

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE****I- MAITRISE DES CONNAISSANCES****(08 points)**

Le système nerveux central chez les Mammifères est constitué de l'encéphale et de la moelle épinière formant le névraxe.

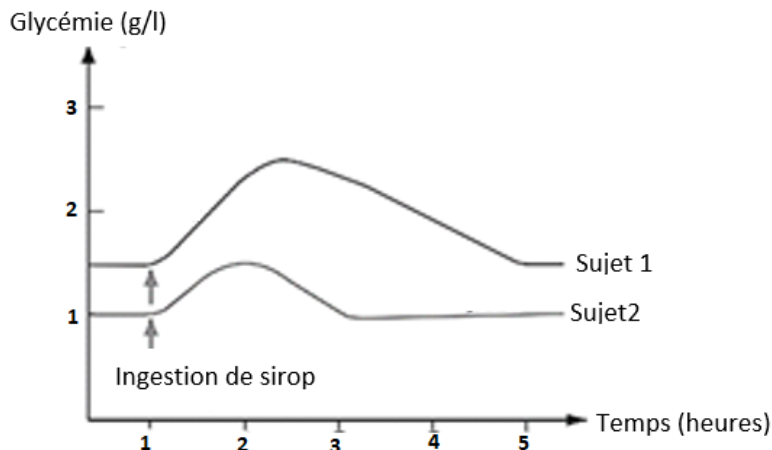
A partir d'un exposé structuré, rappelle le système de protection du névraxe puis décris l'organisation de la face dorsale de l'encéphale et de la coupe transversale de la moelle épinière.

Ton exposé sera illustré par un schéma annoté de la coupe transversale de la moelle épinière.

II- COMPETENCES METHODOLOGIQUES**(10 points)****EXERCICE 1****(05 points)**

Le diabète est une maladie caractérisée par une hyperglycémie chronique. Il peut avoir des causes diverses. On se propose de déterminer la cause du diabète chez un sujet.

Le document 1 ci-après montre la variation de la glycémie chez un sujet sain et un sujet diabétique après ingestion de sirop contenant du glucose.

**Document 1**

1. Décris l'évolution de la glycémie chez les deux sujets après ingestion de sirop. **(01,5 point)**
2. Précise le sujet sain et le sujet diabétique. Justifie ta réponse. **(01,5 point)**

Pour déterminer la cause de ce diabète, les quantités d'insuline sanguine sont mesurées chez les deux sujets après l'ingestion de sirop contenant du glucose.

Temps (heures)		0	1	2	3	4	5	6
Quantité d'insuline (UA)	Sujet sain	4	4	42	35	32	10	5
	Sujet diabétique	0	0	0	0	0	0	0

3. Compare la variation des quantités d'insuline sanguine chez les deux sujets. **(01 point)**
4. Déduis-en la cause du diabète dans ce cas considéré. **(01 point)**

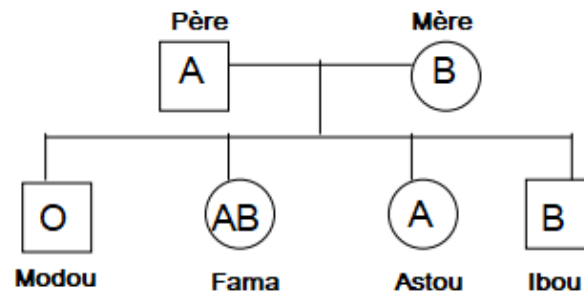
EXERCICE 2

(05 points)

Lors d'un cours de S.V.T. Modou interpelle son professeur : « vous venez de dire que les groupes sanguins sont transmis héréditairement. Pourtant mes père et mère sont respectivement du groupe A et du groupe B alors que je suis du groupe O, et l'une de mes sœurs Fama est du groupe AB. Comment cela est-il possible ? »

Le professeur rétorque : « Le gène responsable des groupes sanguins est autosomal et présente 3 allèles différents : l'allèle A, l'allèle B et l'allèle O ».

Le pédigrée suivant est mis à ta disposition pour apporter des explications à Modou sur la transmission des groupes sanguins dans sa famille.



Pédigrée de la famille de Modou

1. A partir de l'exploitation du pédigrée, détermine la relation de dominance entre les trois allèles du groupe sanguin. **(01,5 point)**
2. Précise le génotype de chaque individu du pédigrée. **(01,5 point)**
3. Explique, à l'aide d'un échiquier, l'apparition des groupes sanguins de Modou et de Fama. **(02 points)**

COMMUNICATION : **(02 points)**

Plan de la maîtrise des connaissances : **(01 point)**

Présentation : **(0,5 point)**

Expression : **(0,5 point)**

CORRIGE**I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)****Introduction : (01,5 point)**

Le système nerveux central ou névraxe est formé d'un axe cérébro-spinal. Il est constitué de l'encéphale et de la moelle épinière. Quel est le système de protection du névraxe ? Comment sont structurées la face dorsale de l'encéphale et la moelle épinière ?

Dans les lignes qui suivent, nous allons d'abord rappeler le système de protection du névraxe, ensuite décrire la face dorsale de l'encéphale et la coupe transversale de la moelle épinière.

I. Système de protection du névraxe (01,5 point)

Le névraxe ou système nerveux central est formé par l'encéphale et la moelle épinière. Il est protégé en plus des os du crâne et de la colonne vertébrale par trois membranes, les *méninges*, qui sont :

- La dure-mère : la plus externe collée à la paroi osseuse, joue un rôle protecteur.
- La pie-mère : la plus interne, richement vascularisée, joue un rôle nourricier.
- L'arachnoïde : située entre les deux et ayant une structure d'une toile d'araignée, ses cavités sont remplies du liquide céphalorachidien permettant d'amortir les chocs.

II. La face dorsale de l'encéphale (02 points)

D'avant en arrière on distingue : le cerveau, le cervelet et le bulbe rachidien.

- Le cerveau : C'est la région de l'encéphale la plus développée. Il est constitué de deux hémisphères cérébraux séparés par un sillon inter-hémisphérique. Chaque hémisphère est parcouru par de nombreux sillons délimitant des circonvolutions cérébrales.
- Le cervelet : Il est situé en arrière des deux hémisphères cérébraux qui le recouvrent partiellement. Il est constitué de deux hémisphères cérébelleux situés de part et d'autre du vermis médian et présentant des circonvolutions cérébelleuses.
- Le bulbe rachidien : qui est un prolongement dilaté de la moelle épinière. Il est partiellement recouvert par le cervelet.

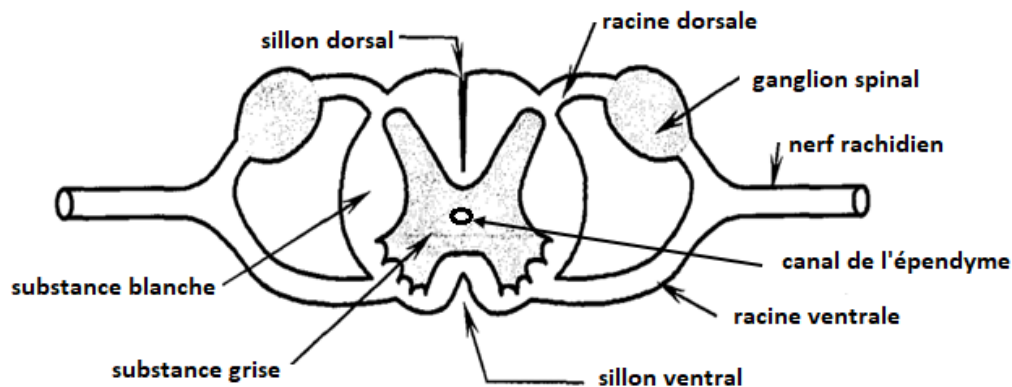
En écartant légèrement les hémisphères cérébraux on observe les tubercules quadrijumeaux et l'épiphyse.

III. Coupe transversale de la moelle épinière (01 point)

Elle montre que la moelle est formée d'une substance grise interne en forme de X et d'une substance blanche externe. La substance grise est formée par deux cornes antérieures larges et deux cornes postérieures minces. La substance grise est traversée en son centre par, le canal de l'épendyme. La substance blanche est séparée en deux parties par les sillons antérieur et postérieur. Chaque partie est formée de cordons antérieur, latéral et postérieur.

Schéma

(01,5 point)



Coupe transversale de la moelle épinière

Conclusion :

(0,5 point)

Le névraxe est protégé par la paroi osseuse du crâne, de la colonne vertébrale et des méninges. La face dorsale de l'encéphale présente trois parties nettement visibles : le cerveau, le cervelet et le bulbe rachidien. La moelle épinière est formée d'une substance grise centrale et d'une substance blanche périphérique.

II- COMPETENCES METHODOLOGIQUES

(10 points)

EXERCICE 1

(05 points)

1. Décrivons l'évolution de la glycémie chez les deux sujets.

(01,5 point)

Le document 1 montre l'évolution de glycémie chez deux sujets 1 et 2 avant et après ingestion de sirop contenant du glucose.

Avant l'ingestion de sirop, la glycémie chez les deux sujets était constante et égale à 1,5 g/l pour le sujet 1 et à 1 g/ pour le sujet 2.

(0,5 point)

Après l'ingestion de sirop, la glycémie du sujet 1 augmente considérablement et passe à 2,5 g puis baisse et retrouve sa valeur initiale au bout de 5 heures.

(0,5 point)

Cependant chez le sujet 2, après l'ingestion de sirop la glycémie augmente légèrement et passe de 1 à 1,5 g puis baisse et revient à sa valeur initiale à 3 heures seulement.

(0,5 point)

2. Précisons le sujet sain et le sujet diabétique.

Le sujet 2 est sain car la valeur initiale de sa glycémie est normale (1g/l) de plus suite à l'ingestion de sirop l'hyperglycémie provoquée est moins importante et corrigée plus rapidement.

(0,75 point)

..../...3

Le sujet 1 est diabétique car la valeur initiale de sa glycémie est plus élevée que la normale (1,5 g/l) de plus suite à l'ingestion de sirop l'hyperglycémie provoquée est plus importante, plus durable et ne retrouve pas à la valeur normale. **(0,75 point)**

1. Comparons la variation des quantités d'insuline sanguine chez le sujet diabétique et le sujet normal.

Chez le sujet 2 (sain) l'ingestion de sirop a entraîné une hausse importante de sa quantité d'insuline sanguine alors chez le sujet 1 (diabétique) quantité sanguine d'insuline reste nulle après cette ingestion de sirop. **(01 point)**

2. Déduisons-en la cause du diabète dans ce cas considéré.

La cause du diabète du sujet 1 est un défaut de sécrétion d'insuline. **(01 point)**

EXERCICE 2

(05 points)

1. Comme Modou est de phénotype (groupe O) alors que ces deux parents sont de groupe A et B, donc ces derniers possèdent chacun l'allèle O à l'état masqué. Par conséquent l'allèle O est récessif par rapport aux deux allèle A et B. **(0,75 point)**

La fille Fama de phénotype AB (groupe AB), montre qu'il y a une codominance entre les allèles A et B. **(0,75 point)**

2. Précise le génotype de tous les individus du pédigrée. **(01,5 point)**

3. Père : A//O ; mère : B//O ; modou : O//O ; Fama : A//B, Astou : A//O ; Ibou : B//O

(06 x 0,25 point)

4. Expliquons, échiquier à l'appui l'apparition des groupes sanguins de Modou et de Fama différents de ceux de ses parents. (2 points)

Parents : Père A//O X Mère B//O

Gamètes : 50 % A/ ; 50% O/ X 50 % B/ ; 50% O/

(0,5 point)

Echiquier de croisement:

(01 point)

Gamètes père	50% A/	50% O/
Gamètes mère		
50% B/	A//B [AB] (Fama)	B//O [B]
50% O/	A//O [A]	O//O [O] (Modou)

Le groupe sanguin de Fama s'explique par le fait qu'elle a hérité l'allèle A de son père et l'allèle B de sa mère. **(0,25 point)**

Le groupe sanguin de Modou s'explique par le fait qu'il a hérité de chaque parent un allèle O.

(0,25 point)