

<b>SESSION PRINCIPALE</b>	REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION *** <b>EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2008</b> ***	<b>ANCIEN REGIME</b>
<b>SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES</b> <b>EPREUVE : SCIENCES NATURELLES DUREE : 3 h COEF. : 3</b>		

**PREMIERE PARTIE : PARTIE AU CHOIX (7 points)**

*Le candidat traitera au choix l'un des 2 sujets suivants :*

**Sujet au choix n°1**

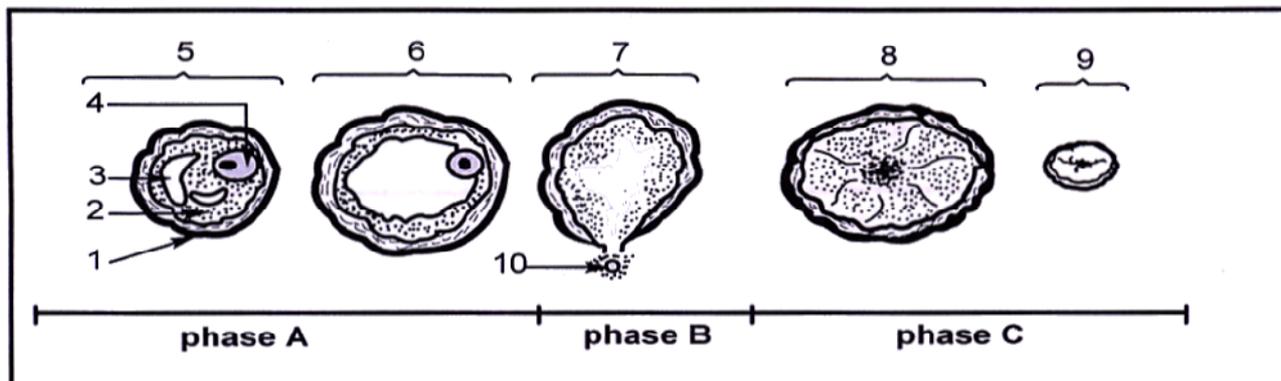
Pour chacun des items suivants (de 1 à 14), il peut y avoir une ou deux réponses exactes. Sur votre copie, relevez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s). **Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item considéré.**

- 1) **Chez l'homme, l'inhibine est sécrétée par :**
  - a- l'hypophyse
  - b- les cellules interstitielles (ou de Leydig)
  - c- les cellules de Sertoli
  - d- les cellules germinales
  
- 2) **Chez la femme, la FSH :**
  - a- assure le développement des follicules ovariens
  - b- assure le développement du corps jaune
  - c- stimule la sécrétion des oestrogènes par les follicules ovariens
  - d- a une action directe sur la muqueuse utérine
  
- 3) **La vitesse de propagation du message nerveux est fonction :**
  - a- de la nature de la fibre nerveuse (myélinisée ou amyélinisée)
  - b- du diamètre de la fibre nerveuse
  - c- de l'intensité du stimulus
  - d- de la durée de stimulation
  
- 4) **Chez une personne non immunisée, la vaccination déclenche :**
  - a- une immunité tardive
  - b- une immunité immédiate
  - c- une réponse secondaire
  - d- une réponse primaire
  
- 5) **Les organes lymphoïdes secondaires sont le lieu :**
  - a- de la maturation des lymphocytes B et T
  - b- de la rencontre des lymphocytes avec les antigènes
  - c- du déroulement de la réponse immunitaire spécifique
  - d- de la naissance des lymphocytes
  
- 6) **L'hypertension artérielle au niveau du sinus carotidien provoque :**
  - a- une augmentation du rythme cardiaque
  - b- une diminution du rythme cardiaque
  - c- une augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des nerfs pneumogastriques (nerfs X)
  - d- une diminution de la fréquence des potentiels d'action au niveau des nerfs de Hering

- 7) **Les caractères communs du muscle squelettique et du muscle cardiaque chez l'homme sont :**
- a- les deux muscles sont striés
  - b- les fibres des deux muscles possèdent plusieurs noyaux
  - c- les deux muscles sont excitables
  - d- les deux muscles sont téτανisables
- 8) **La transmission du message nerveux au niveau de la plaque motrice fait intervenir :**
- a- un neurotransmetteur : la noradrénaline
  - b- des canaux chimiodépendants à  $\text{Na}^+$  et à  $\text{K}^+$
  - c- des canaux voltage-dépendants à  $\text{Na}^+$  et à  $\text{K}^+$
  - d- des canaux voltage-dépendants à  $\text{Ca}^{++}$
- 9) **Sachant que la durée de la phase de contraction d'une secousse musculaire est de 0,04 seconde, pour que deux secousses musculaires soient complètement fusionnées, il faut que :**
- a- la deuxième excitation arrive au muscle pendant la phase de contraction
  - b- la deuxième excitation arrive au muscle pendant la phase de relâchement
  - c- l'intervalle de temps entre les deux excitations soit supérieur à 0,04 seconde
  - d- l'intervalle de temps entre les deux excitations soit inférieur à 0,04 seconde
- 10) **Le réflexe myotatique :**
- a- est une réaction d'un muscle squelettique à son propre étirement
  - b- a pour rôle le maintien de la posture et de l'équilibre de l'organisme
  - c- a ses récepteurs dans la peau
  - d- a son centre nerveux dans le bulbe rachidien
- 11) **Le code génétique établit la correspondance entre :**
- a- les quatre bases azotées de l'ADN et les quatre bases azotées de l'ARN
  - b- les triplets de bases azotées de l'ARN messager et les vingt acides aminés des protéines
  - c- les quatre bases azotées de l'ADN et les vingt acides aminés
  - d- les bases azotées de l'ARN de transfert et les vingt acides aminés
- 12) **Durant la phase folliculaire d'un cycle ovarien, il se produit :**
- a- une sécrétion importante de progestérone
  - b- une sécrétion importante d'oestrogènes
  - c- le développement d'un follicule cavitaire en follicule mûr
  - d- le développement d'un corps jaune
- 13) **Le rejet de greffe :**
- a- est un cas de réponse immunitaire à médiation humorale
  - b- est un cas de réponse immunitaire à médiation cellulaire
  - c- se produit lorsque le receveur du greffon et le donneur sont de même CMH (ou de même HLA)
  - d- se produit lorsque le receveur du greffon et le donneur sont de même groupe sanguin
- 14) **Parmi les effets biologiques du glucagon, on peut citer :**
- a- la glycogénolyse
  - b- la glycogénogenèse
  - c- la néoglucogenèse
  - d- la lipogenèse

**Sujet au choix n°2**

Chez la femme l'activité cyclique des ovaires est contrôlée par le complexe hypothalamo-hypophysaire et se traduit par l'évolution des structures ovariennes représentées par le document 1.



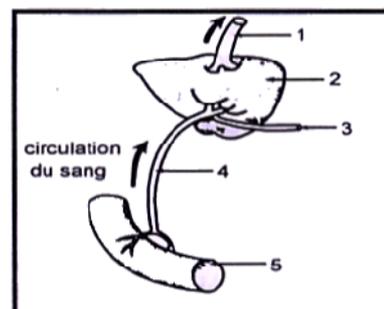
**Document 1**

- 1) Annotez les schémas du document 1 en écrivant sur votre copie les noms correspondant aux numéros de 1 à 10.
- 2) Identifiez les phases A, B et C du cycle ovarien présentées dans le même document 1
- 3) Pour chacune des périodes suivantes d'un cycle sexuel normal de 28 jours :
  - a- 13<sup>ième</sup> jour du cycle sexuel (juste avant l'ovulation)
  - b- 21<sup>ième</sup> jour du cycle,
 représentez par un schéma fonctionnel commenté, les interactions entre les ovaires et le complexe hypothalamo-hypophysaire.
- 4) Expliquez le rôle des hormones ovariennes dans le phénomène de la menstruation.

**DEUXIEME PARTIE : PARTIE OBLIGATOIRE (13 points)**

**A- La régulation de la glycémie (7 points)**

On se propose d'étudier les organes et les mécanismes mis en jeu dans la régulation de la glycémie chez l'Homme. Le document 2 présente un schéma de la vascularisation du foie chez l'Homme.

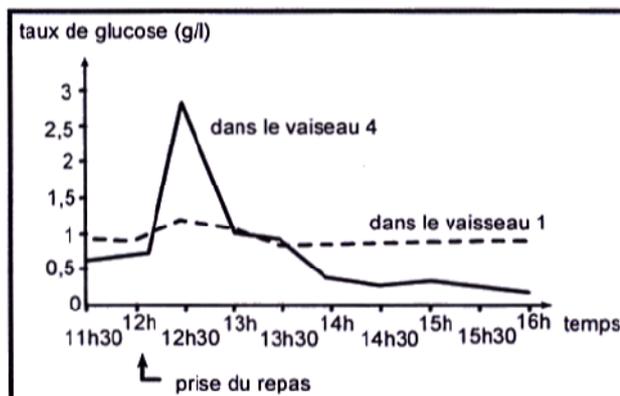


**Document 2**

- 1) Annotez le schéma du document 2 en écrivant sur votre copie les noms correspondant aux numéros de 1 à 5.

- Des dosages du taux sanguin du glucose au niveau des deux vaisseaux 1 et 4 du document 2 ont été réalisés, à des intervalles de temps réguliers, avant et après la prise d'un repas chez une personne saine. Les résultats obtenus sont représentés par les graphiques du document 3.

- 2) Analysez les graphiques du document 3 en vue de déduire le rôle du foie dans la régulation de la glycémie.

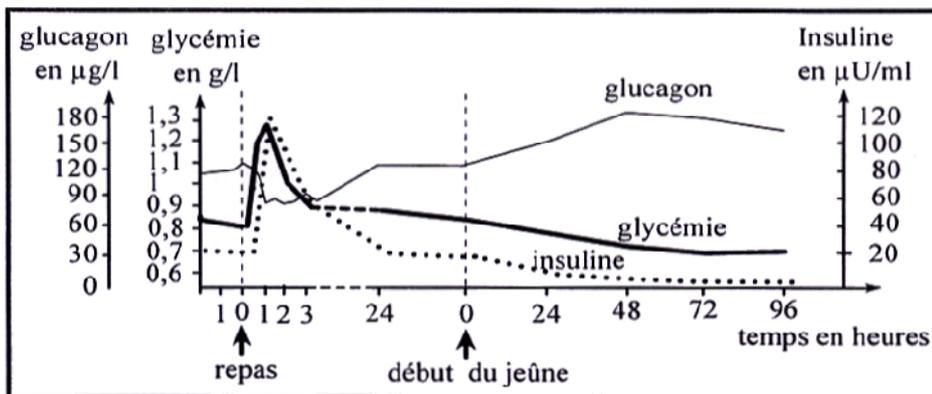


**Document 3**

- On dose, chez une personne saine, la glycémie, le taux sanguin d'insuline et de glucagon et ce dans les conditions suivantes :

- avant et après un repas riche en glucides
- avant et après un jeûne prolongé

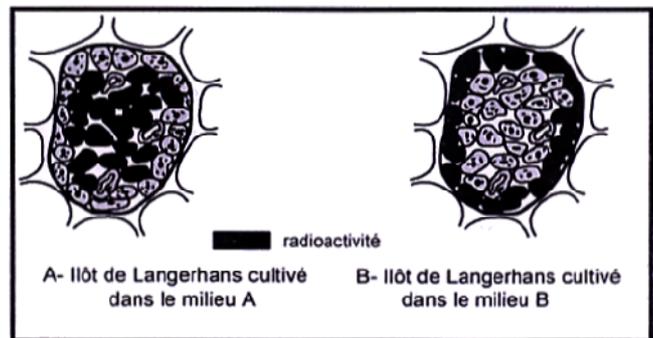
Les résultats figurent dans le document 4 suivant :



Document 4

3) Faites une analyse comparative des graphiques du document 4 en vue de déduire les conditions de sécrétion des deux hormones pancréatiques (insuline et glucagon).

- On met en culture des îlots de Langerhans d'un pancréas prélevé chez un lapin normal, dans deux milieux différents A et B. Le milieu A renferme des anticorps radioactifs anti-insuline et le milieu B renferme des anticorps radioactifs anti-glucagon. La répartition de la radioactivité au niveau des îlots de Langerhans dans les deux milieux est représentée par les schémas A et B du document 5



Document 5

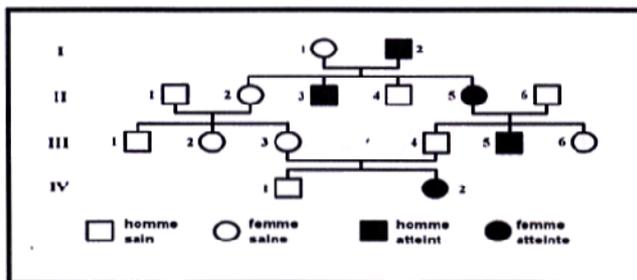
4) En vous appuyant sur les résultats de cette expérience et sur vos connaissances, précisez l'origine de l'insuline et du glucagon.

5) Exploitez les réponses aux questions précédentes et vos connaissances pour réaliser un schéma fonctionnel montrant les interactions entre le foie et le pancréas, pour assurer la régulation de la glycémie.

**B- Génétique humaine (6 points)**

Le document 6 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.

Grâce aux techniques de biologie moléculaire, on peut distinguer l'ADN muté responsable de cette maladie de l'ADN normal. L'analyse de l'ADN effectuée chez certains membres de cette même famille figure dans le document 7.



Document 6

Individus	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	II <sub>1</sub>	III <sub>3</sub>
ADN normal	+	-	+	+
ADN muté	+	+	-	+

(+): présence (-): absence

Document 7

- En utilisant les données du document 6 et du document 7, discutez les hypothèses suivantes. Indiquez celles qui vérifient les données du document 6
  - l'allèle de la maladie est dominant
  - l'allèle de la maladie est récessif
  - l'allèle de la maladie est autosomal
  - l'allèle de la maladie est lié au chromosome sexuel

2) Donnez les génotypes des individus I<sub>2</sub>, II<sub>2</sub>, II<sub>6</sub> et III<sub>4</sub>.