

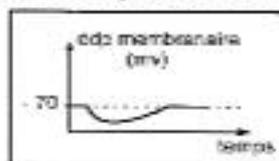
SECTION : MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE DUREE : 1h30 COEF : 1

PREMIÈRE PARTIE (10 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 10), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s).
Reportez sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s)
correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).
Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

- 1) Les effets directs de l'hormone lutéinisante (LH) chez la femme sont :
 - a) l'ovulation
 - b) la croissance de l'endomètre
 - c) la stimulation de la croissance folliculaire
 - d) la transformation du follicule rompu en corps jaune
- 2) Chez l'espèce humaine, les points communs entre l'œstradiol et la testostérone sont :
 - a) les deux sont sécrétés d'une façon continue à partir de la puberté
 - b) les deux provoquent l'apparition des caractères sexuels secondaires à la puberté
 - c) les deux agissent, par rétrocontrôle positif, sur le complexe hypothalamo-hypophysaire
 - d) les deux agissent, par rétrocontrôle négatif, sur le complexe hypothalamo-hypophysaire
- 3) L'ordre chronologique des phases de la spermatogenèse est :
 - a) multiplication – différenciation – maturation – accroissement
 - b) accroissement – multiplication – maturation – différenciation
 - c) multiplication – accroissement – maturation – différenciation
 - d) multiplication – différenciation – accroissement – maturation
- 4) L'effet contraceptif de la pilule combinée consiste à :
 - a) bloquer l'ovulation
 - b) provoquer la menstruation
 - c) stimuler la croissance folliculaire
 - d) augmenter la sécrétion de la progestérone
- 5) Les points communs entre un follicule mûr et un corps jaune sont :
 - a) les deux sécrètent les oestrogènes
 - b) les deux sécrètent la progestérone
 - c) les deux agissent, par l'intermédiaire de leurs hormones, sur la muqueuse utérine
 - d) les deux exercent par l'intermédiaire de leurs hormones, un rétrocontrôle positif, sur le complexe hypothalamo-hypophysaire
- 6) L'enregistrement ci-contre obtenu suite à la transmission d'un potentiel d'action au niveau d'une synapse neuroneuronique est :
 - a) un potentiel de repos
 - b) un potentiel d'action
 - c) un potentiel postsynaptique inhibiteur (PPSI)
 - d) un potentiel postsynaptique excitateur (PPSE)
- 7) la phase de dépolarisation d'un potentiel d'action au niveau d'une fibre nerveuse stimulée est le résultat :
 - a) d'un flux entrant de K^+
 - b) d'un flux sortant de Na^+
 - c) d'un flux sortant de K^+
 - d) d'un flux entrant de Na^+



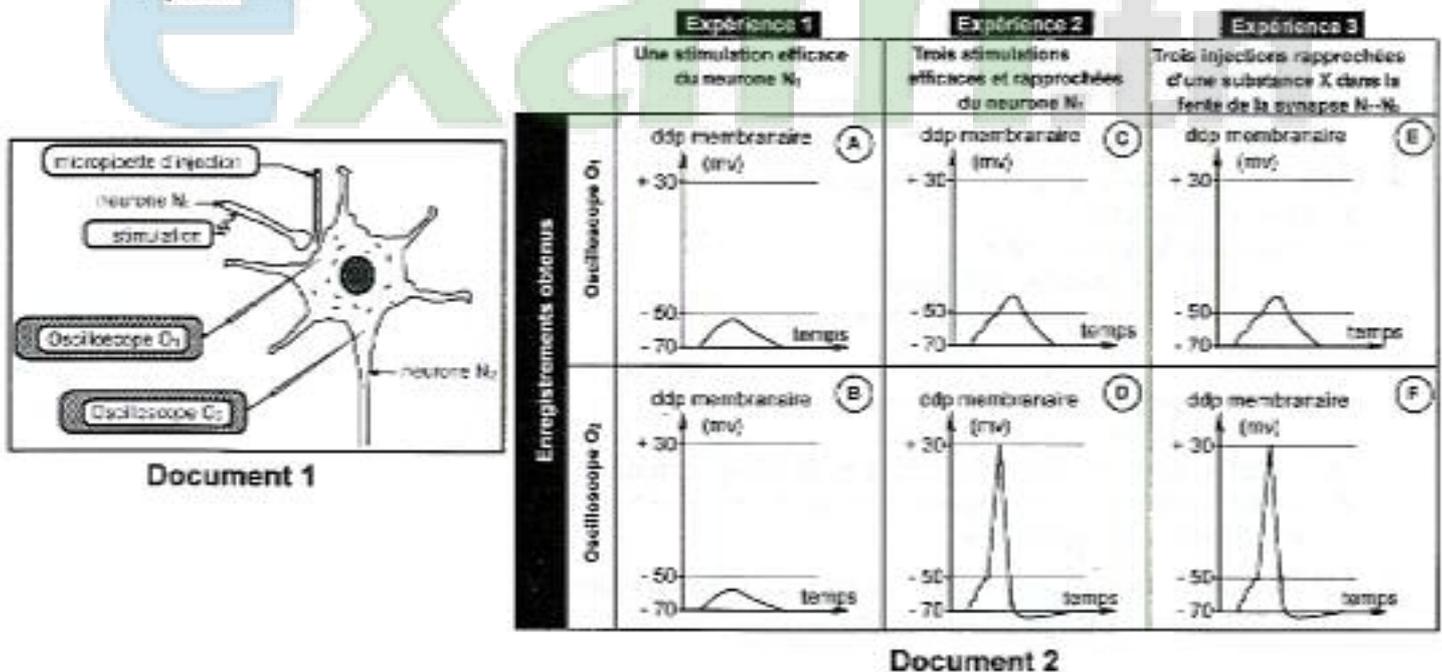
- 8) Le rôle de la pompe Na^+ / K^+ au niveau d'une fibre nerveuse est :
- de maintenir le potentiel de repos
 - de transporter des ions Na^+ et K^+ contre le gradient de concentration
 - de transporter passivement des ions Na^+ et K^+ à travers la membrane de la fibre
 - d'assurer une égalité de concentration des ions Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane
- 9) La cocaïne est une drogue qui agit sur les synapses en :
- favorisant l'action euphorisante de la dopamine
 - dégradant la dopamine au niveau de la fente synaptique
 - se fixant sur les récepteurs de la dopamine au niveau de la membrane postsynaptique
 - se fixant sur les transporteurs de la dopamine au niveau de la membrane présynaptique
- 10) En diagnostic prénatal, la trisomie 21 est détectée suite à une analyse :
- du sang de la mère
 - du caryotype du fœtus
 - des protéines du fœtus
 - de l'arbre généalogique de la famille

DEUXIEME PARTIE (10 points)

A – Neurophysiologie (6 points)

On se propose d'étudier certains mécanismes de la transmission du message nerveux au niveau d'une chaîne neuronique du système nerveux.

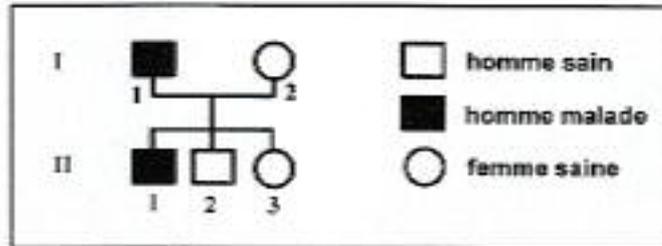
- Le document 1 représente le dispositif expérimental utilisé.
- Le document 2 résume les expériences réalisées et les enregistrements obtenus suite à ces expériences.



- Analysez les données des expériences 1 et 2 en vue :
 - d'indiquer la nature de la synapse N_1-N_2 .
 - d'identifier les enregistrements A et D
 - de déduire les conditions nécessaires pour obtenir ces enregistrements A et D
- Exploitez les données de l'expérience 3 et vos connaissances pour expliquer le mécanisme de transmission du message nerveux dans la synapse N_1-N_2 .

B – Génétique (4 points)

L'arbre généalogique du document 3 représente la transmission d'une maladie héréditaire chez une famille.



Document 3

- 1) A partir du document 3 et à l'aide d'un raisonnement argumenté, discutez les hypothèses suivantes
Hypothèse 1 : l'allèle de la maladie est récessif et porté par un autosome
Hypothèse 2 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par un autosome
Hypothèse 3 : l'allèle de la maladie est récessif et porté par un chromosome sexuel X
Hypothèse 4 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par un chromosome sexuel X
- 2) Le document 4 représente le résultat de l'électrophorèse de fragments d'ADN du gène correspondant à la maladie chez le père I₁ et le garçon II₂.



Document 4

- Exploitez les données des documents 3 et 4 afin de préciser l'hypothèse à retenir parmi celles proposées dans la question précédente.