

BACCALAURÉAT BLANC
SESSION : Février 2018

Coefficient : 2
Durée : 4h

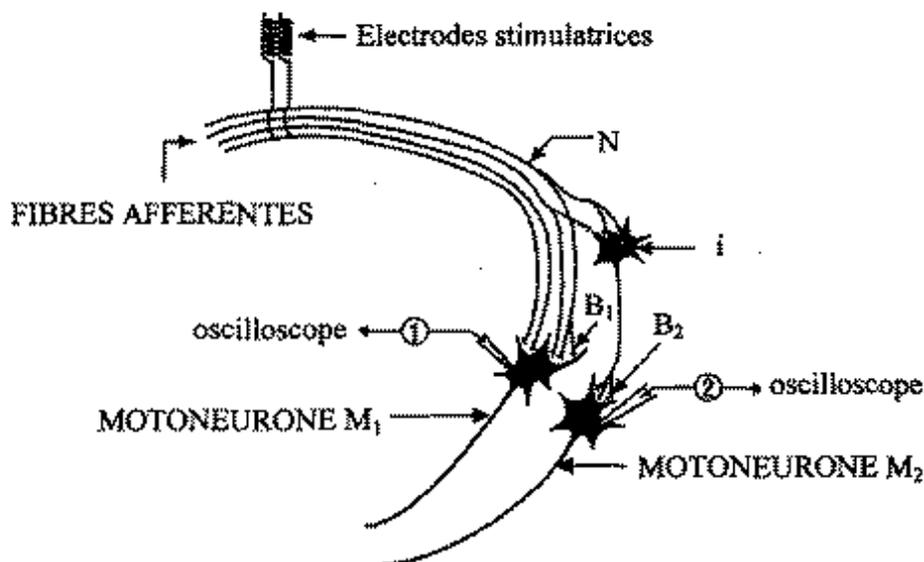
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : C

Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1/3, 2/3, 3/3.

EXERCICE 1

Pour étudier le mécanisme de transmission synaptique, on réalise les expériences suivantes à l'aide du dispositif expérimental schématisé dans le document 1



Document 1 : DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Expérience témoin

On stimule les neurones afférents N et on enregistre au niveau des motoneurone M₁ et M₂ les réponses représentées par la figure 1 du document 2.

1. a) Indiquez la nature des réponses obtenues.
b) Déduisez la catégorie fonctionnelle des synapses B₁ et B₂

Expérience Test

On dépose au niveau des contacts synaptiques B₁ et B₂,

- l'aspartate seul
- le GABA seul
- l'acide valproïque seul
- l'acide valproïque suivi d'une stimulation des neurones afférents N
- la picrotoxine seule
- la picrotoxine suivie d'une stimulation des neurones afférents N.

Les résultats des enregistrements 2 obtenus au niveau des motoneurones M₁ et M₂ sont contenus dans le document 2, figure 2

N.B. : seuls l'aspartate et le GABA existent naturellement.

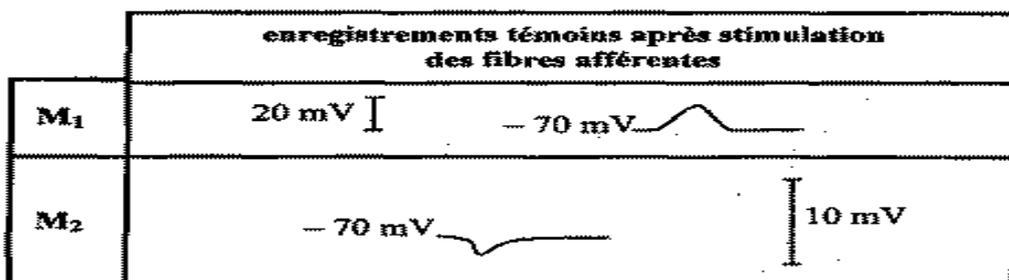


Figure 1

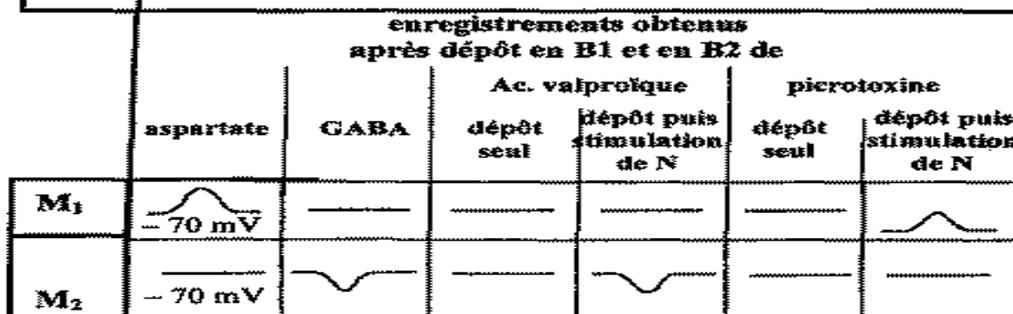


Figure 2

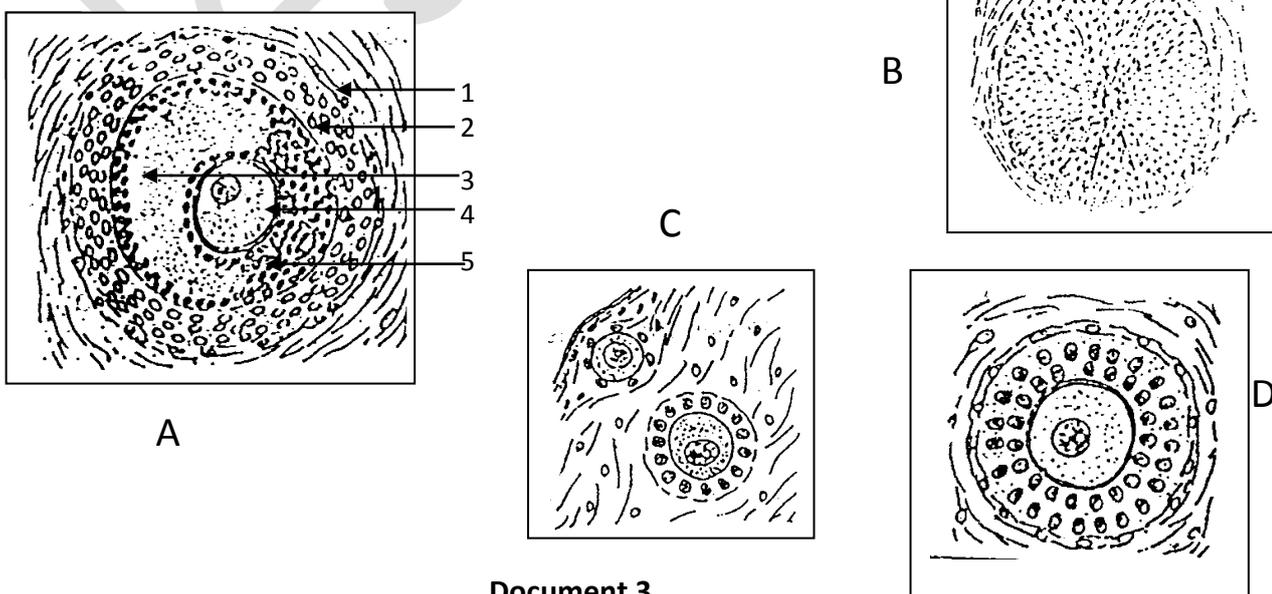
Document 2 : RESULTATS EXPERIMENTAUX.

- 2- a) Indiquez pour chaque synapse, la nature du neurotransmetteur.
- b) Justifiez votre réponse.
- 3- Formulez deux hypothèses dans chacun des cas pour expliquer, au niveau des synapses, le mode d'action :
 - a) De l'acide valproïque
 - b) De la picrotoxine

EXERCICE 2

A- Les schémas A, B, C et D du document 3 ci-après représentent quelques stades d'une évolution se réalisant dans l'ovaire d'une femme au cours d'un cycle sexuel.

- 1) Replacer ces schémas dans l'ordre de leur évolution chronologique.
- 2) Légender chaque schéma.
- 3) Annoter le schéma A en utilisant les chiffres.



Document 3

B- On sait que Chez la femme les hormones ovariennes sont finalement évacuées par les urines.

En dosant tous les 5 jours, les urines de deux femmes A et B, on obtient en ce qui concerne la progestérone, les résultats consignés dans le tableau ci-dessous pour un cycle de 30 jours observé chez chaque femme.

DATES	TENEUR DES URINES EN PROGESTERONE (ua)	
	FEMME A	FEMME B
26 Juillet	0,6	0,5
31 Juillet	0,6	0,5
05 Août	0,6	0,5
10 Août	1,1	1
15 Août	8	7
20 Août	12	10
25 Août	0,5	10

DOCUMENT 4

1) Tracez sur du papier millimétré dans le même repère les courbes de la teneur des urines en Progestérone des femmes A et B en fonction du temps.

Echelle : 1 cm pour 1 ua (unité arbitraire) et 1 cm pour 2 jours.

2) a- Déterminez la date de l'ovulation en justifiant votre réponse.

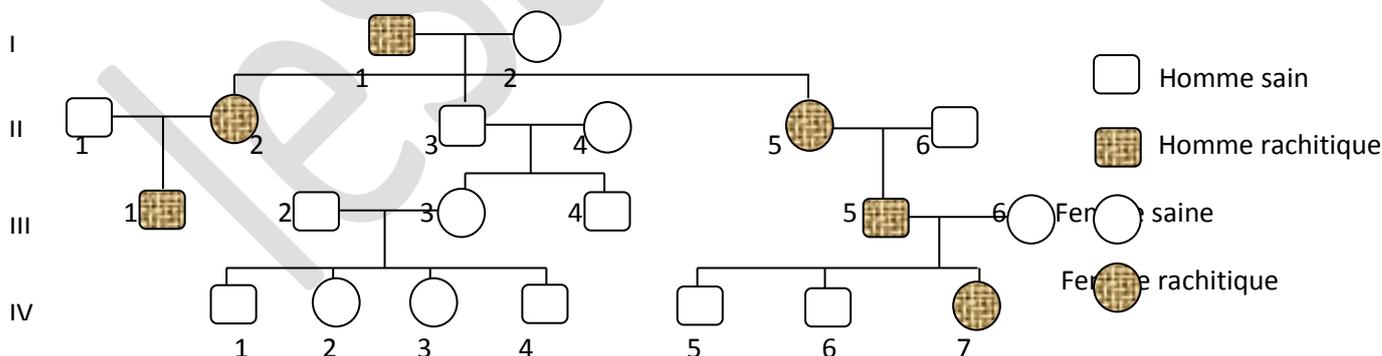
b- Indiquez sur l'axe des abscisses les différentes phases du cycle des deux femmes.

3) Déterminez l'état physiologique de chaque femme en justifiant votre réponse.

4) Précisez l'action de la progestérone sur l'utérus de la femme.

EXERCICE 3

L'arbre généalogique ci-dessous du document 5 représente une famille dont certains membres sont atteints de rachitisme vitamino-résistant, qu'un traitement par vitamine, ne suffit pas à faire disparaître. Il s'agit d'une anomalie rare.



Document 5

1- Déterminez à partir de cet arbre généalogique, si l'allèle responsable de cette maladie est récessif ou dominant.

2- Démontrez si l'allèle du rachitisme vitamino-résistant est autosomal ou lié au sexe. Envisagez tous les deux (2) cas possibles.

Des recherches ont été faites dans plusieurs familles où existe cette maladie. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous : **document 6**.

COUPLES	FILLES		GARCON	
	normales	rachitiques	normaux	Rachitiques
Seul le père est rachitique	0	29	25	0
Seule la mère est rachitique	20	15	17	19

Document 6

- 3- a) Analysez ces résultats
 b) Déduisez alors si l'allèle est autosomal ou hétérosomal.

4- Déterminez les génotypes des individus I1 ; I2 ; II5 ; II6.

EXERCICE 4

On a déterminé la structure primaire de différentes protéines de structure dont l'hémoglobine humaine normale (HbA). Elle présente deux sous-unités α et deux sous-unités β (β^A et β^B). Chaque sous-unité est constituée d'une séquence d'environ 140 acides aminés. On a montré que la séquence de β^A est la suivante : val-his-leu-thr-pro-glu-glu-lys-...etc.

Une mutation a conduit à une forme anormale de l'hémoglobine qu'on note HbS, et dans laquelle l'acide glutamique en position 6 de la séquence de β^A , est remplacé par la valine. Une autre forme anormale notée HbC existe. Elle a une lysine en position 6 dans la même séquence.

- Ecrivez la séquence β^A de chacune des hémoglobines anormales, à partir de celle de l'hémoglobine normale, en mettant en exergue leur(s) différence(s).
- A partir du code génétique, document 7, énumérez les codons possibles de l'ARNm du gène normal puis ceux des gènes anormaux, en vous intéressant uniquement à l'acide aminé qui les différencie.
- On considère que le codon de l'acide aminé en position 6 pour HbA présente deux adénines, pour HbS, une adénine et pour HbC, il n'ya pas de guanine.
 - Déduisez alors ces codons.
 - Expliquez la mutation qui a eu lieu dans chaque cas.

		2 ^e LETTRE					
		U	C	A	G		
1 ^{re} L E T T R E	U	UUU } Phényl- UUC } Alanine UUA } leucine UUG }	UCU } UCC } sérine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } non-sens UAG }	UGU } Cystéine UGC } UGA non-sens UGG tryptophane	U C A G	3 ^e L E T T R E
	C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G	
	A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG Méthionine	ACU } ACC } thréonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } sérine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G	
	G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } acide GAC } aspartique GAA } acide GAG } glutamique	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G	

DOCUMENT 7