

Exemple 2 - Classe de Terminale S : La régulation de la sécrétion des hormones ovariennes.

**Problématique de cette leçon : Comment les sécrétions des hormones ovariennes sont-elles déterminées et réglées de façon cyclique, pour assurer la réussite de la reproduction sexuée ?**

- ▶ Comment les sécrétions des ovaires sont-elles contrôlées ?
- ▶ Comment le fonctionnement de l'hypophyse est-il contrôlé ?
- ▶ Comment le complexe hypothalamo-hypophysaire est-il contrôlé pour permettre des sécrétions cycliques des hormones ovariennes ?

**Place de l'activité proposée :**

- Les deux premiers problèmes sont traités en cours à partir des documents du livre et de leurs acquis du chapitre précédent portant sur le maintien constant du taux de testostérone chez les Mammifères. Cette partie ne pose pas de problème particulier et un schéma anatomique et fonctionnel est mis en place, il sera complété lors de la séance suivante.
- Le troisième problème apparaît plus complexe du fait des variations cycliques du taux des deux hormones. Le travail proposé porte donc sur cette partie.

**Déroulement de l'activité :**

- **Problème traité : Comment le complexe hypothalamo-hypophysaire est-il contrôlé pour permettre des sécrétions cycliques des hormones ovariennes ?**

1<sup>er</sup> temps : Les hypothèses et les conséquences vérifiables sont émises par les élèves à partir de leurs acquis et de la courbe d'évolution des hormones ovariennes tout au long d'un cycle.

**H1 : Les ovaires inhibent** par voie hormonale le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire selon les moments du cycle.

- **Si...alors** ils agissent par voie sanguine.
- **Si...alors** l'hypophyse et l'hypothalamus ont des cellules cibles pourvues de récepteurs aux deux hormones.
- **Si...alors** le taux d'hormones produites par les ovaires s'oppose aux variations des sécrétions de l'hypophyse et de l'hypothalamus.
- **Si** le taux d'hormones ovariennes augmente **alors** les sécrétions de l'hypophyse et de l'hypothalamus diminuent sous l'action des hormones ovariennes.
- **Si** le taux d'hormones ovariennes diminue **alors** les sécrétions de l'hypophyse et de l'hypothalamus augmentent sous l'action des hormones ovariennes.

**H2 Les ovaires stimulent** par voie hormonale le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire selon les moments du cycle.

- **Si...alors** ils agissent par voie sanguine.
- **Si...alors** l'hypophyse et l'hypothalamus ont des cellules cibles pourvues de récepteurs aux deux hormones.



- **Si** le taux d'hormones ovariennes augmente **alors** les sécrétions de l'hypophyse et de l'hypothalamus augmentent sous l'action des hormones ovariennes.
- **Si** le taux d'hormones ovariennes diminue... **alors** les sécrétions de l'hypophyse et de l'hypothalamus diminuent sous l'action des hormones ovariennes.

2ème temps : Quelques rappels sont faits.

- Un lexique (voir page suivante) est donné rappelant les notions déjà connues et précisant certains termes présents dans les textes du logiciel : expériences proposées et résultats obtenus.
- Un rappel de la justification des *différentes actions expérimentales* est fait :
  - ✓ L'ablation d'un organe montre que cet organe intervient.
  - ✓ Une greffe montre que cet organe agit par voie sanguine et non par voie nerveuse.
  - ✓ Une injection confirme que c'est un messager chimique qui agit.
  - ✓ Le dosage variable des hormones injectées introduit la notion de message chimique codée en concentration.
  - ✓ Une analyse chimique permet d'identifier l'hormone qui intervient.
- Le schéma des relations anatomiques et fonctionnelles, élaboré dans la première partie du cours est repris pour être complété (relations entre les différents organes : ovaires, hypophyse, hypothalamus).

3ème temps : Conception des protocoles.

Consignes données : Elaborer le principe de quelques expériences réalisées sur une rate permettant de vérifier les conséquences envisagées précédemment pouvant tester votre hypothèse :

- Précisez les caractéristiques de la rate choisie.
- Citez les actions à réaliser.
- Envisagez les mesures ou observations qui peuvent être faites.

4ème temps : Réaliser la simulation sur le logiciel des expériences envisagées.

Choisir les expériences les plus pertinentes, supprimez certaines expériences ou complétez par d'autres expériences si nécessaire. Les expériences choisies doivent être **justifiées** en fonction des conséquences vérifiables des hypothèses.

5ème temps : Confronter les expériences que vous avez proposées à celles du logiciel trois critères de recevabilité peuvent vous permettre de critiquer vos choix :

- ✓ Le choix de l'animal.
- ✓ Les actions proposées.
- ✓ Les effets de l'action, mesures prévues, observations envisagées.

6ème temps :

- Confrontez les résultats obtenus avec les conséquences vérifiables énoncées pour valider ou invalider vos hypothèses.
- Apportez une réponse au problème posé.
- Complétez le schéma fonctionnel de la régulation des hormones femelles.

*Dominique Huc, Elodie Mariotte, Josette Surrel*



<b>LEXIQUE</b> <b>Utilisation du logiciel "REHOR"</b>
--

Ablation : Suppression d'un organe.

Atrophie : Diminution de volume et d'activité d'un tissu, d'un organe.

FSH : Hormone glycoprotéine, sécrétée par l'antéhypophyse, stimulant la croissance des follicules chez la femme et la production de spermatozoïde chez l'homme.

GnRH : (Gonadotroping Releasing Hormone), neurohormone hypothalamique stimulant la libération de FSH et de LH.

Hypertrophie : Augmentation de volume d'un tissu, d'un organe s'accompagnant le plus souvent d'une augmentation de l'activité.

Hypophyse : glande endocrine située sous l'hypothalamus, constituée d'une partie antérieure (antéhypophyse) sécrétant diverses hormones (FSH, LH...) et une partie postérieure (posthypophyse) qui appartient au système nerveux central.

Hypophysectomie : Ablation ou suppression de l'hypophyse.

Hypothalamectomie : Ablation ou suppression de l'hypothalamus.

Hypothalamus : Région du diencephale située à la base du cerveau où se trouvent de nombreux centres régulateurs des grandes fonctions (faim, soif, activité sexuelle, sommeil et éveil, thermorégulation).

Hormone : Messager chimique (ou Molécule) sécrétée par une glande ou des cellules endocrines, déversée directement dans le sang et modifiant le fonctionnement de un ou plusieurs types de cellule ou tissu, appelé (s) cellule ou tissu cible.

LH : (Lutéinique hormonal), hormone glycoprotéique, sécrétée par l'antéhypophyse, stimulant la croissance du corps jaune chez la femme et la production de testostérone chez l'homme. Le pic de LH provoque l'ovulation.

Neurohormone : Hormone produite par des neurones sécréteurs qui sont en général situés dans le cerveau (hypothalamus).

Œstradiol : Hormone du groupe des œstrogènes produite par les follicules ovariens et les corps jaunes et ayant de nombreuses cellules cibles (utérus, hypophyse...)

Œstrogène : Hormone ovarienne, produite par les follicules ovariens et le corps jaune, agissant sur la prolifération des cellules de la muqueuse utérine.

Ovariectomie : Ablation ou suppression de l'ovaire.

Progestérone : Hormone ovarienne progestative sécrétée par le corps jaune pendant la deuxième partie du cycle menstruel et pendant la grossesse.

