

**D R R I G E**

**1. MAÎTRISE DES CONNAISSANCES (04 points)**

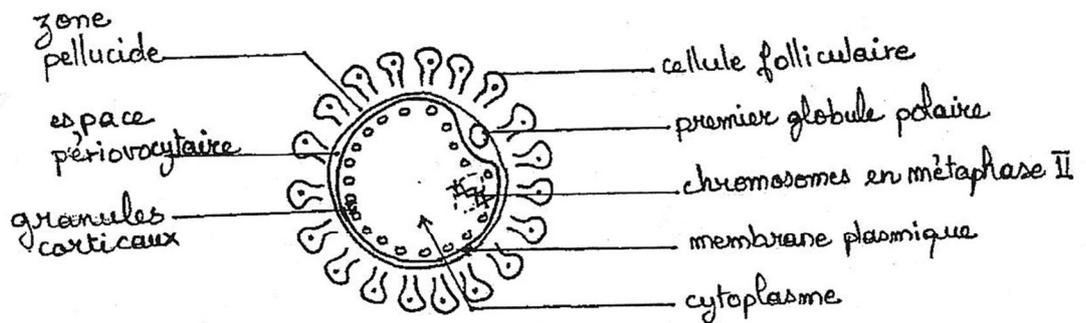
La reproduction est la fonction par laquelle l'espèce se perpétue. Chez l'homme, elle fait intervenir des gamètes ou cellules sexuelles. Ces gamètes correspondent au spermatozoïde chez l'homme et à l'ovocyte II bloqué en métaphases II chez la femme. Au cours de la fécondation, l'entrée d'un spermatozoïde dans le gamète femelle entraîne le réveil physiologique de ce dernier. (0,5 point)

Quelles sont les caractéristiques du gamète femelle ?

Comment se manifeste son réveil physiologique ? (0,5 point)

**A. Les caractéristiques du gamète femelle**

Le gamète femelle est un ovocyte II ; cellule haploïde, bloquée en métaphase II.



Représentation schématisée de la structure du gamète femelle chez la femme.

**Schéma (0,5 point)**

Cette cellule en vie ralentie est de forme arrondie et est délimitée par une membrane plasmique entourant un cytoplasme abondant, riche en réserves nutritives. Dans le cytoplasme se trouvent aussi de nombreux granules corticaux. Ce gamète est entouré d'une couronne de cellules folliculaires et est accompagnée d'une petite cellule nommée premier globule polaire. Expulsé par le follicule mûr de De Graaf, le gamète femelle est prêt à être fécondé. (01 point)

**B. Le réveil physiologique**

L'entrée d'un spermatozoïde dans le cytoplasme de l'ovocyte II déclenche le réveil physiologique qui se manifeste par :

- La poursuite de la méiose qui avait été bloquée en métaphase II, pour donner un ovotide et le deuxième globule polaire ;
- La libération par exocytose du contenu des granules corticaux au niveau de la zone pellucide formant ainsi la membrane de fécondation qui empêche la polyspermie. (01 point)

te II bloqué en métaphase II est une cellule ayant  
durant en état d'inertie physiologique avant la  
fécondation. Néanmoins cet état sera bouleversé par l'entrée d'un spermatozoïde ce qui  
suscite un ensemble de réactions correspondant au réveil physiologique de l'ovocyte II.

(0,5 point)

## II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (06 points)

1. L'analyse du tableau 1 montre une augmentation de la quantité de rénine chez le malade ? comparée à la quantité notée chez une personne saine. La cause de l'hypertension observée dans le cas d'une sténose pourrait être due à une quantité excessive de rénine sécrétée par les reins en réponse à la diminution du flux sanguin rénal. (01 point)
2. Les trois séquences d'acides aminés ont une partie commune constituée de 5 acides aminés, c'est la séquence : .....his-pro-phe-his-leu..... (01 point)
3. La molécule de CH-66 ayant une partie identique à celle de l'angiotensinogène pourrait être « reconnue » par la rénine et prendre la place de l'angiotensinogène. Ainsi la CH-66 pourrait se lier à la rénine et l'empêcher de transformer l'angiotensinogène en une hormone hypertensive, l'angiotensine.

(02 points)

4. Oui l'hypothèse est confirmée. (0,25 point)

Justification : (01,75 point)

Le document 1 montre que la molécule de CH-66 peut se fixer sur le site actif de la rénine. Ce site étant occupé la rénine ne peut plus transformer l'angiotensinogène en angiotensine ; ce qui contribue à diminuer la présence de cette hormone hypertensive et par conséquent l'hypertension.

## III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

### - Hypothèse 1

Cette hypothèse est envisageable et dans ce cas chaque enfant malade reçoit l'allèle m responsable de la maladie, de chaque parent.

Cependant les individus I<sub>2</sub>, II<sub>4</sub> et III<sub>2</sub> seraient hétérozygotes de génotype  $\frac{N}{m}$

avec N = allèle normal. I<sub>1</sub> serait homozygote de génotype  $\frac{m}{m}$

### - Hypothèse 2

Cette hypothèse est aussi envisageable et dans ce cas les individus malades auraient pour génotype  $\frac{M}{n}$  avec M allèle responsable de la maladie et n allèle

normal. Cependant les individus I<sub>2</sub>, II<sub>4</sub> et III<sub>2</sub> seraient homozygotes de génotypes  $\frac{n}{n}$ , I<sub>1</sub> serait hétérozygote de génotype  $\frac{M}{n}$  ainsi que II<sub>3</sub> et III<sub>3</sub>. En

outre le fait que tous les malades ont au moins un parent malade plaide en faveur de cette hypothèse.

visageable mais dans ce cas  $I_2$  serait de génotype  $\frac{X^N}{Y}$  ;  $II_4$  et  $III_2$  hétérozygotes de génotype  $\frac{X^N}{X^m}$ .  $I_1$  aurait pour génotype  $\frac{X^m}{X^m}$  (homozygote) et aurait tous ces garçons malades ; ce qui est le cas pour son unique garçon  $II_3$  [m].

- **Hypothèse 4**

Dans ce cas tout père malade doit avoir toutes ses filles malades. Or on voit dans le document 2 que la fille de  $II_3$  c'est-à-dire  $III_2$  est saine. Donc cette hypothèse n'est pas envisageable.  $III_3$  étant malade devrait avoir sa mère  $II_4$  malade aussi ; ce qui n'est pas le cas.

2) a) D'après le document 3, on constate que  $I_1$  ne possède que l'allèle  $A_2$  : il est donc homozygote. Puisque  $I_1$  est malade dans le document 2, on peut conclure que l'allèle responsable de la maladie (m) est  $A_2$ .

D'après le document 3,  $III_2$  est hétérozygote et possède les deux allèles  $A_1$  et  $A_2$  :  $A_1$  est donc l'allèle normal (N).

b) Puisque  $I_1$  est homozygote et  $III_2$  hétérozygote, on peut retenir les hypothèses 1 et 3.

Ainsi, l'hypothèse 2 est à rejeter car  $III_2$ , hétérozygote devait, au cas où cette hypothèse est recevable, être malade.

3) a) D'après le document 4, on constate que le fœtus est de sexe masculin (XY). Le document 5 nous montre aussi que la femme  $II_4$  possède les deux allèles  $A_1$  et  $A_2$  : elle est hétérozygote.

Par contre le fœtus possède deux allèles  $A_2$  qu'il a reçus de chaque parent : l'enfant à naître sera donc malade. Ainsi seule l'hypothèse 1 est à retenir. En effet l'hypothèse 3 n'est plus recevable puisque le fœtus de sexe masculin (XY) a deux allèles de ce gène.

b) le génotype du fœtus est alors :  $\frac{m}{m}$

4) Génotype  $I_2$  :  $\frac{N}{m}$

Génotype  $II_2$  :  $\frac{N}{m}$