

CORRIGE Concours EPM 2016/ 47 points

Question 1 :

<i>Organe lymphoïde primaire</i>	Organe qui assure la production des cellules immunitaires et l'acquisition de leur immunocompétence	2
<i>Hormone</i>	Substance chimique produite par une glande endocrine agissant à distance par voie sanguine sur une cellule cible	2
<i>Gonadolibérine</i>	Ou GnRH = hormone de nature polypeptidique responsable de la synthèse et de la sécrétion (production) de FSH et LH par l'antéhypophyse	2
<i>Plasmocyte</i>	Lymphocyte B différencié qui synthétise et sécrète (produit) des Ac	2
<i>Antigène</i>	Molécule capable d'induire une réponse immunitaire	2

Question 2 :

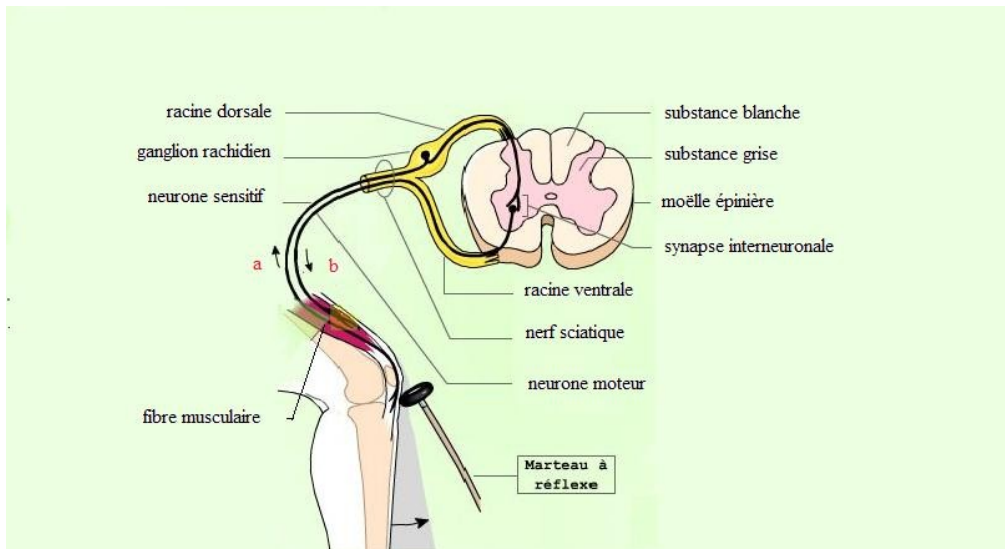
<i>Déplacement après duplication, d'un exemplaire d'un gène.</i>	Transposition/ Translocation	1
<i>Molécule composée par un ose, une base azotée et un groupement phosphate.</i>	Nucléotide	1
<i>Phénomène survenant suite à une augmentation brutale du taux de LH plasmatique chez une femme non ménopausée.</i>	Ovulation	1
<i>Prélèvement de liquide amniotique.</i>	Amniocentèse	1
<i>Implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine.</i>	Nidation	1
<i>Molécule organique appartenant à la famille des protides comportant une fonction acide (-COOH) et une fonction amine (-NH₂).</i>	Acide aminé	1
<i>Adjectif qualifiant une molécule qui aura les mêmes récepteurs et les mêmes effets qu'une autre.</i>	Agoniste	1
<i>Technique d'étude des macromolécules basée sur leur capacité de migration dans un gel de séparation en fonction de la taille lorsqu'elles sont soumises à un champ électrique.</i>	Electrophorèse	1
<i>Emplacement d'un gène sur un chromosome.</i>	Locus	1
<i>Cellule de soutien de la paroi du tube séminifère et productrice d'AMH.</i>	Cellule de Sertoli	1

Question 3 :

la racine dorsale	véhicule le message nerveux de la périphérie vers le centre nerveux (moelle épinière)	1
la racine ventrale	véhicule le message nerveux de la moelle épinière vers la périphérie	1

Question 4 :

B	neurones afférents sensitifs (qui ont leurs corps cellulaires dans les ganglions des racines dorsales ; les extrémités de ces neurones afférents sont en liaison avec des récepteurs sensoriels : les fuseaux neuromusculaires)	1
A	motoneurones ou neurones moteurs efférents (dont les axones situés dans la racine ventrale aboutissent aux fibres musculaires effectrices)	1



Question 5 :

C	enregistrement d'un potentiel d'action	1
B	enregistrement d'un potentiel de repos	1
	<p>*place des électrodes stimulatrice et réceptrice</p> <p>*états de la membrane pour B</p> <p>*états de la membrane pour C (faire apparaître sur le schéma que le potentiel d'action est une inversion transitoire de la polarisation membranaire)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

Question 6 :

1	Vésicules	0.5
2	Fente synaptique	0.5
3	mitochondrie	0.5
4	Exocytose des neurotransmetteurs	0.5

Question 7 : Attention ; cette question était séparée à l'origine en deux questions (en vert) toutes les deux numérotées 7... elles ont été fusionnées dans l'exemplaire candidat et l'italique a été mal positionné pour la première (qui comprenait bien les 3 lignes de « Observez » jusqu'à « transmission synaptique »). les réponses attendues ci-après sont celles que l'on pourrait attendre d'un candidat ayant eu l'énoncé EPM...

Observez la structure de la synapse au repos présentée sur la micrographie de la **Figure 4A** et comparez les éléments pré et post synaptique. Que peut-on dire sur l'organisation de cette synapse ? Quelle en est la conséquence fonctionnelle sur le sens de la transmission synaptique ?

La synapse est composée de	Un élément pré synaptique reconnaissable à la présence de vésicules au niveau du bouton synaptique.	0.5
	Un élément postsynaptique avec une membrane plasmique épaissie.	0.5
	L'ensemble séparé par une fente synaptique .	0.5
La transmission synaptique	est unidirectionnelle	1
	ceci est en relation avec la structure asymétrique de la synapse.	0.5

Question 7 :

Que pouvez-vous déduire de ces deux expériences ?

Les deux expériences présentées permettent de poser l'hypothèse que dans l'extrémité nerveuse (élément pré synaptique), l'acétylcholine (neurotransmetteur) s'accumule dans des vésicules. Lors de l'arrivée de potentiels d'action, ces vésicules déversent leur contenu dans la fente synaptique.	1
---	----------

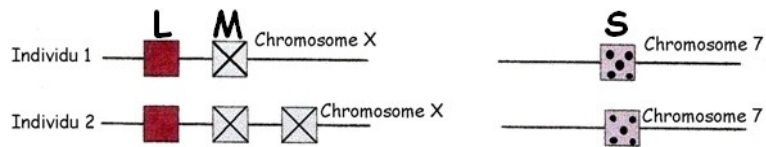
Question 8 : attention, cette question était présentée en italique dans le texte candidat...

La **Figure 4 C** présente la structure de la synapse lors de la stimulation de la fibre nerveuse pré synaptique. Montrez que cette observation confirme les conclusions tirées des expériences présentées.

On peut voir sur cette micrographie un bouton synaptique d'un neurone stimulé : apparaissent des images d'exocytose des vésicules contenant l'Acétylcholine vers la fente synaptique (comparer 4a et 4c), confirmant les conclusions de la question 7.	1
--	----------

Question 9 :

Ces expériences indiquent que lorsqu'on injecte suffisamment d'acétylcholine dans la fente synaptique (mais pas au-delà), apparaît dans l'élément postsynaptique un potentiel (dit potentiel post-synaptique) qui permet l'excitation de la fibre musculaire.	Le message nerveux d'origine bioélectrique est traduit en message chimique au passage de la synapse.	1
lorsque ces récepteurs sont bloqués par le curare, l'acétylcholine ne peut plus jouer son rôle de neurotransmetteur et il s'ensuit un blocage de la transmission synaptique (une paralysie), alors même que la cellule musculaire garde ses propriétés contractiles.	L'acétylcholine se lie à des récepteurs spécifiques sur la membrane post-synaptique de la cellule musculaire.	1
Bilan	<p>schéma d'une jonction neuromusculaire</p> <p>ACh: acétylcholine</p>	2



Question 10 :

Ce document montre que :

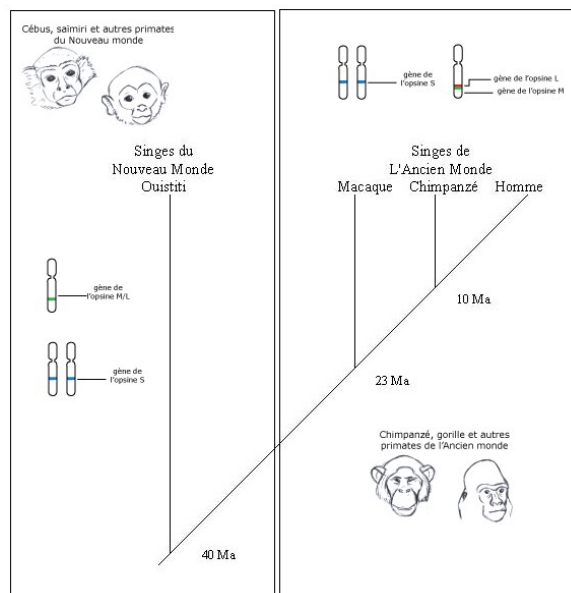
- A- Les hommes ont deux exemplaires du gène L
- B- certains hommes ont deux exemplaires du gène M
- C- Le gène S est sur le chromosome sexuel.
- D- Les hommes reçoivent les gènes L et M de leur mère.

Réponses B et D	2/1/0.5
-----------------	---------

Question 11 : supprimée car mal reproduite sur énoncé !!!

Question 12 :

L'arbre ci-dessous présente l'histoire évolutive des primates au cours du tertiaire et quaternaire :

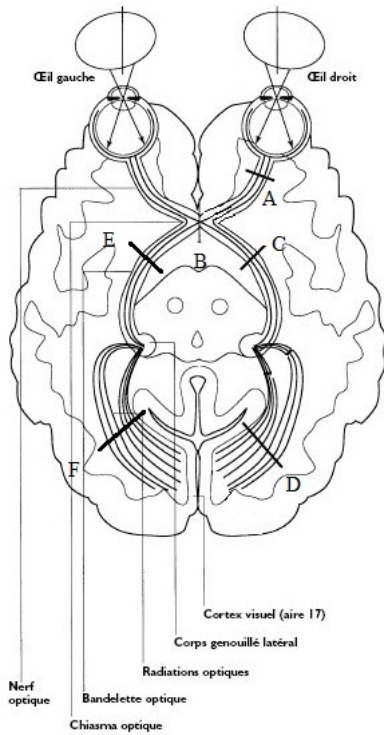


Cet arbre et les documents précédents permettent de dire que :

- A- Les gènes M et L résultent de la duplication d'un gène ancestral il y a environ 40 Ma.
- B- La présence d'un deuxième gène M chez l'individu 2 est due à une mutation qui modifie son caryotype.
- C- Le gène M est le plus récent dans l'histoire des gènes étudiés.
- D- La perception visuelle des primates du nouveau monde est différente de celle de ceux de l'ancien monde.

Réponses A et D	2/1/0.5
-----------------	---------

Question 13 :



Réponses	Section ou dégénérescence des voies visuelles	Champ visuel perçu par l'œil Gauche	Champ visuel perçu par l'œil Droit
a	A		
b	B		
c	C et D		
d	E et F		
e	Aucune réponse correcte		

Légende

■

Parties du champ visuel qui ne sont plus perçues

—

Section ou dégénérescence des voies visuelles

Réponses a et c	2/1/0.5
------------------------	----------------

DOCUMENTS ET FIGURES

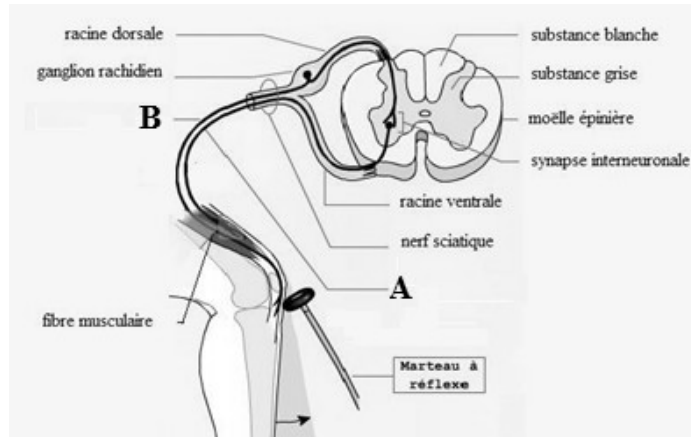


Figure 1 : le réflexe myotatique

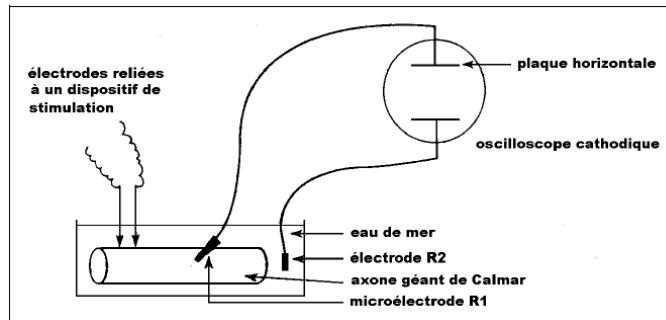


Figure 2 : activité électrique d'un neurone géant de Calmar : dispositif d'enregistrement

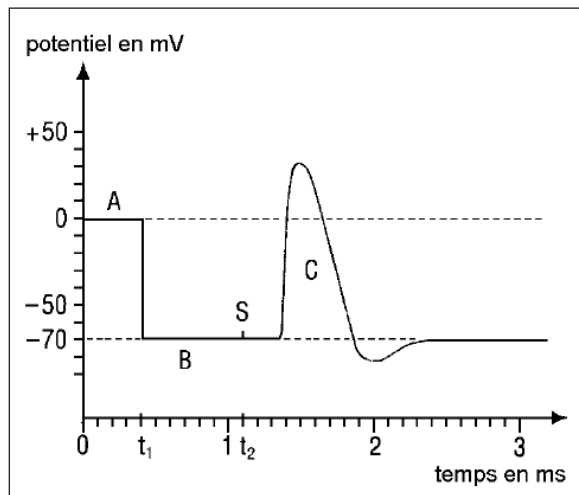


Figure 3 : enregistrement de l'activité électrique d'un neurone géant de Calmar

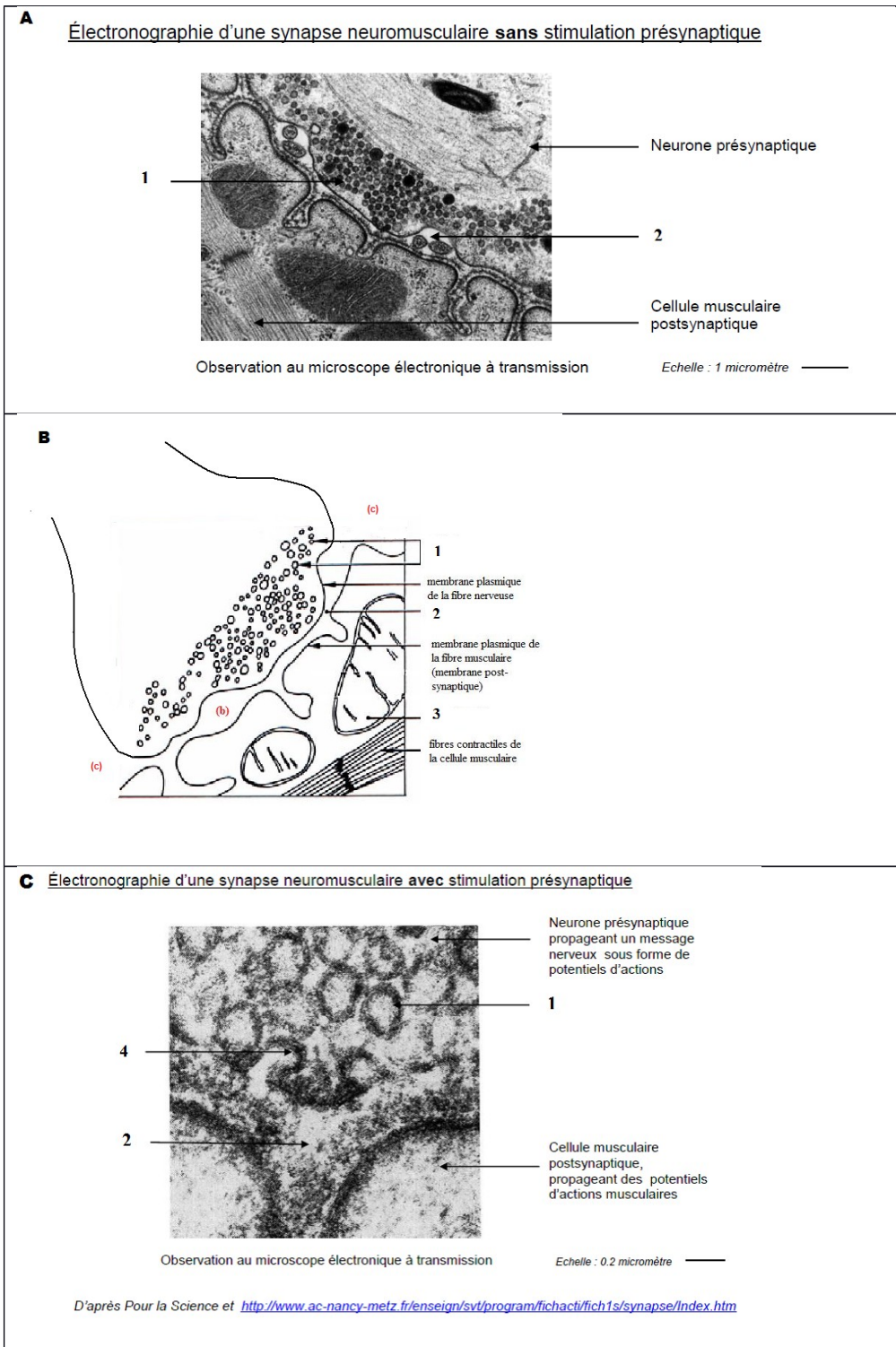


Figure 4 : Electronographies et dessin d'interprétation d'une jonction neuromusculaire