Corrigé de l'Épreuve de Sciences de la vie et de la terre (Groupe N°2) — Barème

Première partie : (8 points)

A/ QCM : (3 points)

Items	1	2	3	4	5	6
Réponses	a - d	a - d	a - c	a - c	b	a

3 point

RQ : attribuer, pour l'item 3, 0.5 pour c seulement et 0.25 pour a seulement.

B/ QROC : (5 points)

1)

Évènement	E1	E2
Nom	Menstruation	Ovulation

0.5 point

2)

Numéro	1	2	3	4	5	6
Légende	Endomètre	Myomètre	Thèque	Granulosa	Ovocyte II	Follicule rompu

1.5 points

3)

a- Déterminisme hormonal de l'évènement E1 :

L'absence de fécondation entraine la **régression du corps jaune** d'où **la chute des taux des hormones ovariennes.** cette chute provoque la **nécrose de la dentelle utérine et la destruction de la partie supérieure de l'endomètre** qui s'observe sous forme d'écoulement sanguin : c'est la menstruation. — 0.75 point

b- Déterminisme hormonal de l'ovulation :

Le pic d'œstradiol secrété par le follicule dominant vers j12-j13 exerce un RC(+) sur l'axe hypothalamo-hypophysaire et stimule **l'apparition vers j13-J14 d'un petit pic de FSH et d'un grand pic de LH.** Ce dernier déclenche la reprise de la méiose au niveau de l'ovocyte I qui émet le premier globule polaire et se transforme en ovocyte II. — 0.75 point

Sous l'action de LH, **l'ovocyte II sera expulsé du follicule mûr** : c'est l'ovulation.

4) Durant le premier trimestre de la grossesse : Dès la nidation, le trophoblaste (futur placenta) commence à sécréter la HCG qui maintien le corps jaune et stimule **son développement. Ce dernier sécrète davantage la progestérone et l'œstradiol qui** :

- **Permettent le maintien du développement l'endomètre** et par suite absence de la menstruation (E1).
- **exercent un RC(-) sur l'axe hypothalamo-hypophysaire réduisant** le taux plasmatique de gonadostimulines d'où l'arrêt du cycle ovarien et par conséquent l'absence de l'ovulation(E2). — 1.5 point

Après le premier trimestre de la grossesse :

Le placenta **commence à sécréter les hormones ovariennes** avec des taux croissants ce qui :

- Permet **le maintien de la muqueuse de l'endomètre** et par suite absence de la menstruation (E1)
- exerce **un RC(-) sur l'axe hypothalamo-hypophysaire** réduisant le taux plasmatique de gonadostimulines d'où l'absence de l'ovulation(E2).

I/ Régulation hormonale de la pression artérielle : (8,5 points)

1) Pour un taux sanguin **d'ADH normal le volume d'urine émise pendant 24 heures est de 1.5 litre.** Mais lorsque le **taux sanguin d'ADH est faible, le volume d'urine émise augmente (2.33l)** alors que lorsque **le taux sanguin d'ADH est élevé, le volume d'urine émise chute jusqu'à 0.5L.** — 2 points

L'ADH est donc une hormone **qui permet la rétention d'eau au niveau du rein ce qui diminue la diurèse.**

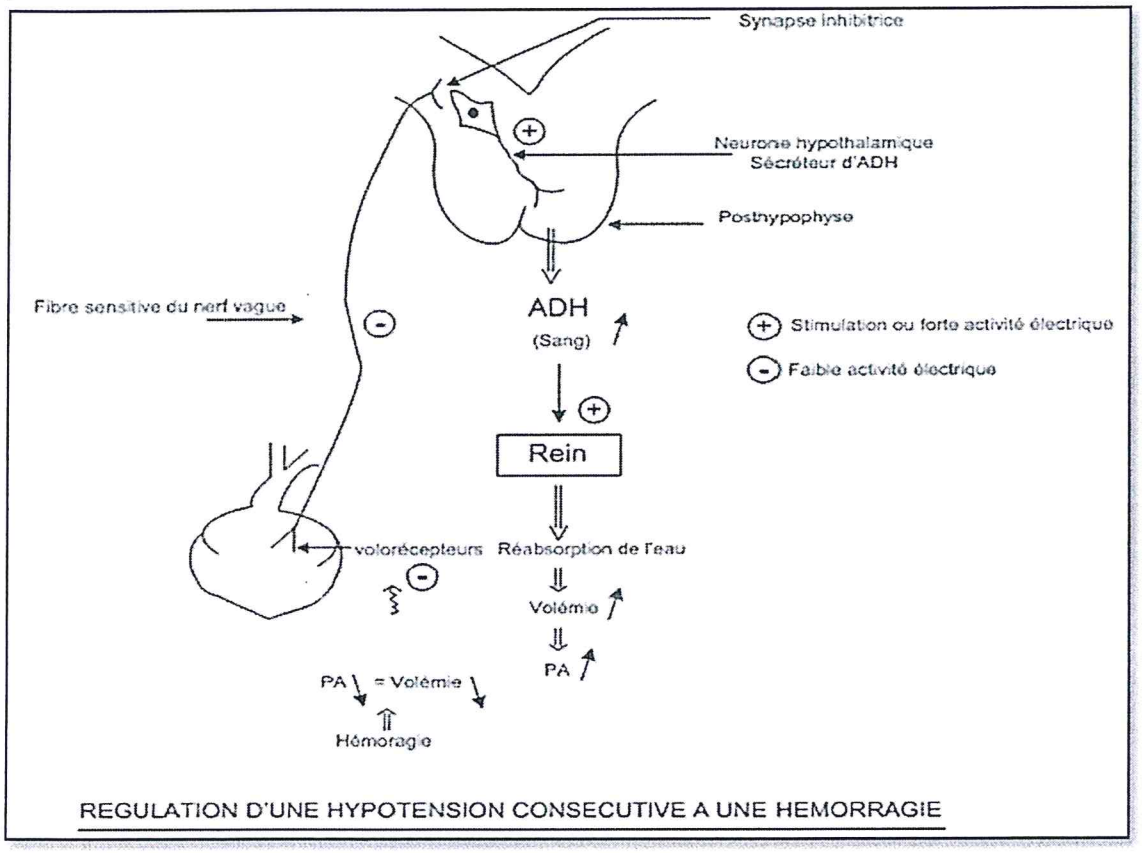
2) a) Le **document 3** montre l'activité électrique d'un neurone hypothalamique sécréteur d'ADH avant et au cours d'une hémorragie ; activité qui se matérialise par une série de potentiels d'action. **Cette activité est très faible avant l'hémorragie (2 PA/1mn)** alors que suite à l'hémorragie la **fréquence des PA au niveau de ce neurone devient très élevée (4 PA /s)= 240PA/mn.** — 1.5 point

b) l'Hémorragie provoquant une forte activité électrique du neurone hypothalamique sécréteur d'ADH, nous pouvons alors en déduire que l'hémorragie entraine la baisse de la volémie ce qui stimule la sécrétion d'ADH par ce neurone hypothalamique afin de corriger cette anomalie. — 1 point

3) a) Ces fibres nerveuses du nerf vague sont **des fibres sensitives**. — 0.5 pt

b) Le **document 4** montre que lorsque le **volume sanguin diminue, la fréquence des PA au niveau des fibres nerveuses du nerf vague diminue**. L'hémorragie provoquant **une baisse du volume sanguin, l'activité électrique des fibres nerveuses sensitives diminue**, ce qui libère les neurones hypothalamiques sécréteurs d'ADH dont **l'activité électrique augmente**. — 1.5 point

4) Schéma fonctionnel



2points

II/ Génétique Humaine :(3,5 points)

1) l'allèle responsable de cette maladie est récessif car dans la famille A les deux parents 1 et 2 sont sains alors que leur fils 3 est atteint. — 0.5 point
2) Hypothèse 1 : l'allèle responsable de la maladie est porté par la partie spécifique du chromosome Y : dans ce cas la maladie se propage du père au fils et ne touche pas les filles mais dans la famille A le garçon est atteint alors que son père est sain et dans la famille B la fille 4 est atteinte donc l'hypothèse1 est à rejeter.
   Hypothèse 2 : l'allèle responsable de la maladie est porté par la partie spécifique du chromosome X : dans ce cas toute fille malade doit avoir un père malade mais dans la famille B la fille 4 est malade alors que son père 1 est sain donc ce n'est pas le cas. — 0.5 x 3 = 1.5 pts
   Hypothèse 2 à rejeter.
   Hypothèse 3 : l'allèle responsable de la maladie est porté par un autosome : dans ce cas chaque parent sain doit être hétérozygote ce qui est possible et l'hypothèse est à retenir.
3) Soit le couple d'allèles (A,a) qui contrôle cette maladie avec : A : allèle dominant normal et a :allèle récessif morbide.
   1 + 3 + 5 : malades → a // a — 1.5 point
   2 : sain ayant un enfant malade → A // a
   4 : sain ayant un parent malade → A // a