

# DEVOIR DE REVISION SVT

PROF : GHDIRI

SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES E

PREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

## Partie I

### A- QCM

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponses correctes. Sur votre copie reportez le numéro de chaque item et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s)

#### 1) Les macrophages :

- a- Sont capables de produire des anticorps
- b- Sont capable de phagocytose
- c- Présentent l'antigène aux lymphocytes T auxiliaires (Ta)
- d- Produisent l'interleukine IL2

#### 2) Les lymphocytes B :

- a- Subissent leur maturation dans la moelle osseuse rouge
- b- Subissent leur maturation dans le thymus
- c- Produisent des perforines
- d- Reconnaissent des antigènes libres

#### 3) Au niveau des anticorps, le site de fixation de l'antigène se situe :

- a- Sur la partie constante de la chaîne lourde
- b- Sur la partie variable de la chaîne légère
- c- Sur la partie constante de la chaîne légère
- d- Sur l'extrémité de la partie variable des chaînes lourdes et légères.

#### 4) Les lymphocytes T cytotoxiques (Tc)

- a- Sont des cellules qui provoquent la lyse de cellules infectées ou greffées
- b- Se différencient dans la moelle osseuse
- c- Sécrètent des anticorps
- d- Sécrètent l'interleukine IL2

#### 5) La cocaïne :

- a- est un neurotransmetteur
- b- augmente la concentration extracellulaire en dopamine

- c- agit sur la membrane postsynaptique
- d- agit sur la membrane présynaptique

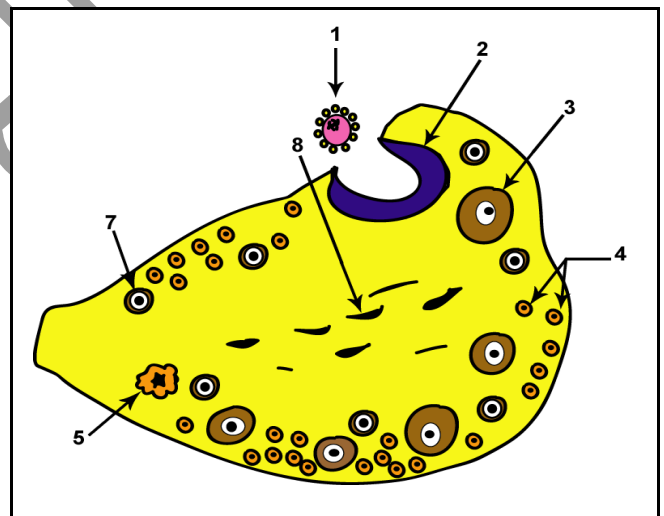
6) Une étude comparative de protéines assurant le même rôle chez trois espèces A, B et C a permis de tracer le tableau suivant :

A	0		
B	10	0	
C	1	21	0
	A	B	C

- a) Les espèces A et B présentent le degré de filiation le plus fort
  - b) Les espèces A et C présentent le degré de filiation le plus fort
  - c) Les espèces A et B présentent le degré de filiation le plus faible
  - d) Les espèces B et C présentent le degré de filiation le plus faible
- 7) soit une union entre deux individus hétérozygotes pour deux gènes situés sur deux chromosomes différents :
- a) chacun d'eux produit des gamètes tous différents pour ces deux gènes
  - b) chacun d'eux produit quatre types de gamètes non équiprobables
  - c) cette union ne peut pas donner naissance à des individus homozygotes
  - d) cette union peut donner naissance à des individus de mêmes génotypes que les parents
- 8) Parmi les substances suivantes, celle(s) qui a (ont) pour effet une diminution de la pression artérielle est (sont) :
- a) L'angiotensine
  - b) L'aldostérone
  - c) L'acétylcholine
  - d) La noradrénaline

**B-** Le document suivant montre le schéma d'une coupe microscopique d'ovaire d'une femme au cours d'un cycle sexuel

- 1) Légendez ce schéma
- 2) Précisez, en justifiant votre réponse, à quel jour du cycle est réalisée cette coupe.
- 3) Expliquez à l'aide d'un schéma la régulation du cycle sexuel pendant ce jour.
- 4) Précisez l'évolution de chacune des structures 1 et 2 en cas d'une fécondation.

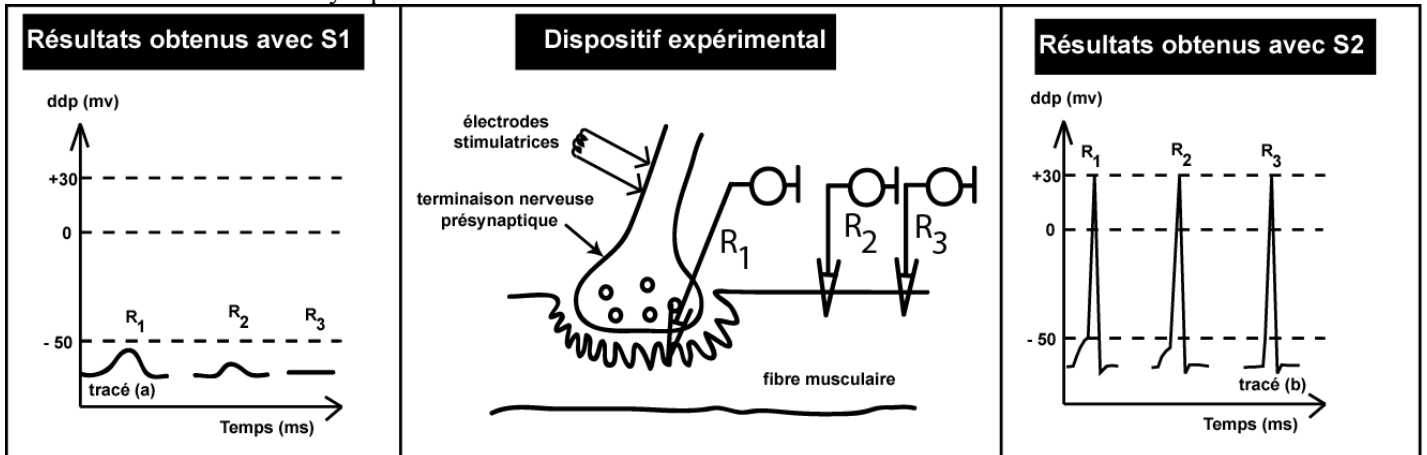


## Partie II

### Neurophysiologie

Pour connaître les phénomènes électriques au niveau de la synapse neuromusculaire, on fait appel à des expériences de stimulations et d'enregistrement

**Expérience 1 :** On applique deux stimulations d'intensité croissante S1 et S2 au niveau de la terminaison nerveuse présynaptique et on enregistre les phénomènes électriques à l'aide des microélectrodes de réceptions R1, R2 et R3 à différentes distances de la synapse neuromusculaire. Le document suivant monte les résultats obtenus

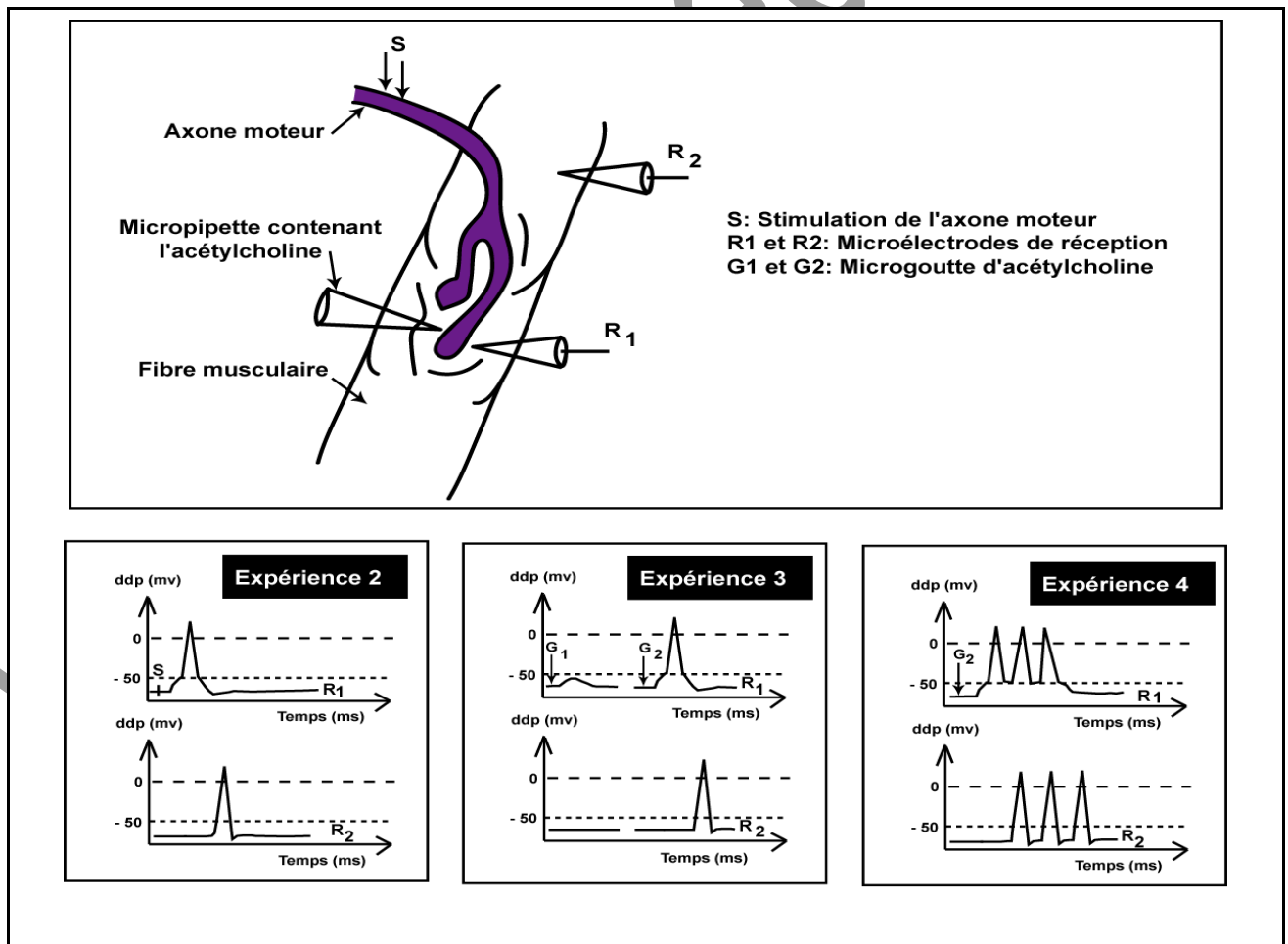


- 1) Analysez les résultats de ces expériences en vue d'identifier les tracés (a) et (b) et de précisez leurs propriétés.
- 2) A fin de préciser le mécanisme de cette transmission, On réalise les expériences suivantes :

**Expérience 2 :** stimulation de l'axone moteur

**Expérience 3 :** dépôt sur la membrane musculaire en A d'une microgoutte  $G_1$  d'acétylcholine, puis d'une seconde microgoutte  $G_2$  plus importante que la première.

**Expérience 4 :** dépôt d'une microgoutte  $G_2$ , d'acétylcholine sur la fibre musculaire traitée à l'ésérine (produit qui inhibe l'hydrolyse de l'acétylcholine). Les résultats sont présentés par le document suivant

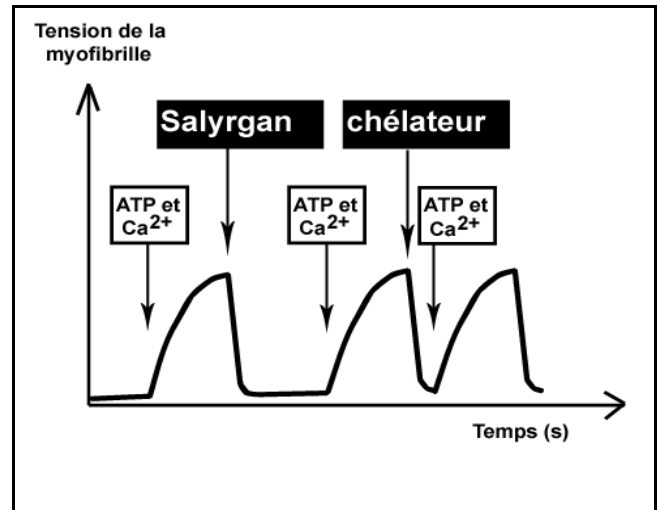


Analysez ces résultats en vue de préciser la succession des événements de la transmission neuromusculaire.

- 3) Pour préciser le mécanisme de la contraction musculaire, on réalise les expériences suivantes :

**Expérience 5 :** des myofibrilles isolées et placées dans un liquide riche en ATP et en  $\text{Ca}^{2+}$ . On additionne au milieu, le salyrgan (un poison qui bloque l'hydrolyse de l'ATP) puis un chélateur (Une substance qui fixe les ions  $\text{Ca}^{2+}$  inhibant ainsi leur action) et on mesure la tension de la myofibrille. Le document ci-contre montre les résultats obtenus.

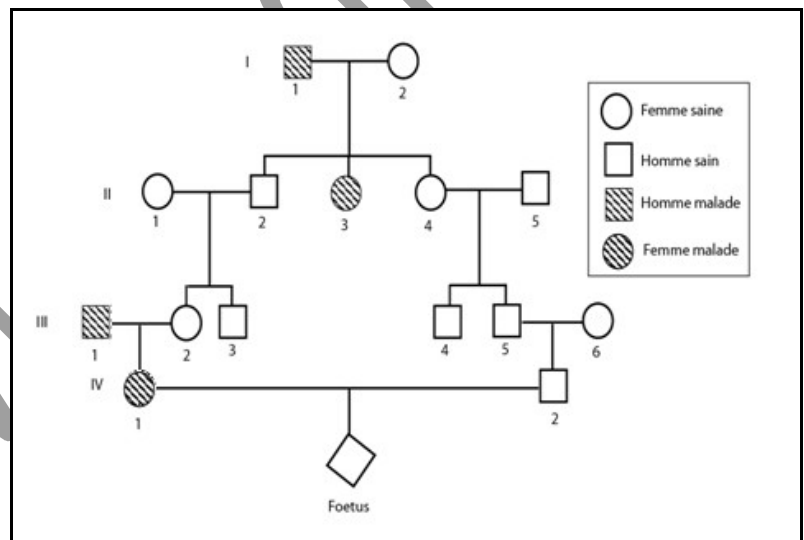
- Analysez ces résultats et déduisez les conditions nécessaires à la contraction musculaire
- Expliquez à l'aide des schémas commentés, le mécanisme de la contraction musculaire suite à l'arrivée d'un potentiel d'action.



## Génétique Humaine

Le document suivant montre le pedigree d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.

- Discutez la dominance et la localisation du gène qui contrôle cette maladie
- Pour préciser le mode de transmission de cette maladie, on procède à l'analyse de l'ADN chez le fœtus et certains membres de cette famille. Les résultats de l'analyse d'ADN sont présentés par le tableau suivant.



	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	IV <sub>1</sub>	IV <sub>2</sub>	Fœtus
Allèle a <sub>1</sub>	+	+	+	-	+
Allèle a <sub>2</sub>	-	+	-	+	-

+ : présence de l'allèle    - : absence de l'allèle

A partir de l'analyse de ces résultats

- Identifiez l'allèle normal et l'allèle muté.
- Préciser le mode de transmission de cette maladie
- Indiquer les génotypes des parents et du fœtus, Le fœtus est-il sain ou malade ?