

**PREMIERE PARTIE : (8 Points)**

**Exercice 1 : (4 Points)**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s). Sur votre copie reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

Remarque : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1) Le milieu intérieur :

- a) Est continuellement renouvelé.
- b) Permet les échanges entre les cellules et le milieu extérieur.
- c) Comprend le milieu extracellulaire et intracellulaire.
- d) Possède des caractéristiques physicochimiques variables.

2) La lymphe interstitielle :

- a) est le milieu qui baigne l'immense majorité des cellules de l'organisme.
- b) diffère du plasma essentiellement par sa faible concentration en protéines.
- c) est contenue dans les vaisseaux lymphatiques.
- d) est composée de trois compartiments liquidiens.

3) Le plasma sanguin

- a) diffère de la lymphe interstitielle par sa pauvreté en protéines
- b) diffère de la lymphe interstitielle par sa richesse en protéines
- c) Est le sérum.
- d) Est plus riche en sodium que la lymphe.

4) Le processus par lequel des substances vont retourner dans le sang à partir du liquide contenu dans les tubules des néphrons est :

- a) La filtration.
- b) L'excrétion.
- c) La réabsorption.
- d) La sécrétion.

5) La néoglucogenèse est :

- a) La synthèse du glucose à partir de substances non glucidiques (acides gras -acides aminés).
- b) La synthèse de substances non glucidiques à partir du glucose.
- c) La synthèse du glycogène à partir du glucose.
- d) La formation du glucose à partir du glycogène.

6) Au cours d'un jeûne prolongé, le glucose peut être libéré dans le sang par :

- a) Le pancréas.
- b) Le tissu adipeux.
- c) Le foie.
- d) Le muscle.

7) L'injection d'insuline à un homme sain favorise :

- a) Une diminution de la perméabilité membranaire vis-à-vis du glucose.
- b) La néoglucogenèse.
- c) Une glycogenèse dans le foie et les muscles.
- d) La synthèse des lipides dans le tissu adipeux.

8) Le glucagon est une hormone :

- a) Produite par les cellules hépatiques.
- b) Produite par les acini du pancréas.
- c) Qui stimule la lipolyse.
- d) Qui stimule la néoglucogenèse.

**Exercice 2 : (4 Points)**

Le volume et la concentration en sels minéraux de l'urine sont variables selon les conditions.

Sur votre copie reportez le tableau suivant en mentionnant dans chaque cas soit le terme « augmente » soit le terme « diminue » et ceci dans le but de préciser le rôle de certains organes (reins, hypophyse, glandes surrénales) dans la constance du milieu intérieur.

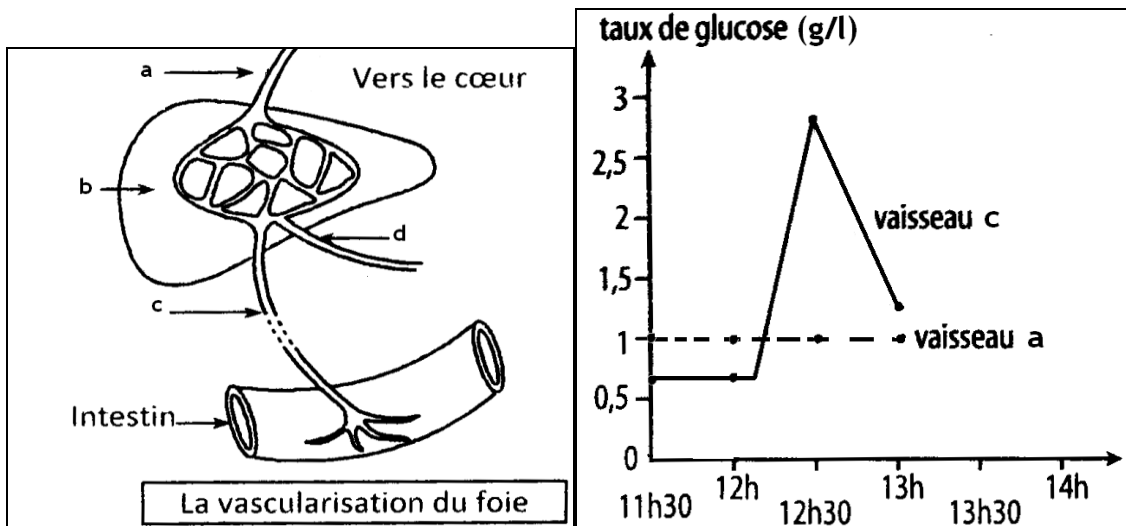
|                        | Le volume plasmatique | Filtration glomérulaire | Réabsorption De l'eau (au niveau du néphron) | Réabsorption du Na <sup>+</sup> (au niveau du néphron). | Sécrétion d'ADH | Sécrétion De l'aldostérone | Volume de l'urine définitive | Concentration De l'urine en Na <sup>+</sup> |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---|-----------------|----------------------------|------------------------------|---|
| Suite à une hémorragie |                       |                         |  |   |                 |                            |                              |   |

**Deuxième partie : (12 pts)**

**A) La régulation de la glycémie**

On se propose d'étudier les organes et les mécanismes mis en jeu dans la régulation de la glycémie chez l'homme. Le document 1 présente un schéma de la vascularisation du foie chez l'homme.

1) Annoter le schéma du document 1 en écrivant sur votre copie les noms correspondant aux lettres de (a) à (d). (1pt)



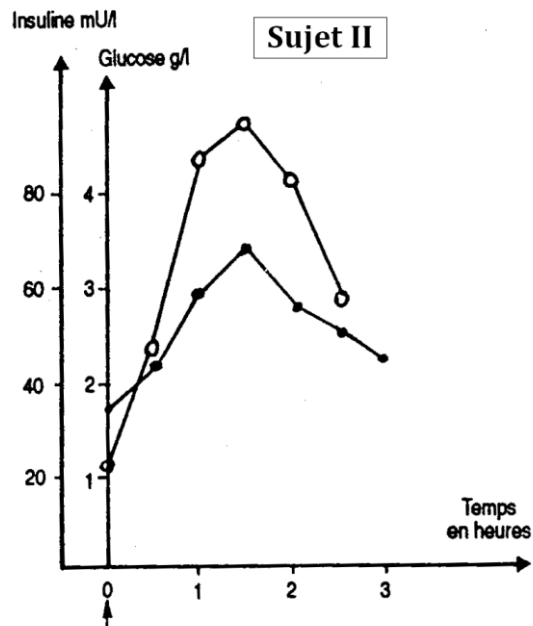
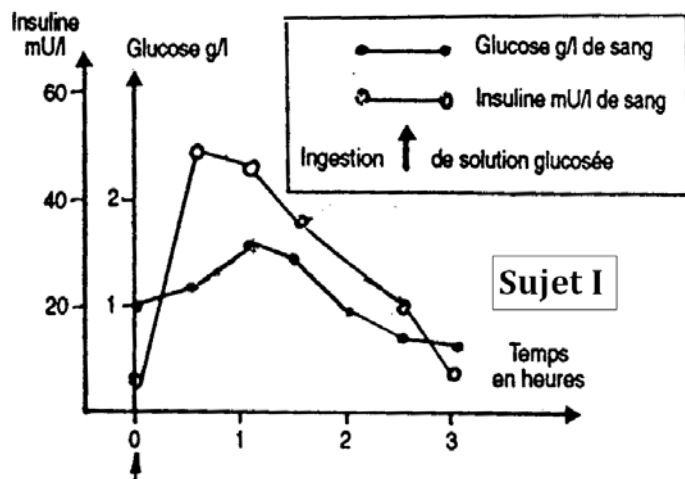
**Document 1**

**Document 2**

2) Des dosages du taux sanguin du glucose au niveau des deux vaisseaux (a) et (c) du document 1 ont été réalisés, à des intervalles de temps réguliers, avant et après la prise d'un repas (à 12 heures) chez une personne saine. Les résultats obtenus sont représentés par les graphiques du document 2.

-Analyser les graphiques du document 2 en vue de déduire le rôle du foie dans la régulation de la glycémie. (2,5 pts)

B) On réalise sur deux sujet I et II le test d'hyperglycémie : on fait ingérer à chacun d'eux une solution glucosée puis juste après on suit simultanément l'évolution de leur glycémie et de leur insulinémie (taux d'insuline dans le sang). Les résultats de ces tests sont consignés sur les graphes du document 3.



**Document 3**

- 1) Identifier lequel des sujets I et II est diabétique. Justifier la réponse. (1pt)
- 2) Proposer deux hypothèses expliquant la cause du diabète chez le sujet diabétique. (1,5pt)
- 3) Sachant que le sujet diabétique en question est âgé de quarante cinq ans et obèse. Indiquer laquelle des deux hypothèses émises précédemment est à retenir. (0,5 pt)
- 4) Décrire une expérience pour confirmer l'hypothèse déjà retenue. (1pt)
- 5) Donner en se basant sur vos connaissances deux règles d'hygiène lui permettant de mieux gérer son diabète. (0,5 pt)

C) On se propose d'étudier certains rôles du rein, le tableau ci-dessous donne la composition en gramme par litre de l'urine et du plasma chez trois individus différents A, B et C.

| Sujets | Na Cl  |       | Glucose |       | Protéines |       | Urée   |       |
|--------|--------|-------|---------|-------|-----------|-------|--------|-------|
|        | Plasma | Urine | Plasma  | Urine | Plasma    | Urine | Plasma | Urine |
| A      | 7      | 10    | 1.9     | 2     | 70        | 0     | 0.3    | 20    |
| B      | 7      | 10    | 1       | 0     | 70        | 0     | 0.3    | 20    |
| C      | 7      | 10    | 1       | 0     | 60        | 1.5   | 0.3    | 20    |

- 1) Parmi ces trois sujets, un seul n'est pas malade. Indiquez-le. (0,5pt)
- 2) A partir de l'analyse des résultats obtenus chez ce sujet normal, précisez le comportement du rein vis-à-vis de certaines substances. (1pt)
- 3) Identifiez en justifiant votre réponse les sujets malades. (1pt)
- 4) Comment expliquez-vous les résultats des sujets malades ? (1,5pt)