

Remarque : Dans le sujet original, le document 4 (tableau) de l'exercice 2 est erroné. Pour pouvoir faire cet exercice, certains chiffres ont été modifiés.

EXERCICE 1 (6 points)

Un chien a été préalablement conditionné à saliver quand il entend un son de fréquence 1000 Hz sur présentation d'un morceau de viande. Dans l'expérience suivante, toutes les 15 minutes, on lui fait entendre un son dont la fréquence est indiquée dans le tableau du document 1 et on recueille sa salive durant 30 secondes. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Heure	Fréquence du son en Hz	Gouttes de salive recueillies
14 H 00 mm	1000	18
14 H 15 mm	1012	00
14 H 30 mm	1000	18
14 H 45 mm	1005	18
15 H 00 mm	1012	00
15 H 15 mm	1020	00
15 H 30 mm	1000	18
15 H 45 mm	1000	18

document 1

- Indiquez ce que représente le son de 1000 Hz avant le conditionnement de l'animal à cette fréquence, puis après l'acquisition du réflexe.
- Analysez les résultats obtenus (document 1).
- Déduisez- en la caractéristique essentielle du réflexe conditionnel mise en évidence dans cette expérience.
- Représentez par un schéma le circuit nerveux mis en place à l'issue de l'acquisition du réflexe.

Quatre jours après l'expérience précédente, l'animal est à nouveau soumis à l'influence du son de 1000 Hz.

Chaque jour, un essai est réalisé à la même heure. La quantité de salive recueillie au cours d'une quinzaine d'essais est consignée dans le tableau suivant (document 2) :

Essais (numéros)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Quantité de salive recueillie	18	17	15	11	12	10	10	6	3	1	1	1	0	0	0

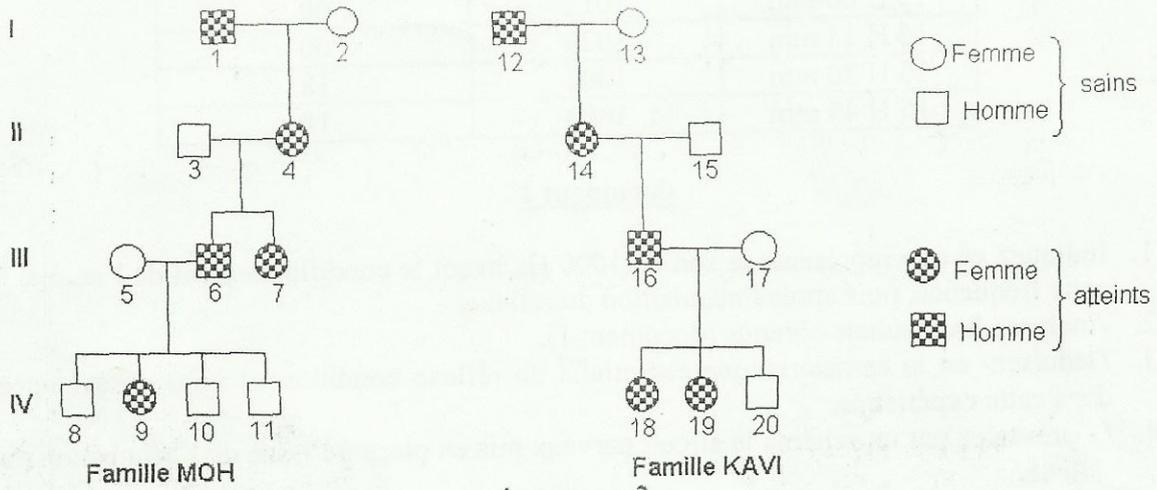
Document 2

- Représentez par un graphe la quantité de salive recueillie au cours des essais. Prendre pour échelle 1 cm pour chaque essai et 1 cm pour une goutte de salive.
- a) Analysez succinctement le graphe.
b) Interprétez ce graphe.
- Concluez.

EXERCICE 2 (6 points)

Les carences en vitamines ou avitaminoses sont à l'origine de certaines maladies souvent graves. Ainsi, le rachitisme est une maladie du squelette due à une carence en vitamine D. La maladie se manifeste par une réduction de la longueur des os longs et une déformation de ceux-ci ; Ce qui se traduit chez le malade par des membres courts souvent déformés. Ainsi, l'individu rachitique est de petite taille. Il a un aspect trapu et une grosse tête.

Dans certains cas, le traitement par la vitamine D est inefficace : ces formes de rachitisme sont dites vitamino-résistantes. L'une d'elles est héréditaire. Les arbres généalogiques ci-dessous présentent des cas de rachitisme observés dans deux familles (famille MOH et famille KAVI). Voir document 3 ci-dessous :



document 3

1. Montrez si les cas de rachitisme présentés ici sont héréditaires ou non.
2. Indiquez le mode de transmission de la maladie (dominant ou récessif).
3. Le tableau du document 4 montre la descendance de mères ou de pères atteints d'un rachitisme vitamino-résistant, mariés à des conjoints sains.
 - a). Analysez ce tableau.
 - b). Déduisez de cette analyse le déterminisme génétique de cette maladie (liaison au sexe ou non).
 - c) Déterminez le(s) génotype(s) possible(s) des individus de la famille KAVI.
4. Pour un couple dont le mari et la femme sont atteints, déterminez la probabilité d'avoir un enfant sain.

Couples / Descendance	Mère rachitique, Père sain	Père rachitique, Mère saine	Total
		45	24
Filles :			
atteintes	24	29	53
normales	24	0	24
total	48	29	77
Garçons :			
atteints	26	0	26
normaux	22	25	47
total	48	25	73

EXERCICE 3 (3 points)

Chez un individu infecté par le bacille du tétanos, on observe une hypertrophie des ganglions lymphatiques.

1. Un prélèvement dans un tel ganglion révèle :
 - chez un individu infecté, les types cellulaires des figures 1 et 2 ;
 - chez un individu non infecté, le type cellulaire de la figure 1 seulement.
 - a) Nommez chacun de ces deux types cellulaires.
 - b) Expliquez la présence des deux types cellulaires chez l'individu infecté par le bacille du tétanos.
2. Pour préciser le rôle de la cellule de la figure 2, on mesure l'évolution du taux d'anticorps antitétaniques chez les deux individus. Le résultat est donné dans le document 6.

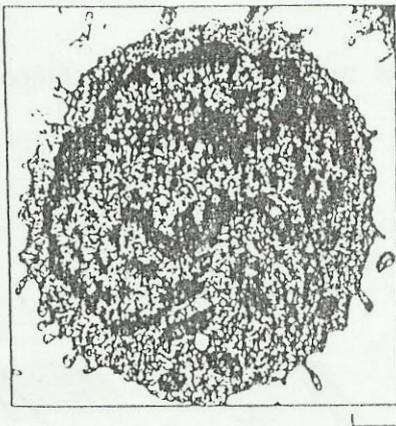


Figure 1

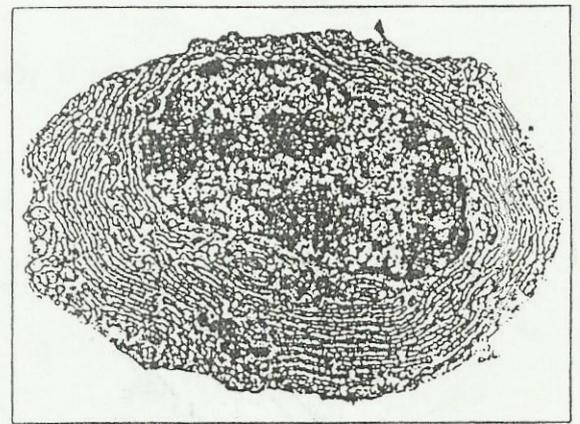
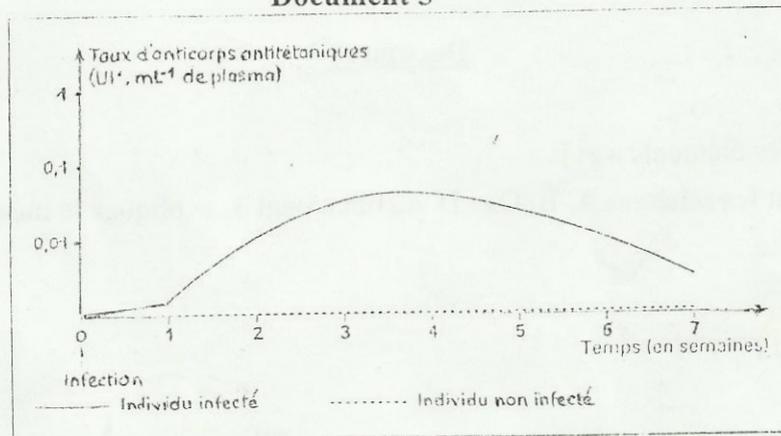


Figure 2

Document 5

Document 5



* UI = Unités internationales

Document 6

- a). Analysez ce document.
- b). Déduisez le rôle de la cellule de la figure 2.