

BACCALAURÉAT BLANC RÉGIONAL
SESSION 2023

Coefficient : 4
Durée : 4h

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : D

Cette épreuve comporte cinq (05) pages numérotées 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5.

EXERCICE 1 (04 points)

A- Le texte lacunaire ci-dessous se rapporte à la mise en place du réflexe conditionnel de salivation chez le chien.

Si on donne un morceau de viande à manger, à un chien, on provoque une ...1... chez celui-ci. Cette sécrétion de salive est déclenchée par la viande qui entre en contact avec la muqueuse buccale. La viande est un ...2... . La salivation se produit avec n'importe quel chien. C'est donc un réflexe ...3... . Le bruit d'un métronome ne provoque pas normalement de salivation chez le chien. Il s'agit d'un stimulus ...4... . Après le bruit d'un métronome, on donne de la viande à manger au chien. On observe une salivation abondante. Le son du ...5... et la fourniture du morceau de viande au chien sont répétés dans le même ordre et on note à chaque fois une salivation abondante : c'est la ...6... . Après plusieurs essais, le ...7... seul déclenche la salivation. Le bruit du métronome, au départ sans effet, est devenu capable de ...8... la sécrétion salivaire. Il est donc appelé stimulus ...9... et la réponse est un ...10... . Lorsque le son du métronome est émis plusieurs fois sans ...11... avec le stimulus absolu, la sécrétion salivaire diminue rapidement puis disparaît : c'est la ...12... du réflexe conditionnel.

Complète-le, en utilisant les chiffres, à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent dans la liste suivante : salivation, neutre, phase d'extinction, réflexe conditionnel, métronome, son, nouvelle association, stimulus absolu, inné, phase d'apprentissage, conditionnel, déclencher.

B- Les informations ci-dessous concernent le mécanisme de la contraction musculaire.

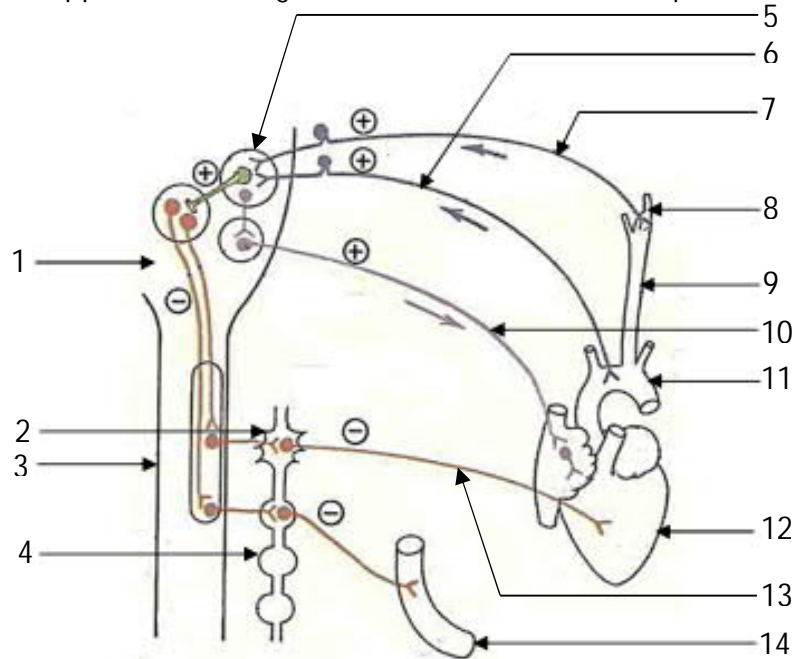
- 1- Pendant la phase d'attachement, la fibre musculaire étant excitée, l'influx nerveux provoque la libération d'ions Ca^{2+} accumulés dans le réticulum endoplasmique lisse ; ce qui permet la libération des sites de fixation.
- 2- L'énergie libérée par cette hydrolyse provoque un pivotement des têtes de myosine vers le centre du sarcomère entraînant ainsi le glissement des filaments fins d'actine entre les filaments épais de myosine et le raccourcissement des sarcomères.
- 3- Pendant la phase de glissement, en présence d'ions Mg^{2+} , la myosine activée par l'actine, hydrolyse l'ATP.
- 4- Au cours de la phase de détachement, la fixation d'une nouvelle molécule d'ATP, libérée par hydrolyse sur la tête de la myosine va rompre les ponts actine-myosines.
- 5- Ces sites une fois démasqués, les têtes de myosine font faire saillie et se fixer sur les filaments fins d'actine grâce à l'hydrolyse d'une molécule d'ATP afin de former les ponts acto-myosines.

6- Les ions Ca^{2+} sont réabsorbés par le réticulum endoplasmique lisse. Son absence provoque la fermeture ou le ré-masquage des sites de fixation par la tropomyosine et les filaments retrouvent leur position initiale.

7- Lorsqu'un muscle est au repos, les molécules de tropomyosine disposées sur le filament d'actine masquent les sites de fixation de la myosine sur l'actine.

Range ces informations dans l'ordre, pour expliquer la contraction musculaire, en utilisant les chiffres.

C- Le schéma ci-dessous se rapporte à la régulation de l'activité cardiaque dans le cas d'une hypertension artérielle.



Fais correspondre à chaque annotation, le chiffre qui convient, à l'aide des mots et groupes de mots suivants : carotide primitive, nerf de Cyon, nerf parasympathique, ganglion étoilé, crosse aortique, nerf orthosympathique, moelle épinière, nerf de Hering, cœur, vaisseau sanguin, zone de relai, sinus carotidien, bulbe rachidien, chaîne ganglionnaire.

EXERCICE 2 (04 points)

A- Les propositions ci-dessous données dans le désordre se rapportent au mécanisme de l'infection de l'organisme par le VIH.

- 1- Intégration de l'ADN proviral à l'ADN de la cellule hôte ;
- 2- Transcription de l'ADN proviral en ARN messager dans le noyau du lymphocyte T 4 ;
- 3- Fixation du VIH sur les récepteurs CD4 du lymphocyte T 4 ;
- 4- Transformation de l'ARN viral en ADN proviral ;
- 5- Formation de nouveaux virus ;
- 6- Synthèse des protéines virales dans le cytoplasme du lymphocyte T 4 ;
- 7- Multiplication du VIH par bourgeonnement ;
- 8- Injection de l'ARN viral et de la transcriptase inverse dans le cytoplasme du lymphocyte T 4 ;
- 9- Assemblage des ARN viraux et des protéines virales dans le cytoplasme de la cellule hôte.

Range ces étapes dans l'ordre chronologique du déroulement du mécanisme, en utilisant les chiffres.

B- Le tableau des expériences et leurs résultats ainsi que les séries de propositions ci-dessous sont relatifs au système de défense de l'organisme.

Expériences		Résultats
N° 1	Des macrophages sont prélevés de la rate d'un sujet atteint d'hépatite virale et mis en culture. On ajoute à cette culture des cellules sanguines d'un sujet non atteint d'hépatite.	Certaines cellules sanguines deviennent capables de produire des anticorps.
N° 2	On sépare ces macrophages des cellules sanguines par une fine membrane imperméable aux cellules.	Aucune cellule sanguine ne devient capable de produire des anticorps.

- 1- La mise en contact des cellules sanguines, permet :
 - a) la production d'anticorps anti-hépatite ;
 - b) la production de perforine ;
 - c) la production de lymphocytes cytotoxiques.
- 2- La séparation des cellules sanguines permet :
 - a) la différenciation des lymphocytes B ;
 - b) la neutralisation du virus de l'hépatite ;
 - c) la non sensibilisation des macrophages.
- 3- Les macrophages présents dans le milieu de culture permettent :
 - a) la sensibilisation des autres cellules immunitaires ;
 - b) la phagocytose du virus de l'hépatite ;
 - c) la production d'interleukine.
- 4- Les cellules sanguines à l'origine de la production des anticorps sont :
 - a) les plasmocytes ;
 - b) les lymphocytes B ;
 - c) les macrophages.
- 5- Le phénomène mis en évidence dans ces expériences est :
 - a) la réaction immunitaire à médiation humorale ;
 - b) la réaction immunitaire à médiation cellulaire ;
 - c) la coopération cellulaire.
- 6- Le type de défense de l'organisme mis en évidence dans ces expériences est :
 - a) la défense spécifique ;
 - b) la défense non spécifique ;
 - c) la défense naturelle.

Relève dans chaque série, la proposition exacte, en utilisant les chiffres et les lettres.

C- Les affirmations ci-dessous sont relatives au maintien de la constance du milieu intérieur.

- 1- L'urine primitive a les mêmes constituants que le plasma sanguin.
- 2- L'acide hippurique est une substance organique filtrée par les reins.
- 3- L'urine définitive contient du glucose chez un individu normal.
- 4- L'urine primitive est un ultra-filtrat du plasma sanguin.
- 5- Le corpuscule de Malpighi comprend la capsule de Bowman et le glomérule vasculaire.
- 6- Le glucose et les lipides sont des substances à seuil.
- 7- L'ADH est l'hormone de régulation de la teneur en eau du milieu intérieur.
- 8- Une forte sécrétion d'ADH entraîne une forte réabsorption de l'eau par les reins.

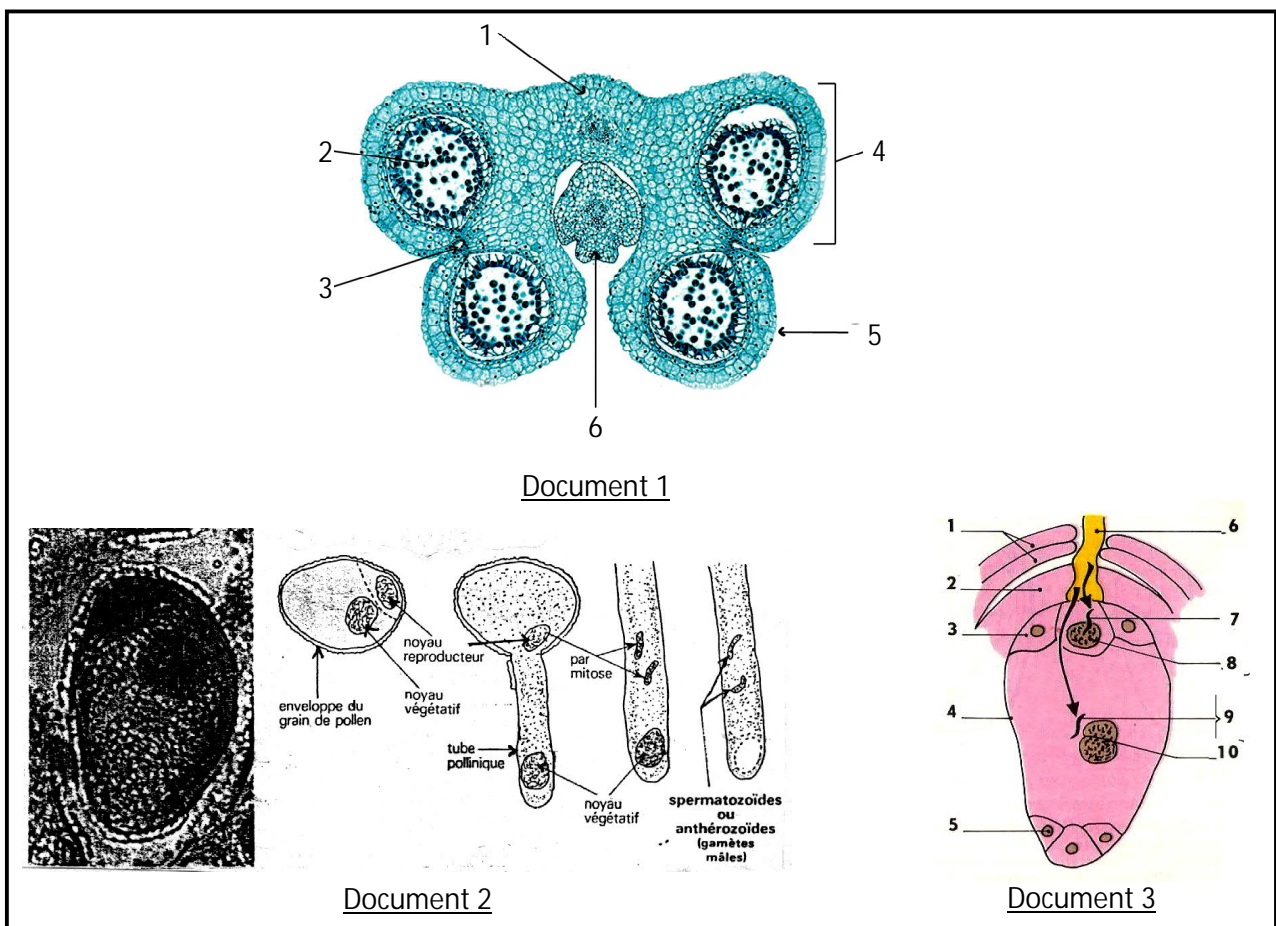
- 9- Une forte absorption d'eau chez un individu provoque une faible diurèse.
- 10- L'hémorragie entraîne une forte réabsorption de l'eau par les reins.
- 11- L'aldostérone produite par la corticosurrénale, permet une faible réabsorption du sodium urinaire.
- 12- L'homéostasie est le maintien de la constance du milieu intérieur.

Réponds par "Vrai" ou "Faux" à chaque affirmation, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3 (06 points)

Des élèves de la classe de première D de ton établissement observent dans la cour de l'école des pieds de fleurs d'Orgueil de Chine. Ils les coupent, les dissèquent puis remarquent également sur certaines fleurs la présence de petits fruits aplatis contenant des graines.

Curieux d'en savoir plus, ces élèves te sollicitent afin de comprendre la reproduction chez certaines plantes à fleurs appelées spermatophytes. Tu t'appuies sur les documents 1, 2 et 3 ci-dessous pour leur apporter quelques explications.

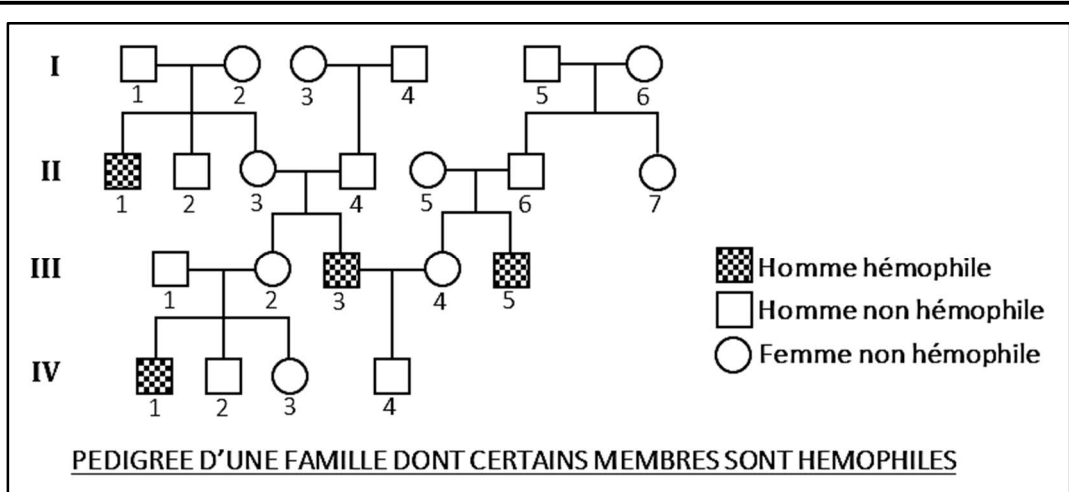


- 1- Annote séparément les documents 1 et 3 en utilisant les chiffres.
- 2- Schématise les étapes de la formation de l'élément 2 du document 1.
- 3- Explique la formation du fruit et de la graine en t'appuyant sur les documents 2 et 3.
- 4- Dédus les notions d'œuf principal et d'œuf albumen.

EXERCICE 4 (06 points)

Au cours de la récréation, un élève de la classe de première D de ton établissement se blesse accidentellement en marchant sur une pointe rouillée traversant un morceau de planche abandonné dans la cour. Les élèves qui s'attourent autour de lui pour lui porter assistance constate un écoulement de sang qui ne cesse de s'arrêter. Effrayés, ils le conduisent à l'infirmerie pour des soins. L'infirmière de service désinfecte la plaie et fait un pansement puis affirme aux élèves secourus qu'il pourrait s'agir d'une anomalie héréditaire rare de la coagulation du sang, appelée hémophilie qui est provoquée par la déficience d'un facteur de coagulation.

De retour en classe, certains élèves portent l'information donnée par l'infirmière à leur professeur des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). Celui-ci confirme les propos de l'infirmière et présente un pedigree dont certains membres sont atteints de cette anomalie ainsi qu'un tableau de résultats de l'analyse de chromosomes à une chromatide des cellules diploïdes chez quatre (4) individus A, B, C, et D du pedigree (voir documents 1 et 2).



Document 1

Individus	A	B	C	D
Nombre d'allèles				

TABLEAU DE RESULTATS MONTRANT LE NOMBRE D'ALLELES PAR INDIVIDU

Document 2

Intrigués par la scène qu'ils ont vécu pendant la récréation et curieux d'en savoir plus sur la transmission de cette anomalie, des élèves de ta classe sollicitent ton aide en tant que major en SVT.

- 1- Montre la dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de l'hémophilie.
- 2- Formule à partir du pedigree (document 1), une hypothèse quant à la localisation de l'allèle responsable de cette anomalie.
- 3- Interprète les résultats du tableau (document 2).
- 4- Dédus la nature du chromosome responsable de l'hémophilie.

CORRIGÉ ET BARÈME DU BAC BLANC 2023

Matière : SVT

Série : D

Coefficient : 4

Durée : 4h

CORRIGÉ	BARÈME
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">EXERCICE 1</div> (04 points)	
<p>A-</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- salivation 2- stimulus absolu 3- inné 4- neutre 5- métronome 6- phase d'apprentissage 7- son 8- déclencher 9- sécrétion salivaire 10- réflexe conditionnel 11- nouvelle association 12- phase d'extinction 	<p>2 réponses justes pour 0,25 pt Soit 0,25 pt x 6 = 1,5 pt</p>
<p>B-</p> <p>7 - 1 - 5 - 2 - 3 - 4 - 6</p>	<p>0,75 pt</p>
<p>C-</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- bulbe rachidien 2- ganglion étoilé 3- moelle épinière 4- chaîne ganglionnaire 5- zone de relai 6- nerf de Cyon 7- nerf de Hering 8- sinus carotidien 9- carotide primitive 10- nerf parasymphatique 11- crosse aortique 12- cœur 13- nerf orthosymphatique 14- vaisseau sanguin 	<p>0,25 pt pour 2 réponses justes Soit 0,25 pt x 7 = 1,75 pt</p>
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">EXERCICE 2</div> (04 points)	
<p>A-</p> <p>3 - 8 - 4 - 1 - 2 - 6 - 9 - 7 - 5</p>	<p>1 pt</p>

CORRIGÉ ET BARÈME DU BAC BLANC 2023

Matière : SVT

Série : D

Coefficient : 4

Durée : 4h

CORRIGÉ	BARÈME
<p>B-</p> <p>1-a) 2-c) 3-b) 4-b) 5-c) 6-a)</p> <p>C-</p> <p>1- Faux 7- Vrai) 2- Faux 8- Vrai) 3- Faux 9- Faux) 4- Vrai 10- Vrai) 5- Vrai 11- Faux) 6- Faux 12- Vrai)</p> <p>EXERCICE 3 (06 points)</p> <p>1- Annotations ➤ <u>Document 1</u></p> <p>1 : connectif) 2 : grain de pollen) 3 : fente de déhiscence) 4 : sac pollinique) 5 : épiderme) 6 : filet)</p> <p> ➤ <u>Document 3</u></p> <p>1 : téguments) 2 : nucelle) 3 : synergide) 4 : sac embryonnaire) 5 : antipode) 6 : tube pollinique) 7 : 1^{er} anthérozoïde) 8 : oosphère) 9 : 2^{ème} anthérozoïde) 10 : noyaux centraux)</p>	<p>0,25 pt pour 1 réponse juste Soit 0,25 pt x 6 = 1,5 pt</p> <p>0,25 pt pour 2 réponses justes Soit 0,25 pt x 6 = 1,5 pt</p> <p>0,25 pt pour 2 réponses justes Soit 0,75 pt</p> <p>0,25 pt pour 2 réponses justes Soit 1,25 pt</p>

CORRIGÉ ET BARÈME DU BAC BLANC 2023

Matière : SVT

Série : D

Coefficient : 4

Durée : 4h

CORRIGÉ	BARÈME
<p>2- Schéma</p> <div style="text-align: center;"> <p>1 cellule mère à 2n chromosomes → méiose → 4 cellules à n chromosomes → une mitose dans chacune des cellules → 4 grains de pollen (2 noyaux à n chromosomes chacun)</p> </div> <p><u>SCHEMA DES ETAPES DE LA FORMATION DES GRAINS DE POLLEN</u></p> <p>3- Explication</p> <p>A maturité, il y a déhiscence de l'anthère. Les grains de pollen sont transportés puis déposés sur le stigmate du pistil : c'est la pollinisation. -----</p> <p>Après la pollinisation, les grains de pollen retenus à la surface du stigmate absorbent de l'eau et germent en formant chacun, un tube pollinique ; celui-ci s'allonge et s'engage dans le style. Au cours de la germination, le noyau végétatif se place à l'extrémité du tube pollinique, l'oriente puis dégénère. Le noyau reproducteur s'engage à son tour dans le tube pollinique, subit une mitose pour donner naissance à 2 noyaux spiralés et allongés appelés anthérozoïdes. -----</p> <p>Ensuite, le tube pollinique contenant les 2 anthérozoïdes longe la paroi de l'ovaire et aborde l'ovule par le micropyle. Quand il atteint le sac embryonnaire, il y libère les 2 anthérozoïdes ; le premier s'unit avec l'oosphère pour donner une cellule diploïde appelée œuf principal ; le deuxième anthérozoïde s'unit aux 2 noyaux centraux pour donner une cellule triploïde appelée œuf accessoire : c'est la double fécondation. -----</p> <p>L'œuf principal se développe en se divisant très lentement pour donner le germe ou l'embryon (diploïde) qui est à l'origine de la plantule. L'œuf accessoire se développe en se divisant également pour donner un tissu de réserve triploïde appelé albumen qui s'agrandit au dépend du nucelle. -----</p> <p>L'embryon et l'albumen constituent la graine ou les graines. -----</p> <p>Lorsque la graine est mature, il y a arrêt complet de développement. L'embryon se déshydrate et passe à l'état de vie ralentie ; les téguments de l'ovule deviennent épais et résistants. Il constitue les enveloppes de la graine. Dans le même temps, l'ovaire grossit ou s'hypertrophie. Ainsi l'ovule devient la graine et l'ovaire se transforme en fruit. -----</p> <p>4- Déduction</p> <p>L'œuf principal est une cellule diploïde obtenue après l'union du premier anthérozoïde avec l'oosphère. -----</p> <p>L'œuf albumen est une cellule triploïde obtenue après l'union du deuxième anthérozoïde avec les deux noyaux centraux ou noyaux du sac. -----</p>	<p>1,25 pt</p> <p>0,25 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p><u>NB</u> : Accepter toute réponse juste et logique.</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p>

CORRIGÉ ET BARÈME DU BAC BLANC 2023

Matière : SVT

Série : D

Coefficient : 4

Durée : 4h

CORRIGÉ	BARÈME
<p>EXERCICE 4 (06 points)</p> <p>1- Dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de l'anomalie L'observation du pedigree montre que les parents I₁ et I₂ apparemment non hémophiles ont donné naissance à 3 enfants dont un (II₄) atteint de l'hémophilie. L'allèle hémophile est sous forme masquée ou cachée chez les parents. -----</p> <p>L'allèle responsable de l'hémophilie est donc récessif et l'allèle non hémophile est dominant. -----</p> <p>Choix des symboles : Hémophile : h Non hémophile : H Le couple d'allèles est H/h } -----</p> <p>2- Hypothèse quant à la localisation de l'allèle responsable de l'anomalie, à partir du pedigree Le pedigree montre que l'hémophilie affecte uniquement que les individus de sexe masculin ou les hommes. -----</p> <p>On peut donc supposer que l'allèle responsable de l'anomalie est lié au sexe ou porté par le chromosome sexuel X. -----</p> <p>3- Interprétation L'analyse des résultats du tableau montre que les individus A et D possède chacun un seul allèle du gène étudié. Par contre, les individus B et C possède chacun deux allèles. -----</p> <p>Les individus A et D possède chacun un seul allèle du gène étudié parce que leur seul allèle est porté par le chromosome sexuel X, le chromosome sexuel Y étant inerte, ne porte pas de gène ; ces individus sont des garçons ou des hommes. -----</p> <p>Tandis que, les individus B et D possède chacun deux allèles car leurs deux allèles sont portés par les chromosomes sexuels X ; ce sont des filles ou des femmes. -----</p> <p>4- Déduction L'allèle responsable de l'hémophilie est porté par le chromosome sexuel X ou est lié au sexe. -----</p>	<p>0,75 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,75 pt</p> <p>0,25 pt</p> <p>0,75 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,75 pt</p> <p>0,75 pt</p> <p>1 pt</p>
4/4	