

<b>SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE</b>
--

**SÉRIE D**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.*

**EXERCICE 1****(4 points)**

A/ Les séries de propositions ci-dessous se rapportent au fonctionnement du cœur.

**1- Le nerf X est un :**

- a) nerf moteur ;
- b) nerf sensitif ;
- c) nerf cardiomodérateur ;
- d) nerf cardioaccélérateur.

**2- Le nerf orthosympathique est un :**

- a) nerf moteur ;
- b) nerf sensitif ;
- c) nerf cardiomodérateur ;
- d) nerf cardioaccélérateur.

**3- La noradrenaline est une substance chimique :**

- a) libérée par le nerf X ;
- b) cardiomodératrice ;
- c) libérée par le nerf orthosympathique ;
- d) cardioaccélératrice.

**4- L'acétylcholine est une substance chimique :**

- a) libérée par le nerf X ;
- b) cardiomodératrice ;
- c) libérée par le nerf orthosympathique ;
- d) cardioaccélératrice.

**Relève pour chaque série, les propositions exactes, en utilisant les chiffres et les lettres.**

B/ Le texte ci-dessous est relatif au réflexe acquis de saut d'un animal suite à l'émission d'un son.

Les réflexes conditionnels, contrairement aux réflexes innés ne sont pas établis de manière permanente mais sont temporaires. Une fois établis, ces réflexes doivent être renforcé en associant de temps en temps le ....1.... au stimulus conditionnel. Les réflexes acquis sont des réactions rapides et involontaires faisant appel à l'encéphale, à la création de ....2..... et à la mémoire. Lorsque le réflexe conditionnel est mis en place après la phase d'apprentissage, le ...3... parvient à faire sauter l'animal. Cela s'explique par le fait que ce stimulus, reçu par le récepteur sensoriel (tympan de l'oreille), provoque la naissance d'un influx nerveux sensitif. Cet influx est conduit à ....4..... grâce au nerf sensitif puis à ...5.... via la nouvelle liaison nerveuse. L'influx parvient ensuite à la moelle épinière qui le transforme en un .....6.... Cet influx arrive à l'effecteur (.....7.....) grâce au nerf moteur. Celui-ci réagit en provoquant le .....8.... chez l'animal

**Complète le texte avec les mots et groupes de mots qui conviennent.**

C/ Les étapes ci-dessous, présentées dans le désordre, sont relatives à la transmission synaptique.

- 1- Hydrolyse du neurotransmetteur
- 2- Arrivée du message nerveux dans la terminaison de la cellule présynaptique
- 3- Ouverture des canaux chimio-dépendant à sodium
- 4- Dépolarisation de la membrane postsynaptique
- 5- Exocytose des vésicules synaptiques
- 6- Entrée massive des ions  $Ca^{2+}$  dans le bouton synaptique
- 7- Fixation du neurotransmetteur sur les récepteurs spécifiques
- 8- Migration des vésicules synaptiques vers la membrane présynaptique
- 9- Libération du neurotransmetteur dans la fente synaptique
- 10- Entrée massive des ions sodium dans la cellule postsynaptique
- 11- Naissance d'un potentiel d'action
- 12- Recapture des produits d'hydrolyse du neurotransmetteur par la cellule présynaptique

**Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement du mécanisme de la transmission synaptique, en utilisant les chiffres.**

**EXERCICE 2**

(4 points)

A/ Les affirmations ci-dessous sont relatives à des techniques de procréation.

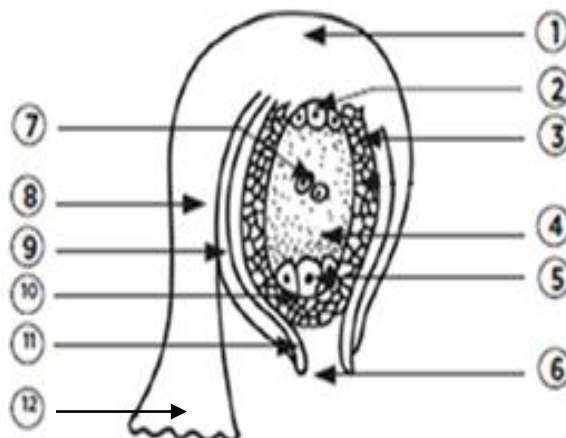
- 1- Au cours des étapes de la FIVETE, la fécondation est réalisée dans les trompes de la femme.
- 2- L'insémination artificielle nécessite un prélèvement de follicules dans l'ovaire de la femme.
- 3- Dans la FIVETE comme dans l'insémination artificielle, la dernière étape est la fixation de l'embryon dans l'utérus de la femme.
- 4- Dans les différentes techniques de procréation, le sperme du conjoint est préalablement préparé.
- 5- L'insémination artificielle permet aux couples stériles de procréer.
- 6- La FIVETE se pratique sans préparation préalable de la femme.

Réponds par « vrai » ou par « faux » à chaque affirmation, en utilisant les chiffres.

B/ Le tableau ci-dessous présente quelques hormones sexuelles et leurs rôles.

Hormones	Rôles
1- Œstradiol	a- Stimule la croissance et le développement des follicules
2- FSH	b- Accentue les modifications de la muqueuse utérine
3- LH	c- Provoque l'épaississement de l'endomètre
4- Progestérone	d- Active la libération de la testostérone
	e- Déclenche l'ovulation
	f- Active la spermatogenèse

C/ Le document ci-dessous présente le schéma d'un ovule renversé.



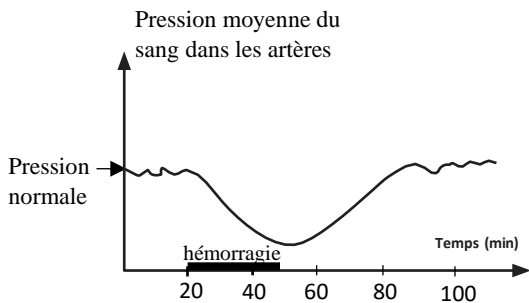
Document

Associe à chaque chiffre du schéma le mot ou le groupe de mots qui convient, en utilisant les chiffres : antipodes ; funicule ; nucelle ; oosphère ; chalaze ; micropyle ; tégument externe ; synergide ; raphé ; sac embryonnaire ; tégument interne ; noyaux centraux.

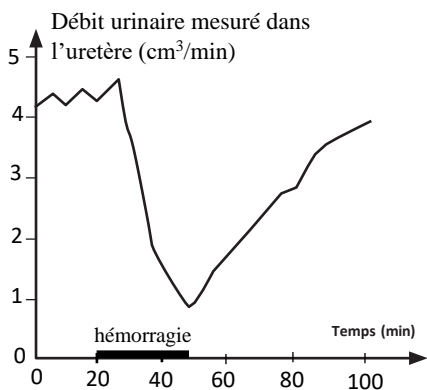
**EXERCICE 3**

(6 points)

Au cours du débroussaillage d'un espace appartenant à la coopérative de ton établissement, un élève se blesse au pied avec sa machette, par inattention. Victime d'une hémorragie artérielle, il est transporté d'urgence à l'hôpital. Une fois sur les lieux, le blessé confie à ses camarades qu'il a une sensation de soif. Surpris, ceux-ci s'adressent au médecin qui a administré des soins à leur camarade blessé pour en savoir davantage sur cette sensation de soif. Pour les éclairer, le médecin met à leur disposition les documents 1 et 2 qui présentent respectivement la variation de deux paramètres mesurés simultanément lors d'une hémorragie et une structure impliquée dans la variation de ces paramètres.



**Figure 1 : Courbe de variation de la pression artérielle**

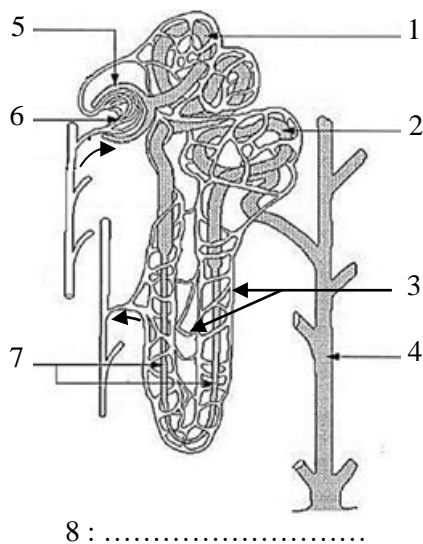


**Figure 2 : Courbe de variation du débit urinaire**

**Document 1**

Incapables d'exploiter ces documents, ces élèves sollicitent ton aide.

- 1- Annote la structure du document 2.
- 2- Analyse chaque figure du document 1.
- 3- Explique l'évolution de la pression artérielle et de la diurèse après l'hémorragie.
- 4- Justifie la soif constatée chez l'élève blessé.

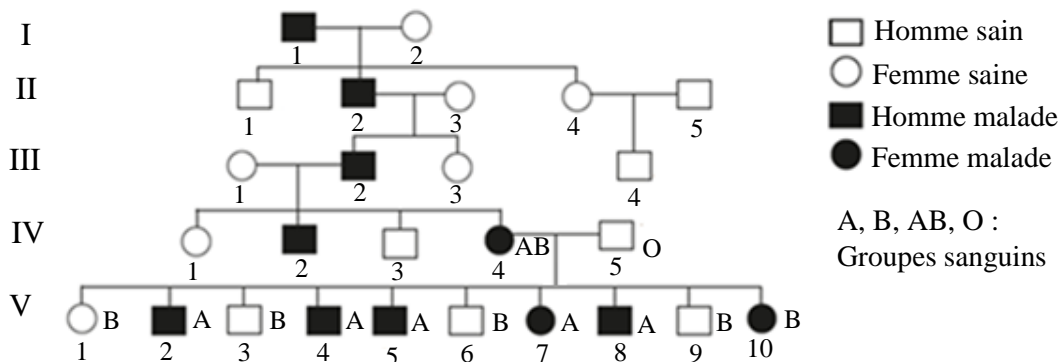


**Document 2**

**EXERCICE 4**

(6 points)

Ton camarade de classe voulant approfondir ses connaissances sur la transmission simultanée de deux caractères héréditaires effectue des recherches à la bibliothèque de l'établissement. Il découvre, dans un manuel de génétique, le document ci-dessous relatif à la transmission, au sein d'une famille, de l'osféo-arthro-nychodysplasie ou syndrome Nail-Patella, une maladie héréditaire rare, entraînant une malformation des os, des articulations et des ongles ainsi qu'à la transmission des groupes sanguins chez certains individus. Ton camarade apprend que les gènes des groupes sanguins et de la maladie sont situés sur la paire de chromosome N°9.



**Document**

Incapable d'exploiter les informations du pedigree, ton camarade sollicite ton aide.

- 1- **Montre la dominance ou la récessivité d'une part de l'allèle de la maladie et d'autre part des allèles des groupes sanguins.**
- 2- **Démontre la liaison au sexe ou non du gène de la maladie et de celui des groupes sanguins.**
- 3- **Établis la relation entre le gène de la maladie et celui des groupes sanguins.**
- 4- **Écris les génotypes des parents IV<sub>4</sub> et IV<sub>5</sub> ainsi que ceux de leur descendance.**