

I-Maitrise des connaissances

1-QCM (2pts)

Choisir la bonne réponse pour chaque item.

1-Le croisement de deux drosophiles AB//ab et ab//ab peut donner statistiquement :	2- La mémoire immunitaire réside dans :
a) 50% [Ab] + 50% [aB] b) 9/16 [AB] + 3/16 [Ab] + 3/16 [aB] + 1/16 [ab] c) X% [AB] + Y% [Ab] + Y% [aB] + X% [ab] d) X% [AB] + X% [Ab] + Y% [aB] + Y% [ab]	a) l'aptitude innée à éliminer tous les antigènes b) l'apparition de nouveaux clones cellulaires ; c) la persistance des lymphocytes mémoires suite à une première infection. d) la persistance des anticorps mémoires sanguins ;
3- Un vaccin :	4-Chez les spermaphytes, l'équivalent du grain de pollen est :
a) contient des anticorps spécifiques b) peut être utilisé pour la protection immédiate ; c) renferme des substances transférables par un sérum ; d) permet l'acquisition d'une mémoire immunitaire contre un antigène déterminé.	a) l'oosphère ; b) le sac embryonnaire ; c) l'ovule ; d) l'étamine.
5- Dans la réaction allergique, il se produit une :	6- Lors de la transmission de 2 couples d'allèles (A, a) et (B, b), le taux de recombinaison est de 10%. Si les parents sont de phénotypes [AB] et [ab], les résultats du test cross sont :
a) sécrétion d'anticorps IgE par les mastocytes. b) réaction humorale conduisant à la production des IgE c) sensibilisation des mastocytes lors du 2ème contact avec l'allergène. d) sécrétion d'histamine par les mastocytes suite au 1er contact avec l'allergène.	a) 30% [AB] 20% [Ab] 20% [aB] 30% [ab], b) 45% [AB] 5% [Ab] 5% [aB] 45% [ab], c) 40% [AB] 10% [Ab] 10% [aB] 40% [ab], d) 70% [AB] 5% [Ab] 5% [aB] 20% [ab],
7-Le mode d'action du VIH nécessite :	8-Chez les angiospermes :
a) une cellule cible LB b) un récepteur CD8. c) un récepteur CD4. d) une cellule cible LT8.	a) l'haplophase est représentée par la plante feuillée b) l'haplophase est représentée par le gamétophyte c) la diplophase est représentée par le gamétophyte d) la diplophase est représentée par le grain de pollen

2- QROC (3pts)

La pression artérielle est contrôlée par deux mécanismes complémentaires l'un nerveux et l'autre hormonal.

1-Représentez par un schéma le mécanisme nerveux intervenant après une chute de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien. (0.75pt)

2-La régulation hormonale met en jeu certaines substances comme :

l'aldostéron, l'angiotensine, la rénine et l'ADH.

Recopiez le tableau et complétez-le, (2.25pts)

	Nature	Origine	Rôle(s)
Adréhaline			
Aldostérone			
ADH			

II-Compétences méthodologiques :

Exercice 1 (6pts)

A- Les schémas du document ci-contre représentent des étapes d'un phénomène observé chez l'espèce humaine.

1- Annotez ce document. (0.75pt)

2- Classer les étapes A, B et C dans leur ordre chronologique. (0.25pt)

3- On considère volontairement $2n = 4$, dont une paire de gonesomes.

Soit un gène G = B/b porté par le chromosome X. Sachant que ce phénomène est étudié chez un couple dont la mère est de phénotype [b] et le père de phénotype [B] pour ce gène, complétez le tableau ci-contre :

(1.5pt)

Elément	2	4	5	6	7
Formule chromosomique					
Nombre d'allèle(s) de G					
Type d'allèle(s) de G					

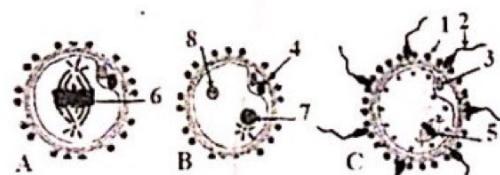
B- On dose à partir du 14^{ème} jour du cycle la concentration plasmatique d'une hormone H (en ng/ml) chez une femme ayant des cycles de 28 jours, dans quatre situations différentes (A, B, C et D).

A = Cycle fécond

B = Cycle normal

C = Cycle avec injection d'une substance placentaire X du jour 20 au jour 25.

D = Cycle avec injection d'une substance synthétique Y du jour 18 au jour 21.



Récopions le tableau et la compléter

Des événements E₁, E₂, E₃ et E₄ peuvent être constatés pendant cette période :

- E₃ est constaté dans les quatre situations
- E₂ et E₁ sont caractéristiques de la situation (A)
- E₄ est commun aux situations B, C et D mais apparaît dans des temps différents selon chaque situation.

Cycle	Jours	14	16	18	21	23	26	28	32	35	38	42
		Trace	7	11	18	21	24	27	30	33	36	43

Cycle A	Trace	7	11	18	20	23	27	16	3	Trace	Trace
Cycle C	Trace	7	11	18	20	23	27	16	3	Trace	Trace
Cycle B et D	Trace	7	11	18	14	5	Trace	Trace	Tracé	Trace	Trace

- 1- Représenter la variation de l'hormone H dans la situation B et identifier cette hormone. (0.5pt)
- 2- Nommer les événements E, sachant que l'événement E₁ nécessite un silence utérin. (1pt)
- 3- L'événement E₄ peut être constaté aux jours 22, 28 et 37 selon la situation.
 - a- Faites une correspondance entre ces temps (jours) et les différentes situations. (0.75pt)
 - b- Déduisez le nom des substances X et Y. (0.5pt)
- 4- A partir de ces données et de vos connaissances, élaborer un schéma bilan montrant les interactions hormonales survenues au cours du cycle fécond (du J₂₁ au J₄₂). (0.75pt)

Exercice 2 (4pts)

Koumba décrit les membres de sa famille où sévit une maladie héréditaire :

Ma mère Pinda est normale comme moi, mais mon père Sidi et mon fils Souley, souffrent de cette maladie.

Mon frère Ali, est sain, contrairement à mon mari Oumar et ma fille Fatma.

Raki, l'épouse de mon frère est malade et ce couple a un garçon Baba, sain.

Habi, l'épouse de mon fils Souley est saine et attend un enfant dans quelques mois.

1- Etablir l'arbre généalogique de cette famille. (1pt)

2- Discuter le mode de transmission de cette maladie. (1pt)

3- La séparation par électrophorèse des fragments d'ADN du gène en question a montré que Fatma ne présente qu'un seul type d'ADN. Qu'apporte cette donnée ? (0.75pt)

4- Ecrire les génotypes de Koumba et de ses parents. (0.75pt)

5- Donner le génotype de l'enfant de Habi sachant qu'il est de sexe masculin. (0.5pt)

NB : On considère l'allèle normal (N ou n) et l'allèle muté (M ou m).

Exercice 3 (5pts)

A- Le document 1 montre un circuit neuronique formé de trois neurones

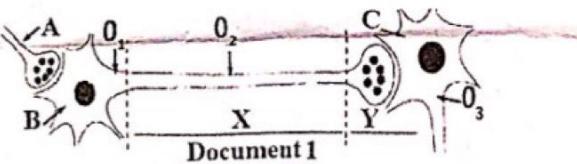
A, B et C intervenant dans la propagation et la transmission des messages nerveux.

Sachant que la stimulation (S_A) du neurone A provoque en O₁ une dépolarisation de 10mV et que la stimulation (S_B) du neurone B donne en O₃ une hyperpolarisation de -7mV (ou de 7mV)

1- Identifier la nature des neurones A, B et C. (0.5pt)

2- Expliquer, schémas à l'appui, le mécanisme de propagation et de la transmission du message nerveux aux niveaux des zones X et Y. (1pt)

3- Compléter le tableau ci-dessous par les noms des enregistrements obtenus. (0.75pt)



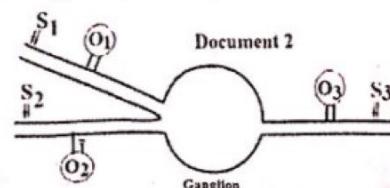
Stimulations	Réponse en O ₁	Réponse en O ₂	Réponse en O ₃
S _B			
2S _A successives			

B- Le document 2 schématisce une chaîne nerveuse incomplète.

On procède à des stimulations S₁, S₂ et S₃ et on enregistre les réponses par des oscilloscopes O₁, O₂ et O₃.

1- Les résultats des stimulations sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Expérience	O ₁	O ₂	O ₃
A : 4 stimulations successives S ₁	4PA	Rien	2PA
B : Une stimulation S ₂	Rien	1PA	1PA
C : 3 stimulations successives S ₃	Rien	3PA	3PA



a- Expliquer les résultats de l'expérience A. (0.75pt)

b- Donner deux explications possibles pour les résultats de l'expérience B. (1pt)

c- Qu'apportent les résultats de l'expérience C ? (0.5pt)

2- A partir des informations tirées de ces expériences, reproduire le document 2 en représentant les structures qui composent cette partie de la chaîne. (0.5pt)

Correction

Épreuve : sc. Naturelles

I. Maîtrise des Connaissances

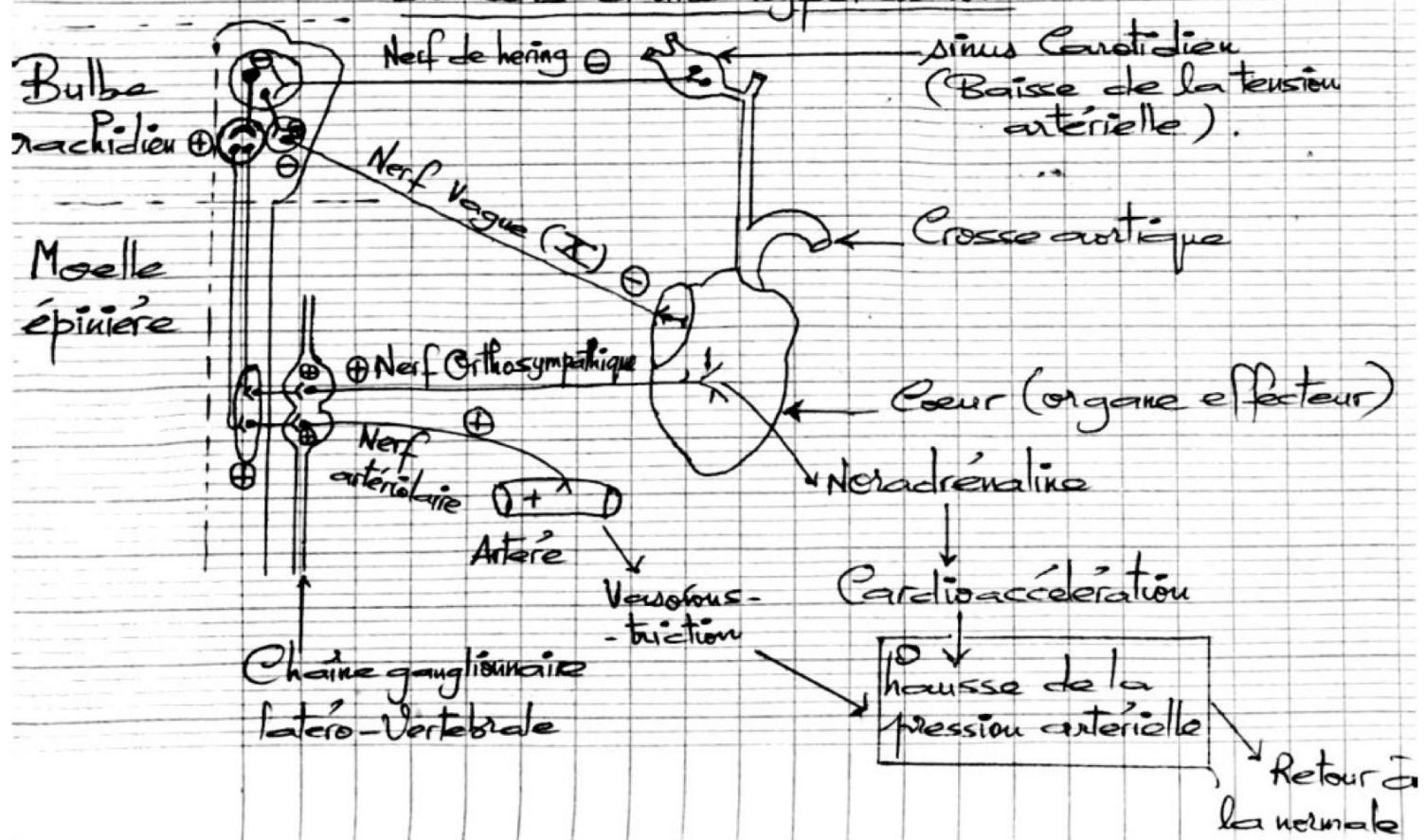
1. QCM =

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8
Bonnes réponses	c	c	d	b	b	b	c	b

2. QROC = Régulation neuro-hormonale de la pression artérielle.

1. La représentation schématique :

En Cas d'une Hypotension



2 - Tableau Compléter :

substances	Nature	Origine	Rôle(s)
Adréナline	Amino -acides	Medullosurrénale	Cardio-accelératrice, Vasoconstrictrice, Hypertensive.
Allosterone	stéroïde	Corticosurrénale	Retention de l'eau et de Na+ → hypervolémique
ADH (Antidiurétique)	Peptide	Hypophyse	Retention de l'eau Vasoconstrictrice

I - Compétences méthodologiques :

Exercice 1 Reproduction humaine

A -

1) Annotation du document :

- 1 : Cellule folliculaire (ou cellule du Corona radiata)
- 2 : spermatozoïde
- 3 : 1^{er} globule polaire
- 4 : 2nd globule polaire
- 5 : Matériel génétique en métaphase II
- 6 : Chromosomes métaphasiques
- 7 : pronuclei mâle
- 8 : pronuclei femelle

2) Le classement dans un Ordre Chronologique :

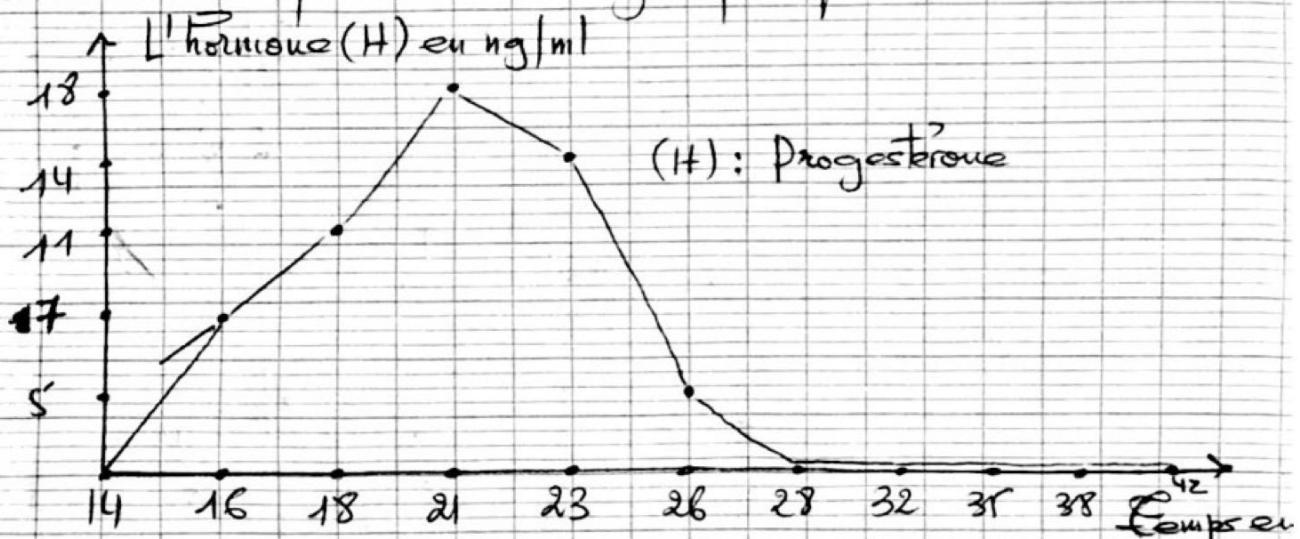
C → B → A

3) Tableau Compléter :

Éléments	2	4	5-	6	7
formule Chromo- -osomique	$n = 1A + X$ ou $n = 1A + Y$	$n = 1A + X$	$n = 1A + X$	$2n = 2A + XX$ ou $2n = 2A + XY$	$n = 1A + X$ ou $n = 1A + Y$
Nombre d'allèles(s) de G	1/0	1	2	4 ou 2	2
Type d'allèles(s) de G	B / Rien	b	b	B, b ou b (B, b / b)	B / Rien

3-

1 - La représentation graphique :



- L'hormone H évolue avec un seul pic durant 7 jours.
une seule phase, donc elle s'agit de la progesterone.

2) - La numérotation des événements :

- E1 → Nidation .
- E2 → Fécondation .
- E3 → Ovulation .
- E4 → Menstruation .

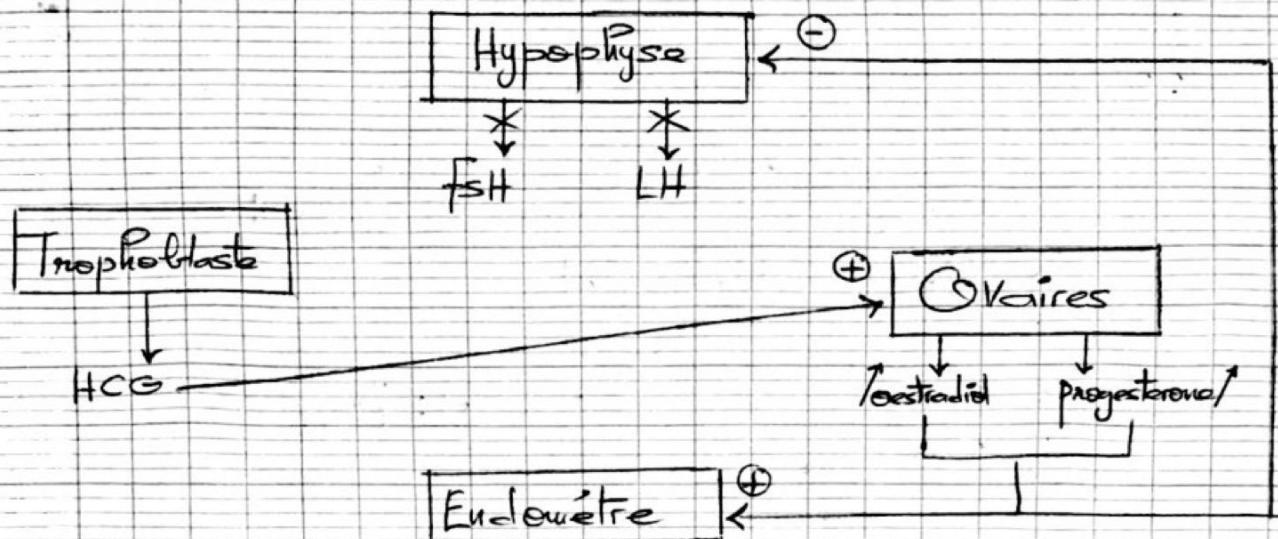
3)

- 3-a) - La correspondance entre les temps (jours) et les différentes situations :

jours	22	28	37
situation Correspondante	(D)	(B)	(C)

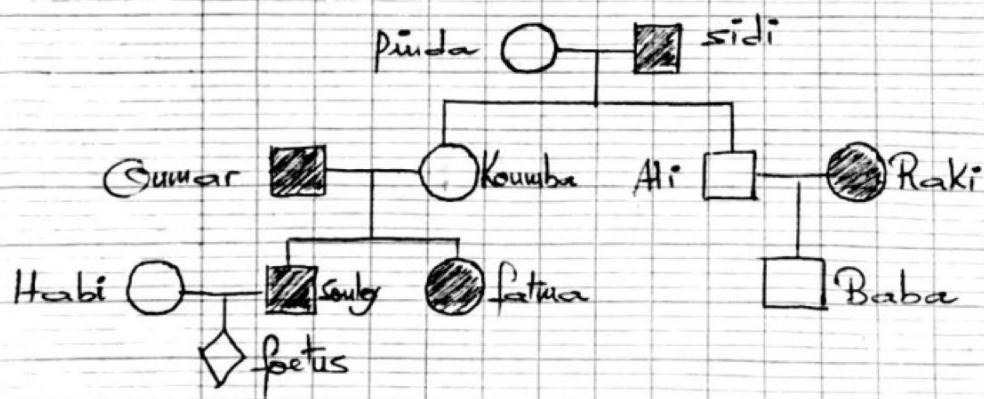
3-b) - des substances: X : HCG (elle provoque l'allongement du cycle).
 Y : RU486 (Mifepristone).

4) - Schéma liban :



[Exercice 2] Génétique

1 - L'arbre généalogique de la famille :



2) - Discussion des hypothèses concernant le mode de transmission de la maladie :

- Allele de la maladie est récessif autosomique: Cette hypothèse est à retenir si les hommes soins ayant l'un des parents malade sont hétérozygotes et que les individus

(Suite du Corrigé)

→ malades soient homozygotes.

- Allèle de la maladie est dominante autosomique:

Cette hypothèse est-à retenir si les individus sains de la famille sont homozygotes et que les individus malades sont hétérozygotes.

- Allèle de la maladie est récessif lié à X: Cette hypothèse est-à rejettée, car on a la présence de Raki atteint ayant son fils Babac sain.

- Allèle de la maladie est dominant lié à X: Cette hypothèse est-à rejettée, car on a la présence de Koumba sans enfant ayant son fils souffrant qui est atteint.

- Allèle de la maladie est porté par Y: Cette hypothèse est-à rejettée, car elle est contradictoire avec le pedigree.

3) - Comme Fatima est malade qui ne présente qu'un seul type d'ADN, cela indique qu'elle est homozygote donc l'allèle de la maladie est récessif autosomique.

4) - Génotypes de Koumba et de ses parents:

- Koumba : $\frac{N}{m}$

- Pinda : $\frac{N}{m}$ ou $\frac{N}{N}$

- Sidi = $\frac{m}{m}$

5) Le génotype de l'enfant de Habi est $\frac{N}{m}$ ou $\frac{m}{m}$,

Exercice 3 Physiologie nerveuse

A-

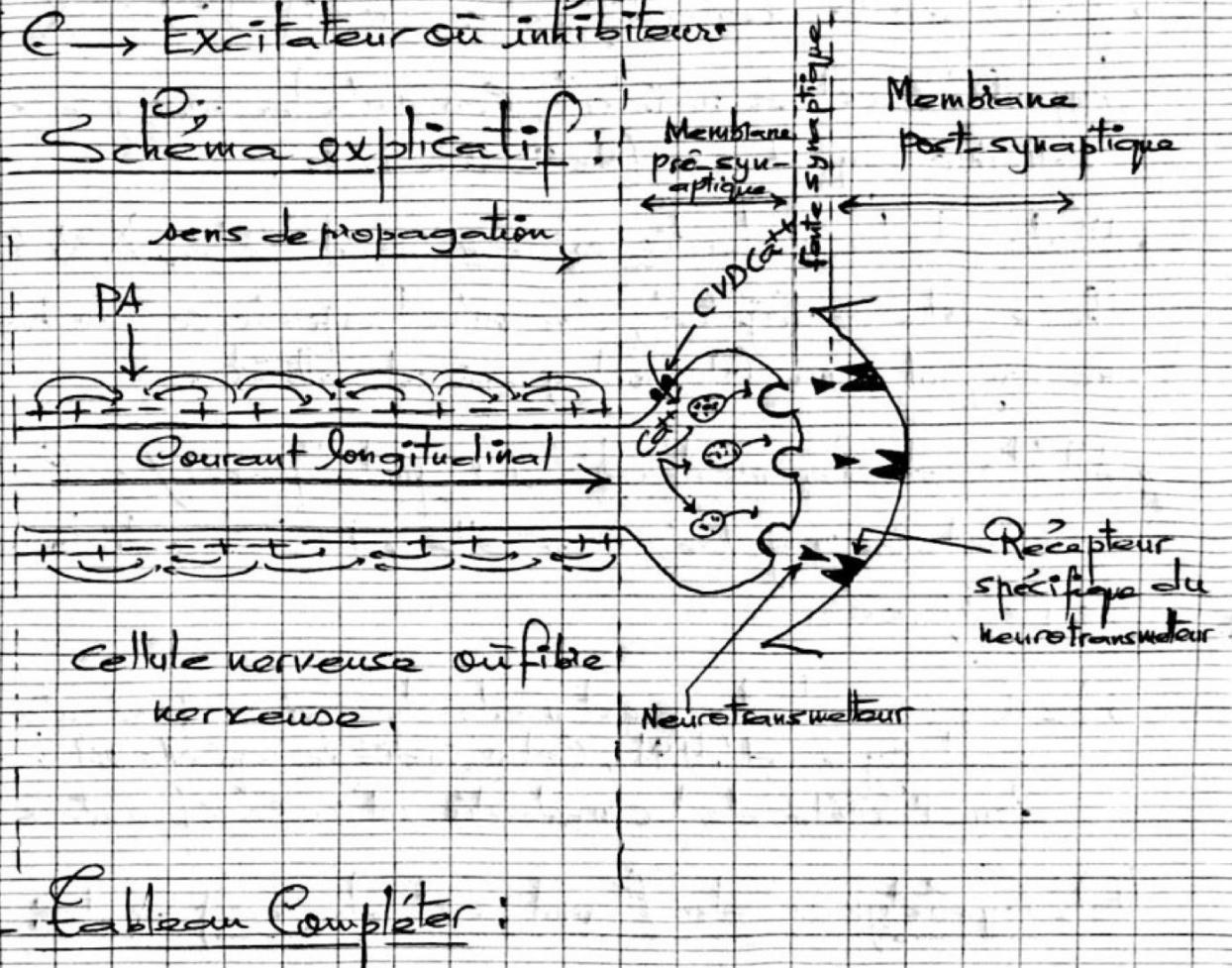
1- Identification de la nature des neurones :

A → Excitateur.

B → Inhibiteur.

C → Excitateur ou inhibiteur

2) Schéma explicatif :



3) Tableau Compléter :

Stimulation	Réponse en O ₁	Réponse en O ₂	Réponse en O ₃
SB	PA	PA	PPSI
2 SA successives	PA précédé par un PL	PA simple	PPSI

B-

1) a) L'expérience A montre que le nombre de potentiels d'action

Obtenus en O₁ suite aux 4 stimulations successives si est diminué en O₃ cela indique l'existence du synapse dans le ganglion d'où la sommation est temporelle.

1-b) Les deux explications possibles :

- E₁ : Absence du synapse (Le sens est bidirectionnel du message nerveux).
- E₂ : sommation temporelle (activation de plus d'un bouton synaptique) → présence du synapse.

1-c) L'expérience C infirme l'explication 2 et Confirme l'explication 1.

2) Représentation des structures nerveuses :



Mohamed Jsa
N° : 47870432

GJsa