



leçon : LES FONCTIONS DES GONADES

**I- Situation d'apprentissage**

Pendant la récréation, un élève en classe de 1<sup>ère</sup> D du lycée 2 Daloa, raconte à ses camarades de classe le cas de sa tante à qui le médecin a annoncé qu'elle ne pouvait plus avoir d'enfant suite à l'ablation de ses deux ovaires qu'il était obligé de faire pour la sauver. Une discussion s'engage entre eux et se généralise à toute la classe sur le rôle des gonades dans la reproduction chez les mammifères. Pour comprendre ce phénomène, ils décident de déterminer les rôles des gonades .

et de décrire leur structure.

**II- Contenu de la leçon**

COMMENT LES GONADES INTERVIENNENT- ELLES DANS LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES ?

Les élèves apprennent de leur camarade que sa tante privée de ses deux ovaires ne peut plus procréer. On peut alors supposer que :

- Les gonades mâle et femelle produisent des gamètes et des substances indispensables à la reproduction
- Les gonades mâle et femelle possèdent des structures spécifiques intervenant dans la reproduction.

I - Les gonades mâle et femelle produisent-elles des gamètes et des substances indispensables à la reproduction ?

A- Cas des gonades mâles

1- Présentation d'expériences

Le but de ces expériences était de montrer les rôles des gonades mâles dans la reproduction. On a fait des manipulations sur les gonades de rats.

On a choisi 5 lots de rats composés de 4 lots de rats pubères et 1 lot de rats impubères. Le 1<sup>er</sup> lot de rats constitué de rats pubères et impubères sert de témoin. On a castré les rats pubères des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> lots ainsi que les rats impubères du 5<sup>e</sup> lot. On a ensuite injecté des extraits testiculaires aux rats castrés du 3<sup>e</sup> lot et enfin on a ligaturé les spermiductes des rats du 5<sup>e</sup> lot.

2- Résultats

- 1<sup>er</sup> lot : Les rats sont normaux
- 2<sup>e</sup> lot : Stérilité des rats, régression des caractères sexuels primaires et secondaires
- 3<sup>e</sup> lot : Stérilité des rats, persistance des caractères sexuels primaires et secondaires

- 4<sup>e</sup> lot : Régression des caractères sexuels primaires, pas de développement des caractères sexuels secondaires

5<sup>e</sup> lot : Stérilité des rats, maintien des caractères sexuels primaires et secondaires.

### 3- Analyse

La castration et la ligature des spermiductes entraînent la stérilité chez le rat pubère.

La castration seule entraîne la stérilité, la régression des caractères sexuels primaires et secondaires chez le rat.

Les extraits testiculaires maintiennent les caractères sexuels chez le rat castré

La castration entraîne chez le rat impubère la régression des caractères sexuels primaires et la non apparition des caractères sexuels secondaires.

### 4- Interprétation

L'ablation des testicules et la ligature des spermiductes provoquent la stérilité car les testicules produisent les gamètes mâles qui sont véhiculés par les spermiductes : c'est le rôle exocrine des testicules.

Les extraits testiculaires maintiennent les caractères sexuels car ils contiennent une substance chimique qui permet leur développement.

Cette substance est une hormone appelée testostérone.

La testostérone est sécrétée par les cellules de Leydig des testicules puis déversée dans le sang pour être véhiculée et agir sur des cellules cibles : c'est le rôle endocrine des testicules.

Hormone : substance chimique sécrétée par une glande endocrine et qui agit par voie sanguine de manière spécifique et à très faible dose sur des organes cibles.

Glande endocrine : glande dont le produit de sécrétion est déversé dans le sang.

Glande exocrine : glande dont le produit de sécrétion est excrété.

Caractères sexuels primaires : c'est l'ensemble des voies génitales chez le mâle ou la femelle des animaux.

Caractères sexuels secondaires : c'est l'ensemble des traits visibles qui permettent de distinguer le mâle de la femelle chez les animaux.

### 5- Conclusion

Les gonades mâles produisent des gamètes et des substances.

## B- Cas des gonades femelles

### 1- Présentation d'expériences

Le but de ces expériences est de déterminer les rôles des gonades femelles dans la reproduction. On fait des manipulations sur des gonades de rates.

On a choisi 6 lots de rates pubères dont 2 lots de rates gravides. Le 1<sup>er</sup> lot constitué de rates gravides et non gravides sert de témoin.

On a ovariectomisé les rates non gravides des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> lots et on a injecté des extraits ovariens aux rates du 3<sup>e</sup> lot. On a ensuite castré les rates gravides des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> lots puis on a injecté des extraits ovariens aux rates du 5<sup>e</sup> lot et enfin on a ligaturé les trompes des rates du 6<sup>e</sup> lot.

### 2- Résultats

1<sup>er</sup> lot : les rates sont normales

2<sup>e</sup> lot : stérilité des rates, régression des caractères sexuels primaires et secondaires

3<sup>e</sup> lot : stérilité des rates, persistance des caractères sexuels

4<sup>e</sup> lot : avortement des rates 15 jours plus tard

5<sup>e</sup> lot : poursuite normale de la gestation

6<sup>e</sup> lot : stérilité des rates

### 3- Analyse

L'ablation des ovaires ou la ligature des trompes chez une rate pubère non gravide entraîne une stérilité par contre chez la rate pubère gravide, la castration provoque un avortement.

L'injection des extraits ovariens à une rate gravide castrée permet la poursuite normale de la gestation.

L'injection des extraits ovariens à une rate pubère non gravide castrée permet le maintien des caractères sexuels primaires et secondaires.

### 4- Interprétation

Les extraits ovariens maintiennent les caractères sexuels primaires, secondaires et permettent la poursuite de la gestation parce qu'ils contiennent des substances chimiques produites par les ovaires qui agissent sur les caractères sexuels et la gestation. Ces substances sont des hormones : c'est le rôle endocrine des ovaires.

Les hormones produites par les ovaires sont les oestrogènes et la progestérone. Les oestrogènes sont produites par les follicules et la progestérone sécrétée par le corps jaune.

La stérilité provoquée par la castration ou la ligature des trompes est due au fait que les ovaires produisent des gamètes femelles qui sont déposés dans les trompes

### 5- Conclusion

Les gonades femelles produisent des gamètes et des substances.

### Conclusion partielle

Les gonades mâle et femelle produisent effectivement des gamètes et des substances indispensables à la reproduction

II Les gonades mâle et femelle possèdent – elles des structures spécifiques intervenant dans la reproduction ?

### A - Cas des gonades mâles

#### 1- Observation

L'observation porte sur les figures 1 et 2 montrant des schémas d'une coupe longitudinale et d'une coupe transversale de testicules.

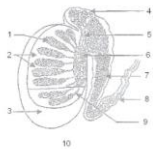


figure1



figure2

Commenté [T1]: c

## 2- Résultats

- tubes séminifères
- lobules
- albuginée
- épидидyme
- cône efférent
- réseau de Haller
- canal épидидymaire
- canal déférent
- tube droit
- gaine conjonctive
- cellules de Sertoli
- cellules de Leydig
- vaisseau sanguin
- spermatogonie
- spermatocyte 1
- spermatocyte 2
- spermatide
- spermatozoïde

## 3- Analyse

Figure 1

Les testicules sont constitués principalement de tubes séminifères disposés de façon particulière.

- Plusieurs lobules renferment chacun des tubes séminifères
- Chacun de ces lobules sont reliés au réseau de Haller par un tube droit
- Le testicule est surmonté par l'épидидyme qui contient le cône efférent qui est suivi par le canal épидидymaire qui lui-même est suivi par le canal déférent

Figure 2

Les tubes séminifères sont en contact les uns avec les autres et sont délimités chacun par une gaine conjonctive. Chaque tube séminifère possède une paroi et une lumière.

De la paroi du tube séminifère vers la lumière, on trouve des amas de cellules qui sont des successions de cellules germinales à différents stades de développement. Ces amas de cellules sont séparés par des cellules de Sertoli à l'extrémité desquelles sont accolés des spermatozoïdes. Des cellules de Leydig et des vaisseaux sanguins se trouvent entre les tubes séminifères.

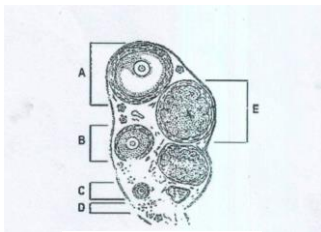
## 4- Conclusion

Les testicules produisent des gamètes mâles chez les mammifères

### B- Cas des gonades femelles

#### 1- Observation

L'observation porte sur une figure montrant le schéma de la coupe longitudinale d'un ovaire



( Figure sans les annotations)

## 2- Résultats

D = follicule primordial ; C= follicule primaire ; B= follicule secondaire ; A= follicule mûr de De Graaf ; E= corps jaune

## 3- Analyse

L'ovaire renferme des follicules à différents stades de développement. Les follicules sont de taille variable et entourés de tissu conjonctif dense. Chaque follicule contient un ovocyte (futur gamète femelle).

Le follicule primordial est constitué d'un ovocyte entouré de quelques cellules disposées en couronne.

Le follicule jeune est constitué d'un ovocyte entouré de plusieurs assises de cellules.

Le follicule mûr est caractérisé par la présence d'une cavité en forme de croissant autour de l'ovocyte

Le follicule mûr libère l'ovocyte et se transforme en corps jaune.

## 4- Conclusion partielle

Les ovaires produisent les gamètes femelles chez les mammifères

Les gonades mâle et femelle possèdent des structures spécifiques qui produisent les gamètes mâle et femelle

### CONCLUSION GENERALE

Les gonades interviennent dans la reproduction chez les mammifères par la production de gamètes et de substances grâce à des structures spécifiques.

### **SITUATION D'ÉVALUATION**

#### Exercice1

A la fin de la leçon sur la reproduction chez les mammifères, un groupe d'élèves de ta classe désirent d'approfondir leur connaissance sur la fonction de reproduction. Ils se proposent de déterminer l'influence des testicules sur le développement des caractères sexuels des rats mâles. Ils disposent de résultats d'expériences réalisées sur trois lots de rats de même âge :

- 1 lot de rats non castrés (rats normaux)
- 1 lot de rats castrés
- 1 lot de rats castrés recevant 1,5mg de testostérone par injection intramusculaire.

10 jours après ces opérations, tous les rats sont tués et leurs vésicules prélevées et pesées.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Rats sacrifiés	Masse des vésicules séminales(g)
rats normaux	1,500
rats castrés	0,220
Rats castrés ayant reçu 1,5mg de testostérone	1,750

Tu apprécies la décision de ce groupe et tu te proposes de te joindre à eux pour cette étude.

- 1) Indique le rôle des vésicules séminales
- 2) Analyse les résultats obtenus
- 3) Explique ces résultats
- 4) Dédus la fonction des testicules mis en évidence dans cette expérience

Corrigé :

- 1) Les vésicules séminales sécrètent le sperme
  - 2) – Diminution de la masse des vésicules chez les rats castrés
- Légère augmentation de la masse des vésicules chez les rats castrés ayant reçu de la testostérone.
- 3) - Diminution due à un manque de testostérone dans le sang
  - - La testostérone déversée dans le sang agit sur les vésicules séminales et assurent leur développement
  - 4) Fonction endocrine des testicules

### CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

#### Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement des gonades mâles.

- a- La testostérone est une hormone
- b- La testostérone est produite par les vésicules séminales
- c- La testostérone est produite par les cellules de Leydig
- d- La testostérone est produite par les cellules de Sertoli

Relève parmi ces affirmations celles qui sont vraies en utilisant les lettres

Corrigé : a ; c

#### Exercice 2

Voici une liste de mots désignant certains organes des appareils reproducteurs de la femme ou de l'homme : **trompe, pénis, ovaire, vésicule séminale, vagin, utérus.**

Relève les mots qui se rapportent aux caractères sexuels primaires de la femme

Corrigé : vagin- utérus- vagin.

#### Exercice 3

Un groupe d'élèves de ta classe te propose de comprendre le déterminisme de la fécondité et de l'apparition des caractères sexuels chez la souris femelle. Ils se servent de résultats d'expériences dont le protocole et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Souris femelle témoin	Castration	Castration + greffe d'ovaires	Castration + injection
-----------------------	------------	-------------------------------	------------------------

			d'œstrogène et progestérone
Animal fécond, développement normal des caractères sexuels primaires et secondaires	Animal stérile, pas de développement des caractères sexuels primaires et secondaires	Animal stérile, développement normal des caractères sexuels primaires et secondaires	Animal stérile, développement normal des caractères sexuels primaires et secondaires

Face aux difficultés qu'ils rencontrent dans l'exploitation des résultats obtenus, ils te sollicitent pour les aider.

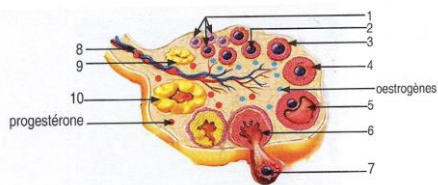
- 1) Nomme les structures des ovaires productrices d'œstrogènes et de progestérone chez les rates.
- 2) Analyse les résultats obtenus
- 3) Explique les résultats obtenus
- 4) Déduis les fonctions des ovaires mises en évidence dans ces expériences.

Corrigé :

- 1) Follicules et corps jaune
- 2) – La castration entraîne chez la rate une stérilité, une régression des caractères sexuels primaires et secondaires.
  - La castration suivie de la greffe d'ovaires entraîne chez la rate une stérilité, un développement normal des caractères sexuels.
  - La castration suivie d'injection d'œstrogènes et de progestérone entraîne chez la rate une stérilité, un développement normal des caractères sexuels.
- 3) La stérilité est due à un manque de production de gamètes femelles par les ovaires. La régression des caractères sexuels est due à un manque d'œstrogènes et de progestérone dans le sang. La reprise du développement des caractères sexuels est due à une sécrétion d'œstrogènes et de progestérone dans le sang par les ovaires greffés.
- 4)- la fonction endocrine et la fonction exocrine

#### Exercice 4

Un groupe d'élèves prépare un exposé sur la reproduction chez les mammifères. Il se rend à la bibliothèque de leur établissement pour y effectuer des recherches. Il découvre dans un manuel de la reproduction humaine, le schéma ci-dessous.



Sollicité par un camarade, membre du groupe qui éprouve des difficultés dans l'identification de l'organe illustré par le schéma, tu t'appuies sur celui-ci pour identifier les constituants de l'organe et leur rôle.

- 1) Donne une légende au document
- 2) Annote le document
- 3) Explique le rôle des constituants de l'organe dans la reproduction chez la femme
- 4) Dédus les fonctions de cet organe.

Corrigé

- 1) Coupe longitudinale d'un ovaire de mammifère.
- 2)

1= follicules primordiaux ; 2= ovocyte ; 3= follicule primaire ; 4= follicule secondaire ; 5= follicule cavitaire ; 6= follicule rompu ; 7= ovocyte2 ; 8= vaisseaux sanguins ; 9= reste du corps jaune ; 10= corps jaune

3)

Follicules assurent la maturation et la libération des gamètes femelles, la production des oestrogènes.

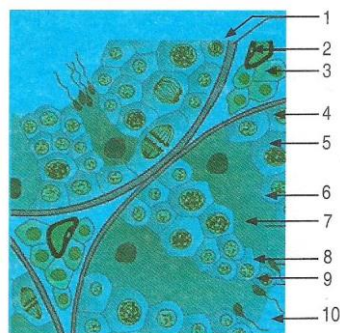
Le corps jaune assure la production de la progestérone qui intervient dans la gestation

Les oestrogènes et la progestérone sont des hormones produites et déversées dans les vaisseaux sanguins

4) Fonctions endocrine et exocrine

### Exercice 5

Dans le but de préparer un devoir surveillé, sur les fonctions des gonades, un élève en classe de 1<sup>ère</sup> D dans ton école te présente le schéma de la coupe transversale des tubes séminifères ci-dessous qu'il a découvert dans un manuel de biologie, au cours de ses recherches à la bibliothèque.



Sachant que ta classe est en avance dans l'exécution du programme, il te demande de l'aider à identifier les constituants des tubes séminifères et leur rôle.

- 1) Donne une légende au document



- 2) Annote le document en utilisant les chiffres
- 3) Précise le(s) rôle(s) joués par les éléments 3, 4, 5, 6, 8 et 9 dans la reproduction humaine
- 4) Dédus le rôle des testicules.

#### Corrigé

- 1) Coupe transversale partielle de trois tubes séminifères
- 2) 1= paroi d'un tube séminifère ; 2= capillaire sanguin ; 3= cellule interstitielle ; 4= spermatogonie ; 5= spermatocyte 1 ; 6= spermatocyte 2 ; 7= cellule de Sertoli ; 8= spermatozoïde ; 9= spermatide ; 10= lumière d'un tube séminifère.
- 3) - L'élément 3 produit de la testostérone  
- Les éléments, 4, 5, 6 et 9 sont les cellules des différentes étapes de la formation des gamètes mâles.  
- L'élément 8 est un gamète mâle qui intervient dans la fécondation
- 4) Production de testostérone et de gamètes mâles.