

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série : D

Cette épreuve comporte quatre pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

EXERCICE I (04 points)

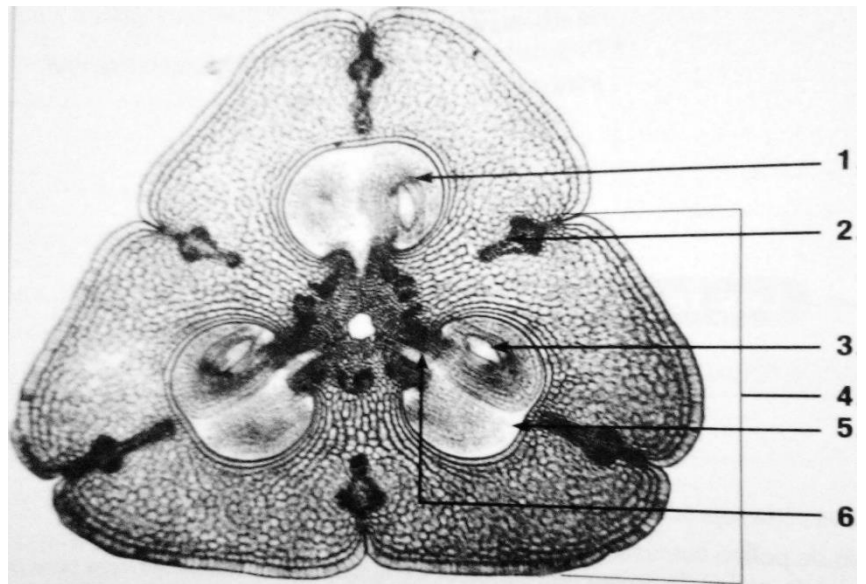
A- Les affirmations suivantes se rapportent au fonctionnement du tissu nerveux.

- 1- L'axone est une cellule nerveuse.
- 2- La période réfractaire absolue existe aussi au niveau de la fibre nerveuse.
- 3- La période réfractaire traduit l'incapacité des canaux sodiques voltage dépendant à s'ouvrir pendant que les canaux potassiques voltage dépendant sont ouverts.
- 4- sur un nerf, quand la distance séparant les électrodes excitatrices des électrodes réceptrices est longue, l'hétérogénéité du nerf est mise en évidence.
- 5- Dans une synapse, le neurone présynaptique ou bouton présynaptique est une dendrite.
- 6- Une fibre nerveuse est d'autant plus excitable que sa chronaxie est plus élevée.

A l'aide des chiffres de 1 à 6 répondez par VRAI si l'affirmation est juste ou par FAUX si l'affirmation n'est pas juste. (1,5 pts)

B- la photographie ci-dessous représente la coupe transversale d'un ovaire.

Associez à chaque chiffre de photographie au mot ou groupe de mots qui convient de la liste suivante : carpelle – faisceau conducteur – cavité carpellaire – ovule – placenta – sac embryonnaire. (1,5 pts)



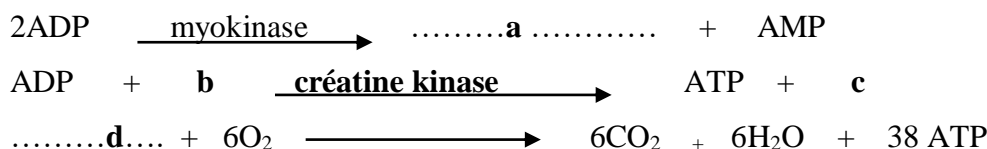
C- Les différentes étapes de la manifestation de l'automatisme cardiaque sont données dans le désordre.

- 1- Les potentiels d'action déclenchent la contraction des ventricules.
- 2- Ils passent dans le myocarde auriculaire.
- 3- Les potentiels d'action à l'origine de la contraction du myocarde naissent spontanément dans le nœud sinusal
- 4- Ils parviennent au nœud septal
- 5- Ou ils provoquent la contraction des oreillettes
- 6- Puis ils atteignent le faisceau de His.
- 7- Ils arrivent enfin au réseau de Purkinje.

Rangez ces différentes étapes dans l'ordre chronologique du déroulement de l'automatisme cardiaque en utilisant les chiffres. (1pts)

EXERCICE II (04 points)

A- Les équations suivantes se rapportent à la restauration de l'ATP au cours du fonctionnement du muscle.



A l'aide des lettres complète ces équations. (1 pt)

B- le tableau ci-dessous présente les allèles normaux et hémophiles des individus d'une famille atteinte de l'hémophilie ainsi que les génotypes de ces individus.

• **tableau présentant les allèles**

individus	Allèle normal	Allèle hémophiles
A	0	1
B	2	0
C	1	0
D	1	1

• **génotypes des individus**



Associez chaque individu à son génotype, en utilisant les lettres et les chiffres. (1 pt)

C- Le texte ci-dessous est relatif à la mise en place du réflexe conditionnel.

De la viande placée dans la gueule du chien entraîne une réaction de1..... Cette sécrétion de salive est un2..... Ceci veut dire que le chien ne peut pas s'empêcher de saliver. La salivation est inscrite dans la physiologie de son organisme. La salivation est naturellement provoquée par la viande qui est donc3..... Si l'on fait régulièrement précéder la présentation de4.... par5....., au bout d'un certain nombre d'essais, ce stimulus à lui seul deviendra capable de provoquer la salivation. Le son, initialement6....., c'est-à-dire n'ayant aucun effet sur la réaction de salivation, devient capable de provoquer partiellement ou totalement cette réaction, parce qu'il a été associé à la viande. Le son est devenu un7..... et la réaction ainsi obtenue est qualifiée d'une8.....

Complétez-le avec les mots et groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres. (2 pt)

EXERCICE III (06 points)

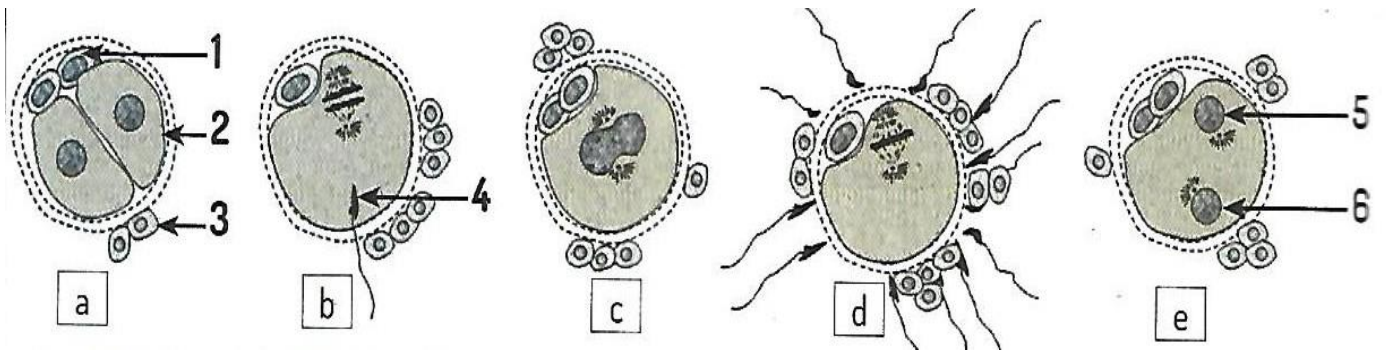
Un groupe d'élèves d'une école de production des ressources animales désire réaliser une ferme agropastorale.

En vue de maîtriser les différents aspects de la reproduction des mammifères, ils réalisent l'expérience suivante sur deux lots de moutons.

- Sur le lot 1, ils accouplent les mâles et les femelles en période de rut
- Sur le lot 2, ils introduisent à l'aide de matériel appropriés du sperme non traité dans la trompe des brebis en période ovulatoire.

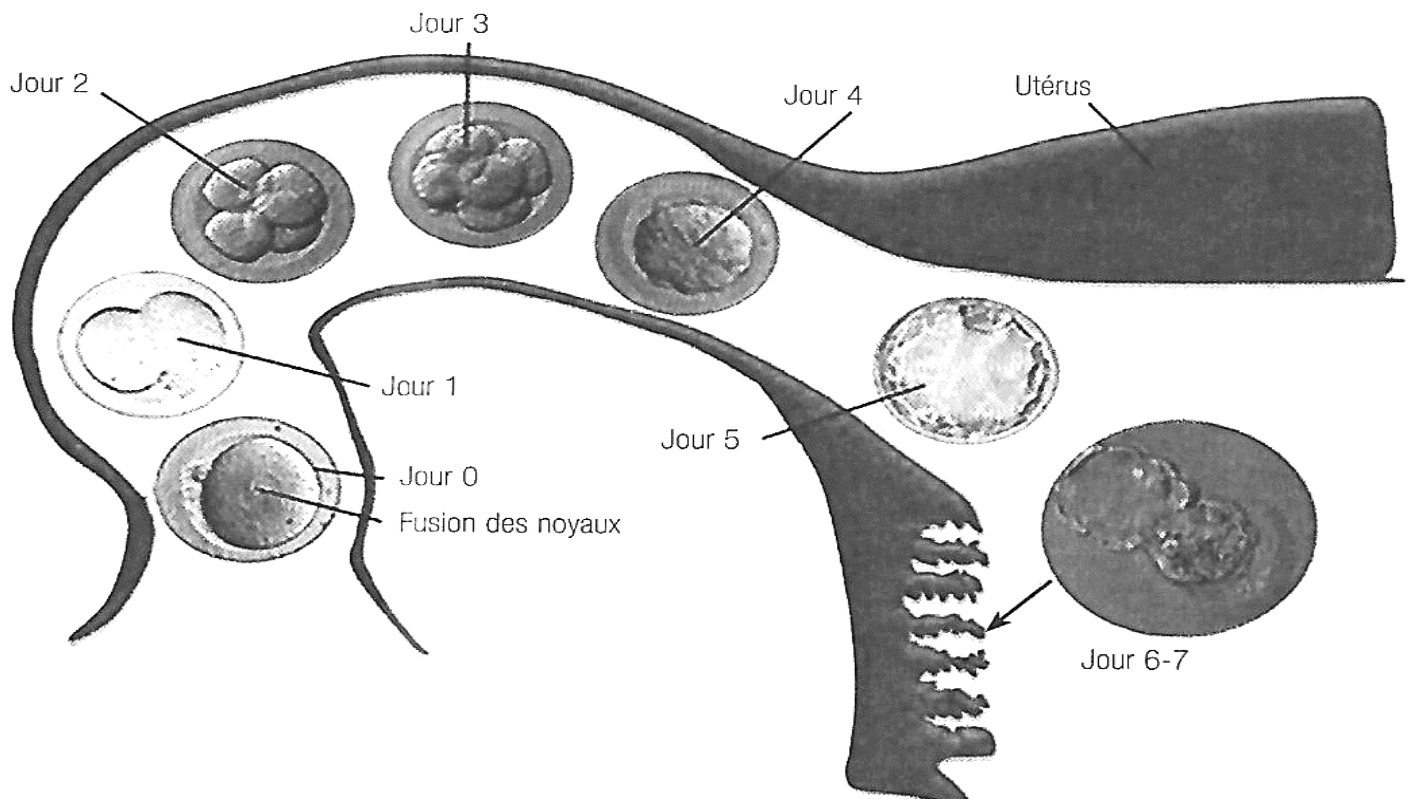
Quelques semaines plus tard, ils sacrifient quelques individus de chaque lot. Les brebis sont ensuite disséquées, puis on réalise les coupes dans les oviductes prélevés après dissection.

Seules les brebis sacrifiées du lot 1 présentent les figures a, b, c, d et e du **document 1**.



Document 1

Pour comprendre le devenir de l'élément représenté par la figure c du document 1, les radiographies des trompes de la cavité utérine sont régulièrement réalisées. Le **document 2** présente les images obtenues.



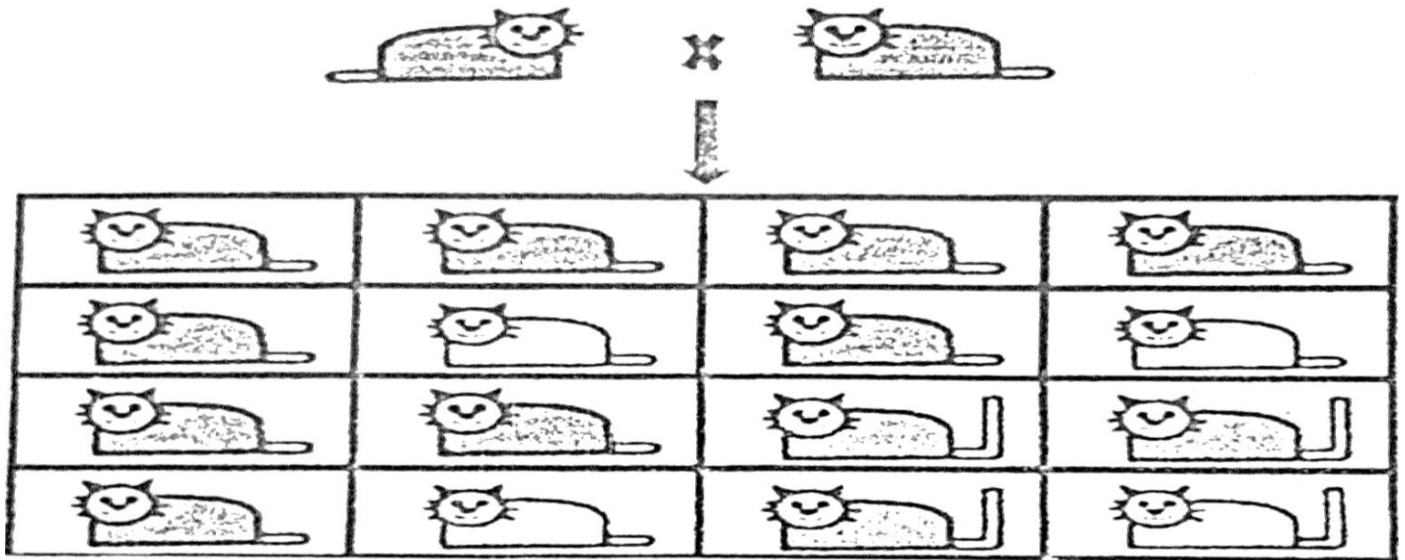
Document 2

Les élèves sont intrigués par le résultat de l'expérience sur le lot 2 de moutons.
Pour les aider à comprendre :

- 1- a-Annotez les figures du document 1 à 6 l'aide des chiffres.
b-Légendez les figures en utilisant les lettres.
- 2- Classez les images du document 1 dans l'ordre chronologique du déroulement des phénomènes en utilisant les lettres.
- 3- Décrivez les étapes de l'évolution de l'élément de la figure c du document 1 en t'appuyant sur le document 2.
- 4- Déterminez la cause de l'absence de la fécondation chez les brebis du lot 2.

EXERCICE IV (06 points)

Ton voisin possède un couple de chats très prisés qui présentent les caractéristiques suivantes : poils bruns et queue courte. Il décide d'en faire l'élevage pour une commercialisation. Ces chats s'accouplent et les individus issus de ce croisement sont représentés par le document ci-dessous.



S'attendant à n'avoir dans la descendance rien que les phénotypes parentaux, ton voisin s'étonne d'en découvrir de nouveaux dont un chaton à poils blancs avec une queue longue. Il te sollicite pour comprendre l'apparition de ces phénotypes.

- 1- Analysez le résultat de ce croisement.
- 2- Interprétez -le.
- 3- Montrez que les couples d'allèles impliqués dans ces croisements sont liés ou pas.
- 4- Déduisez le génotype des individus croisés.

CORRIGE ET BAREME

CORRIGE	BAREME						
<p><u>EXERCICE I:</u></p> <p>PARTIE A : répondons par vrai ou faux</p> <p>1-VRAI ; 2- VRAI ; 3- VRAI ; 4- VRAI ; 5- FAUX ; 6- FAUX</p> <p>PARTIE B : associons chaque chiffre au mot ou groupe de mot</p> <p>1-ovule ; 2- faisceau conducteur ; 3- sac embryonnaire ; 4- carpelle ; 5-cavité carpellaire ; 6- placenta</p> <p>PARTIE C : Rangeons dans l'ordre.</p> <p style="padding-left: 40px;">3-2-4-5-6-7-1.</p> <p><u>EXERCICE 2 (4pts)</u></p> <p>PARTIE A : Complétons les équations à l'aide des lettres :</p> <p>a-ATP ; b- phosphocréatine ; c- créatine ; d- glucose ou $C_6H_{12}O_6$</p> <p>PARTIE B : associons chaque individu au phénotype qui convient</p> <p>A-2 ; B - 4 ; C - 3 ; D - 1</p> <p>.PARTIE B : complétons le texte en utilisant les chiffres.</p> <p>1-salivation ; 2- reflexe inné ; 3- un stimulus absolu ; 4- la viande ; 5-le son ; 6- neutre ; 7- un stimulus conditionnel ; 8- réaction conditionnelle</p> <p style="text-align: center;"><u>EXERCICE III</u></p> <p>1-a) Annotons</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1-globule polaire</td> <td style="width: 50%;">4- spermatozoïde</td> </tr> <tr> <td>2-blastomère ou cellule fille</td> <td>5- pronucléus femelle</td> </tr> <tr> <td>3-cellule folliculaire</td> <td>6- pronucléus mâle.</td> </tr> </table> <p>1-b) Légendons</p>	1-globule polaire	4- spermatozoïde	2-blastomère ou cellule fille	5- pronucléus femelle	3-cellule folliculaire	6- pronucléus mâle.	<p>0.25 pt / réponse juste soit 1,5 pts</p> <p>0.25 pt / réponse juste soit 1,5 pts</p> <p>1 pts si l'ordre est respecté</p> <p>0.25 pt / réponse juste soit 1 pt</p> <p>0.25 pt / réponse juste soit 1 pt</p> <p>0.25 pt / réponse juste soit 2 pts</p> <p>(0.25pt/ réponse juste) soit 1,5pts</p>
1-globule polaire	4- spermatozoïde						
2-blastomère ou cellule fille	5- pronucléus femelle						
3-cellule folliculaire	6- pronucléus mâle.						

<p>a-stade deux cellules ou 1^{ère} mitose de l'œuf.</p> <p>b-pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II</p> <p>C-caryogamie ou fusion des pronucléi</p> <p>d-rencontre des gamètes</p> <p>e- formation des pronucléi mâle et femelle</p>	<p>(0.25pt/ réponse juste) Soit 1,25pts</p>
<p>2- Classons dans l'ordre.</p> <p>d-b-e-c-a.</p>	<p>1 pt</p>
<p>3-Décrivons les étapes.</p> <p>Le zygote obtenu suite à la fécondation migre vers l'utérus en se divisant par mitose successives : c'est la segmentation. (0,75pt)</p> <p>En effet le zygote se divise en passant par les embryons au stade 2 cellules, 4, 8, 16 puis le stade morula. (0.5pt)</p> <p>L'embryon parvient dans la cavité utérine au stade blastocyte libre puis se fixe activement dans la muqueuse utérine : c'est la nidation. (0.75pt)</p>	<p>2pts</p>
<p>4-La cause de l'absence de fécondation.</p> <p>L'absence de fécondation au niveau des brebis du lot 2 s'explique par l'absence du traitement du sperme (0,5pt). En effet les spermatozoïdes contenus dans ce sperme n'étant pas capacités n'ont donc pas acquis le pouvoir fécondant. (0,75pt)</p>	<p>1,25pts</p>
<p><u>EXERCICE IV</u></p>	
<p>1-Analyse du résultat du croisement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans ce problème les caractères étudiés sont : (0,5 pt) <ul style="list-style-type: none"> • La couleur du pelage qui s'exprime sous deux phénotypes (gris et blanchâtre) • La longueur de la queue qui s'exprime sous deux phénotypes (court et long) - Le croisement de deux chats gris à queue courte a donné la descendance suivante : (0,5 pt) : <ul style="list-style-type: none"> • 9 chats à pelage gris et à queue courte • 3 chats à pelage gris et à queue longue • 3 chats à pelage blanchâtre et à queue courte • 1 chat à pelage blanchâtre et à queue longue - Calcul des proportions <p>Etude caractère par caractère</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractère couleur du pelage (0,5 pt) <ul style="list-style-type: none"> Gris : $(9 + 3)/16 \times 100 = 75 \%$ soit $\frac{3}{4}$ Blanchâtre : $(3 + 1)/16 \times 100 = 25 \%$ soit $\frac{1}{4}$ <p>On obtient une descendance en ségrégation $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{4}$ au niveau des phénotypes</p>	<p>2 pts</p>

- Caractère longueur de la queue (0,5 pts)
Court : $(9 + 3)/16 \times 100 = 75 \%$ soit $\frac{3}{4}$
Long : $(3 + 1)/16 \times 100 = 25 \%$ soit $\frac{1}{4}$
On obtient une descendance en ségrégation $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{4}$ au niveau des phénotypes

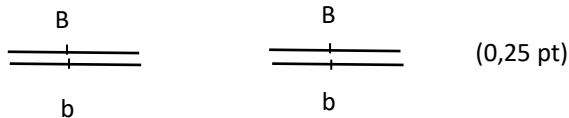
2-interprétation des résultats

2 pts

- Caractère couleur du pelage (1 pt)

Les proportions $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{4}$ nous permettent de dire :

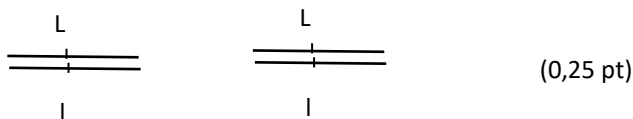
- Le caractère couleur du pelage est gouverné par un couple d'allèle avec dominance complète (0,25 pts)
- Le phénotype gris qui apparait à la fréquence $\frac{3}{4}$ est dominant et le phénotype blanchâtre qui apparait à la fréquence $\frac{1}{4}$ est récessif (0,25 pt)
- Choix des symboles :
Blanchâtre : b le couple d'allèles est B/b (0,25 pt)
Gris : B
- Le croisement a été effectué entre deux hétérozygotes de génotypes



- Caractère longueur de la queue (1 pt)

Les proportions $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{4}$ nous permettent de dire :

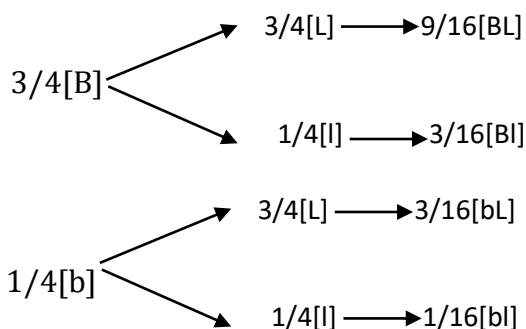
- Le caractère longueur de la queue est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète (0,25 pt)
- Le phénotype court qui apparait à la fréquence $\frac{3}{4}$ est dominant et le phénotype long qui apparait à la fréquence $\frac{1}{4}$ est récessif (0,25 pt)
- Choix des symboles :
Long : l le couple d'allèles est L/l (0,25 pt)
court : L
- Le croisement a été effectué entre deux hétérozygotes



3-Montrons le lien entre les deux couples d'allèles

1,5 pt

- Etat simultanée des deux caractères (système branché) (0,25 pt)

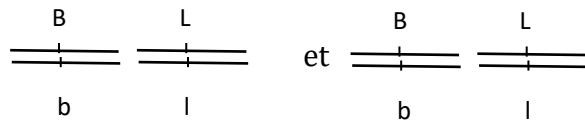


- Test d'hypothèse d'indépendance (0,5)

Phénotypes observés	Effectifs observés	Hypothèse d'indépendance	
		ségrégations	Effectifs théoriques attendus
[BL]	9	9/16	16 x 9/16 = 9
[Bl]	3	3/16	16 x 3/16 = 3
[bL]	3	3/16	16 x 3/16 = 3
[bl]	1	1/16	16 x 1/16 = 1
	Total 16		

- Les effectifs théoriques attendus sont statistiquement identiques aux effectifs observés. Les deux couples d'allèles sont donc indépendants (0,5 pt).

4-Génotypes des individus croisés



0,5 pt