



**SESSION INTENSIVE N°4**

**I. EVALUATION DES RESSOURCES**

(14pts)

**Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS**

(7pts)

**Exercice 1 : Questionnaire A Choix Multiples (Q C M)**

(0.5X4=2pts)

Chaque série d'affirmation ci-dessous comporte une seule réponse juste. Ecrire dans le tableau ci-dessous, sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse juste.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre choisie				

1. Le pédigrée ci-dessous est celui d'une famille dont certains membres sont albinos. On estime, dans la population humaine, 1% des individus sont hétérozygotes pour ce caractère. Déterminer le risque pour l'enfant à naître d'être albinos

A. 1/600  
B. 2/3  
C. 1/4  
D. 1/40.000

2. On sectionne la racine antérieure d'un nerf rachidien. On peut stimuler en E1 ou en E2. Des enregistrements sont recherchés en P1, P2 ou P3.

a) La stimulation en E1 montre un message en P1 et en P2 mais rien en P3 ;  
b) La stimulation en E1 montre un message en P1 et en P3 mais rien en P2 ;  
c) La stimulation en E2 ne permet d'enregistrer qu'un message en P2 ;  
d) La stimulation en E2 ne permet d'enregistrer qu'un message en P3 ;

3. L'acétylcholine neurotransmetteur excitateur, peut voir son action bloqué par son antagoniste qui est:

- a) L'amphétamine ;      b) Le curare ;      c) La cocaïne ;      d) La morphine.

4. Q C M associative : Accoler ensemble, deux à deux, les termes de chacune des deux listes suivantes qui vous paraissent le mieux en relation exemple 1. (A ; 1) ; (B ; 2) ; (C ; 3) ; (D ; 5) ; (E ; 4). (0.25 x 4 = 1pt)

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| A. Aire motrice principale     | 1. Apraxie    |
| B. Aire d'association motrice  | 2. Agnosie    |
| C. Aire de projection visuelle | 3. Hémiplegie |
| D. Aire psycho visuelle        | 4. Cécité     |

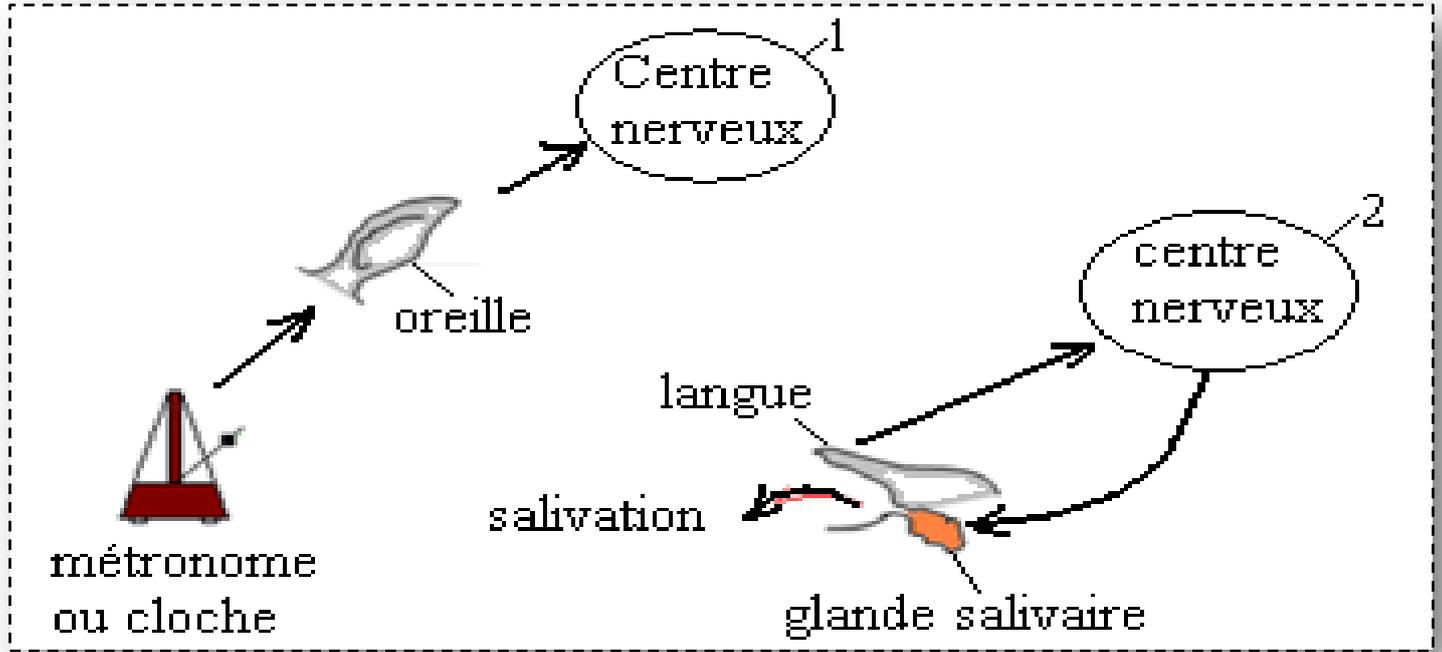
**Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)**

(2 pts)

1. Définis les mots suivants : Amphimixie ; Motricité dirigée

(0.25 x 2 = 0.5pt)

2. Le document 1 présente les éléments intervenant dans la réalisation d'un acte réflexe conditionnel : la salivation d'un chien au son d'un métronome.



Document 1

a) Nommez ce type de reflexe conditionnel

(0.25pt)

b) Précisez la particularité qui le distingue d'un autre type de reflexe conditionnel

(0.25pt)

c) Nommer à l'aide des chiffres les éléments 1 et 2.

(0.25 x 2 = 0.5pt)

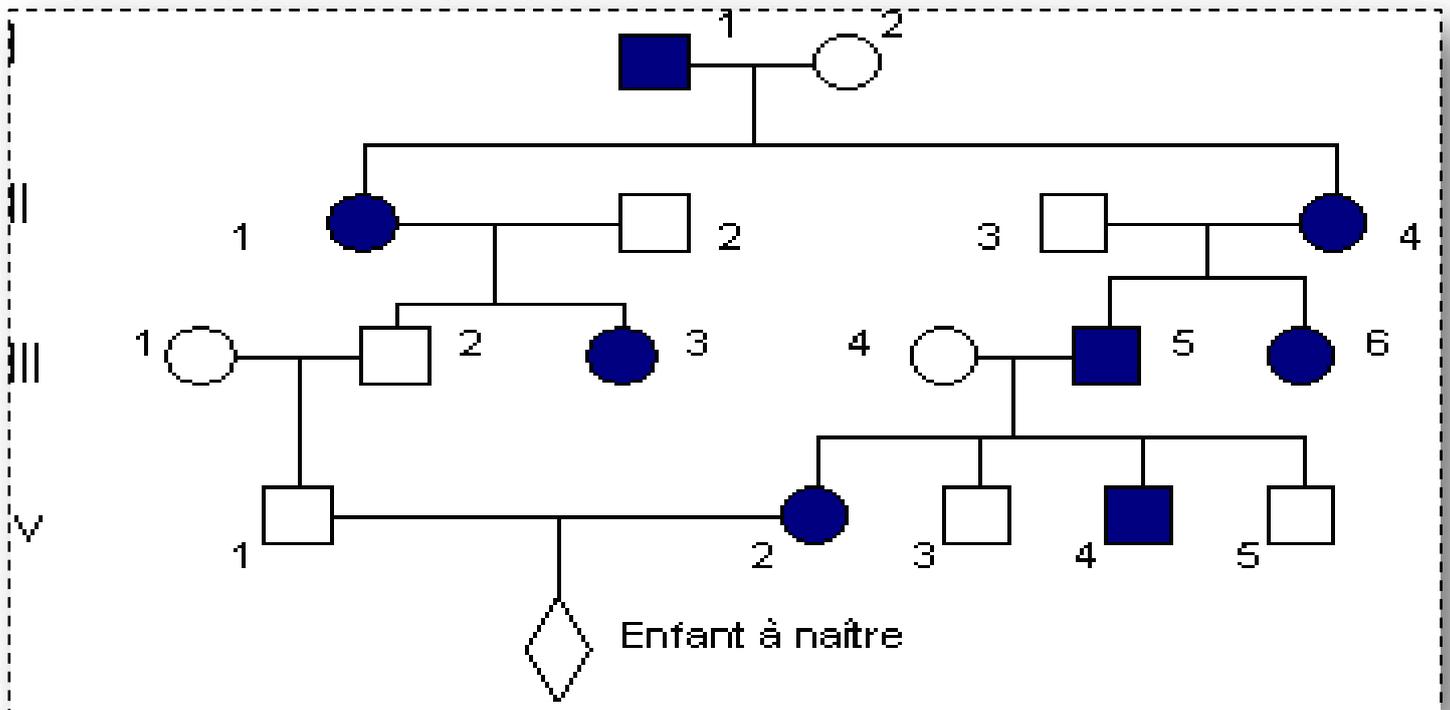
d) Reproduire et compléter le schéma de manière à obtenir l'arc réflexe conditionnel.

(0.5pt)

**Exercice 2 : Exploitation des documents :**

(3pts)

Le rachitisme est une maladie du squelette due le plus souvent à une carence en vitamine D. Dans certains cas le traitement par la vitamine D est inefficace. Ce type de rachitisme est dit vitamino-résistant. Un autre type de rachitisme est héréditaire. Ce dernier est très répandu dans la population. L'arbre généalogique ci-dessous montre sa transmission dans une famille.



1. L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? Justifier votre réponse.

(0.25 x 2 = 0.5pt)

Le tableau ci-joint montre la descendance de mères ou de pères atteints d'un rachitisme vitamino-résistant, mariés à des conjoints sains;

	Nombre de couples	FILLES			GARCONS		
		atteintes	normales	total	atteints	normaux	total
Père rachitique Mère saine	36	34	0	34	0	27	27
Mère rachitique Père sain	63	31	32	63	29	25	54
Total	99	65	32	97	29	52	81

- S'agit-il d'une hérédité autosomale ou gonosomale ? Justifier à partir de l'analyse des données du tableau (0.25 x 2 = 0.5pt)
- En supposant que l'enfant IV<sub>4</sub> est légitime, Comment expliquer sa maladie ? (0.5pt)
- Ecrire le génotype possible de l'enfant à naître : a) S'il est un garçon ? (0.5pt); b) S'il est une fille ? (0.5pt)
- Le mariage consanguin du couple IV<sub>1</sub> et IV<sub>2</sub> augmente-t-il les risques pour ce couple d'avoir un enfant malade ? Justifiez. (0.25 x 2 = 0.5pt)

**PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS ETRE ET DES SAVOIR FAIRE.**

(7pts)

**Exercice 1 :**

(3pts)

L'activité fonctionnelle du cerveau peut être détectée indirectement par la variation du débit sanguin qui l'accompagne (fort débit=forte activité ; faible débit= faible activité). On peut mesurer le débit sanguin cérébral de différents sujets dans différentes situations ; sur les figures du document 2, seules les zones de forte activité sont représentées par le figuré « petits points ».

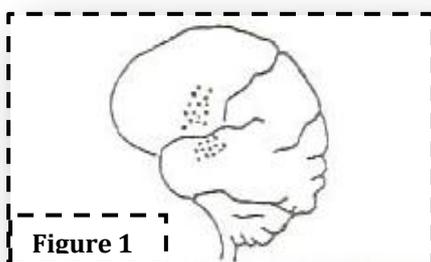


Figure 1

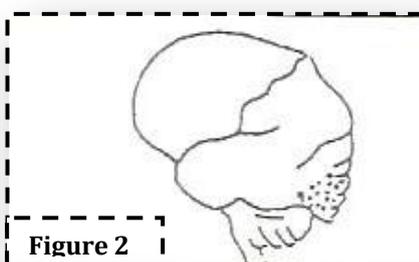


Figure 2

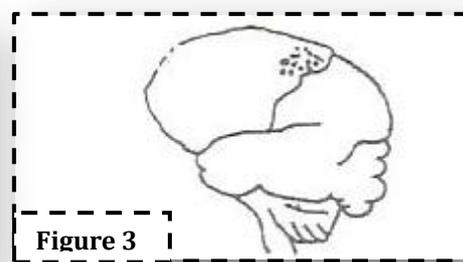


Figure 3

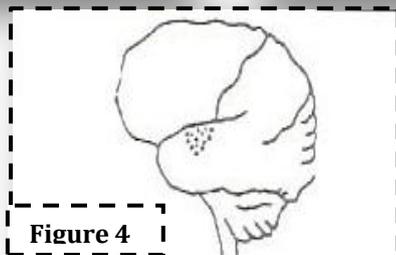


Figure 4

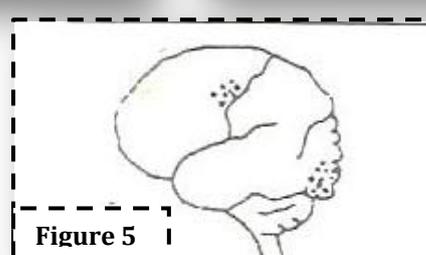


Figure 5

**Document 2**

On donne ci-dessous la liste des activités:

- Sujet A : Effectue un mouvement (ouvre la main droite), les yeux fermés, sans bruit autour de lui ;
- Sujet B : Au repos, écoute de la musique, les yeux fermés ;
- Sujet C : Au repos, les yeux fermés, il parle ;
- Sujet D : Au repos, il fixe des yeux un objet immobile ;
- Sujet E : Au repos, il suit des yeux un objet en mouvement.

- Faites correspondre à chaque figure un sujet et précisez pour chaque situation, l'aire cérébrale mise en activité (0.25 + 0.25 x 5 = 2.5pt)
- Schématisez une figure correspondant à un individu qui lit un texte à haute voix (0.5pt)

**Exercice 2 :**

(2pts)

On croise une souris de race pure au pelage uni et persistant – phénotype normal – avec une souris de race pure au pelage tacheté et caduque- phénotype anormal (les poils disparaissent 15 jours après la naissance). On obtient une première génération homogène de souris F1. Les mâles et les femelles ont tous un pelage uni et persistant.

On croise alors une souris F1 avec une souris tachetée à pelage caduque. On obtient, en une vingtaine de portées :

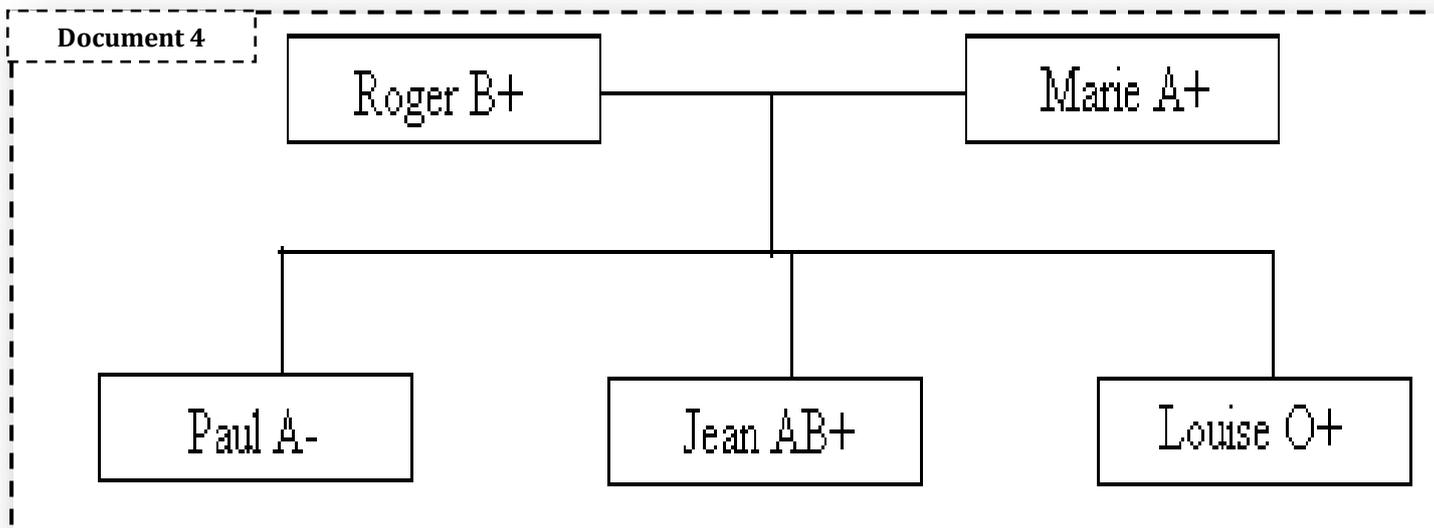
- 40 souris à pelage uni et persistant ;
- 44 souris à pelage tacheté et caduque ;
- 4 souris à pelage uni et caduque ;
- 5 souris à pelage tacheté et persistant.

**Interpréter ces résultats et établir la carte factorielle.**

**Exercice 3 :**

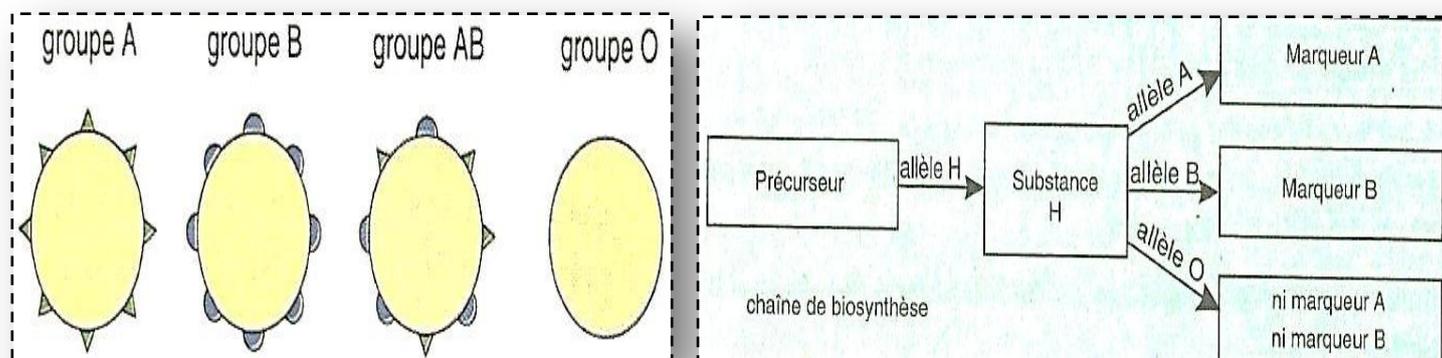
**(3pts)**

Les groupes sanguins ABO sont déterminés par un gène situé sur le chromosome n°9 dont on connaît trois allèles ; les allèles A et B sont codominants et dominant l'allèle O. Le facteur est sous la dépendance d'un gène situé sur le chromosome n°1. Ce gène possède deux allèles ; l'allèle Rh+ qui est dominant et l'allèle Rh- qui est récessif. L'arbre généalogique ci-après indique le groupe sanguin ABO et le facteur rhésus de chaque membre d'une famille.



- 1.a) Indiquer, à partir de l'analyse de l'arbre généalogique ci-dessus, le génotype de Roger et Marie. **(0.5pt)**  
 b) Donner le génotype de Paul. **(0.25pt)**

2. Le système de groupes sanguins correspond à la présence éventuelle de marqueurs A ou B à la surface des hématies. La synthèse de tels marqueurs nécessite la transformation d'une substance appelée substance H. Comme toute réaction biochimique, cette transformation est catalysée par une enzyme : l'enzyme de type A qui transforme la substance H en marqueur A, tandis que l'enzyme de type B transforme la substance H en marqueurs B. Chez la plupart des personnes de groupe O, cette enzyme est inactive et en conséquence, il n'y a ni marqueur A, ni marqueur B. Cependant la substance H est elle-même produite à partir du précurseur et cette transformation est aussi catalysée par une enzyme ; la plupart des personnes produisent l'enzyme H permettant cette synthèse mais on connaît quelques cas où une mutation a pour conséquence l'inactivité de cette enzyme.



Un homme et une femme dont on a déterminé, à l'aide de sérums-tests, qu'ils ne possèdent sur leurs globules rouges ni le marqueur A, ni le marqueur B, ont été classés dans le groupe sanguin O. Ce couple a eu deux enfants légitimes l'un de groupe sanguin B, l'autre de groupe A.

Expliquer génétiquement comment le couple parental envisagé dans la question B a pu avoir un enfant de phénotype A et un enfant de phénotype B. **(1.5pt)**

**II. EVALUATION DES COMPETENCES**

(6pts)

**Compétence visée : Sensibiliser sur les effets de certaines substances sur la transmission synaptique.**

**SITUATION PROBLEME DISCIPLINAIRE**

De nombreuses substances de dopage d'origine externe appelées substances exogènes (amphétamines, cocaïne, nicotine, morphine, ...) ayant une **structure moléculaire proche** de celle des neurotransmetteurs peuvent modifier le fonctionnement de la synapse et par là le comportement d'un individu : ce sont des substances psychotropes. D'autres encore sont utilisés dans un but thérapeutique, c'est le cas du **valium** utilisé comme tranquillisant, sur la transmission de l'information nerveuse au motoneurone. Il est aujourd'hui établi que le valium agit sur la même structure membranaire que le GABA.

**Tu es élève en classe de terminale D dans un établissement de la place et interpellé pour sensibiliser sur les effets de certaines substances sur la transmission synaptique, notamment expliquer le mode d'action d'un tranquillisant appelé valium et utilisé pour calmer les douleurs**

**1ère expérience :** On veut préciser le rôle d'une molécule naturelle, le GABA (acide gamma amino butyrique), dans la transmission du message nerveux. On administre à des animaux de la picrotoxine, substance qui bloque l'action normale du GABA dans le système nerveux central : les animaux présentent des signes d'anxiété évidente souvent accompagnés de convulsions.

**2ème série d'expérience :** Afin de préciser les mécanismes d'action du GABA, on réalise le montage expérimental représenté sur le document 2A. On stimule le neurone 1 en S<sub>1</sub>. On enregistre l'activité en R<sub>1</sub> et R<sub>M</sub>. Les résultats figurent sur le **document 2B**. En l'absence de stimulation en S<sub>1</sub>, on injecte en F deux doses D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub> de GABA. D<sub>2</sub> étant supérieur à D<sub>1</sub>. L'activité enregistrée en R<sub>M</sub> apparaît sur le document 2C.

**DOCUMENT 2A : Schéma du montage expérimental réalisé au niveau d'un motoneurone (M) dans la corne antérieure de la moelle épinière d'un Mammifère.**

Ash ← S : électrodes stimulatrices      ← R : microélectrode interne réceptrice

**DOCUMENT 2B : Stimulation en S<sub>1</sub>.**

**DOCUMENT 2C : Injection de GABA en F.**

enregistrement en R<sub>M</sub>

temps ms

**Consigne 1 :** Dans un texte grammaticalement scientifique de moins de 8 lignes, à partir de la première expérience en déduire l'action globale du GABA sur l'anxiété (en deux lignes maximum), analysez ensuite l'enregistrement R<sub>1</sub> et tirez une conclusion sur l'efficacité de la stimulation (en deux lignes maximum), analysez enfin les enregistrements R<sub>M</sub>, et tirez une conclusion d'une part sur la nature chimique de la synapse F (Document 2B) et d'autre part sur la nature du GABA en particulier son action sur l'état électrique du Motoneurone M (en quatre lignes maximum : Document 2C) (3pts)

La perméabilité membranaire aux ions chlorures, d'un neurone sensible au GABA (comme le motoneurone du document 2A), augmente en présence de GABA dans le milieu extracellulaire.

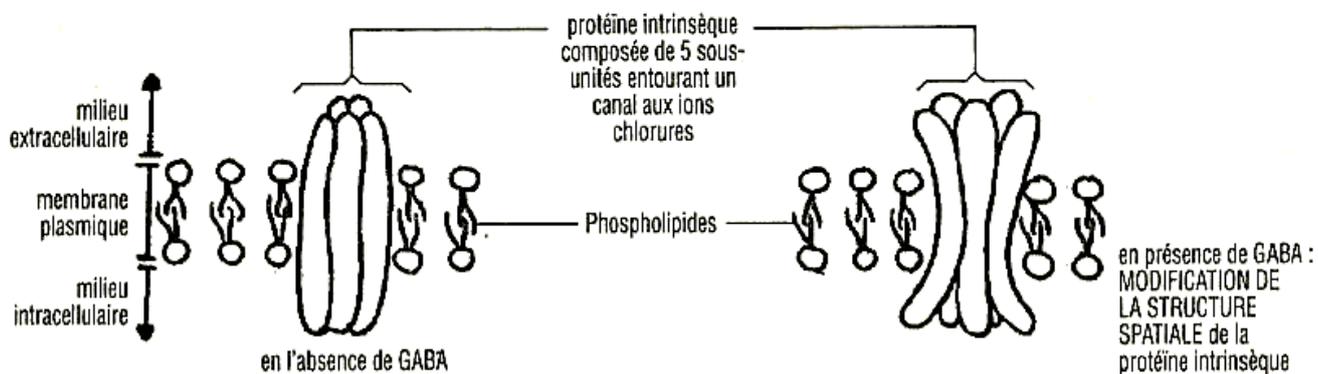
Le document 3 indique les concentrations ioniques à l'extérieur et à l'intérieur d'un neurone en absence de stimulation.

**DOCUMENT 3**

Concentration ionique en l'absence de stimulation millimoles l <sup>-1</sup>	Milieu extra-cellulaire	Milieu intracellulaire (neurone)
Na <sup>+</sup>	440	49
K <sup>+</sup>	22	410
Cl <sup>-</sup>	560	40

Le document 4 schématise les structures observables exclusivement au niveau de la membrane d'un neurone sensible au GABA.

**DOCUMENT 4**



**Consigne 2 :** A partir des documents 3, 4 et de vos connaissances sur la perméabilité membranaire aux ions chlorures un transport passif, expliquez vos camarade dans le cadre d'une discussion en 6 lignes maximum le mécanisme électrochimique du GABA. **(1.5pt)**

Des cellules de moelle épinière sont prélevées chez des embryons de souris et mises en culture pendant plusieurs mois. Les chercheurs appliquent alors sur ces cellules du GABA seul ou additionné de valium. Ils enregistrent l'activité électrique cellulaire et évaluent les caractéristiques du fonctionnement des canaux chlorures présents à la surface des cellules. Les résultats rassemblés dans le tableau ci-dessous ne sont obtenus qu'en présence d'une quantité importante d'ions chlorure dans le milieu extracellulaire

	Enregistrement de l'activité des cellules nerveuses	Caractéristiques des canaux aux chlorures	
		Durée d'ouverture en ms	Nombre d'ouvertures par seconde
Application de GABA		23	48
Application Valium®		29	92

**Consigne 3:** Dans un brillant exposé de 5 lignes maximum, sensibiliser les populations de votre localité sur le mode d'action du valium sur la transmission synaptique. **(1.5pt)**

Critères→ Consignes↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances Scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	/0.5pt	/1.5pt	/0.5pt
Consigne 2	/0.25pt	/1pt	/0.25pt
Consigne 3	/0.25pt	/1pt	/0.25pt

**I. EVALUATION DES RESSOURCES**

(14pts)

**Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS**

(7pts)

**Exercice 1 : Questionnaire A Choix Multiples (Q C M)**

(0.5X4=2pt)

N° de la question	1	2	3	4
Lettre choisie	c	a	b	(A ; 3) ; (B ; 1) ; (C ; 4) ; (D ; 2)

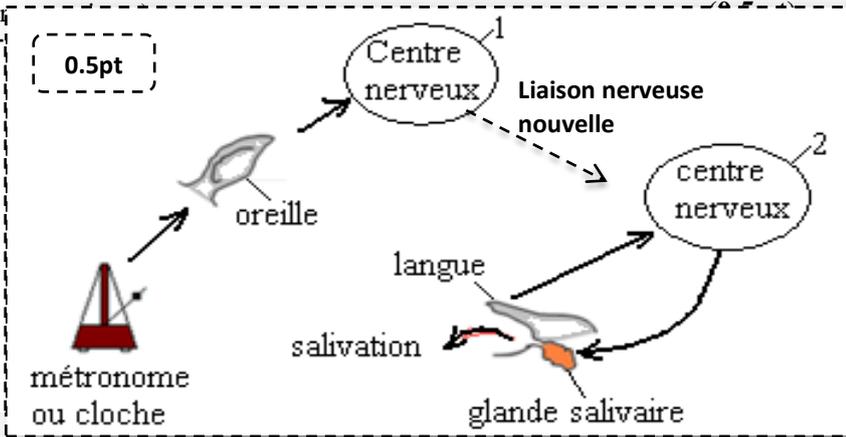
**Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)**

(2 pts)

**Amphimixie** : Technique de diagnostic prénatal, qui consiste à prélever le liquide amniotique du fœtus afin de réaliser le caryotype et de détecter d'éventuelles anomalies chromosomiques ou génique. (0.5 pt)

**Motricité dirigée** : La motricité dirigée ou intentionnelle ou mouvement volontaire est la capacité que possède un organisme à réaliser un acte musculaire volontaire (notamment de manière

2. a) Reflexe conditionnel répondant ou pavlovien (0.25pt)  
 b) Dans le conditionnement répondant, l'animal subit le milieu, il répond à des stimulations issues de l'environnement. (0.25pt)  
 c) 1=Centre auditif et 2= Centre salivaire (0.25 x 2 = 0.5pt)  
 d) Reproduire et compléter le schéma de manière à obtenir l'arc réflexe conditionnel. (0.5pt)



**Exercice 2 : Exploitation des documents :**

(3pts)

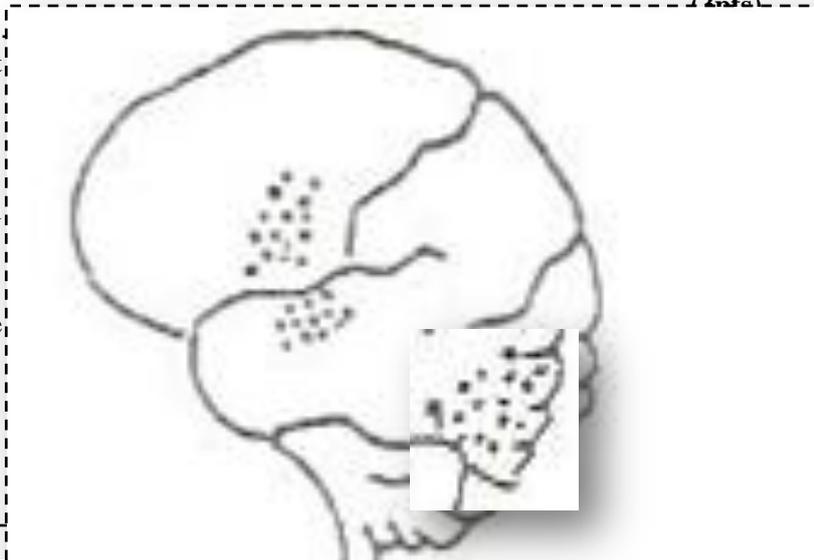
1. Le gène responsable de cette maladie est dominant (0.25pt), **Justification** : La maladie apparait à chaque génération ou chaque enfant malade a au moins l'un de ses parents atteints (0.25pt).  
 2. Il s'agit d'une hérédité gonosomal (0.25pt), **Justification** : Lorsque le père est rachitique, toutes les filles sont atteintes (34) et aucun garçon n'est atteint (27 normaux). Ceci laisse penser que le gène responsable est porté par les chromosomes X, car un père ne peut transmettre à ses filles que le chromosome X et à ses garçons le chromosome Y. (0.25pt).  
 3. l'enfant IV<sub>4</sub> (garçon) de cette union devrait être sain, tel n'est pas le cas. On admet que chez le père, lors de la spermatogénèse, il y a eu **une mauvaise disjonction des hétérochromosomes** d'où la formation de spermatozoïdes anormaux X<sub>M</sub>Y intervenant dans la fécondation responsable de la naissance du garçon IV<sub>4</sub> (Syndrome de klinefelter X<sub>M</sub>X<sub>n</sub>Y) (0.5pt) 2. 0.5pt  
 4. a) X<sub>n</sub>Y ou X<sub>M</sub>Y (0.5pt); b) X<sub>n</sub>X<sub>n</sub> ou X<sub>M</sub>X<sub>n</sub> (0.5pt)  
 5. oui (0.25pt), **Justification** : car la maladie est déjà présente au sein de la famille et la mère est malade (0.25pt).

**PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS ETRE ET DES SAVOIR FAIRE.**

(8pts)

**Exercice 1 :**

1. Figure 1= Sujet C: aire motrice des muscles de la parole et aire auditive; (0.25 + 0.25 = 0.5pt)  
 Figure 2= Sujet D: aire visuelle (0.25 + 0.25 = 0.5pt)  
 Figure 3= Sujet A: aire motrice du mouvement de la main droite; (0.25 + 0.25 = 0.5pt)  
 Figure 4= Sujet B aire auditive; (0.25 + 0.25 = 0.5pt)  
 Figure 5= Sujet E: aire motrice des muscles oculaires et aire visuelle (0.25 + 0.25 = 0.5pt)



**Exercice 2 :**

(2pts)

**P:** souris pure au pelage uni et persistant X souris pure au pelage tacheté et caduque

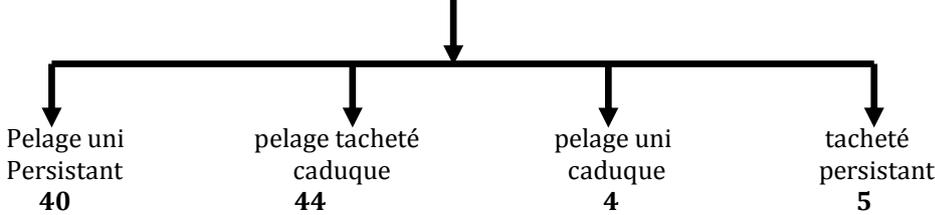
**F1** souris pelage uni et persistant

- Les individus croisés diffèrent sur le plan phénotypique par deux caractères ils s'agit d'un dihybridisme à dominance complète, les parents sont de race pure car on a obtenu en F1 une descendance uniforme ou homogène. (0.25pt)

- Caractère couleur ou Aspect du pelage : Uni dominant (U)  
Tacheté récessif (t)

- Caractère stabilité ou résistance du pelage : Persistant dominant (P)  
Caduque récessif (c) (0.25pt)

**F1 X Récessif:** souris pelage uni et persistant X souris pure au pelage tacheté et caduque

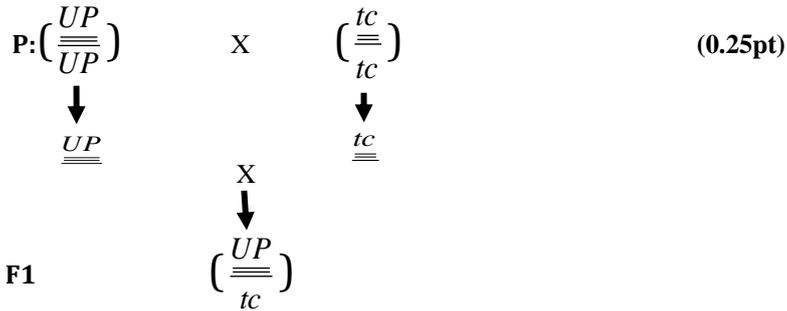


- Montrons que les résultats obtenus en F<sub>2</sub> sont conformes à ceux attendu :

$[U P] = (40/40+44+4+5) \times 100 = (40/93) \times 100 = \underline{43\%}$  ;  $[t c] = (44/40+44+4+5) \times 100 = (44/93) \times 100 = \underline{47.3\%}$  ;

$[U c] = (4/40+44+4+5) \times 100 = (4/93) \times 100 = \underline{4.3\%}$  ;  $[t P] = (5/40+44+4+5) \times 100 = (5/93) \times 100 = \underline{5.3\%}$  (0.25pt)

-Les résultats obtenus sont non conforme à la 3éme loi de Mendel, mais s'explique par un linkage partiel traduisant un brassage intrachromosomique. Il y a donc eu crossing over chez l'individu de la F1.

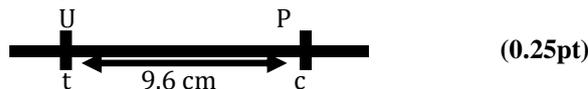


**F1 X Récessif:**  $(\frac{UP}{tc})$  X  $(\frac{tc}{tc})$  (0.25pt)

**Gamète :** 43 %  $\underline{UP}$  ; 47.3 %  $\underline{tc}$  ; 4.3 %  $\underline{Uc}$  ; 5.3 %  $\underline{tP}$  × 100 %  $\underline{tc}$

	43 % $\underline{UP}$	47.3 % $\underline{tc}$	4.3 % $\underline{Uc}$	5.3 % $\underline{tP}$ (0.5pt)
100% $\underline{up}$	$\frac{UP}{tc}$ [UP]= 43 %	$\frac{tc}{tc}$ [tc]=47.3 %	$\frac{Uc}{tc}$ [Uc]=4.3 %	$\frac{tP}{tc}$ [tP]=5.3 %

Carte factorielle : %RC= (4.3+5.3) / (43+47.3+4.3+5.3) × 100 = 9.6/100 × 100 = **9.6CM = 9.6cm** (0.25pt)



**Exercice 3 :**

(3pts)

1.a) Roger :  $(\frac{B}{O} \frac{Rh+}{Rh-})$  ; et Marie :  $(\frac{A}{O} \frac{Rh+}{Rh-})$  ; (0.5pt)

b) génotype de Paul :  $(\frac{A}{O} \frac{Rh-}{Rh-})$  ; (0.25pt)

$$\begin{array}{ccc}
 2. & \left( \begin{array}{cc} \underline{H} & \underline{O} \\ \underline{H} & \underline{O} \end{array} \right) & \times & \left( \begin{array}{cc} \underline{h} & \underline{A} \\ \underline{h} & \underline{B} \end{array} \right) \\
 & \downarrow & & \downarrow \\
 & \underline{H} & \underline{O} & ; & \underline{h} & \underline{A} & ; & \underline{h} & \underline{B} \\
 & \downarrow \times & & \downarrow \\
 & \left( \begin{array}{cc} \underline{H} & \underline{A} \\ \underline{h} & \underline{O} \end{array} \right) ; & & \left( \begin{array}{cc} \underline{H} & \underline{B} \\ \underline{h} & \underline{O} \end{array} \right) & & & & (1.pt)
 \end{array}$$

**II. EVALUATION DES COMPETENCES**

(6pts)

**EXERCICE 1 :**

(3pts)

**Consigne 1 : 1ère série d'expérience :** Le GABA exerce naturellement une action anxiolytique (s'oppose à l'anxiété et à la convulsion) sur les animaux

**2<sup>ème</sup> expérience :** Après stimulation en S<sub>1</sub>, on observe en R<sub>1</sub> un potentiel d'action, on peut donc conclure que la stimulation est efficace.

Après stimulation en RM, on observe une hyperpolarisation traduisant un PPSI (Potentiel Post Synaptique Inhibiteur) sur le motoneurone M, postsynaptique, on peut donc dire que la synapse F est inhibitrice.

En absence de toute stimulation, une injection de GABA dans la fente synaptique F provoque un PPSI donc l'amplitude augmente avec les doses. On peut donc dire que le GABA est le neurotransmetteur naturel de la synapse F ayant une action inhibitrice sur le motoneurone. Son action inhibitrice sur la membrane du motoneurone est codée en modulation de la concentration en neurotransmetteur puisque le PPSI obtenu est d'autant plus grande que la quantité de GABA injectée est plus grande

**Pertinence de la production :** Respect du nombre de ligne ; Le texte est relatif à des notions relatif à la transmission synaptique en cas de PPSI. (0.5pt)

**Maîtrise des connaissances scientifiques :** La formulation des réponses est scientifiquement juste et bien écrites. Maitriser que le GABA lutte contre l'anxiété, et que le GABBA est un neurotransmetteur naturel inhibiteur et codé en modulation de la concentration en neurotransmetteur (2pts)

**Cohérence de la production :** Bon agencement des mots suivant une suite logique et cohérent (0.5pt)

**Consigne 2 :** D'après le document 3, au repos, les ions sont inégalement réparties de part et d'autre de la membrane de l'axone ce qui traduit le potentiel de repos, cependant les ions Cl<sup>-</sup> sont plus concentré dans le milieu extra-cellulaire qu'intracellulaire.

D'après le document 4, en absence de GABA, les canaux Na<sup>+</sup> chimiodépendants sont fermés et s'ouvre en présence de GABA. Nous pouvons donc conclure que, en présence de GABA dans la fente synaptique, il y a ouverture des canaux Cl<sup>-</sup> chimiodépendants, permettant une entrée massive des ions Cl<sup>-</sup> dans le milieu intracellulaire entraînant une hyperpolarisation

**Pertinence de la production :** Respect du nombre de ligne ; Le texte est relatif à des notions relatif à la diffusion passive des ions Cl<sup>-</sup> du milieu le plus concentré vers le moins concentré (0.25pt)

**Maîtrise des connaissances scientifiques :** La formulation des réponses est scientifiquement juste et bien écrites. Maitriser que le GABA permet l'ouverture des canaux Cl<sup>-</sup> chimiodépendants avec entrée massive des ions Cl<sup>-</sup> suivant une diffusion passive et permettant au milieu intracellulaire d'être plus négativement chargé et au milieu extérieur d'être plus positivement chargé augmentant la valeur du potentiel de repos : c'est l'hyperpolarisation (1pt)

**Cohérence de la production :** Bon agencement des mots suivant une suite logique et cohérent (0.25pt)

**Consigne 3 :** Chers population d'après le document, l'amplitude du potentiel d'action est plus importante en présence du valium qu'avec le GABA seul, le valium amplifie donc l'effet du GABA, on peut donc dire que le valium est une substance agoniste du GABA qui à une configuration spatiale proche de celle du GABA et se fixant sur les même récepteur et entraînant une hyperpolarisation autant que le ferait le GABA et peut donc servir comme tranquillisant. Il renforce ainsi l'action du GABA.

**Pertinence de la production :** Respect du nombre de ligne ; Le texte est relatif à l'action agoniste du valium (0.25pt)

**Maîtrise des connaissances scientifiques :** La formulation des réponses est scientifiquement juste et bien écrites. Maitriser que le valium en créant une hyperpolarisation plus importante, renforce l'action du GABBA (1pt)

**Cohérence de la production :** Bon agencement des mots suivant une suite logique et cohérent (0.25pt)