



## COORIGE 12 G BIS A N°1

### SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

#### I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)

##### Introduction (01 point)

L'appareil reproducteur de la femme fonctionne de manière cyclique. Au milieu de chaque cycle d'environ 28 jours, l'ovaire libère un ovocyte dans la trompe : c'est l'ovulation.

Cette première phase du cycle est caractérisée par la maturation d'un follicule cavitaire en follicule mûr.

La périodicité de ces événements est sous contrôle de mécanismes hormonaux.

Après avoir exposé l'action des hormones hypothalamo-hypophysaires sur le développement folliculaire et l'ovulation, nous montrerons comment les ovaires contrôlent cette action.

##### 1) Action des hormones du complexe hypothalamo-hypophysaires :

L'hypophyse produit deux hormones pendant la phase de maturation folliculaire :

- FSH (hormone folliculo-stimulante) qui stimule la maturation d'un follicule cavitaire en follicule mûr ;

(01 point)



- 1 – ovocyte
- 2 – cellules folliculaires
- 3 – thèque interne
- 4 – thèque externe
- 5 – cavité folliculaire

Schéma d'un follicule mûr

01 point

- LH (hormone lutéinisante) qui déclenche l'ovulation.

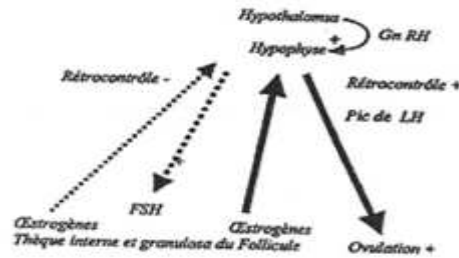
L'hypophyse est sous le contrôle d'une sécrétion pulsatile de GnRH (gonadotrophine releasing hormone) par l'hypothalamus.

##### 2) Action des ovaires sur le complexe hypothalamo-hypophysaire :

La thèque interne et les cellules folliculaires (granulosa) produisent de l'œstradiol. La production est faible au début, puis elle augmente de manière remarquable (pic) environ au 12<sup>e</sup> jour avec le développement du follicule. En début de cycle, les œstrogènes en faible quantité agissent sur le complexe hypothalamo-hypophysaire pour inhiber la production de gonadostimulines FSH et LH par l'hypophyse : c'est le rétrocontrôle négatif.

La sécrétion d'œstrogène en forte quantité pendant quelques heures stimule ce complexe et provoque le pic de LH qui déclenche l'ovulation : c'est le rétrocontrôle positif.

(02 points)



02 points

**Conclusion**

Pendant la première phase du cycle sexuel de la femme, la maturation folliculaire et l'ovulation sont stimulées par les hormones hypophysaires dont la production est contrôlée par les hormones (œstrogènes) produites par les follicules en maturation.

(0,5 point)

**II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (04 points)**

A. 1) Le taux de glycogène hépatique augmente sous l'action de l'insuline et diminue sous l'action du glucagon. (0,5 point)

2.) a) L'insuline favorise la glycogénogenèse et le glucagon stimule la glycogénolyse. (01 point)

b) L'insuline est une hormone hypoglycémisante et le glucagon une hormone hyperglycémisante. (01 point)

B. Le repas riche en glucides provoque chez les sujets une hausse de la glycémie. Cette hausse entraîne une augmentation de la sécrétion d'insuline et une baisse de la sécrétion de glucagon. Cette insuline provoque le retour progressif de la glycémie à la normale en favorisant la glycogénogenèse. La baisse de la glycémie entraîne une baisse de la sécrétion d'insuline et une hausse de la sécrétion du glucagon. (01,5 point)

**III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)**

1) Le couple 1, 2 est sain et a des enfants atteints. L'allèle morbide existe donc chez les deux parents mais est masqué par l'allèle normale ; il est récessif. (01 point)

2) Le gène n'est pas porté par le gonosome y sinon le père des garçons 6 et 7 serait atteint. (01 point)

Le fait que la maladie sévisse uniquement chez les hommes ne peut pas s'expliquer par une transmission autosomale.

On peut donc considérer que le gène est porté par le gonosome X.

3) Notons N l'allèle normal et m l'allèle morbide. On a :

2 :  $XN$  ;                      5 :  $XN$  ;                      7 :  $Xm$  ;                      10 :  $XN$   
 $\overline{Xm}$  (0,5 pt)                       $\overline{Y}$  (0,5 pt)                       $\overline{Y}$  (0,5 pt)                       $\overline{Xm}$  (0,5 pt)

4) Le futur père 14 est sain, son génotype est  $XN$ . La future mère est saine, son

génotype est  $XN$ . L'enfant ne peut porter qu'un seul

allèle morbide ; c'est donc un garçon : son génotype est  $Xm$ . (02 points)

**N.B.** : Ne pas oublier les points de la communication.