

EXERCICE 1

On considère 2 structures X et Y auxquelles on porte des stimulations électriques suffisamment espacées et d'intensités croissantes.

Puis on mesure l'amplitude des réponses. Les résultats sont consignés dans les tableaux ci-dessous (document 1)

Structure nerveuse X

Intensités (mv)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Amplitude (cm)	0	0	5	25	74	80	85	85	85	85

Structure nerveuse Y

Intensités (mv)	0	1	2	3	4	5	6
Amplitude (cm)	0	0	55	55	55	55	55

Document 1

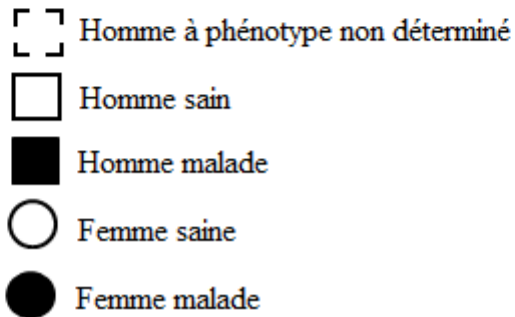
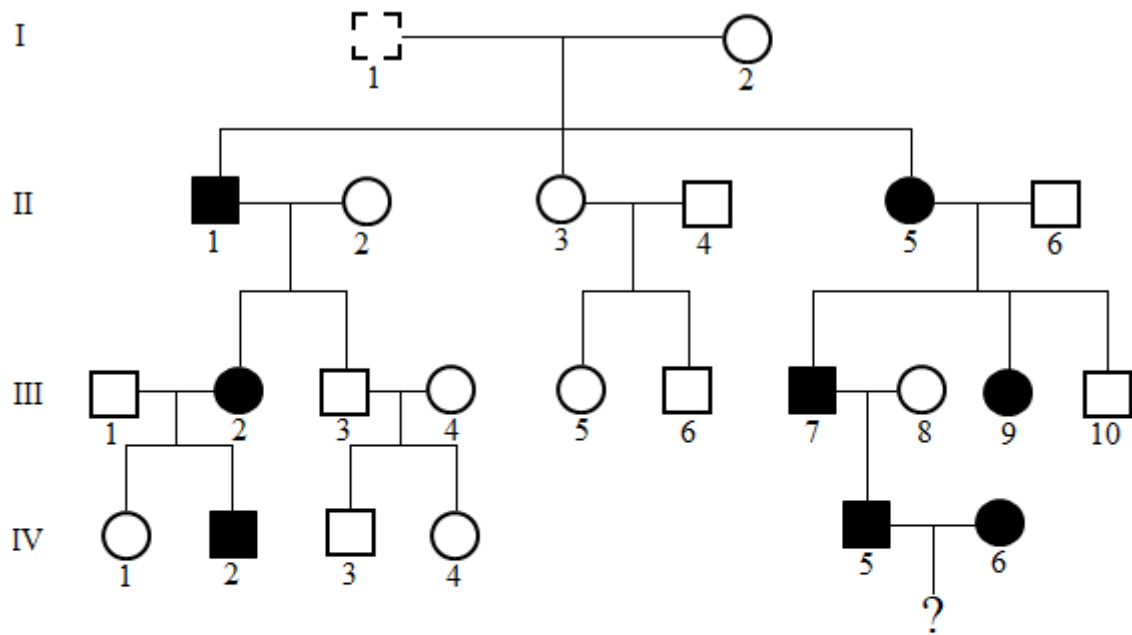
- Identifiez les structures nerveuses X et Y à partir des tableaux en justifiant votre réponse.
- Construisez dans le même repère, les courbes montrant le comportement de chaque structure nerveuse vis-à-vis des stimulations.
 - Analysez chaque courbe.
 - Interprétez chaque courbe.
- Justifiez le délai observé entre les stimulations.

EXERCICE 2

Dans une famille, on identifie une maladie qui n'intervient que tard dans la vie, entre 30 et 35 ans. Elle est due à une dégénérescence progressive des neurones du cortex cérébral. Elle provoque des mouvements involontaires de la face, puis des muscles du corps, ainsi qu'un déficit cérébral pouvant mener à la démence.

L'arbre généalogique ci-dessous (document 2) est celui de cette famille.

- Par un raisonnement logique, déterminez :
 - La dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de cette maladie.
 - Le mode de transmission du gène responsable de cette maladie (autosomal ou lié au sexe)
- Dites à quelle(s) condition(s) le couple IV-5 et IV-6 peut avoir des enfants normaux.
- Retrouvez le génotype de l'individu I-1.



Document 2

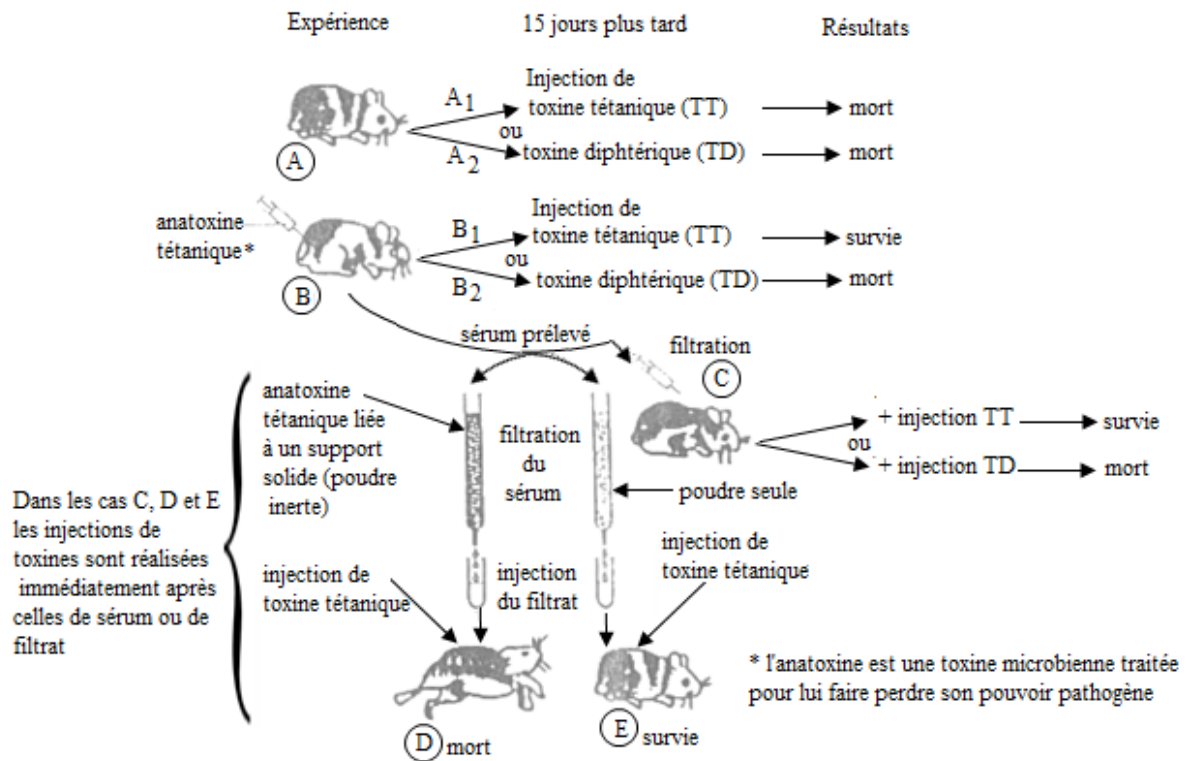
NB : L'individu II-6 est génétiquement sain.

EXERCICE 3

Le tétanos est une maladie due à l'introduction dans l'organisme d'une bactérie qui libère une toxine dans le milieu intérieur.

La diphtérie est une maladie due à l'action d'une toxine libérée par une bactérie. Le document 3 suivant montre un ensemble d'expériences réalisées pour cerner les conséquences d'une injection d'anatoxine (toxine traitée pour lui faire perdre son pouvoir pathogène) et de l'utilisation du sérum extrait des animaux traités.

1. Expliquez la survie de l'animal B₁.
2. Indiquez la caractéristique de la réaction immunitaire mise en évidence par l'expérience B₂
3. Expliquez :
 - a. La survie de l'animal C.
 - b. La survie de l'animal E.
 - c. La mort de l'animal D.
4. Trouvez l'application médicale qui découle de :
 - a. L'expérience B₁.
 - b. L'expérience C.



Document 3

EXERCICE 4

En Afrique la fumure azotée sous forme d'engrais vert n'est pas pratiquée dans la culture traditionnelle du riz.

Une légumineuse : *Sesbania rostrata*, pousse dans les sols inondés. Semée au début de la saison des pluies dans la rizière, cinquante jours plus tard elle est coupée puis enfouie dans le sol de la rizière où elle constitue un engrais azoté de tout premier ordre. Elle est capable de fournir au sol environ 200 kg d'azote par hectare.

Des essais de culture de riz effectués au Sénégal après enfouissement de *Sesbania* ont donné les résultats suivants (document 4)

Conditions de culture de riz	Sans engrais ni légumineuse : Parcelle témoin	Utilisation de 60 kg d'engrais azotés par ha	Emploi de la légumineuse comme engrais vert
Rendement (en kg/ha)	2100	3800	5900
Teneur en protéines du riz (la teneur du riz de la parcelle témoin est prise comme base 100)	100	137	153

Document 4

1. Donnez la définition de : engrais vert.
2. a) Exprimez en pourcentage (%) l'accroissement du rendement de la culture du riz avec l'engrais vert et l'engrais azoté.
b) Tirez une conclusion de l'analyse comparative des rendements obtenus avec les deux types d'engrais.
3. Expliquez succinctement comment *Sesbania* contribue à l'enrichissement du sol en azote.

4. La transformation de l'azote atmosphérique en engrais azoté par l'industrie chimique nécessite une très grande consommation d'énergie, d'où le coût élevé de la production de ce type d'engrais. Par ailleurs l'on a constaté que l'utilisation de l'engrais vert entraîne une augmentation de la teneur en protéines du grain de riz.

Déduisez de ces informations et de vos réponses antérieures, au moins quatre avantages liés à l'utilisation des légumineuses comme engrais vert.

NOUVEAU