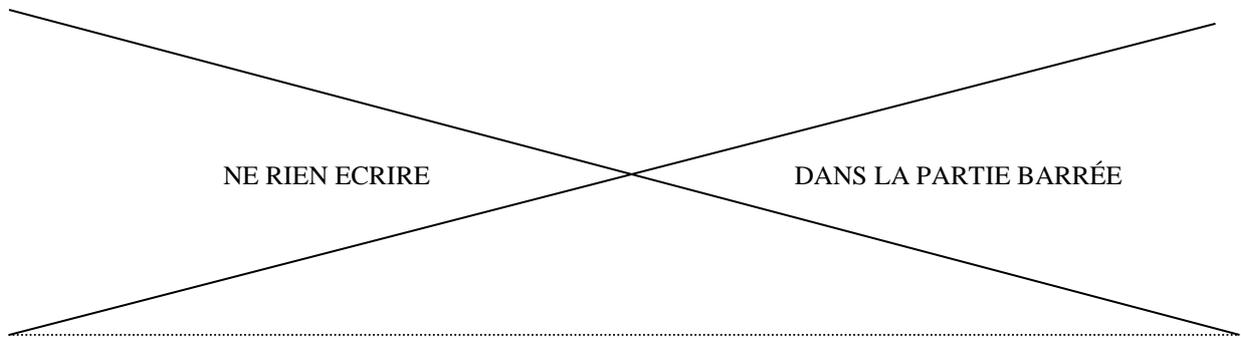
2. _____

3. _____

24) Définir :

a) Hotte à flux laminaire

b) ETRAF



- c) PSM
- d) Isolateur
- e) Sorbonne
- f) Portoir ventilé

Donner un exemple d'utilisation de chacun des équipements définis. Le(s) quel(s) vous pouvez trouver dans une animalerie EOPS, et dans une animalerie A3.

25) Qu'est-ce que le point d'éclair ? (Entourer la bonne réponse)

- a) Température à laquelle un produit s'autoenflamme.
- b) Température à laquelle un produit s'évapore.
- c) Température d'ébullition d'un produit.
- d) Température à laquelle un produit explose.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

26) Veuillez cocher la ou les bonnes réponses du tableau suivant :

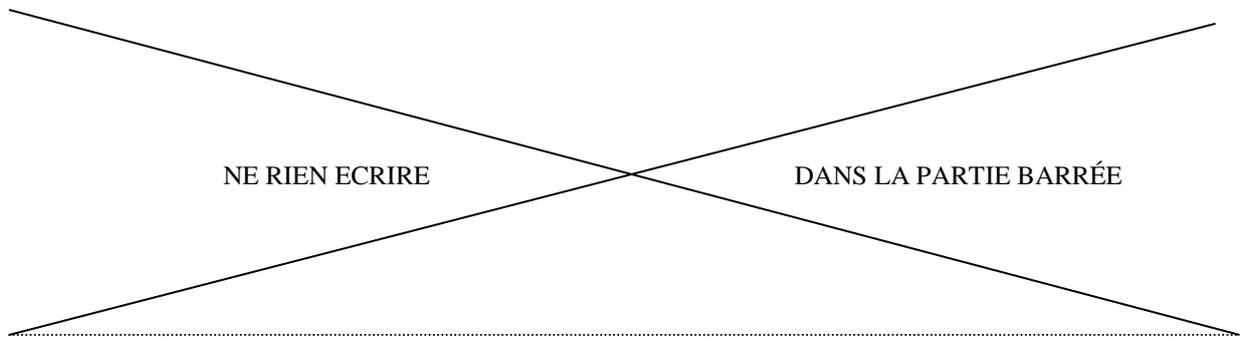
DÉCHETS EMBALLAGES	perforants	solides	liquides	pièces anatomiques humaines	Interdit au transport
Sac en plastique 					
Sac en papier doublé intérieurement de plastique					
Caisse en carton avec sac plastique intérieur 					
Boîte et minicollecteur 					
Fût et jerricane en plastique 					
Emballage étanche pour liquides 					
Emballage rigide compatible avec la crémation					

27) Répondre aux questions suivantes. Répondre par Oui ou Non

- Un biberon propre est-il stérile ?
- Un biberon stérile est-il propre ?
- Un biberon autoclavé est-il stérile ?
- Un biberon autoclavé est-il propre ?

28) Vous disposez d'un tube contenant 600 UI (Unité Internationale) d'hormone solubilisée par 800 µl d'EPPI (eau pour préparation injectable).

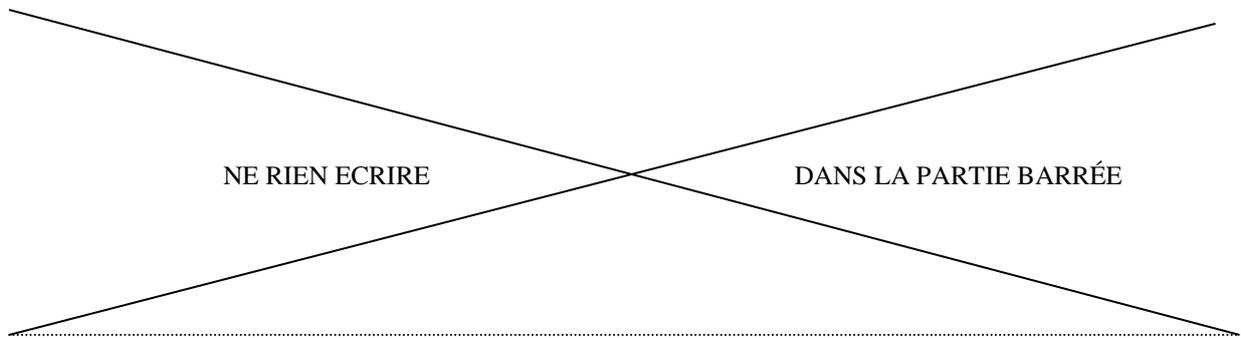
- Quelle est la concentration de cette solution ?



- b) Vous devez injecter une dose de 7.5 UI à une souris par voie intra péritonéale.
- A quel volume correspond cette dose ?
 - Ce volume est-il pratique à injecter ?
 - Que faites-vous ?

29) Vous devez anesthésier une souris de 20 grammes au moyen d'un mélange de Xylazine dosé à 2% et de Kétamine dosé à 100 mg/ml. Sachant que la posologie chez la souris est 10 mg/Kg de Xylazine, associée à 100 mg/Kg de Kétamine, calculez la quantité de chacun des produits à injecter.

Ce volume est-il pratique à injecter ? Que faites-vous ? Quelle est la voie d'administration utilisée ?

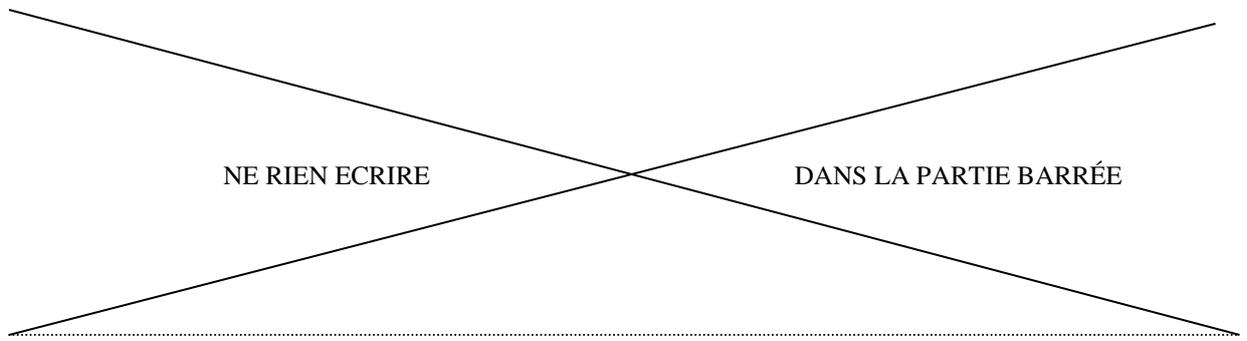


30) Protocoles techniques

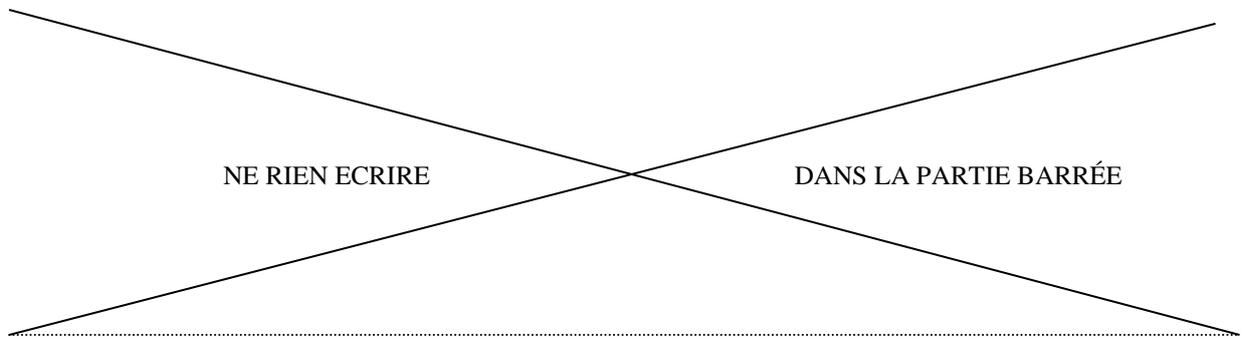
Kidneys were quickly removed from freshly killed Wistar rats and incubated for 30 min in PBS (Phosphate buffer saline) containing 4% sucrose and then incubated overnight at 4°C in PBS containing 25% sucrose. Tissues were then embedded in Tissue-TEK OCT compound (Miles Inc., Elkhart, IN) and frozen in -60°C dry-ice cooled isopentane. 14µm thick serial sections were performed with a HM500M Microm cryostat and set down on Superfrost Plus slides.

Tissues sections were post-fixed in 2% paraformaldehyde for 1 hr at room temperature and then incubated using 0.1% Triton X-100, 4% bovine serum albumin for 1 hr at room temperature. The tissues were then incubated overnight at 4°C in the same buffer with rabbit polyclonal antibodies raised against Parvalbumin (1:2000) combined with mouse monoclonal antibodies raised against Calretinin (1:1000). After several washes in PBS, sections were incubated for 1 hr at room temperature with secondary antibodies : FITC-conjugated goat anti-rabbit IgG (1:2000) and Texas red conjugated goat anti-mouse IgG (1:500). After several washes in PBS sections were mounted in Mowiol. Confocal images were obtained on a Leica microscope (Nussloch, Germany).

a) Rédigez en français un protocole de laboratoire permettant de mettre en œuvre cette méthode de marquage.



b) D'après ce protocole de quelle couleur sera le marquage de la Calrétinine ?



c) Pourquoi utilise-t-on du “bovine serum albumin” et par quoi pourrait-on le remplacer ?

d) A quoi sert le sucrose ?

e) A quoi sert le triton ?

f) Citez un autre protocole de fixation.

g) Que serait le résultat si l’anticorps anti-Parvalbumine était synthétisé chez l’âne ?

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

31) A quelle espèce animale appartient ce schéma anatomique ? Donnez les noms des parties anatomiques numérotées de 1 à 7 ainsi qu'un titre à ce schéma.

