

**ÉPREUVE THÉORIQUE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE (SVTEEHB)**

**A. ÉVALUATION DES RESSOURCES**

**/20 points**

**I. Évaluation des savoirs**

**/8pts**

**Exercice-1 Questions à Choix Multiples (QCM)**

**/4points**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-après et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

(1pt x 4 = 4 pts)

N° de question	1	2	3	4
Réponses				

**1. Dans le cadre du VIH/SIDA, la fenêtre sérologique correspond :**

- a. à l'intervalle de temps correspondant à un taux faible et constant de la charge virale ;
- b. à la période correspondant à la disparition totale des LT ;
- c. à l'intervalle de temps compris entre l'infection et la production des anticorps anti-VIH ;
- d. à la période correspondant à la diminution des LTC.

**2. Le glucagon possède sur le métabolisme glucidique tous les effets suivants, sauf un :**

- a. il augmente la glycogénolyse ;
- b. il augmente la lipolyse dans le tissu adipeux ;
- c. il augmente la néoglucogénèse ;
- d. il augmente la glycolyse.

**3. La rénine :**

- a. agit directement sur les artéries ;
- b. est synthétisée par les cellules juxta glomérulaires du cortex rénal ;
- c. permet la formation de l'angiotensinogène hépatique ;
- d. aucune réponse n'est exacte.

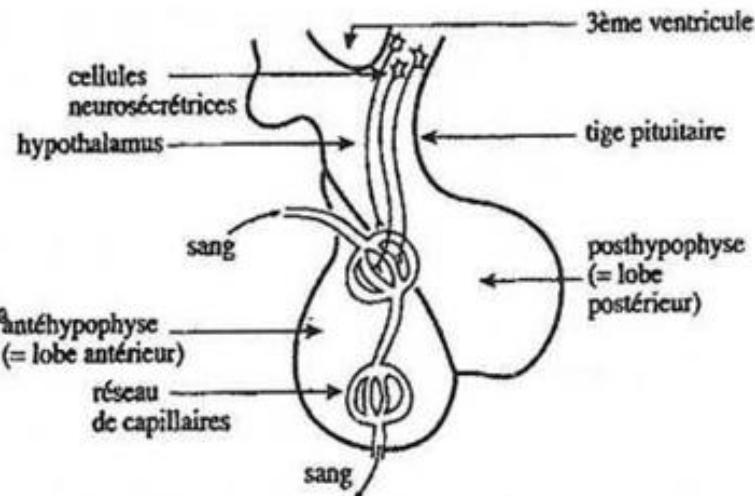
**4. Le métamorphisme subi par une croûte océanique en subduction est de type :**

- a. basse pression et haute température ;
- b. haute pression et basse température ;
- c. basse pression et basse température ;
- d. basse pression et gamme de température variée.

**Exercice-2 Description et Exploitation des mécanismes de Fonctionnement**

**/ 4points**

On se propose d'étudier les cycles ovarien et utérin par expérimentation sur des mammifères adultes. On admet que le déroulement des cycles sexuels est analogue chez la guenon et chez la femme.



### Document 1

Expérience 1  
disparition d'extraits d'extraits  
Expérience 2  
d'extraits de l'hypothalamus

ne avec

jections

à la fois la

**Document 1 :** Le complexe hypothalamo-hypophysaire est situé sous l'encéphale.

**Expérience 3 :** En revanche, chez l'animal ovariectomisé recevant des injections d'extraits antéhypophysaires, on n'observe jamais la restauration du cycle utérin.

**Expérience 4:** Des lésions de l'hypothalamus postérieur, ou la section de la tige pituitaire ont les mêmes effets que l'ablation de l'antéhypophyse.

**Observation :** Mme X, rapatriée après une année passée dans une ville en guerre civile, consulte son médecin en déclarant que ses cycles sont interrompus depuis plusieurs mois. Le médecin lui prescrit un mode de vie calme et non stressant qui doit lui restaurer le fonctionnement du cycle.

1. Analysez les différentes expériences et observations puis dégagiez les relations fonctionnelles entre les différents organes.

0,25x4 = 1pt

L'ovariectomie bilatérale provoque une hypertrophie de l'hypophyse suivie d'une production anormalement élevée de gonadostimulines. Cette expérience nous autorise à émettre une hypothèse d'une action des ovaires sur la production de FSH et LH.

Pour vérifier cette hypothèse, une guenon ovariectomisée reçoit pendant des périodes de 15 jours des injections d'hormones ovariennes selon des dosages et compositions différentes. Pour chaque période, le taux moyen de FSH et LH est mesuré.

Différentes Injections		Dosage plasmatique		Période
Composition	Taux plasmatique obtenu	de FSH en ng/ml	de LH en ng/ml	
Estrogènes	0	> 15	> 50	1
Progestérone	0			
Estrogènes	70pg/ml	env. 6	env. 4	2
Progestérone	0			
Estrogènes	300pg/nij	env. 12	env. 40	3
Progestérone	0			
Estrogènes	300pg/ml	< 4	< 3	4
Progestérone	4ng/ml			

2. Analyser et expliquer les résultats de chaque période.

0,5x4 = 2pts

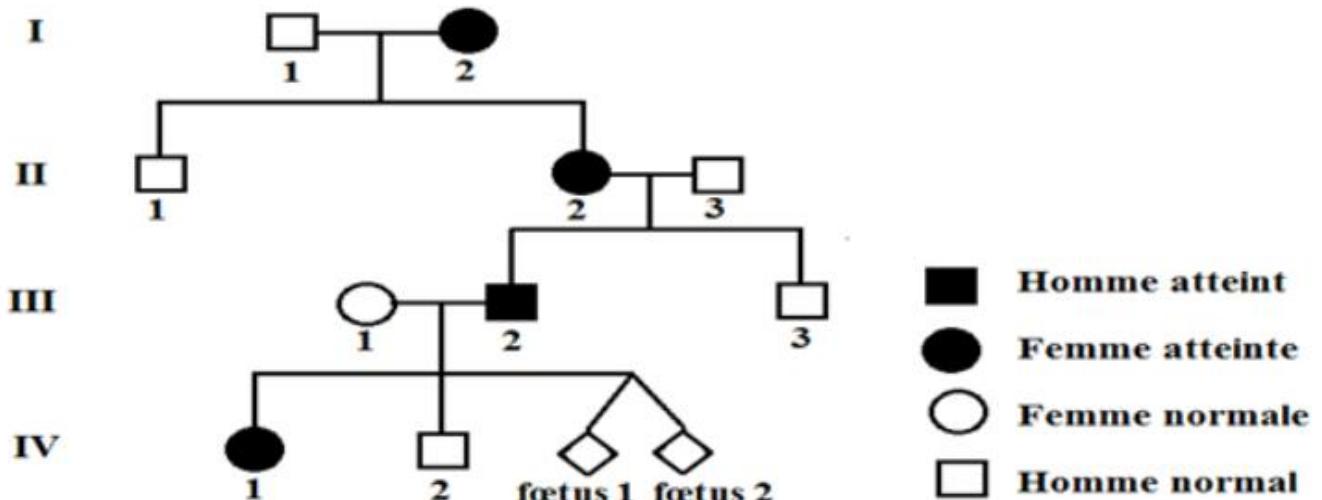
3. Faites la synthèse de vos conclusions sous la forme d'un schéma-bilan.

1pt

## II. Évaluation des savoir-faire et/ou savoir-être /12points

**Exercice-1 :** Expliquer les mécanismes de transmission de certains caractères chez l'Homme /6points

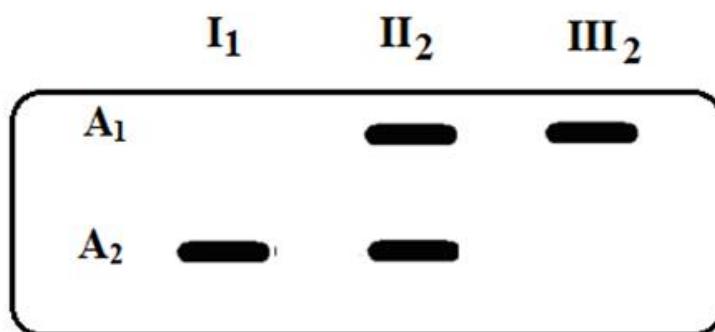
Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 2

1. Déterminer le mode de transmission de la maladie **0,5 pt x 4 = 2 pts**

2. Pour vérifier les hypothèses envisagées dans la première question, on fait par la technique d'électrophorèse, l'analyse des fragments d'ADN correspondant aux allèles **A1** et **A2** du gène impliqué dans la maladie. Le document 3 montre les résultats obtenus chez certains membres de cette famille



Document 3

A partir de l'exploitation des documents 1 et 2 :

- a. Identifiez, parmi les allèles A1 et A2, l'allèle normal et l'allèle responsable de la maladie. **2pts**  
b. Écrivez les génotypes des individus I1 , I2 , III1 et III2 en prenant en compte les hypothèses les plus plausibles. **2pts**

## **Exercice-2 Mise en évidence des éléments intervenant dans la réalisation d'un comportement moteur /6points**

**A-** Sur la langue d'un nouveau-né, il est placé quelques gouttes soit d'une solution sucrée, soit d'une solution acide : le bébé répond respectivement soit par des mimiques de satisfaction, soit par des grimaces d'aversion.

- par des grimaces d'humour.

  1. Nommez ce type de comportement
  2. Justifiez votre réponse **0,5pt**

**B-** Un dispositif expérimental a permis de détecter au niveau des fibres nerveuses de la corde du tympan (nerf crânien reliant les papilles linguales au bulbe rachidien), des potentiels d'action lors du dépôt des solutions sucrées sur les papilles linguales.

**C-** L'application sur la langue d'acide gymnénique (inhibiteur des sensations sucrées), entraîne la disparition des mimiques.

**D-** La section accidentelle du nerf facial reliant le bulbe rachidien aux muscles peauciers (muscle sous la peau et rattaché à elle), entraîne la paralysie de la face et la disparition des mimiques.

3. Tirez une conclusion de chaque expérience. **0,5 x 3 = 1,5pt**

4. Expliquez le mécanisme de mise en jeu des mimiques chez le nouveau-né. **1,5pt**

5. Schématissez le trajet de l'influx nerveux lors des mimiques. **2pts**

## B. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

**/20points**

### Exercice-1

**Compétence visée :** lutter contre les troubles liés à la régulation du taux d'hormones sexuelles et à la stérilité. Lutter contre les problèmes liés à la régulation de la glycémie

#### Situation de vie contextualisée

Jean est un élève de la classe de troisième. Son père souffre du diabète depuis sa jeunesse et pour le soulager, il prend des injections d'insuline. Depuis trois ans on a diagnostiqué qu'il avait également le cancer de la prostate. Pour remédier au problème de prostate, Le médecin lui a proposé une castration chirurgicale, ou alors la prise de certaines molécules telles que l'acétate de cyprotérone qui supprime la sécrétion de la testostérone et fait régresser la tumeur cancéreuse. Jean voudrait savoir les causes de toutes ces maladies. Il profite d'une campagne de sensibilisation sur les pratiques néfastes à la santé, organisée dans son établissement par le Club santé pour avoir plus d'amples explications. Tu es membre du club santé et tu dois apporter les explications à Jean sur l'état de santé de son père.

**Consigne 1 :** Dans un exposé de 10 lignes, explique à Jean la cause du diabète de son père et le but du traitement qu'il prend. **4pts**

**Consigne 2 :** dans un texte de 10 lignes, indique à Jean les cellules cibles de l'acétate de cyprotérone et explique son mode d'action. **3pts**

**Consigne 3 :** présente à Jean un schéma fonctionnel de la régulation hormonale de la glycémie en précisant le système réglé et le système réglant. **3pts**

### Exercice 2

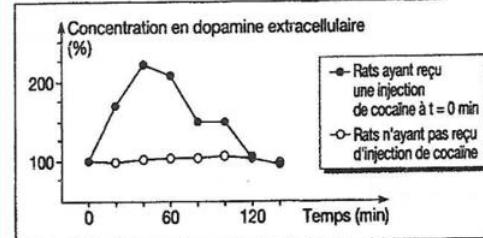
**Compétence visée :** Sensibiliser sur les effets de certaines substances sur la transmission synaptique.

#### Situation problème :

Le Cameroun, comme plusieurs pays dans le monde, fait face à un fléau social qui est de plus en plus récurrent. Il s'agit de la consommation des drogues. Le comité national de lutte contre la drogue (Cnld), de passage dans ton établissement lors d'une campagne de sensibilisation, déclare pendant les exposés que la plupart des études sur la cocaïne (l'une des drogues les plus demandées au Cameroun), ont révélé que cette drogue perturbe le fonctionnement des synapses à dopamine, un neurotransmetteur cérébral.

Un groupe d'élèves de ton établissement veut comprendre le mode d'action de la cocaïne au niveau de ces synapses. Tu es élève en Tle D et tu es sollicité pour leur apporter des plus amples explications sur ces exposés du Cnld. Pour mieux élaborer tes explications, tu dispose des documents suivants tirés de ces exposés.

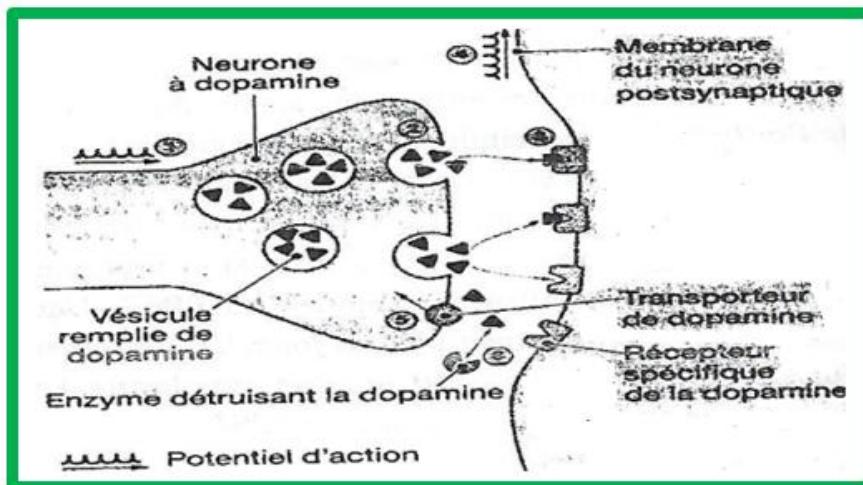
**Doc 1 :** Une sonde très fine est implantée dans une région bien précise du cerveau d'un rat et reliée à un système permettant de mesurer en permanence la concentration en dopamine extracellulaire c'est-à-dire présente dans le liquide qui entoure deux neurones. Le résultat ci-contre a été obtenu chez des rats à qui on a injecté ou pas la cocaïne.



Document 1 :

**Consigne 1 :** Dans un texte de huit lignes maximum, analyse ce document et explique à ce groupe d'élève l'intérêt de ce document. **3 pts**

Ces élèves désirent connaitre maintenant le mécanisme par lequel la cocaïne perturberait le fonctionnement des synapses à dopamine. Le document 2 ci-dessous propose un modèle de fonctionnement d'une synapse à dopamine.



Document 2

**Consigne 2 :** Après avoir rappelé les différentes étapes de la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse à dopamine, tu préciseras à ces apprenants, sur quels évènements (étapes) de cette transmission agirait la cocaïne, puis Propose alors trois hypothèses concernant le mode d'action de la cocaïne sur cette synapse dopaminergique. **4 pts**

Pour déterminer l'action néfaste de la cocaïne, sur le fonctionnement des synapses à dopamine, le document 10 présente des expériences qui ont permis d'enregistrer l'activité d'un neurone à dopamine connecté à un neurone excitateur présynaptique sur lequel sont porté des stimulations.

Paramètres mesurés	Fréquence des signaux électriques dans le neurone à dopamine	Quantité de dopamine libérée	Quantité de dopamine simultanément recapturée par le neurone à dopamine
Conditions			
Sans cocaïne	+++	+++	++
1 heure après la prise de cocaïne	+++	+++	+

**Consigne 3 :** A partir de l'exploitation et l'analyse de ce tableau, dire en dix lignes maximums laquelle des hypothèses précédemment émises concernant le mode d'action de la cocaïne se trouve être la bonne et quelle est la conséquence de l'action de cette drogue sur le fonctionnement des synapses à dopamine. **3 pts**