

SIMIL-BACCALAUREAT

Coefficient : 2

SESSION 2018

Durée : 3 h

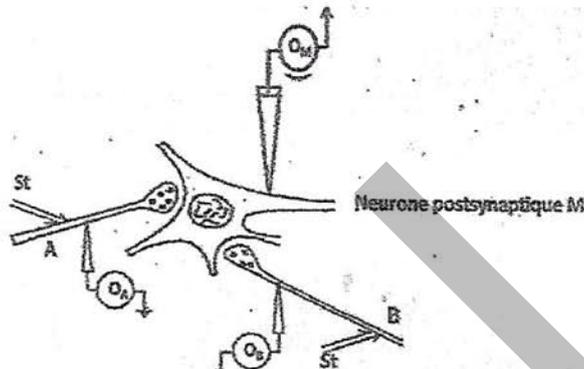
SERIE C

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte quatre (05) pages numérotées 1/5,2/5,3/5 et 5/5

EXERCICE 1 : (06 points)

En vue de comprendre le fonctionnement synaptique ainsi que son rôle dans la coordination de l'activité des muscles au cours d'un réflexe myotatique, on réalise des expériences sur le circuit neuronique formé d'un neurone post synaptique M en relation avec deux neurones pré synaptiques A et B tels que schématisés sur le document 1 ci- après.

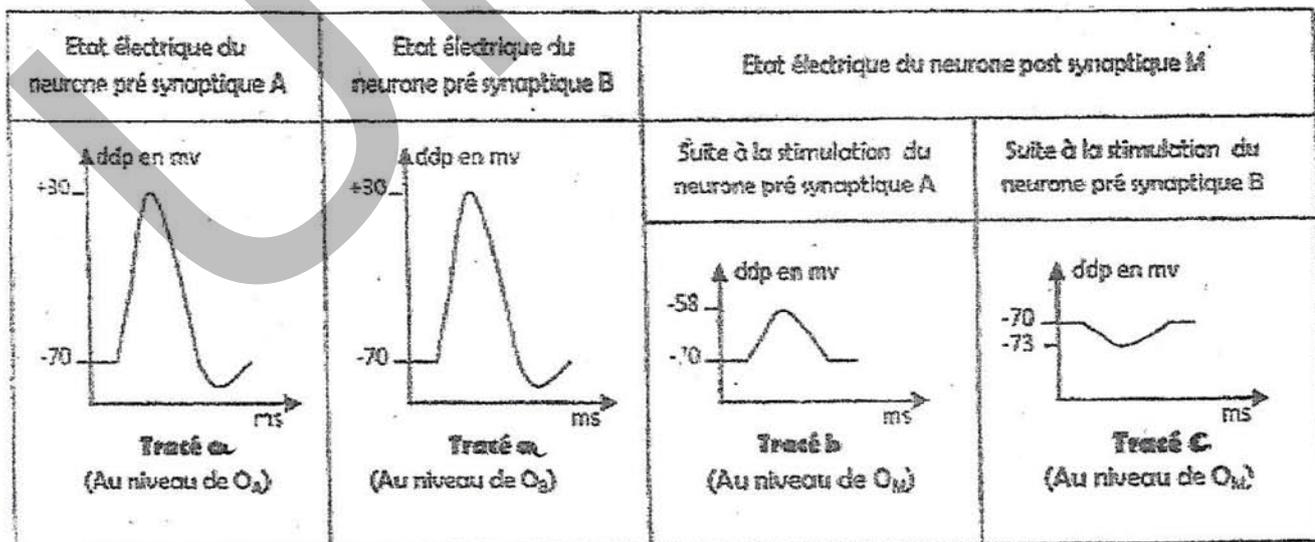


Document 1

Expérience 1 :

A l'aide d'une intensité efficace, on stimule isolément les neurones pré synaptiques A et B.

L'évolution de l'état électrique des neurones A et B ainsi que du neurone post synaptique M, est indiqué dans le tableau suivant (document2).



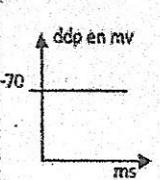
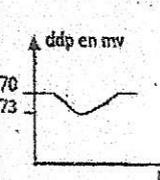
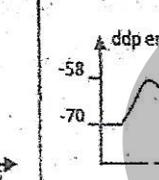
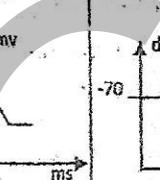
Document 2

1-Nommez les tracés a, b et c.

2-Précisez la nature des synapses A-M et B-M.

Expérience 2 :

On effectue des micro-injections de GABA ou de l'acétylcholine(Ach) au niveau des fentes synaptiques A-M et B-M puis on suit l'évolution de l'état électrique du neurone post synaptique M en absence de toute stimulation des neurones pré synaptiques A et B. Le document 3 suivant résume les enregistrements obtenus.

	Micro injection du GABA		Micro injection de l'acétylcholine	
	Dans la fente de la synapse A - M	Dans la fente de la synapse B - M	Dans la fente de la synapse A - M	Dans la fente de la synapse B - M
Etat électrique du neurone postsynaptique M (Enregistrement en O_M)	 <p>Tracé a</p>			 <p>Tracé c</p>

Document 3

3-a) Analysez ces enregistrements.

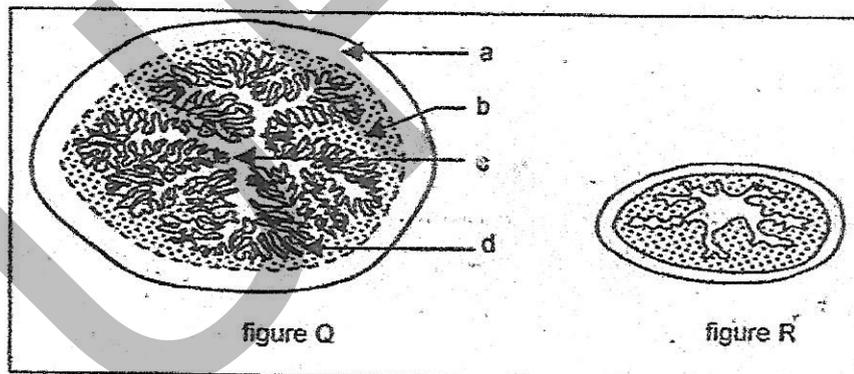
b) Expliquez du point de vue ionique les tracés b et c.

c) Déduisez le rôle du GABA et de l'Ach.

EXERCICE 2 : (06 points)

Chez les mammifères l'aspect de l'utérus change au cours du cycle sexuel.

Le document 1 représente à la même échelle, deux schémas de coupes transversales d'utérus de lapines à deux stades d'évolution différents.

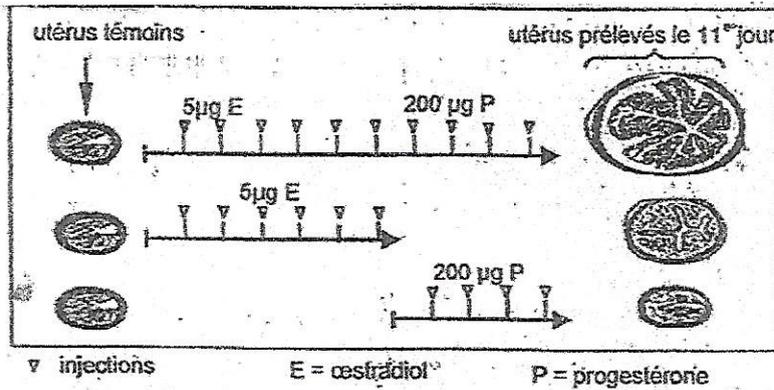


1-a) Annotez la figure Q du document 1 à l'aide des lettres.

b) Comparez la structure des deux coupes.

Pour comprendre l'évolution de l'utérus d'un stade à l'autre, on réalise l'expérience suivante. Des lapines impubères reçoivent des injections quotidiennes d'œstradiol et de progestérone (hormones ovariennes), durant un certain nombre de jours. A la fin de la période d'injection, les lapines sont sacrifiées et des utérus sont prélevés, et on examine les tissus pour évaluer les transformations par rapport aux utérus témoins.

Les résultats obtenus sont représentés par le document 2 ci-dessous.

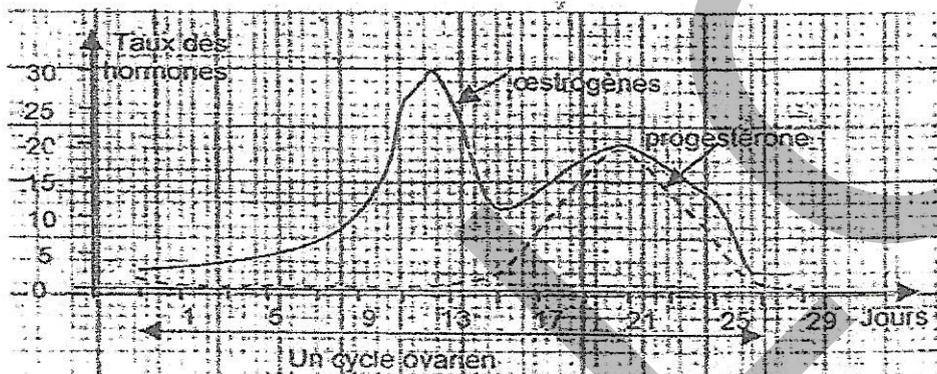


Document 2

2-a) Analysez les résultats de cette expérience.

b) Déduisez alors l'importance de ces deux hormones dans l'obtention des états Q et R.

Le document 3 indique l'évolution du taux de chacune de ces hormones au cours du cycle ovarien.



Document 3

3-a) Déterminez les différentes phases de ce cycle.

b) Précisez la phase de production maximale de chacune de ces hormones.

c) Dégagez alors la phase du cycle ovarien pendant laquelle chacune des coupes Q et R du document 1 a été réalisée.

EXERCICE 3 : (03 points)

Chez les mammifères, la post-hypophyse élabore deux hormones de nature peptidique : la vasopressine et l'ocytocine.

Le document ci-dessous donne les séquences d'ADN des deux peptides, mais dans les deux cas, seul le brin non codant des ADN a été représenté :

Ocytocine : TGC TAC ATC CAG AAC TGC CCC CTG CGC

Vasopressine : TGC TAC TTC CAG AAC TGC CCA AGA GGA

1-Donnez, à partir de ce document, et en utilisant le code génétique, la séquence des acides aminés de ces deux hormones.

	U		C		A		G			
U	UUU	phénylalanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U	
	UUC		UCC		UAC		UGC		C	
	UUA	leucine	UCA		UAA	stop	UGA		stop	A
	UUG		UCG		UAG		UGG			tryptophane
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U	
	CUC		CCC		CAC		CGC		C	
	CUA		CCA		CAA	CGA	A			
	CUG		CCG		CAG	CGG	G			
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U	
	AUC		ACC		AAC		AGC		C	
	AUA	ACA	AAA		lysine	AGA	arginine	A		
	AUG	méthionine	ACG			AAG		AGG	G	
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U	
	GUC		GCC		GAC		GGC		C	
	GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		A	
	GUG		GCG		GAG		GGG			G

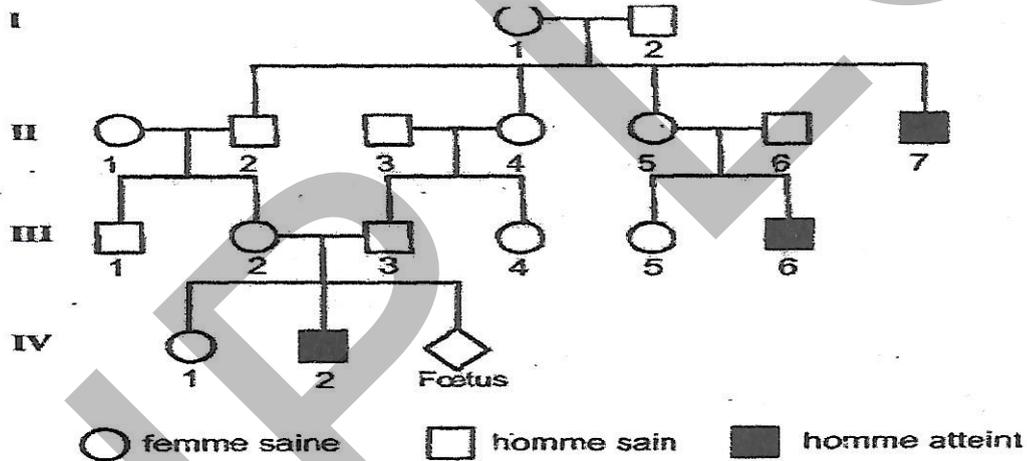
2-Relévez les différences observées au niveau des deux brins codants de ces peptides.

Ces différences ne se traduisent pas toujours par une modification des séquences d'acides aminés.

3-Expliquez cette affirmation.

EXERCICE 4 : (05 points)

L'arbre généalogique ci-dessous (document 1) est celui d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 1

1- Démontrez si l'allèle responsable de la maladie est récessif ou dominant.

2- Formulez, à partir de l'observation du pédigrée, une hypothèse quant à la localisation du gène responsable de la maladie.

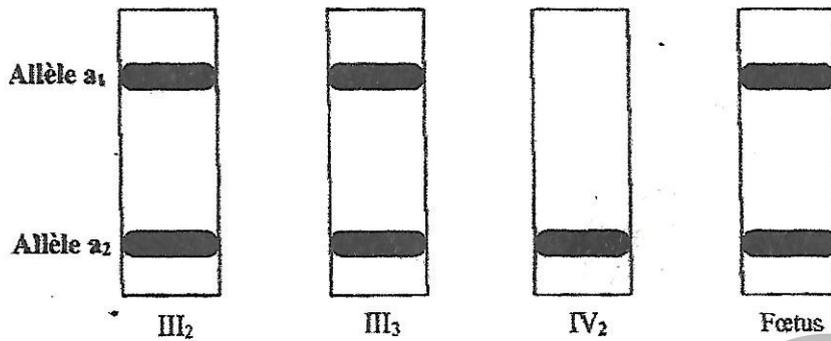
Une technique appropriée a montré que la femme II₁ ne possède pas l'allèle responsable de la maladie. En vous servant de cette information :

3-a) Précisez la localisation du gène responsable de la maladie.

b) Justifiez votre réponse.

c) Ecrivez les génotypes des individus suivants : I₂ ; II₁ ; II₂ ; III₂ ; III₄ ; III₆.

La femme III₂ est inquiète quant à l'état de santé de son futur enfant (foetus). Pour se rassurer elle consulte son médecin. Celui-ci réalise la technique d'électrophorèse de l'ADN correspondant au gène de la maladie de certains membres de la famille. Les résultats sont représentés par le document 2.



4-

Document 2

- a) Déterminez l'allèle normal et l'allèle responsable de la maladie.
- b) Justifiez votre réponse.
- c) Déduisez le phénotype et le génotype du foetus.