

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

ANNEE SCOLAIRE 2021/2022

C.E DES S.V.T

NIVEAU : TLE C
DUREE : 2 Heures

DEVOIR DE NIVEAU DES S.V.T N°2

Exercice 1(4 points)

A/ Voici quelques événements de la transmission synaptique :

- 1- Entrée de Ca^{2+} dans le bouton synaptique
- 2- Naissance d'un PA postsynaptique
- 3- Entrée de Na^{+} dans le sarcoplasme.
- 4- Ouverture des canaux calciques voltage- dépendants.

A l'aide des chiffres, range ces expressions dans l'ordre chronologique du fonctionnement d'une synapse.

B/ Voici des affirmations relatives à la communication nerveuse.

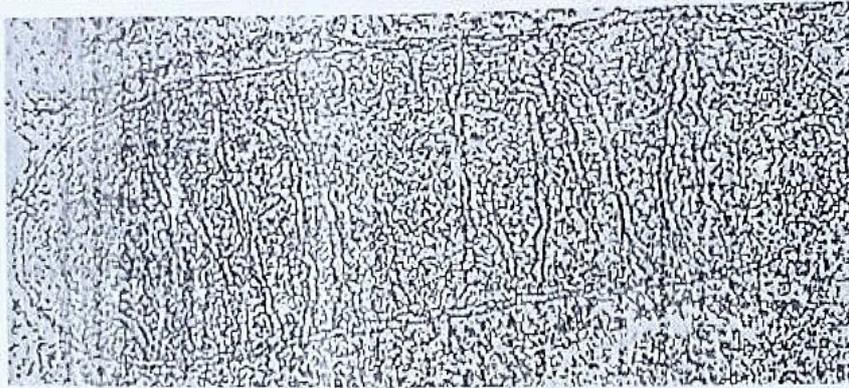
Recopie sur ta feuille de copie, la bonne réponse des différentes propositions à l'aide des chiffres et lettres : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

- 1) La cocaïne est une drogue qui agit au niveau des synapses neuro-neuroniques en :
 - a- Inhibant la libération de la dopamine dans la fente synaptique.
 - b- Inhibant la fixation de la dopamine sur la membrane postsynaptique.
 - c- empêchant la recapture de la dopamine par le neurone présynaptique.
 - d- accélérant la libération de la dopamine par le neurone présynaptique.
- 2) La toxicomanie correspond à :
 - a- L'usage intensif d'une drogue
 - b- L'usage intensif et répété d'une drogue.
 - c- L'usage occasionnel d'une drogue.
- 3) Les conséquences de l'usage des drogues au plan social sont :
 - a- Dégénérescence des neurones
 - b- Déscolarisation
 - c- Perte de mémoire
 - d- Euphorie

EXERCICE 2 : (8 points)

Les spermatozoïdes sont des cellules mobiles qui assurent la fécondation de l'ovule. Leur déplacement s'effectue grâce aux battements du flagelle qui nécessite, à l'échelle cellulaire, de l'énergie. Dans le but de comprendre l'origine de l'énergie des spermatozoïdes, on réalise les expériences suivantes, dans des conditions variables et on mesure la capacité des spermatozoïdes à se déplacer dans le liquide séminal

Expérience 1 : L'observation microscopique des spermatozoïdes révèle la présence de nombreux organites tels que celui du document 1

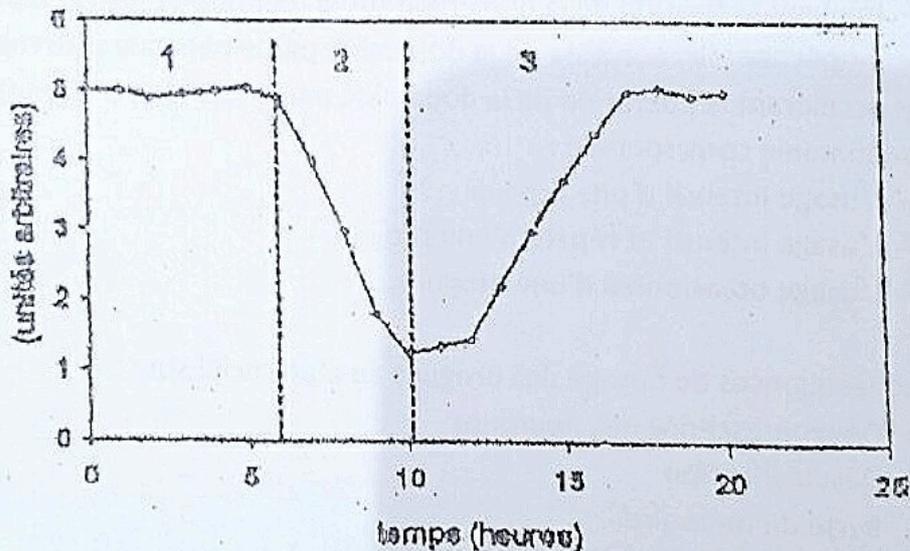


Document 1

1)- Faites le schéma d'interprétation annoté de cet organite

Le fructose ($C_6H_{12}O_6$) est molécule comparable au glucose présente dans le liquide séminal. Il est dégradé dans l'hyaloplasme des spermatozoïdes en acide pyruvique par une série de réactions.

Expérience 2 : Pour connaître l'origine de la mobilité des spermatozoïdes, ils sont placés dans un milieu contenant du fructose à une concentration comparable à celle du liquide séminal et on évalue leur mobilité dans trois conditions différentes. Le graphe ci-dessus présente les résultats de cette mobilité mesurée

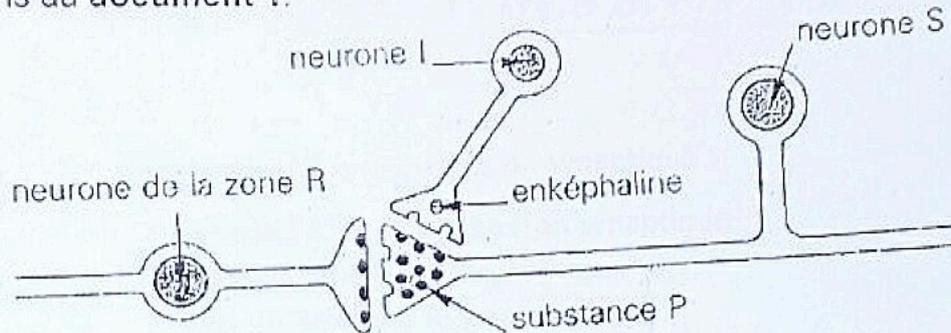


Milieu 1 : apport permanent d'oxygène, pas d'apport d'ATP
 Milieu 2 : oxygène non renouvelé, pas d'apport d'ATP
 Milieu 3 : oxygène non renouvelé, addition d'ATP

- 1)- Analysez l'évolution de la mobilité des spermatozoïdes dans les trois milieux
- 2)- Expliquez ces résultats
- 3)- Déduisez la (ou les) voie(s) métabolique(s) utilisée(s) pour produire l'énergie dans chaque condition

EXERCICE 3 (8 points)

Hokfelt, un neurophysiologiste et ses collaborateurs ont pu localiser, par la technique d'immunofluorescence au niveau de la zone R de la corne dorsale de la moelle épinière deux substances chimiques, la substance P et l'enképhaline, selon les indications du document 1.



Document 1

Expérience 1 : La substance P est contenue dans des vésicules des terminaisons des neurones sensitifs S. Une forte stimulation du neurone S provoque une sensation de douleur associée à une diminution du nombre de ces vésicules et à l'apparition d'influx en direction de l'encéphale. Une fois libérée, la substance P est rapidement inactivée.

Expérience 2 : Dans la même zone, d'autres neurones, les interneurones I, produisent l'enképhaline. Lorsque, préalablement à la stimulation du neurone S, on applique dans cette zone une micro injection d'enképhaline, le nombre de vésicules de substance P ne diminue pas.

- 1- Identifiez le rôle de la substance P et de l'enképhaline à partir des résultats expérimentaux et du document 1
L'une de ces substances a été appelée « morphine naturelle ».
- 2- Identifiez cette substance tout en justifiant votre réponse.
- 3- Expliquez le mode d'action de la substance P et de l'enképhaline