

Système endocrinien

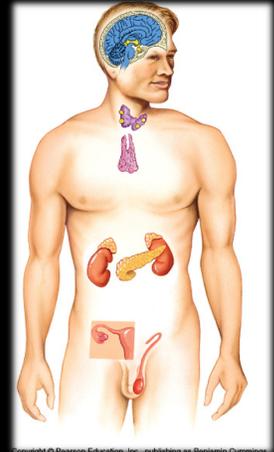


Campbell chapitre 45
Marieb chapitre 9

Diaporama adapté de O. Pitre

72

Interrelation...



73

Interrelation...



Système nerveux:

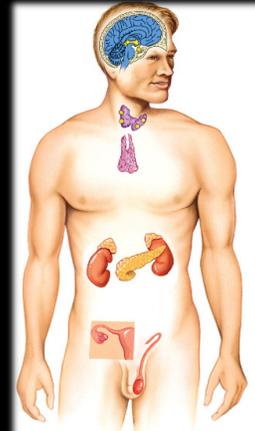
Fait réagir ses effecteurs par des influx nerveux en quelques millisecondes

74

Interrelation...

Système endocrinien:

Par l'action de ses hormones, il produit sur ses effecteurs une réaction après quelques secondes ou quelques jours.

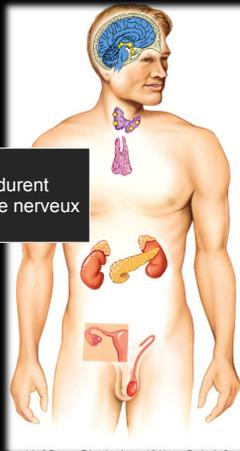


75

Interrelation...

Système endocrinien:

Le système endocrinien déclenche des réactions qui durent plus longtemps que celles déclenchées par le système nerveux



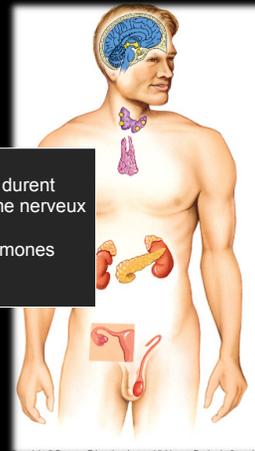
76

Interrelation...

Système endocrinien:

Le système endocrinien déclenche des réactions qui durent plus longtemps que celles déclenchées par le système nerveux

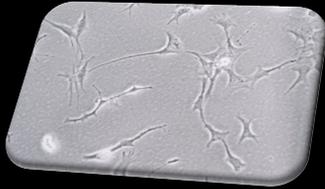
Toutes les cellules qui participent à la sécrétion d'hormones chez les animaux font partie du système endocrinien



77

Mince frontière entre le système nerveux et le système endocrinien

Ex: Neurones sécrétoires qui sécrètent des neurohormones



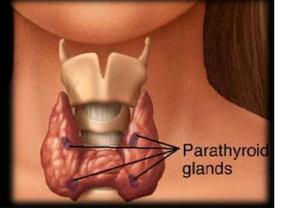
Neurone sécrétoire de l'hypothalamus

http://www.cnrs.fr/cnrs-images/sciencesdelavie/lycee/regul_physio/images_repro/1994d00836a.jpg

78

Glande endocrine

Organe qui sécrète les hormones directement dans le liquide extracellulaire d'où elles diffusent dans la circulation



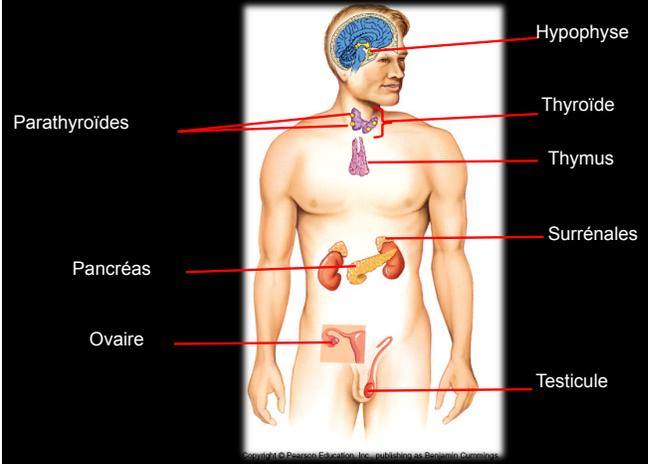
<http://blog.doctissimo.fr/php/blog/en-attendant-bebe/images/thyro10.jpg>

79

Travail: Individuel

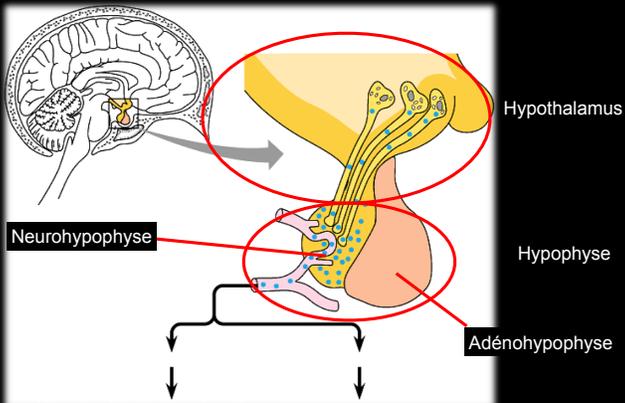
À faire: À quelle glande endocrine correspondent les structures pointées ?

80



81

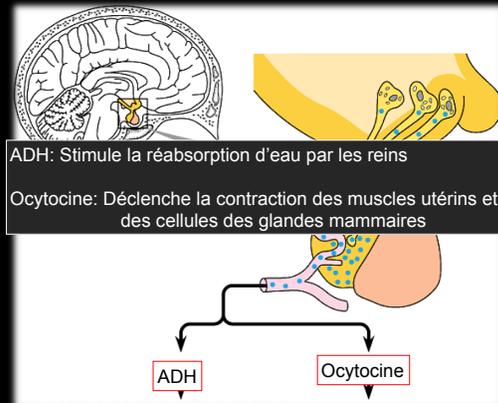
Lien hypophyse/hypothalamus



Copyright © Pearson Education, Inc., published as Benjamin Cummings

82

Lien hypophyse/hypothalamus



Copyright © Pearson Education, Inc., published as Benjamin Cummings

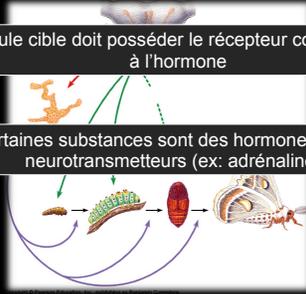
83

Hormone

Molécule chimique transportée dans le sang qui se forme dans des cellules spécialisées et qui sert à réguler les différentes parties de l'organisme en interagissant avec les cellules cibles.

La cellule cible doit posséder le récepteur correspondant à l'hormone

Certaines substances sont des hormones et des neurotransmetteurs (ex: adrénaline)



84

Classes d'hormones

1- Stéroïdes: Liposolubles et synthétisées à partir du cholestérol



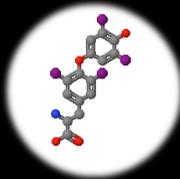
<http://www.bisexuelle.qc.ca/v3/images/stories/nouvelles/pilules/hormones2.jpg>

85

Classes d'hormones

1- Stéroïdes: Liposolubles et synthétisées à partir du cholestérol

2- Dérivées d'acides aminés: Hydrosolubles et leur taille varie beaucoup



Thyroxine

<http://www.medicalcomputing.net/images/thyroxine.png>

86

Classes d'hormones

1- Stéroïdes: Liposolubles et synthétisées à partir du cholestérol

2- Dérivées d'acides aminés: Hydrosolubles et leur taille varie beaucoup

3- Protéines



Insuline

<http://www.linternaute.com/science/biologie/pourquoi/06/diabete/insuline.jpg>

87

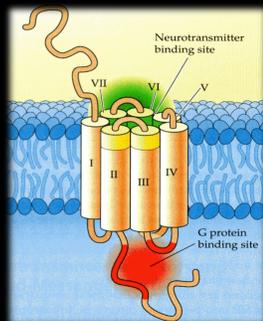
Activation des cellules cibles

Dépend de:

1- Concentration sanguine de l'hormone

2- Nombre de récepteurs de l'hormone sur la cellule cible

3- Affinité du récepteur pour l'hormone



88

Voies de régulation

Récepteur : Détecte un stimulus

↓
Envoie l'information au

Centre de régulation : Compare l'information à une valeur de référence

↓
Envoie un message (hormone) à

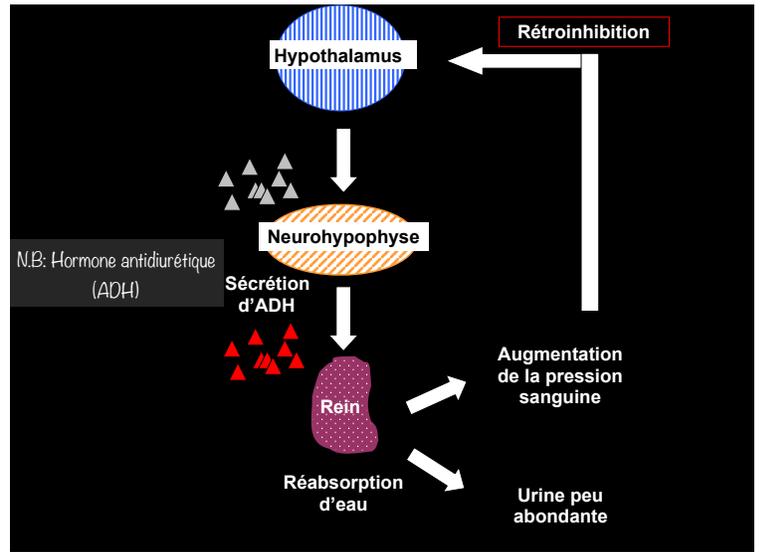
Effecteur

89

Boucle de rétroaction

Relie la réponse au stimulus initial

1- Rétro-inhibition: La réponse de l'effecteur diminue le stimulus initial

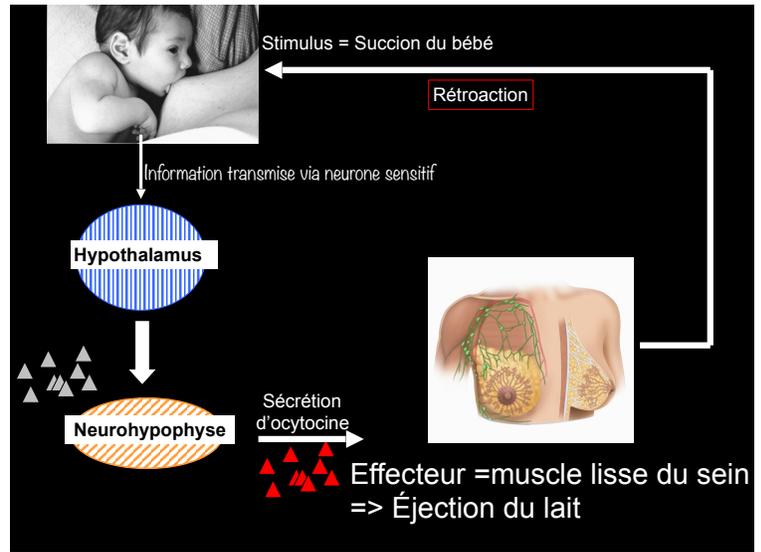


Boucle de rétroaction

Relie la réponse au stimulus initial

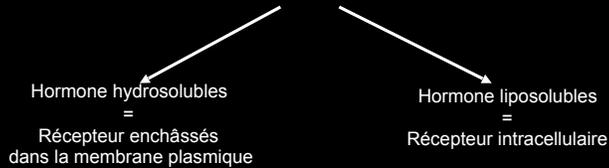
1- Rétro-inhibition: La réponse de l'effecteur diminue le stimulus initial

2- Rétroactivation: Amplifie le stimulus et provoque une réponse plus intense



Récepteurs

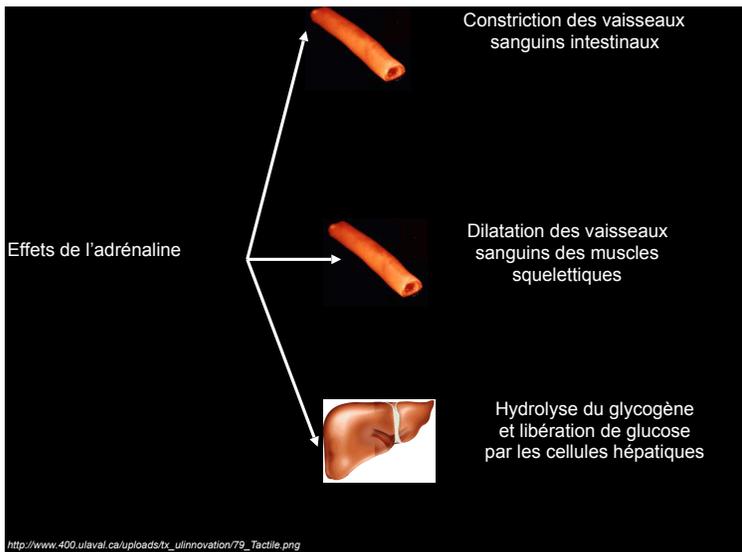
Le type de récepteur dépend de la classe de l'hormone



Une même hormone peut agir sur plusieurs choses et peut avoir des effets différents chez différents espèces.



Ex: thyroxine



Les hormones chez l'Homme (et la femme)

http://www.genvagar.slu.se/genen/bild/paradis_hormon.jpg

97

Application

- Les causes du syndrome du décalage horaire et l'utilisation de la mélatonine pour le soulager.
- La mélatonine est sécrétée par la glande pinéale pour contrôler les rythmes circadiens.

98

Application

Position de la glande Pinéale

99

Application

QUELQUES RYTHMES CIRCADIENS

- 22 h 30 MINUIT: Les mouvements intestinaux s'arrêtent
- 21 h 00: La production de mélatonine commence
- 19 h 00: Température corporelle maximale
- 18 h 30: Pression sanguine maximale
- 17 h 00: Force musculaire et efficacité cardiovasculaire maximales
- 15 h 30: Temps de réaction à son meilleur
- 14 h 30: Coordination à son meilleur
- MIDI
- 2 h 00: Sommeil le plus profond
- 4 h 30: Température corporelle minimale
- 6 h 45: Élévation brusque de la pression sanguine
- 7 h 30: La sécrétion de mélatonine cesse
- 8 h 30: Les mouvements intestinaux commencent
- 9 h 00: Sécrétion maximale de testostérone

SOURCE : NEWSSCIENTIST, 30 AOÛT 2008

https://www.youtube.com/watch?v=wGAO_7hHzTE

100

Adénohypophyse

1- Hormone de croissance GH (*growth hormon*)

Importante pendant la période de croissance

Hyposécrétion: Chez adulte = peu d'effet
Chez l'enfant = nanisme hypophysaire

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4b/Velazquez-dwarf-don-sebastian-de-morra.jpg/250px-Velazquez-dwarf-don-sebastian-de-morra.jpg>

101

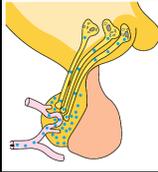
Adénohypophyse

1- Hormone de croissance GH (*growth hormon*)

Importante pendant la période de croissance

Hyposécrétion: Chez adulte = peu d'effet
Chez l'enfant = nanisme hypophysaire

Hypersécrétion: Chez adulte = acromégalie



<http://medias.lepost.fr/ill/2009/02/11/h-2-1097207-27466>

102

Adénohypophyse

1- Hormone de croissance GH (*growth hormon*)

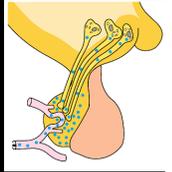
Importante pendant la période de croissance

Hyposécrétion: Chez adulte = peu d'effet
Chez l'enfant = nanisme hypophysaire

Hypersécrétion: Chez adulte = acromégalie
Chez enfant = gigantisme



Robert Maltows



103

Adénohypophyse

2- Hormone folliculo-stimulante (FSH)

Gère le fonctionnement des testicules et des ovaires et stimule la production des spermatozoïdes et des ovules



<http://www.sur-la-toile.com/images/articles/spermatozoïdes.jpg>

http://www.cours.fse.ulaval.ca/ten-20727/sitesdesecours/000_3automne2000/bebe_1/ovum-lq.jpg

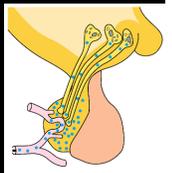
104

Adénohypophyse

3- Hormone lutéinisante (LH)

Stimule la production de testostérone par les testicules et d'oestrogènes et de progestérone par les ovaires.

La FSH agit en synergie avec la LH et amène le follicule ovarien à maturité, mais c'est la LH qui déclenche l'ovulation

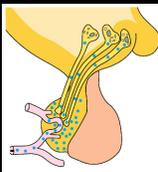


105

Adénohypophyse

4- Thyroïdophine (TSH)

Intervient dans le développement de la thyroïde et régit la production d'hormones thyroïdiennes



106

Adénohypophyse

5- Prolactine (PRL)

Déclenche la production de lait par la glande mammaire et assure, par la suite, un minimum de productivité

Hypersécrétion = Infertilité chez la femme et impuissance chez l'homme



www.casafree.com/modules/xcpal/albums/userpics/15681/Alimentation%20photo%20nb%20Patricia1-0.jpg

107



Thyroïde



<http://www.gestionuniglobe.com/images/saliere.jpg>
http://www.thyroid.ca/TAQ/taq_face.gif

108



Thyroïde

Manque d'iode: goitre



La thyroïde synthétise entre autre la thyroxine (T4) qui joue un rôle dans le métabolisme des protéines et des graisses

<http://www.fao.org/docrep/004/w0073f/w0073f26.jpg>
http://www.thyroid.ca/TAQ/taq_face.gif

109



Thyroïde

Hypothyroïdie: Crétinisme



<http://www.fao.org/docrep/004/w0073f/w0073f26.jpg>
http://www.thyroid.ca/TAQ/taq_face.gif

110

Qui est un endocrinologue amateur?
Le professeur Tournesol ou le capitaine Haddock?



Hergé, 1947, *Le Trésor de Rackham le Rouge*

111



Thyroïde

Hyperthyroïdie: Maladie de Graves



<http://www.homeinf.org/seror/odonto/garciaex02.jpg>
http://www.thyroid.ca/TAQ/taq_face.gif

112

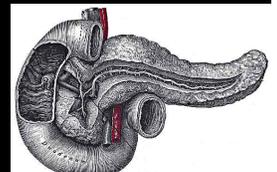
Pancréas

1- Insuline

Synthétisée par les cellules bêta

Commande: - Absorption de glucose par les cellules de l'organisme

- Absorption de glucose par le foie qui l'entrepose sous forme de glycogène



<http://www.medicine-et-sante.com/gimages/pancreas2.jpg>

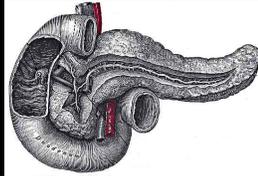
113

Pancréas

2- Glucagon

Synthétisée par les cellules alpha

Commande: Dégradation du glycogène par le foie => libération de glucose dans le sang



<http://www.medicine-et-sante.com/gimages/pancreas2.jpg>

114

Travail: Individuel

À faire: Compléter le schéma de vos notes de cours à l'aide des expressions suivantes

Augmentation de la glycémie

Sécrétion de glucagon

Sécrétion d'insuline

Dégradation de glycogène

Absorption de glucose par les cellules de l'organisme

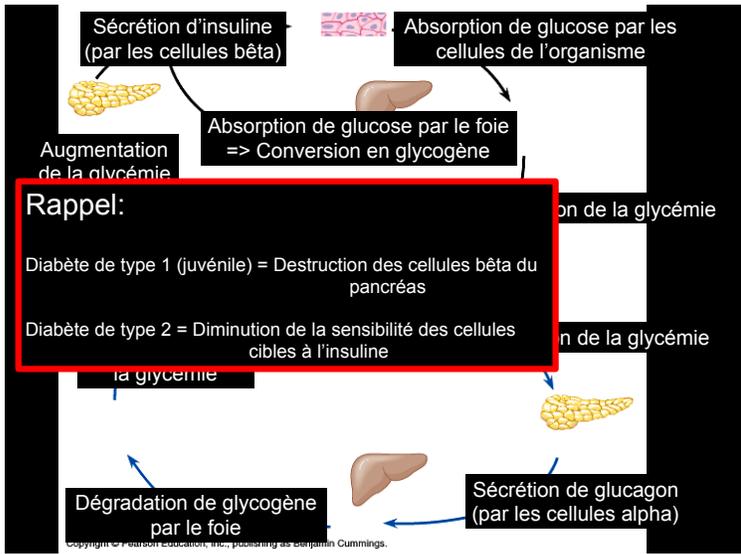
Absorption de glucose par le foie

Glycémie normale

Diminution de la glycémie X2

Augmentation de la glycémie X2

115



<http://www.justeuneetincelle.ch/photos/endocrines/surrenale.jpg>

116

Glandes surrénales

Adrénaline et noradrénaline

- Augmentation de la fréquence cardiaque
- Augmentation de la pression artérielle
- Augmentation de la glycémie
- Vasoconstriction périphérique



<http://www.justeuneetincelle.ch/photos/endocrines/surrenale.jpg>

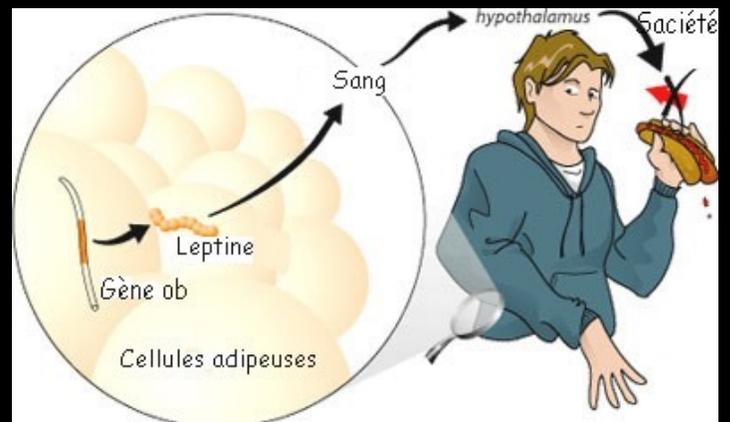
117

Application

- Les tests sur la leptine chez les patients présentant une obésité clinique et les causes d'échecs du contrôle de la maladie.
- La leptine est sécrétée par les cellules du tissu adipeux et elle agit sur l'hypothalamus pour inhiber l'appétit.

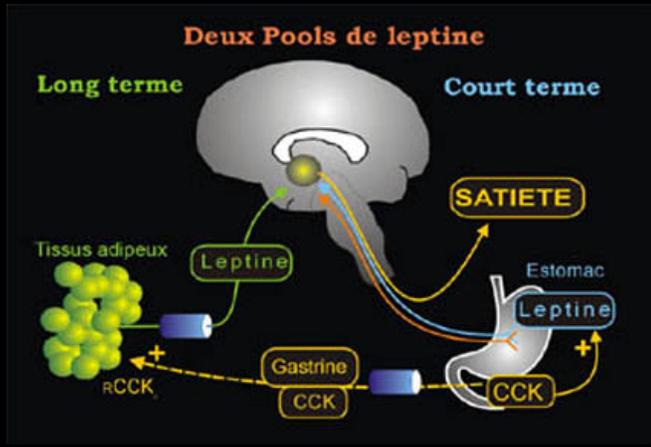
118

Application



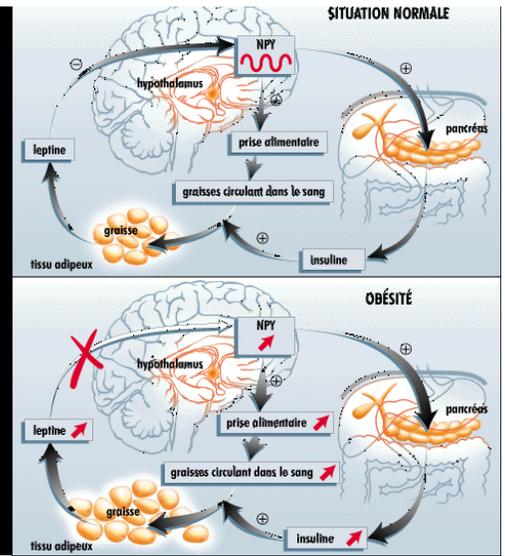
119

Application



120

Application



121

Gonades

Chez l'homme :

Testicules synthétisent des androgènes

Assurent la maturation des organes génitaux et l'apparition des caractères sexuels secondaires et l'émergence de la libido à la puberté

Ex: Testostérone



<http://data1.blog.de/blog/traumann/img/BradPitt01.jpg>

122

Gonades

Chez la femme :

Ovaires synthétisent les oestrogènes et les progestines

Oestrogènes: Sont responsables du fonctionnement du système reproducteur femelle et de l'apparition des caractères sexuels secondaires féminins

Progestines (ex: progestérone): Assure le maintien de l'endomètre de l'utérus au cours de la gestation.



<http://www.qctop.com/actualites/upload/Angelina.Lolie-49420.jpg>

123

Application / TDC

- La recherche sur la reproduction sexuelle chez le cerf menée par William Harvey.
- William Harvey n'a pas pu résoudre le mystère de la reproduction sexuelle parce que des microscopes efficaces n'étaient pas disponibles à l'époque où il a mené sa recherche, et la fusion des gamètes et le développement ultérieur de l'embryon n'ont pu être découverts.

124

Homéostasie

État d'équilibre dynamique de tout organisme

⇒ Maintien de la stabilité du milieu interne en dépit des fluctuations du milieu externe

Le corps doit maintenir: - pH sanguin

- Concentration d'O₂ et de CO₂
- Glycémie
- Température du corps
- Bilan hydrique

125