

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES
ÉPREUVE E DU DEUXIÈME GROUPE
CONNAISSANCE DU VIVANT - L'ANIMAL DANS SON ENVIRONNEMENT

Option : Animalerie
Spécialité : Laboratoire

Durée : 2 heures

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

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte **7** pages

MODULE S2 : PHYSIQUE-CHIMIE **20 points**

MODULE S1 : BIOLOGIE **20 points**

Annexes A et B

Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

SUJET

MODULE S2 : PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1 Étude d'une eau destinée à un élevage (8 points)

Un élevage est alimenté par le réseau pour ses besoins quotidiens en eau. Afin de contrôler la qualité de cette eau, des analyses chimiques sont réalisées régulièrement.

Le **document 1**, joint au sujet, donne un extrait de la fiche d'analyse.

1. Nature de cette eau (acide ou basique).
 - 1.1 Donner la nature de cette eau. Justifier.
 - 1.2 Nommer l'appareil qui permet de mesurer le paramètre qui caractérise cette nature.
 - 1.3 Calculer sa concentration molaire en ions hydronium H_3O^+ .
2. Relever la formule et donner le nom de deux anions et de deux cations figurant dans le tableau 1.
3. Donner le classement de l'eau analysée selon sa dureté. Justifier la réponse.
4. Cette eau entraîne un dépôt de calcaire dans des installations d'eau chaude. Donner le nom et la formule du cation à l'origine de ce dépôt.
5. Cette eau subit un traitement qui a pour but de réduire les dépôts calcaires dans les installations sanitaires.
 - 5.1 Choisir, parmi les trois paramètres donnés ci-dessous, celui qui va par conséquent être modifié, recopier la réponse sur la copie.

▪ Température▪ pH▪ Conductivité.
 - 5.2 Dire, en le justifiant, si ce paramètre va augmenter ou diminuer.

EXERCICE 2 Étude d'une solution désinfectante (6,5 points)

Un technicien veut préparer une solution désinfectante à base d'eau de Javel. Une des espèces chimiques actives de cette solution se nomme : hypochlorite et a pour formule : ClO^- .

1. Nommer les éléments qui composent cette espèce.
2. Choisir, parmi les trois mots donnés ci-dessous, celui qui caractérise cette espèce chimique, recopier la réponse sur la copie.
▪ Électron ▪ ion ▪ Négaton
3. L'eau de Javel est vendue en berlingots de $V = 250 \text{ mL}$, leur concentration molaire en hypochlorite est $C = 1,60 \text{ mol/L}$ (ou mol.L^{-1}).
 - 3.1 À l'aide des données, calculer la masse molaire M de l'espèce ClO^- .
 - 3.2 En déduire la valeur de la concentration massique C_1 de la solution commerciale en hypochlorite. Le détail du calcul est demandé.
 - 3.3 Calculer la masse m de cette espèce chimique présente dans la solution.

Données : Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} :
Cl : 35,5 O : 16,0

EXERCICE 3 Étude du chauffage des nids de mise bas (5,5 points)

Les nids de mise bas de petits animaux d'élevage sont chauffés par des lampes émettant dans un domaine de fréquence qui n'appartient pas au domaine du visible.

1. Donner le domaine de fréquence auquel appartiennent les radiations émises par cette lampe.
2. Choisir, parmi les trois mots donnés ci-dessous, celui qui caractérise la nature de la radiation émise, recopier la réponse sur la copie.
▪ onde chauffante ▪ onde électromagnétique ▪ onde sonore
3. Le chauffage des nids et des animaux à l'aide de ces lampes s'effectue par une combinaison de mécanismes de transfert : le rayonnement et la convection. Décrire succinctement ces deux mécanismes, souligner ce qui les différencie fondamentalement.

MODULE S1 : BIOLOGIE

1 - Le système nerveux (6 points)

1. Compléter les légendes du schéma du système nerveux présenté sur le schéma de l'**annexe A** (à rendre avec la copie).
2. Donner le nom des cellules qui constituent le système nerveux.
3. Effectuer un schéma légendé de ce type de cellule.
4. Donner deux exemples de stimuli nerveux et citer les organes récepteurs correspondants.
5. Etablir, sous forme d'un schéma, les relations qui existent entre les termes : "effecteur", "récepteur" et "système nerveux". Utiliser la couleur rouge pour la voie sensitive et bleu pour la voie motrice.

2 - Classification animale (4,5 points)

Compléter le tableau de l'**annexe B**.

1. Donner, dans la première colonne, les différents niveaux de classification dans l'ordre hiérarchique depuis le règne jusqu'à l'espèce.
2. Ecrire, dans les 2 autres colonnes, les noms précis de ces niveaux pour le rat et le chien.

3 - Reproduction (document 2) (5 points)

Le nombre et la forme des chromosomes sont caractéristiques pour une espèce. Chez le lapin dont il est question sur le **document 2**, $2n = 44$.

1. Les cellules A et B sont des cellules reproductrices.
 - 1.1. Comment les nomme-t-on précisément ?
 - 1.2. Quel type de division cellulaire permet de les obtenir ?
 - 1.3. Comment appelle-t-on les processus de formation de ces deux types de cellules ?
 - 1.4. Quel nombre de chromosomes renferment-elles ?
 - 1.5. Dans quels organes sont-elles formées ?
2. Comment appelle-t-on la cellule C et combien de chromosomes contient-elle ?
3. Le lapereau obtenu est formé de très nombreuses cellules issues de la cellule C.
 - 3.1. Par quel processus sont-elles produites ?
 - 3.2. Que pouvez-vous dire des chromosomes de toutes ces cellules ? Comparer à ceux de la cellule C.

4 - Reconnaissance du soi (4,5 points)

Des composants du sang interviennent dans la reconnaissance du non soi.

1. Expliquer ce qu'est la reconnaissance du non soi.
2. Expliquer comment s'effectue cette reconnaissance.
 - 2.1. Lors d'une transfusion sanguine ?
 - 2.2. Lors d'une greffe ?
3. Avant toute greffe, que doit-on vérifier pour éviter tout accident de rejet ?

DOCUMENT 1

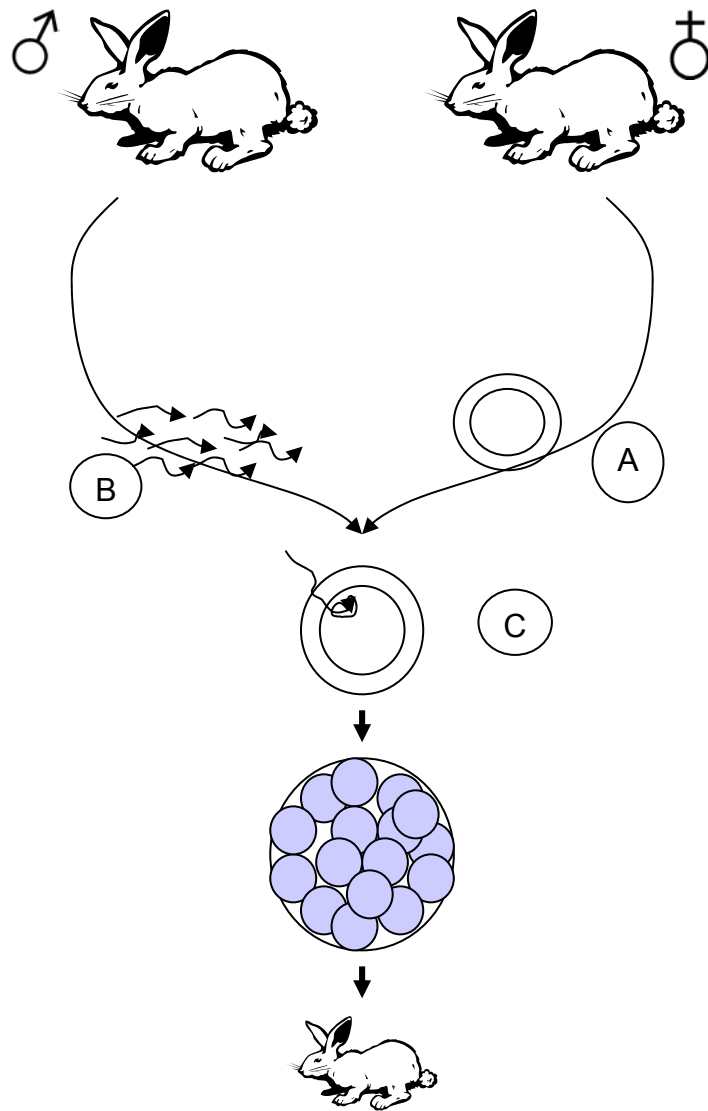
Tableau 1 : Extrait des résultats de l'analyse de l'eau

Paramètres	Résultat	Unité
Température	18	°C
pH	7,50	u.pH
Conductivité	420	μS / cm
Dureté (TH)	35	°f
Ions		
NO ₃ ⁻	35	mg / L
Cl ⁻	25	
SO ₄ ²⁻	20	
PO ₄ ³⁻	0,3	
Ca ²⁺	118	
Mg ²⁺	4,2	
Na ⁺	27	
K ⁺	6	

Tableau 2 : Classification des eaux selon leur dureté

TH (°f)	7 à 15	15 à 25	25 à 40	> 40
Eau	douce	moyennement dure	dure	très dure

DOCUMENT 2



MEX

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance :

19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

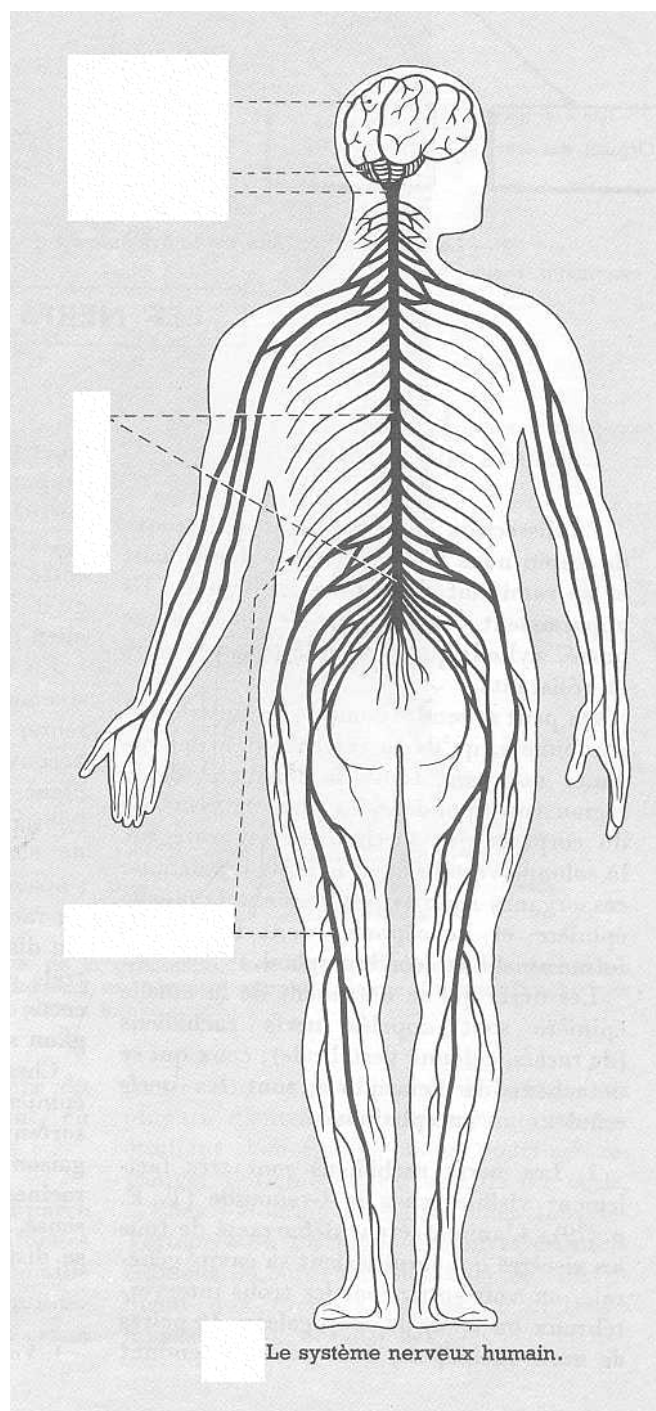
Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

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

N° ne rien inscrire



MEX

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance :

19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Niveaux de classification	RAT	CHIEN
Règne		
Espèce		