

2nd A CODE : SVT DURÉE : 6H	MON ÉCOLE À LA MAISON	
---	------------------------------	---

THÈME : La transmission de l'information au niveau de l'organisme

Leçon 2: LA TRANSMISSION D'UN MESSAGE HORMONAL

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre de l'éducation sexuelle des élèves, le club de santé de l'école William Ponty, organise une conférence sur le fonctionnement des organes sexuels. Il ressort de cette conférence que les organes sexuels fonctionnent grâce à des substances produites par le corps.

Des élèves de la 2^{ème} A qui ont assisté à cette conférence décident de s'informer davantage sur les organes intervenant dans la production de ces substances et d'expliquer le mécanisme de leur transmission.

II. CONTENU DE LA LEÇON

COMMENT LA TRANSMISSION DE L'INFORMATION PAR LE SANG SE FAIT-ELLE DANS L'ORGANISME ?

Le fonctionnement des organes sexuels grâce à des substances produites par le corps permet de constater que la transmission de l'information se fait par le sang.

. A partir de ce constat on peut supposer que :

- ✓ La transmission de l'information par le sang se fait de certains organes vers d'autres organes
- ✓ La transmission de l'information par le sang se fait selon un mécanisme

I. LA TRANSMISSION DE L'INFORMATION PAR LE SANG SE FAIT-ELLE DE CERTAINS ORGANES VERS D'AUTRES ORGANES ?

1. Présentation d'expérience de castration et d'ovariectomie

Les expériences consistent à déterminer l'influence des gonades (ovaires et testicules) sur le fonctionnement des organes sexuels.

Expérience A : On prend une rate pubère non gravide et on fait l'ablation totale des deux ovaires (ovariectomie). Sur une rate ovariectomie on fait une injection d'extrait ovarien.

Expérience B : On prend un rat pubère et on fait l'ablation totale des deux testicules (castration). Sur le rat castré on fait une injection d'extrait testiculaire.

2. Résultats

Expérience A :

Chez la rate pubère non gravide il y a stérilité puis régression des caractères sexuels primaires et secondaires. L'injection d'extraits ovariens provoque la restauration des caractères sexuels primaires et secondaires.

Expérience B :

Chez le rat pubère l'ablation des testicules provoque la stérilité puis la régression des caractères sexuels primaires et secondaires. L'injection d'extraits testiculaires provoque la restauration des caractères sexuels primaires et secondaires

3. Analyse des résultats

En absence d'ovaires les caractères sexuels primaires régressent, les caractères sexuels secondaires régressent ou n'apparaissent pas. Et la rate pubère devient stérile. Par contre lorsqu'on injecte des extraits ovariens a cette rate, les caractères sexuels primaires et secondaires sont restaurés mais la stérilité demeure. Chez le rat en absence de testicule il y a stérilité et régression des caractères sexuels primaires et secondaires. Par contre l'injection d'extraits testiculaire provoque la restauration des caractères sexuels primaires et secondaires mais la stérilité demeure.

4. Interprétation des résultats

Les ovaires et les testicules sont responsables de la fertilité ce sont des glandes qui produisent les cellules sexuelles. Les ovaires produisent les ovules et les testicules produisent les spermatozoïdes. Ils assurent le bon développement des caractères sexuels secondaires, par l'intermédiaire de substances chimiques produites par les gonades. Ces substances sont appelées des hormones. L'ovaire et le testicule sont des organes qui produisent des substances qui agissent sur d'autres organes. Ce sont des glandes endocrines. Les extraits ovariens sont les œstrogènes et la progestérone. Les extraits testiculaires sont la testostérone. Les organes sur lesquels agissent les hormones sont appelées cellules cibles.

5. Conclusion

: La transmission de l'information par le sang se fait de certains organes vers d'autres organes

Activité d'application N°1

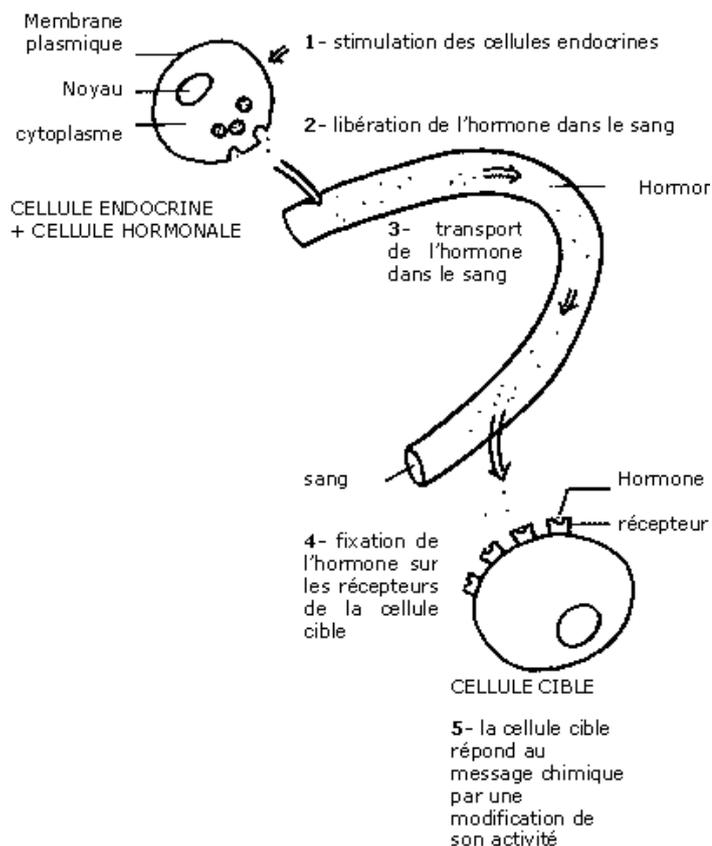
1. Définis la notion de glande endocrine.
2. Cite deux exemples

Corrigé :

- 1- Définition de la notion de glande endocrine : une glande endocrine est une glande qui sécrète une substance véhiculée par le sang et qui agit sur un autre organe pour modifier son activité.
- 2- Deux exemples : ovaires, testicules.

II. LA TRANSMISSION DE L'INFORMATION PAR LE SANG SE FAIT-ELLE SELON UN MECANISME?

1. Observation



SCHEMA DU MECANISME DE LA TRANSMISSION HORMONALE

On observe un schéma montrant le mécanisme de la transmission hormonale

2. Résultats

- la stimulation des cellules endocrines ;
- la libération de l'hormone dans le sang ;
- le transport de l'hormone dans le sang ;
- fixation de l'hormone sur les récepteurs de la cellule cible
- la cellule cible répond au message chimique par une modification de son activité.

3. Analyse de résultats

Le mécanisme de la transmission hormonale se fait par étapes.

4. Interprétations des résultats

L'hormone sécrétée par la glande endocrine est déversée dans le sang qui la transporte vers la cellule cible. L'hormone ne pénètre pas dans la cellule cible, reste à l'extérieur. Elle se fixe alors sur le récepteur membranaire spécifique et il se forme un complexe hormone-récepteur. Ce qui déclenche une modification de l'activité de la cellule cible. Cette modification d'activité dépend du taux plasmatique de l'hormone et du nombre de récepteurs spécifiques. Une hormone donnée peut agir sur plusieurs organes cibles et leurs réponses peuvent être différentes. L'action de l'hormone est de courte durée car elle est rapidement détruite.

5. Conclusion

La transmission de l'information par le sang se fait par un mécanisme.

Activité d'application N°2

Explique le mécanisme de la transmission du message hormonal.

Corrigé :

L'hormone sécrétée par la glande endocrine est déversée dans le sang qui la transporte vers la cellule cible. Elle se fixe alors sur le récepteur membranaire spécifique et il se forme un complexe hormone-récepteur. Ce qui déclenche une modification de l'activité de la cellule cible.

CONCLUSION GENERALE

La transmission hormonale se fait grâce à la sécrétion des hormones par les glandes endocrines et par un mécanisme.

III.SITUATION D'ÉVALUATION

La préparation d'un exposé a permis à des élèves de ton école de découvrir l'expérience décrite ci-dessous. La castration d'un coq avant la maturité sexuelle permet d'obtenir un chapon. Le chapon est un animal tranquille qui glousse comme la poule et présente les caractères suivants : les organes érectiles (*crête, barbillons, oreillons*) restent petits, l'instinct sexuel et le chant n'apparaissent pas et l'animal s'engraisse. Cependant, le chapon conserve le corps d'un coq, le plumage ne se modifie pas et l'ergot continue à pousser. Mais lorsqu'on greffe des fragments de testicules sur le chapon ou on injecte des substances isolées des testicules, on obtient après quelques semaines tous les caractères sexuels d'un coq. Ces élèves ayant trouvé l'expérience intéressante te sollicite pour plus d'explication. Aide-les en répondant aux consignes suivantes.

1. Relève les caractères sexuels secondaires du coq.
2. Analyse les résultats de ces expériences.
3. Explique les résultats obtenus.
4. Déduis-en la nature de l'organe responsable du développement des caractères sexuels du coq.

CORRIGE

1. Les caractères sexuels secondaires du coq.

les organes érectiles ;
l'instinct sexuel
le chant.

2. Analyse les résultats de ces expériences.

La castration d'un coq immature entraîne la stérilité et la régression des caractères sexuels secondaires. Par contre la greffe ou l'injection d'extraits testiculaires rétablit uniquement les caractères sexuels secondaires.

3. Explication

Les testicules sont des glandes sexuelles mâles qui produisent une hormone appelée la testostérone. Cette hormone est véhiculée par le sang et assure le maintien et le développement des caractères secondaires.

4. Nature de l'organe

Le testicule est une glande endocrine

EXERCICES

EXERCICE 1

Le texte ci-dessous est relatif au fonctionnement des organes sexuels.

La transmission d'un message hormonal débute toujours par la stimulation d'une cellule endocrine. Cette stimulation entraîne la libération d'une1..... qui est transporté par2....., et qui se fixe sur3..... d'un organe4..... dont elle modifie l'activité. L'hormone ovarienne qui agit sur les cellules cibles pour développer le bassin et la vulve est5..... par contre celle produite par les testicules qui agit sur la verge, les cordes vocales et les muscles de l'adolescent est6..... .

Complete le texte avec les mots ou groupes de mots suivants en utilisant les chiffres : *l'œstradiol, le sang, hormone, les récepteurs spécifiques, la testostérone, cible.*

CORRIGE

- 1- *Hormone*
- 2- *le sang*
- 3- *les récepteurs spécifiques*
- 4- *cible*
- 5- *l'œstradiol*
- 6- *la testostérone*

EXERCICE 2

Les affirmations ci-dessous sont relatives à la communication hormonale.

- 1- Les ovaires et les testicules
 - a- ont une fonction endocrine
 - b- sont des gamètes
 - c- sont des cellules reproductrices
- 2- Les ovaires ont une fonction
 - a. endocrine qui consiste à produire des hormones
 - b. exocrine qui consiste à produire les spermatozoïdes
 - c. endocrine qui consiste à produire la testostérone
- 3- Un organe dont les produits de sécrétion sont déversés dans le sang est
 - a. une glande mixte (endocrine et exocrine)
 - b. une glande exocrine
 - c. une glande endocrine
- 4- La testostérone et la progestérone sont
 - a. des hormones
 - b. des gamètes
 - c. des organes reproducteurs

Relève l'affirmation correcte en utilisant les chiffres et les lettres.

CORRIGE

- 1- a
- 2- a

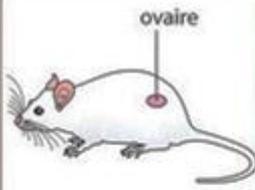
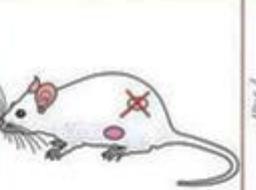
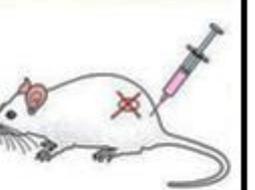
3- c

4- a

1- EXERCICE DE CONSOLIDATION

EXERCICE 3

Pour réussir son devoir de niveau sur la transmission du message hormonal, l'un de tes camarades de classe effectue des recherches à la bibliothèque. Il découvre dans un manuel de Biologie, le document ci – dessous présentant le protocole et les résultats d'expériences sur le rôle des ovaires.

Expériences réalisées	 1	 2 ovariectomie = ablation des deux ovaires	 3 ovariectomie puis greffe d'ovaires sous la peau	 4 ovariectomie puis injection quotidienne d'extraits ovariens
	Résultat obtenu sur l'utérus	développement cyclique de la muqueuse utérine	aucun développement de la muqueuse utérine	développement cyclique de la muqueuse utérine

Cependant il a du mal à comprendre les résultats et sollicite ton aide.

- 1- Identifie les hormones sécrétées par les ovaires.
- 2- Analyse les résultats de chaque expérience.
- 3- Tire une conclusion à chaque expérience.
- 4- Dédus-en la fonction des ovaires mise en évidence.

CORRIGE :

1- Identification des hormones ovariennes

Les hormones sécrétées par les ovaires sont **les œstrogènes (ou l'œstradiol) et la progestérone.**

2- Analyse des résultats de chaque expérience 2, 3 et 4.

L'ablation des deux ovaires chez une rate provoque l'arrêt du développement cyclique de la muqueuse utérine. Par contre, la greffe d'ovaires chez une rate ovariectomisée provoque la reprise du développement cyclique de la muqueuse utérine et l'injection d'extraits ovariens provoque la reprise du développement de la muqueuse utérine sans variation cyclique.

3- Conclusion à chaque expérience.

Expérience 2 : les ovaires sont responsables du maintien et du développement cyclique de la muqueuse utérine.

Expérience 3 : les ovaires agissent sur le maintien et le développement cyclique de la muqueuse utérine par voie sanguine.

Expérience 4 : les ovaires agissent sur le maintien et le développement cyclique de la muqueuse utérine grâce à des substances.

4- Déduction de la fonction des ovaires

Les ovaires ont une fonction endocrine par la sécrétion d'hormones que sont les œstrogènes et la progestérone.

EXERCICE 4

Deux élèves de 2nde A de ton établissement souhaite approfondir leurs connaissances sur la transmission du message hormonale chez le rat. Pour cela, la série d'expériences ci-dessous est réalisée.

- **Première expérience :**

On castré un rat impubère, on constate quelques jours plus tard que le rat devient stérile, la bourse ne se développe pas, l'instinct sexuel n'apparaît pas.

- **Deuxième expérience :**

On castré un rat pubère, le rat devient stérile, la prostate diminue de volume, l'instinct sexuel disparaît.

- **Troisième expérience :**

Un rat est castré, on lui greffe ensuite un testicule sous la peau. Le rat reste toujours stérile mais la prostate et l'instinct sexuel ne régressent pas.

Surpris par ces résultats qu'ils ne comprennent pas, ils te sollicitent pour les aider.

- 1- Donne la définition d'une hormone.
- 2- Interprète chaque résultat.
- 3- Dédus-en le ou les rôles des testicules.

CORRIGE :

1- Définition d'une hormone.

Une hormone est une substance chimique, sécrétée à faible dose par une glande endocrine, véhiculée par le sang en direction des organes cibles.

2- Interprétation de chaque résultat.

Première expérience : La castration d'un rat impubère, provoque quelques jours plus tard sa stérilité, le non développement de sa bourse et la non apparition de l'instinct sexuel car les testicules sont à l'origine de la production des spermatozoïdes et responsables de la mise en place des caractères sexuels secondaires grâce à la testostérone

Deuxième expérience : La castration d'un rat provoque sa stérilité, la diminution du volume de la prostate et la disparition de l'instinct sexuel car les testicules sont à l'origine de la production des spermatozoïdes et de l'entretien des caractères sexuels secondaires grâce à la testostérone.

Troisième expérience : On constate que le rat reste toujours stérile mais la prostate et l'instinct sexuel ne régressent pas parce que l'entretien des caractères sexuels secondaires se fait par voie sanguine et les spermatozoïdes empruntent un canal (spermiducte) qui n'existe pas avec la greffe réalisée.

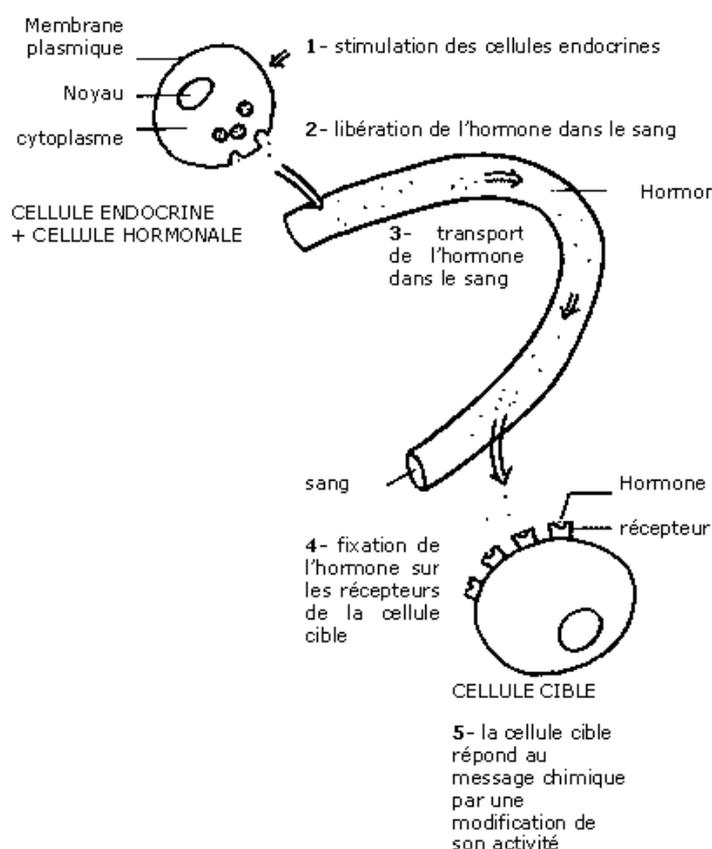
3- Déduction du ou des rôles des testicules.

Les testicules ont une double fonction

- Une fonction exocrine par la production de cellules sexuelles (spermatozoïdes) qui participent à la procréation
- Une fonction endocrine par la production d'hormone (testostérone) qui participe à la mise en place, au maintien et au développement des caractères sexuels secondaires.

DOCUMENTS(Ressources pour approfondir la compréhension de la leçon)

- Sciences de la Vie et de la Terre, livret de Compétences les classiques Ivoiriens



SCHEMA DU MECANISME DE LA TRANSMISSION HORMONALE