



## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SÉRIE : C

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4.*

#### **EXERCICE 1** (04 Points)

##### **Partie A**

Les affirmations ci-dessous sont relatives à l'action des drogues sur le système nerveux.

- 1- Les drogues représentent toutes sortes de molécules étrangères à l'organisme.
- 2- Le potentiel postsynaptique est obtenu uniquement avec les molécules de dopamine.
- 3- Les drogues à effet excitateur permettent le blocage de l'influx nerveux.
- 4- La cocaïne est une drogue classée parmi les substances psychostimulantes.
- 5- Une synapse fonctionne grâce à des molécules appelées neuromédiateurs situées sur les récepteurs.
- 6- Les molécules de papavérines qui provoquent la relaxation musculaire sont dites excitatrices.

*Réponds par Vrai ou Faux à chaque affirmation en utilisant les chiffres.*

##### **Partie B**

Le texte lacunaire ci-dessous est relatif à la structure de la fibre musculaire.

La .....1..... est une cellule géante renfermant plusieurs noyaux. Chaque fibre est constituée d'une membrane appelée .....2....., d'un cytoplasme appelé .....3....., contenant de très nombreuses .....4..... et très nettement strié en travers. On y observe également une striation longitudinale due à la présence de .....5....., groupées en faisceaux. Chaque myofibrille est constituée d'une succession de .....6..... alternativement claires et sombres montrant elles-mêmes une structure fibreuse. Chaque bande I est partagée en son milieu par une .....7..... et chaque bande A est marqué en son milieu par la .....8..... . Deux stries Z consécutives délimitent un .....9..... . La structure fibreuse des bandes est due à des .....10...

*Complète-le à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent, en utilisant les chiffres.*

#### **EXERCICE 2** (04 Points)

##### **Partie A**

Les affirmations (1 ; 2 ; 3 et 4) ainsi que les propositions de réponses (a ; b ; c et d) ci-dessous sont relatives à la production d'énergie dans l'organisme.

##### **1- La production de l'ATP dans la cellule se fait à partir :**

- a) de l'AMP ;
- b) du glycogène ;
- c) de l'acide lactique ;
- d) du Glycérol.

**2- Le bilan énergétique net de la glycolyse est :**

- a) 4ATP, 2NADH ;
- b) 4ATP, 1NADH ;
- c) 2ATP, 2NADH ;
- d) 2ATP, 4NADH.

**3- Les oxydations successives de la chaîne de transport d'électrons servent à :**

- a) générer de l'ATP par phosphorylation oxydative ;
- b) chauffer la cellule ;
- c) pomper des électrons dans l'espace intermembranaire ;
- d) pomper des protons dans la matrice.

**4- Le nombre d'ATP produits à partir d'une seule molécule d'acide pyruvique dans une cellule est de :**

- a) 18 ;
- b) 36 ;
- c) 15 ;
- d) 30.

Associe à chaque affirmation, la proposition juste en utilisant les chiffres et les lettres.

**Partie B**

Le tableau ci-dessous présente les voies métaboliques et les réactions biochimiques issues de ces voies.

Voies métaboliques	Reactions biochimiques
1- Fermentation alcoolique	<b>a</b> - $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38ADP + 38P_i \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$
2- Respiration cellulaire	<b>b</b> - $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2 CH_3-CHOH-COOH + 2 ATP$
3- Glycolyse	<b>c</b> - $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2 CH_3-CH_2OH + 2CO_2 + 2 ATP$
4- Fermentation lactique	<b>d</b> - $C_6H_{12}O_6 + 2NAD^+ + 2ADP + 2P_i \rightarrow 2ATP + 2 CH_3-CO- COOH + 2NADH, H^+$

Fais correspondre à chacune des voies métaboliques, la réaction biochimique correspondante en utilisant les chiffres et les lettres.

**EXERCICE 3 (06 Points)**

Un élève de ta classe de Terminale C découvre dans une revue scientifique, des informations sur l'ecstasy qui est une drogue de synthèse dérivée d'une amphétamine.

"La consommation donne des effets variables chez l'Homme. Si la quantité d'ecstasy ingérée est limitée, le consommateur est euphorique, loquace et ressent un bain de bonheur. Cette phase peut durer deux à quatre heures selon la dose d'ecstasy consommée et selon la sensibilité de l'individu. Il s'en suit une période de trouble marquée par un abattement profond pouvant conduire à une dépression nerveuse. Des résultats expérimentaux permettent de comprendre le mode d'action de l'ecstasy".

Les premiers résultats expérimentaux sont des enregistrements effectués sur un neurone à dopamine à la suite de stimulations portées sur un neurone à sérotonine.

Le document ci-dessous présente le dispositif expérimental (figure1) et les enregistrements (figure2).

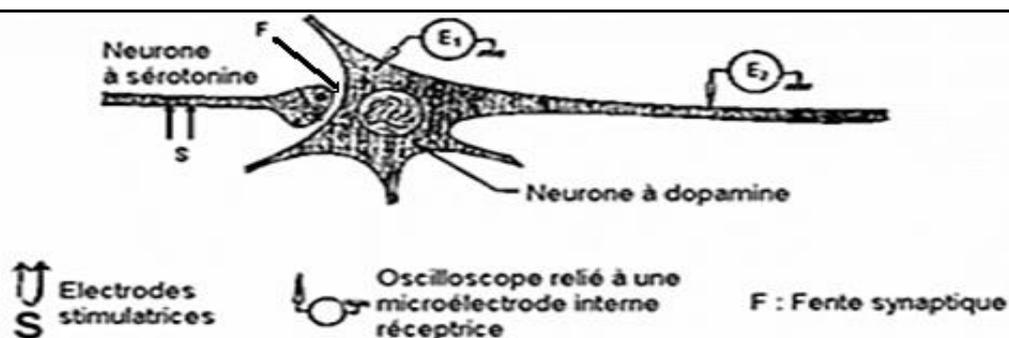


FIGURE 1: DISPOSITIF EXPERIMENTAL

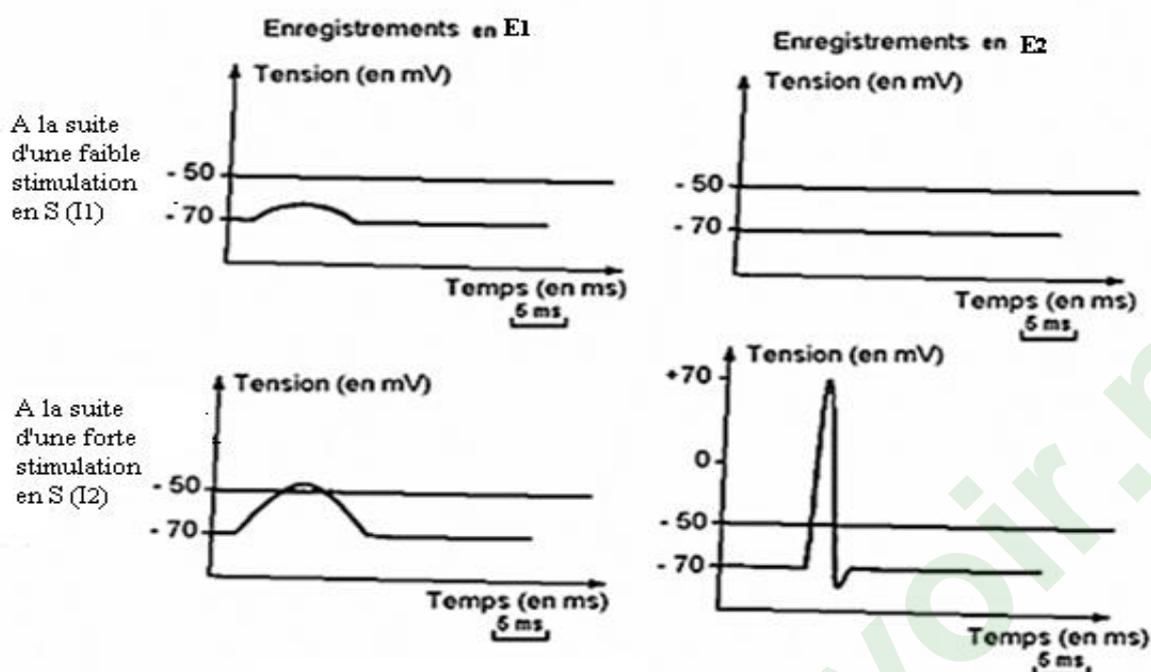


FIGURE 2: ENREGISTREMENTS OBTENUS

## DOCUMENT

Les seconds résultats expérimentaux sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres mesurés au niveau des neurones	Neurone à sérotonine				Neurone à dopamine
	Fréquences des potentiels d'actions au niveau des neurones à sérotonine	Quantité de sérotonine libérée	Activité de synthèse de la sérotonine	Activité de la pompe de recapture de la sérotonine	Fréquences des potentiels d'actions au niveau des neurones à dopamine
Sans ecstasy	++	++	++	++	++
0 à 4h après la prise de l'ecstasy	++	++++	++	+	++++
Au-delà de 4h après la prise d'ecstasy	++	0	0	0	+

## TABLEAU

**NB** : Le nombre de + indique l'importance du phénomène.

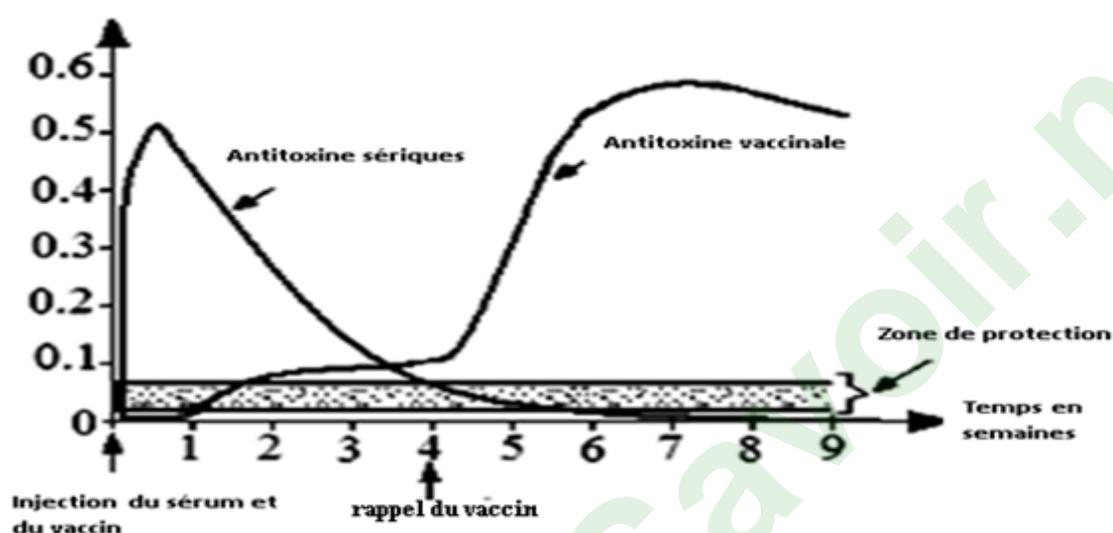
Pour mieux exploiter ces résultats expérimentaux, cet élève te sollicite.

- 1- Identifie les enregistrements obtenus en E1 et en E2 de la figure2 pour les différentes stimulations.
- 2- Propose une hypothèse permettant d'expliquer la différence entre les enregistrements obtenus en E1.
- 3- Analyse le tableau.
- 4- Donne le mode d'action de l'ecstasy sur les différents neurones en cas d'euphorie puis en cas de dépression.

#### **EXERCICE 4** (06 Points)

Le père de ton voisin de classe s'est gravement blessé par une pointe rouillée lors d'une visite de son chantier. Transporté à l'hôpital, le médecin lui injecte successivement en deux endroits différents un sérum antitétanique chevalin et un vaccin antitétanique. Quatre semaines après, il lui injecte un autre vaccin antitétanique. Ton voisin, désireux de mieux comprendre le traitement administré, fais des recherches dans une revue d'immunologie et découvre le document ci-dessous.

Taux d'antitoxines tétaniques (ui/mL de plasma)



**COURBES MONTRANT L'EVOLUTION DU TAUX D'ANTITOXINES SANGUINES DANS LE PLASMA EN FONCTION DU TEMPS**

#### **DOCUMENT**

Il éprouve des difficultés à faire le lien entre les données du document et le traitement administré à son père. Il te sollicite.

- 1- Identifie la substance active de chacun des deux types d'injection.
- 2- Justifie l'administration de ces injections au père de ton voisin par le médecin.
- 3- Analyse le document.
- 4- Interprète-le.