

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES

ÉPREUVE E DU DEUXIÈME GROUPE

Option : Activités hippiques

Spécialités : Cavalier d'entraînement, lad-driver et lad-jockey

Maréchal-ferrant

Soigneur aide-animateur

Coefficient : 4 - Durée : 3 heures

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

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Les candidats traiteront chaque module sur des feuilles séparées

Le sujet comporte 9 pages

MODULE S2 : 20 points

MODULE S3 : 20 points

Les annexes A, B et C sont à rendre avec la copie

SUJET

MODULE S2

BIOLOGIE

1. Les niveaux du vivant

1.1. Associer les niveaux du vivant de la liste ci-après aux lettres des vignettes représentées sur le **document 1** : *(écrire la réponse sur votre copie)* (4,5 points)

molécule, tissu, organite, cellule, écosystème, organe, appareil, organisme, atome

1.2. Classer les lettres des vignettes dans l'ordre « du plus petit au plus grand ». (1,5 points)

2. La vie de la cellule

La vignette E du document 1 a été grossie sur l'**annexe A**.

2.1. Légender et titrer ce schéma de l'**annexe A** *(à rendre avec votre copie)*. (4 points)

2.2. Indiquer la fonction de l'organite n°4. (1 point)

2.3. La mitose et la méiose sont deux processus de division cellulaire. Les schémas du **document 2** représentent les différentes étapes de l'un de ces processus.

2.3.1. Indiquer s'il s'agit d'une mitose ou d'une méiose. *(0,5 point)*

2.3.2. Justifier votre choix. *(1 point)*

2.4. Ces divisions consomment de l'énergie.

Indiquer quel est l'organite, visible sur le schéma de l'**annexe A**, qui fournit de l'énergie à la cellule. *(0,5 point)*

3. Les défenses de l'organisme

3.1. Sur le schéma d'un frottis sanguin en **annexe B (à rendre avec votre copie)**, écrire la légende qui manque en (a), et indiquer son rôle. *(1 point)*

3.2.

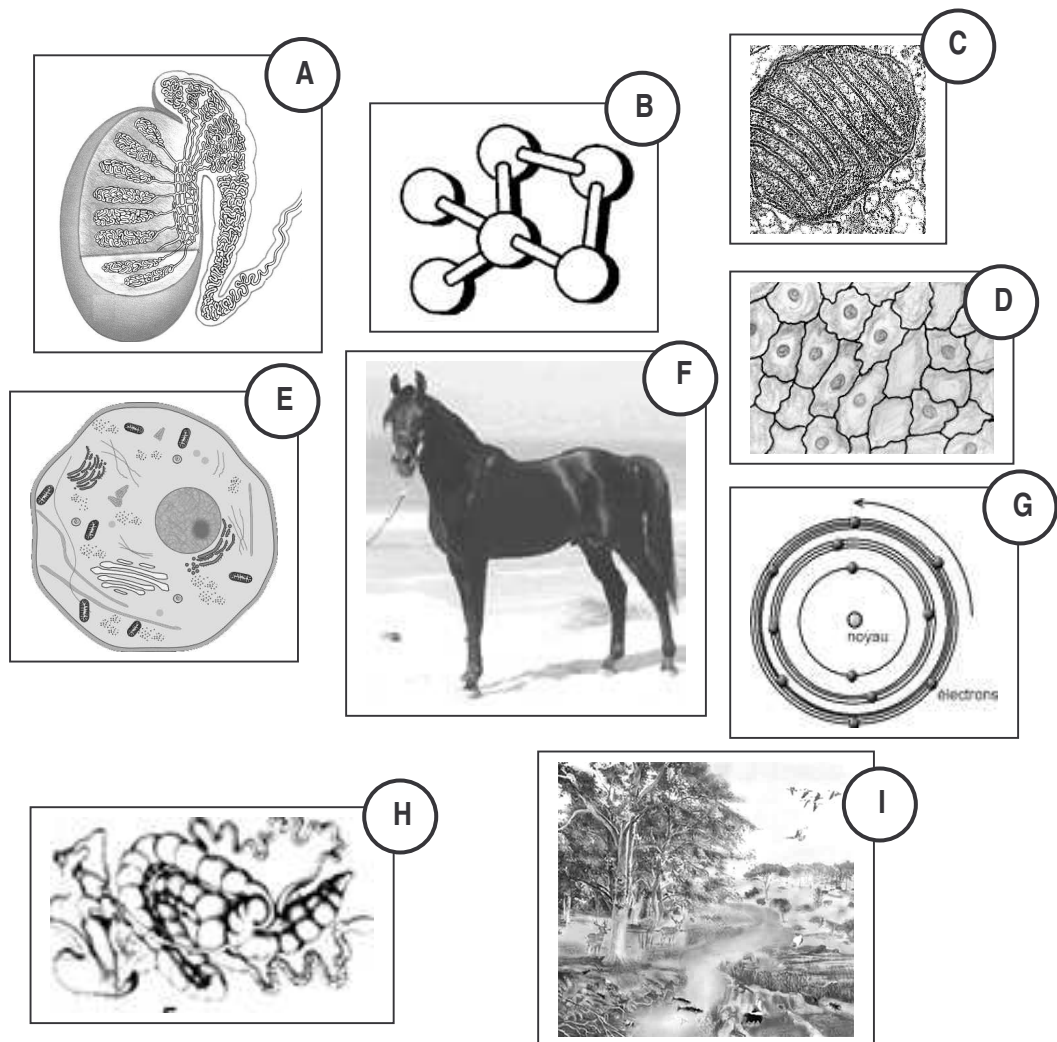
3.2.1. Indiquer à côté de chacune des 4 légendes du schéma de l'**annexe B** s'il s'agit du soi ou du non-soi. *(2 points)*

3.2.2. Citer un autre élément du non-soi que vous connaissez. *(0,5 point)*

3.3. Indiquer 3 voies de pénétration possibles d'éléments du non-soi. *(1,5 points)*

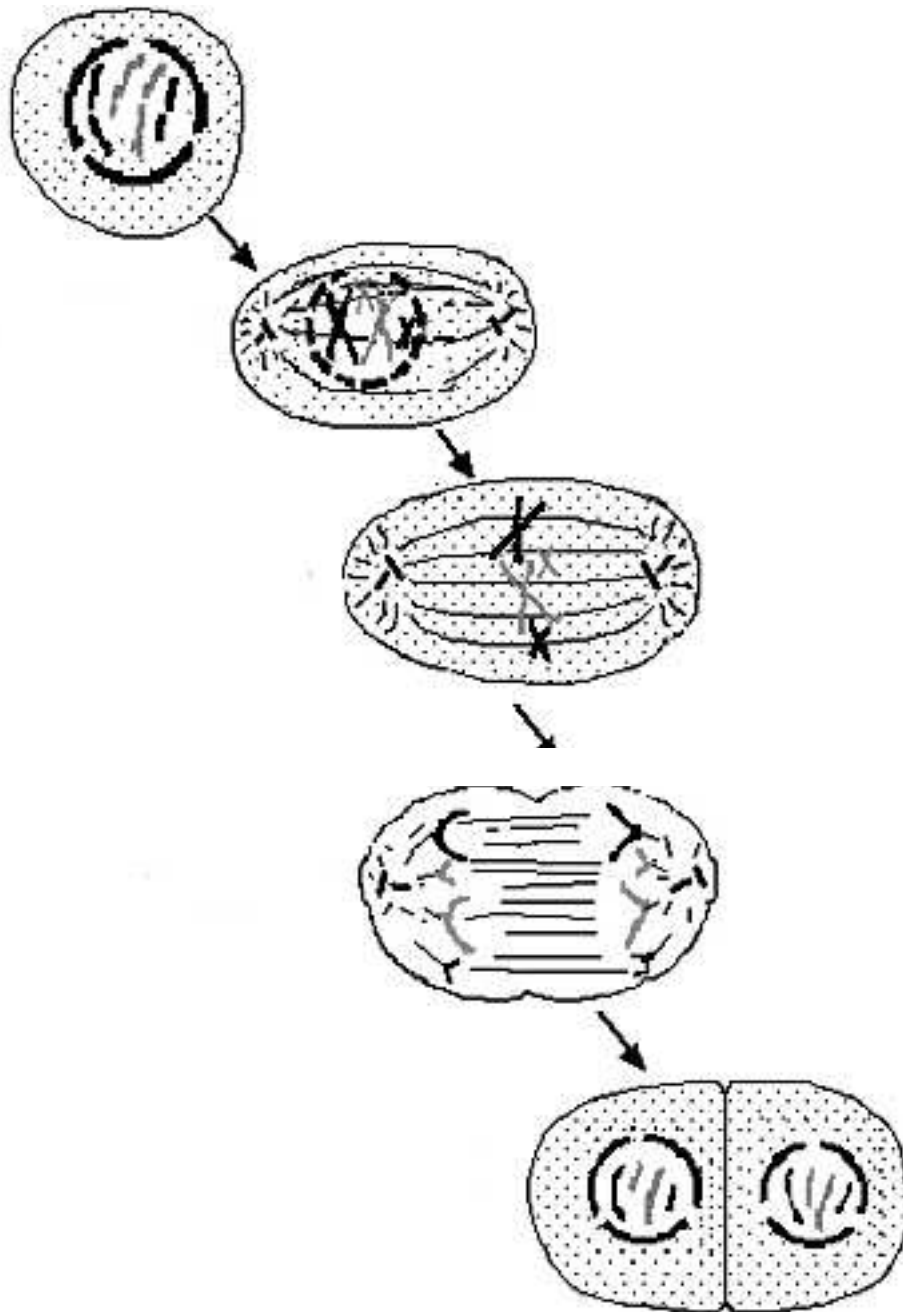
3.4. Compléter le tableau comparatif entre vaccin et sérum de l'**annexe C (à rendre avec la copie)** *(2 points)*

DOCUMENT 1



N.B. : Les échelles ne sont pas respectées entre les différentes vignettes de cette planche.

DOCUMENT 2



B E C

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance : 19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

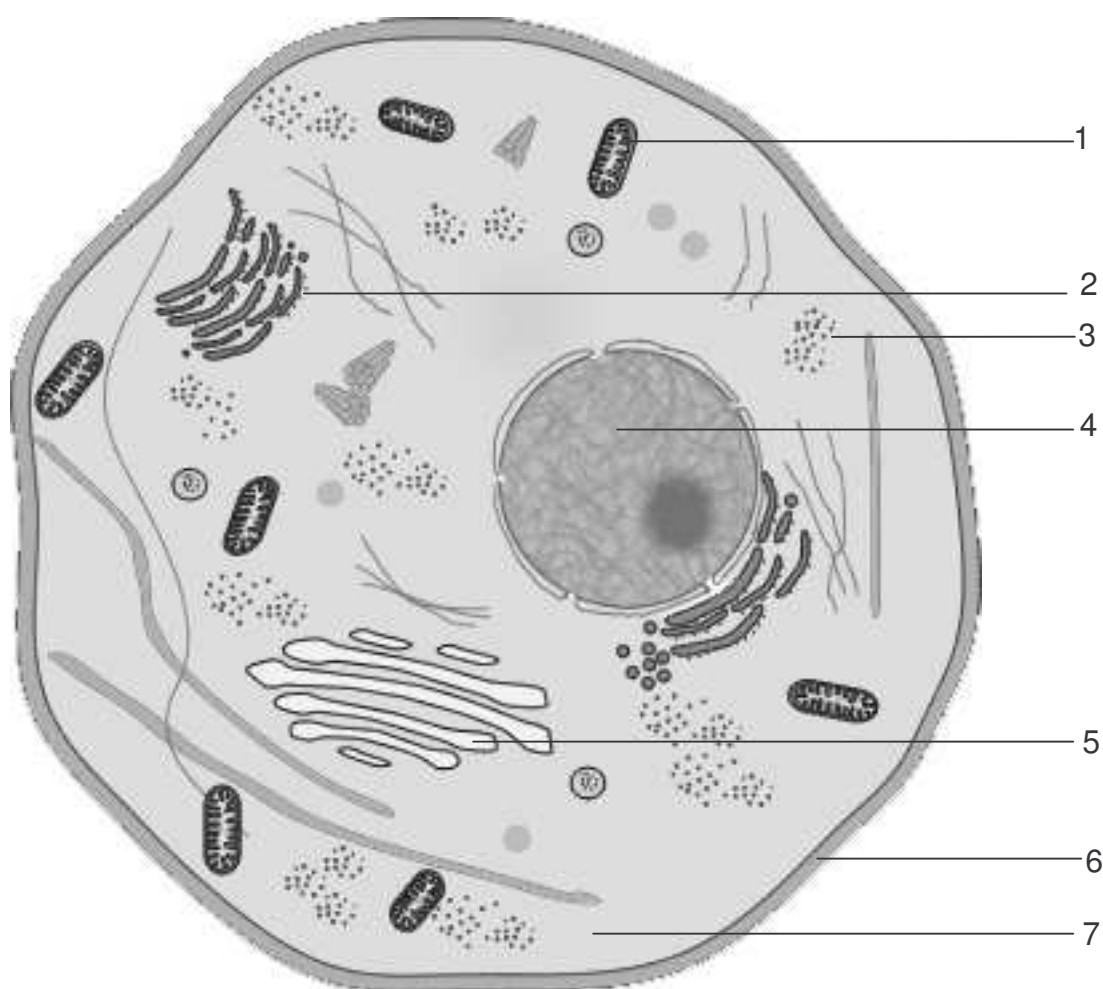
Date :

N° ne rien inscrire

(à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

ANNEXE A



TITRE :

B E C

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance : 19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

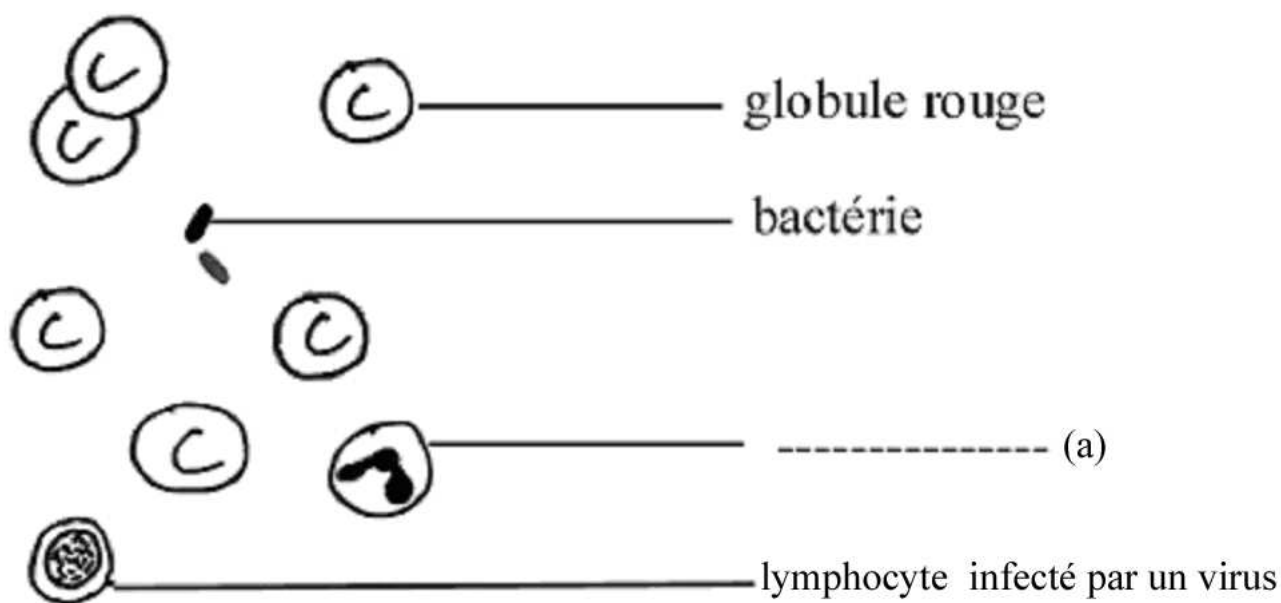
Date :

N° ne rien inscrire

(à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

ANNEXE B



B E C

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

(à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

ANNEXE C

<i>Procédé</i> Critères de comparaison	VACCIN	SÉRUM
Élément efficace contenu		
Délai d'action (choisir long ou court)		
Durée d'action (choisir durable ou brève)		
Utilisation comme moyen de (choisir prévention ou traitement)		

MODULE S3

PHYSIQUE-CHIMIE

CHIMIE (10 points)

Lors d'une compétition, on procède à une analyse d'urine sur un des chevaux. Sur le bulletin d'analyse, on peut lire :

urée : 840 mg.L^{-1}

1. La formule chimique de l'urée est CH_4ON_2 .

1.1. Nommer les éléments chimiques présents dans l'urée.

1.2. Dans le tableau périodique, un élément chimique est symbolisé par :

A
X
Z

1.2.1. Donner la signification de A et Z.

1.2.2. Indiquer la structure électronique de l'élément chimique $\begin{matrix} 14 \\ \text{N} \\ 7 \end{matrix}$.

1.3. Calculer la masse molaire de l'urée.

Données : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$.

1.4. Calculer la quantité de matière (en mol) contenue dans 0,84 g d'urée.

2. L'urée est une base.

2.1. Citer deux moyens différents de mesurer le pH de cette urine.

2.2. Le pH mesuré est 6 ; ce résultat est-il cohérent ? Justifier.

3. La réaction chimique de la fabrication industrielle de l'urée est schématisée par l'équation-bilan suivante :



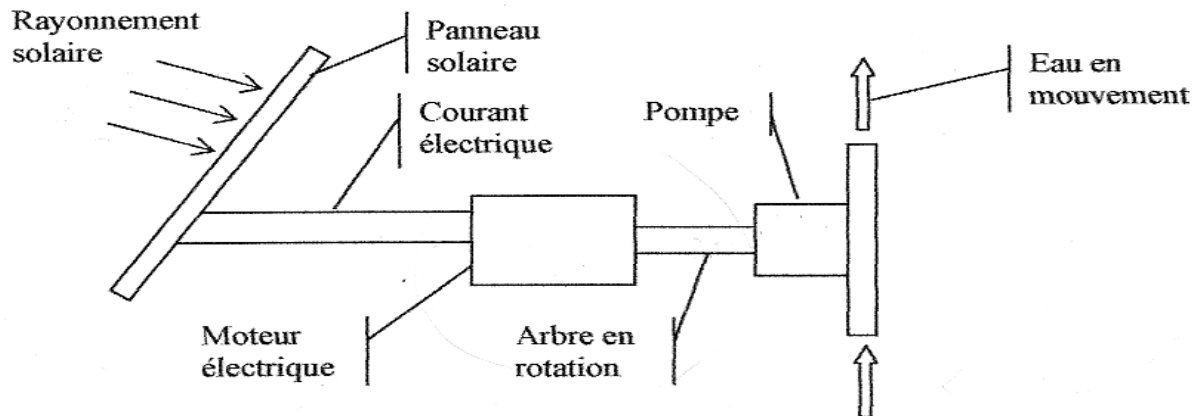
3.1. Nommer les deux réactifs.

3.2. Recopier et équilibrer l'équation-bilan.

PHYSIQUE (10 points)

Pour assurer l'approvisionnement en eau d'un abreuvoir, un éleveur utilise un panneau solaire et une pompe électrique.

1. Le schéma d'ensemble du dispositif est le suivant :



1.1. Nommer la source initiale d'énergie qui alimente cette chaîne.

1.2. Identifier la forme d'énergie qui arrive sur le panneau solaire.

1.3. Identifier la forme d'énergie à la sortie de la chaîne.

2. Le panneau solaire fournit une tension de 12 V. Le moteur est alors parcouru par un courant d'intensité 1,5 A.

2.1. Calculer la puissance fournie par le panneau solaire.

2.2. En déduire le rendement du panneau solaire sachant que la puissance reçue par celui-ci vaut 90 W.

3. L'eau pompée est stockée dans un réservoir en hauteur. La masse de la colonne d'eau au-dessus du robinet vaut $m = 0,8 \text{ kg}$. On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

3.1. Calculer la valeur du poids P de cette colonne d'eau.

3.2. En déduire la pression p exercée par la colonne d'eau si la section S du robinet est de 4 cm^2 soit $0,0004 \text{ m}^2$.