

DRE CENTRALE	COMPOSITION 2^{ème} SEMESTRE		Année Scolaire : 2023-2024	
	SVT	Classe : T^{LE} D	Durée : 4H	Coef : 4

PARTIE A : (02pts)

Des rats à jeun sont soumis à une série d'expériences consistant à parcourir un labyrinthe pour atteindre leur nourriture. On réalise un essai par jour, et pour chaque essai on note le temps de parcours. Les résultats obtenus sont notés dans le tableau 1 ci-contre :

1)-Nommez en justifiant le type de

Numéros des essais (tableau 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temps de parcours en seconde (s)	160	150	80	60	55	40	25	20	20	20

réaction mise en évidence dans

cette expérience. **(0,5pt)**

2)-Analysez les résultats du tableau 1. **(0,5pt)**

Après le 10^{ème} essai, ces rats sont nourris normalement pendant 10 jours, puis on reprend la même expérience pour 3 essais comme indiqué dans le tableau 2 ci-dessus :

Numéros des essais (tableau 2)	1	2	3
Temps de parcours en seconde (s)	121	120	119

3)-Expliquez ces résultats. **(0,5pt)**

4)-Dédisez-en deux caractères importants de la réaction étudiée. **(0,5pt)**

PARTIE B : (07,75pts)

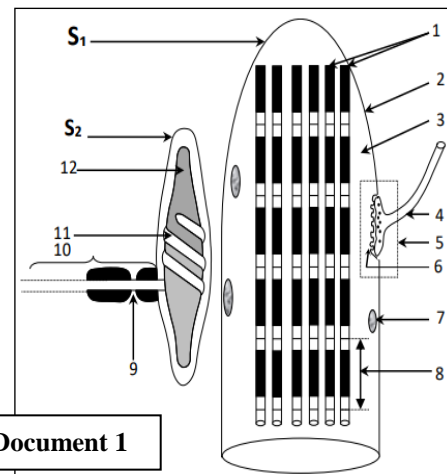
A/-Le document 1 suivant représente schématiquement deux structures S₁ et S₂ appartenant au muscle squelettique.

1)- Identifiez S₁ et S₂. **(0,5pt)**

2)- Complétez la légende de ce document 1. **(1pt)**

3)- Nommez les cellules auxquelles appartiennent les éléments 4 et 10 de ce document 1. **(0,5pt)**

4)- Faites un schéma annoté de l'ultrastructure de l'élément 8. **(1pt)**



B/- On cherche à préciser les mécanismes qui permettent le passage de l'influx nerveux moteur entre le nerf et le muscle. Grâce à un oscilloscope à double voie, on enregistre les phénomènes électriques et mécaniques. On envoie une stimulation unique efficace, on enregistre sur l'écran de l'oscilloscope les courbes a, b, et c du **document 2**.

1) Identifiez les courbes a, b et c. **(0,5 pt)**

2) Identifiez les phases AB, BC et CD. **(0,75pt)**

3) Si on injecte de l'acétylcholine au niveau de la fente synaptique

a) Quelle(s) courbe(s) pouvez-vous enregistrer ? **(0,5pt)**

b) Précisez l'effet de l'acétylcholine. **(0,5 pt)**

4) Quelle conclusion pouvez-vous dégager de la superposition des enregistrements des phénomènes électriques et mécaniques ? **(0,5pt)**

5) Expliquez le mécanisme qui est à l'origine de la courbe c. **(0,5pt)**

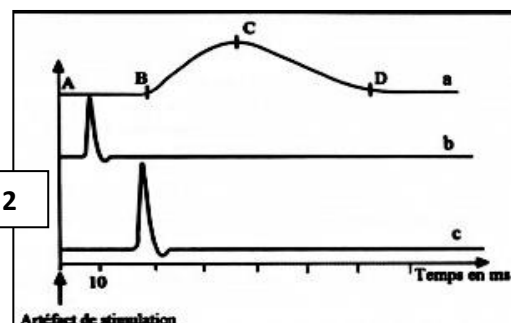
6) Le **document 3** représente les ultrastructures cellulaires et les réactions métaboliques mises en jeu au cours de la contraction musculaire. Identifiez :

a) Les ultrastructures 1, 2, 3 et 4. **(0,5 pt)**

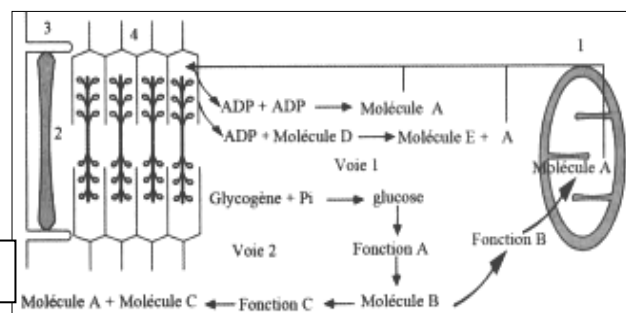
b) Les molécules A, B, C, D et E. **(0,5 pt)**

c) Les voies 1 et 2. **(0,5 pt)**

Document 2



Document 3

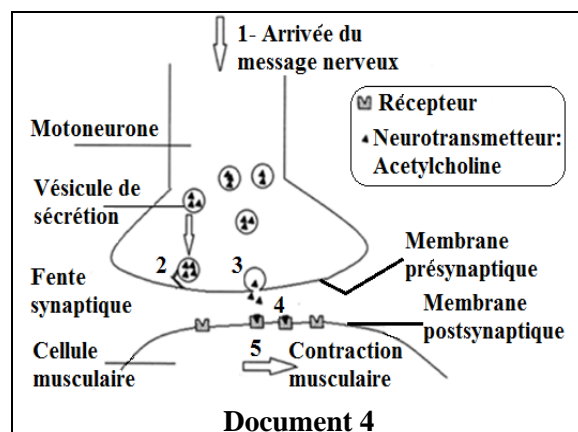


PARTIE C (03pts)

Plusieurs études menées ces dernières années ont permis comprendre mieux la paralysie musculaire. Ces études sont portées sur une catégorie de petit ver appelé *Caenorhabditis elegans* qui sert de modèle animal pour étudier le fonctionnement de la synapse neuromusculaire. Le **document 4** présente quelques étapes du fonctionnement synaptique dans un ver normal.

1) Citez en se référant au document 4, les étapes de la transmission synaptique qui conduisent à la contraction musculaire. **(1pt)**

2)- Précisez si la synapse présentée dans le document 4 est excitatrice ou inhibitrice. **(0,25pt)**



Unc-13 est une variété du ver *Caenorhabditis elegans* qui présente une paralysie musculaire totale reliée à un dysfonctionnement de la transmission synaptique. Les études suivantes ont été réalisées dans le but de découvrir la cause de ce dysfonctionnement.

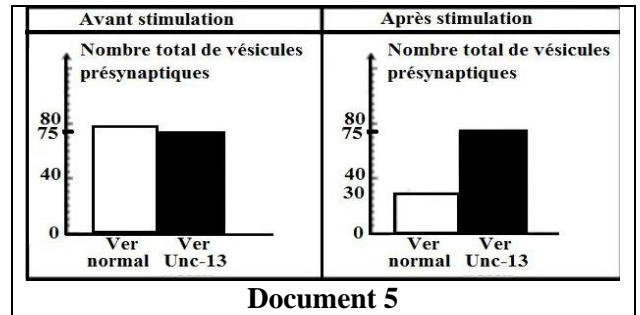
Etude 1: On injecte de l'acétylcholine radioactive dans la fente synaptique des plaques motrices des deux vers, normal et Unc-13. De la radioactivité est retrouvée sur la membrane post synaptique et des contractions musculaires sont observées dans chacun de ces vers.

3)- Montrez que la paralysie des vers Unc-13 n'est pas liée à un défaut des récepteurs post synaptiques. **(0,5pt)**

Etude 2 : Le **document 5** présente le nombre total de vésicules de sécrétion pré synaptiques contenant l'acétylcholine dans les deux vers, avant et après une stimulation électrique efficace du neurone moteur innervant le muscle.

4)- Analysez les résultats obtenus. **(1pt)**

5)- Dégagez la cause de la paralysie chez les vers Unc-13. **(0,25pt)**



Document 5

PARTIE D : (04pts)

Le **document 6** représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains sujets sont atteints d'une maladie héréditaire.

1) Montrez à partir de l'analyse du pedigree que :

a) L'allèle de cette maladie peut être dominant. **(0,25 pt)**

b) L'allèle de cette maladie peut être récessif. **(0,25 pt)**

2) Sachant que I_2 est homozygote, que pouvez-vous en déduire quant à la dominance ou la récessivité de l'anomalie ? **(0,5 pt)**

3) L'anomalie est-elle liée au sexe (X et Y) ou autosome ? Discutez chaque cas. **(0,5pt)**

4) La femme II_4 a eu un premier enfant malade. Elle est enceinte. Inquiète, elle consulte son médecin qui lui établit les caryotypes ainsi que le nombre d'allèle normaux et anormaux de ses fœtus (jumeaux). Les résultats obtenus sont indiqués sur le **document 7**

a) Utilisez ce document pour tester les hypothèses formulées en question n°3. Justifiez votre réponse. **(0,5 pt)**

b) Le médecin peut-il rassurer la femme II_4 de la possibilité que ses futurs enfants soient sains ? Justifiez votre réponse. **(0,5 pt)**

c) Les fœtus sont-ils des vrais ou faux jumeaux. Justifiez. **(0,5 pt)**

d) Ecrivez les génotypes des individus II_2 , II_3 , II_4 , III_1 et du Fœtus 1. **(1pt)**

PARTIE E (03,25pts)

La figure du **document 8** représente le schéma d'interprétation d'une coupe de la rétine.

1) Annotez cette figure à l'aide des chiffres et des lettres. **(2pts)**

Le **document 9** représente les champs visuels de l'œil gauche (G) et de l'œil droit (D) ainsi que les voies nerveuses mises en jeu.

2) Reproduisez la forme des champs et hachurez les zones où la sensibilité aurait disparu pour les sections pratiquées en 1, 2 et 3. **(0,75pt)**

3) Etes -vous d'avis qu'« en réalité c'est le cerveau qui voit par l'intermédiaire des yeux » ? Justifiez. **(0,5pt)**

