

Niveau : 2nde

Thème : Corps humain et santé

Sous partie : Procréation et sexualité humaine - Hormone et reproduction humaine

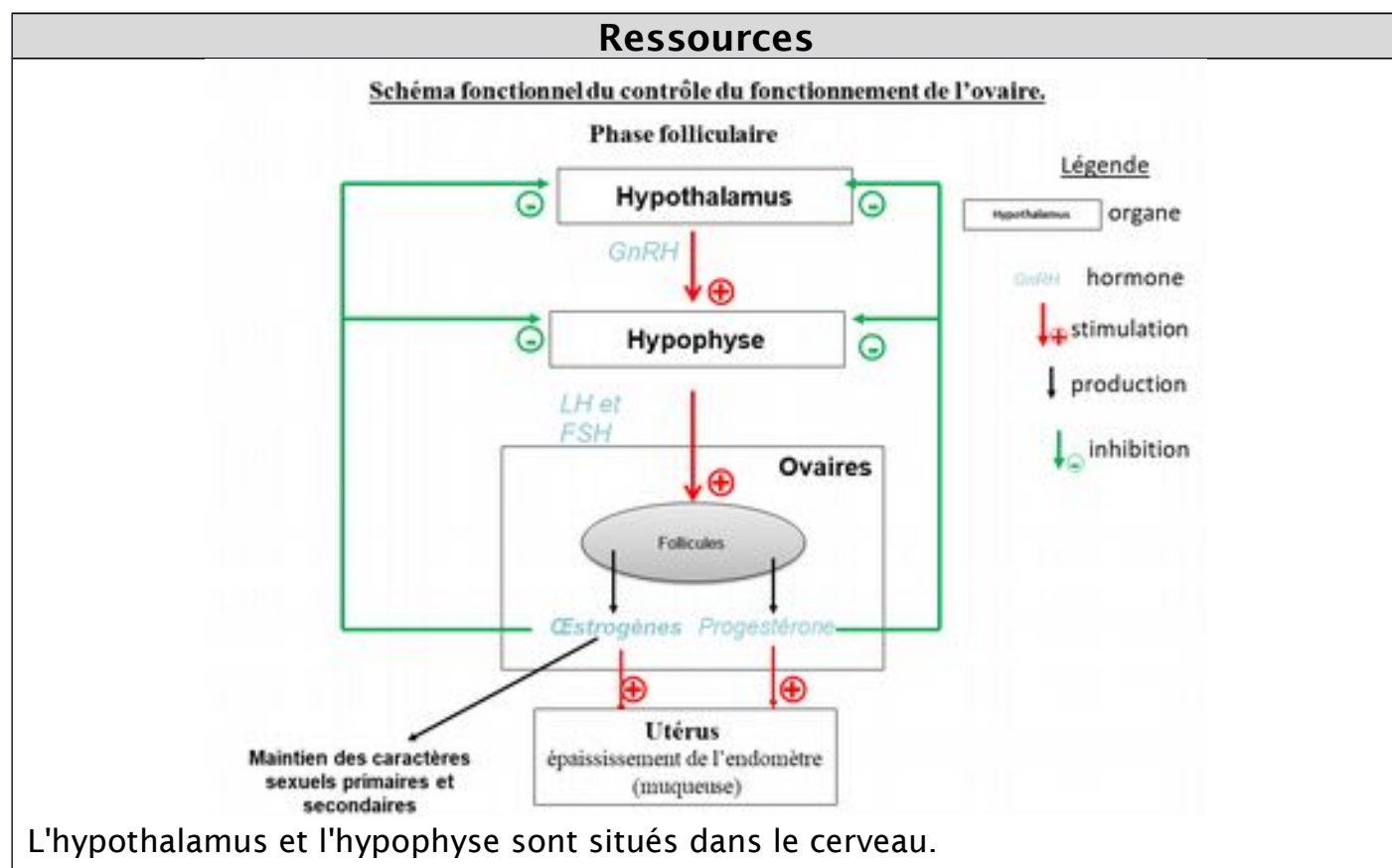
Objectif de connaissance :

La connaissance de plus en plus précise des hormones naturelles endogènes contrôlant les fonctions de reproduction humaine a permis progressivement la mise au point de molécules de synthèse exogènes qui leurrent ce système et permettent une maîtrise de la procréation de plus en plus adaptée, avec de moins en moins d'effets secondaires.

Capacités :

Mettre en œuvre une méthode (démarche historique) et/ou une utilisation de logiciels (ex : visualisation de modèles moléculaires, réalité augmentée) et/ou une pratique documentaire pour expliquer le mode d'action des molécules exogènes agissant comme des « leurre ».

Activité proposée : Effet de la pilule contraceptive



Composition d'une pilule contraceptive :

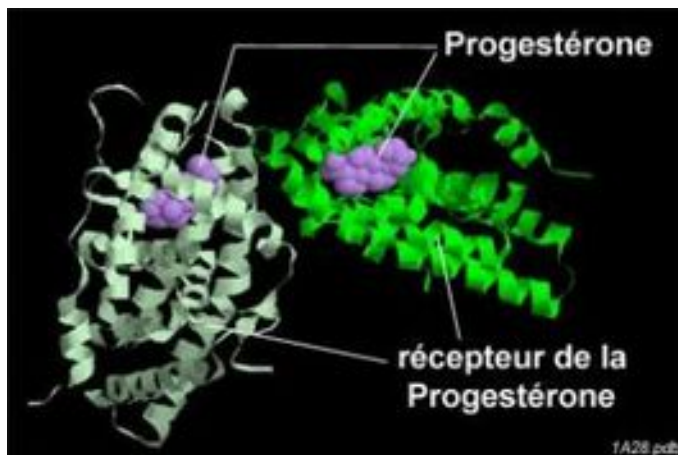
- Lévonorgestrel (75 mcg)
- Lactose
- Amidon de maïs
- Povidone
- Carbonate de calcium (E170)
- Stéarate de magnésium (E572)
- Cire de Montan glycol
- Polyéthylèneglycol.



Mode d'action des hormones :

Les hormones sont capables de modifier le fonctionnement d'un organe même à très faible dose. Leur action est sélective, elles n'agissent pas n'importe où dans le corps. Elles ont des cellules cibles qui sont des cellules qui portent des récepteurs complémentaires à l'hormone.

L'action d'une hormone sur sa cellule cible commence par sa liaison avec un récepteur : l'hormone doit être reconnue et liée à un récepteur cellulaire spécifique, comme une clef dans une serrure.



Exemple : complémentarité de la progestérone avec son récepteur

Source : <https://perturbateursendocrinienssite.wordpress.com>

Structure de la molécule de progestérone :

Fichier à ouvrir avec Rastop/Libmol, disponible sur le site de l'académie de Besançon : <http://svt.ac-besancon.fr/progesterone-ru-486-levonorgestrel-et-recepteur/>

Structure de la molécule de lévonorgestrel :

Fichier à ouvrir avec Rastop/Libmol, disponible sur le site de l'académie de Besançon : <http://svt.ac-besancon.fr/progesterone-ru-486-levonorgestrel-et-recepteur/>

Fiche technique Rastop ou Libmol :

Consigne

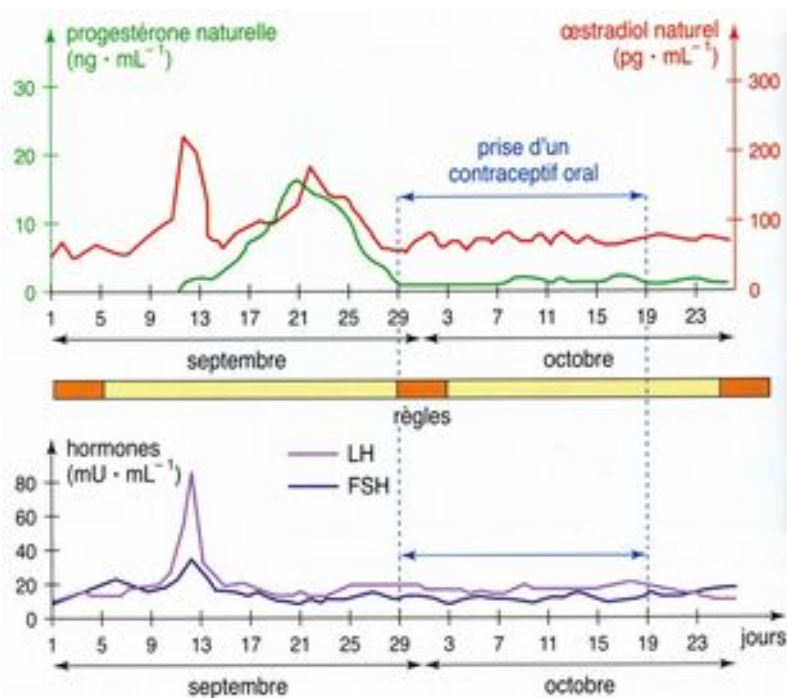
1/ A l'aide des ressources fournies, formuler une hypothèse sur l'effet de la pilule contraceptive sur le fonctionnement de l'appareil reproducteur.

Production attendue : Schéma fonctionnel du contrôle du fonctionnement de l'appareil reproducteur sous pilule.

Aide pour les groupes en difficulté : fond du schéma demandé

Appeler le professeur pour avoir la suite du sujet

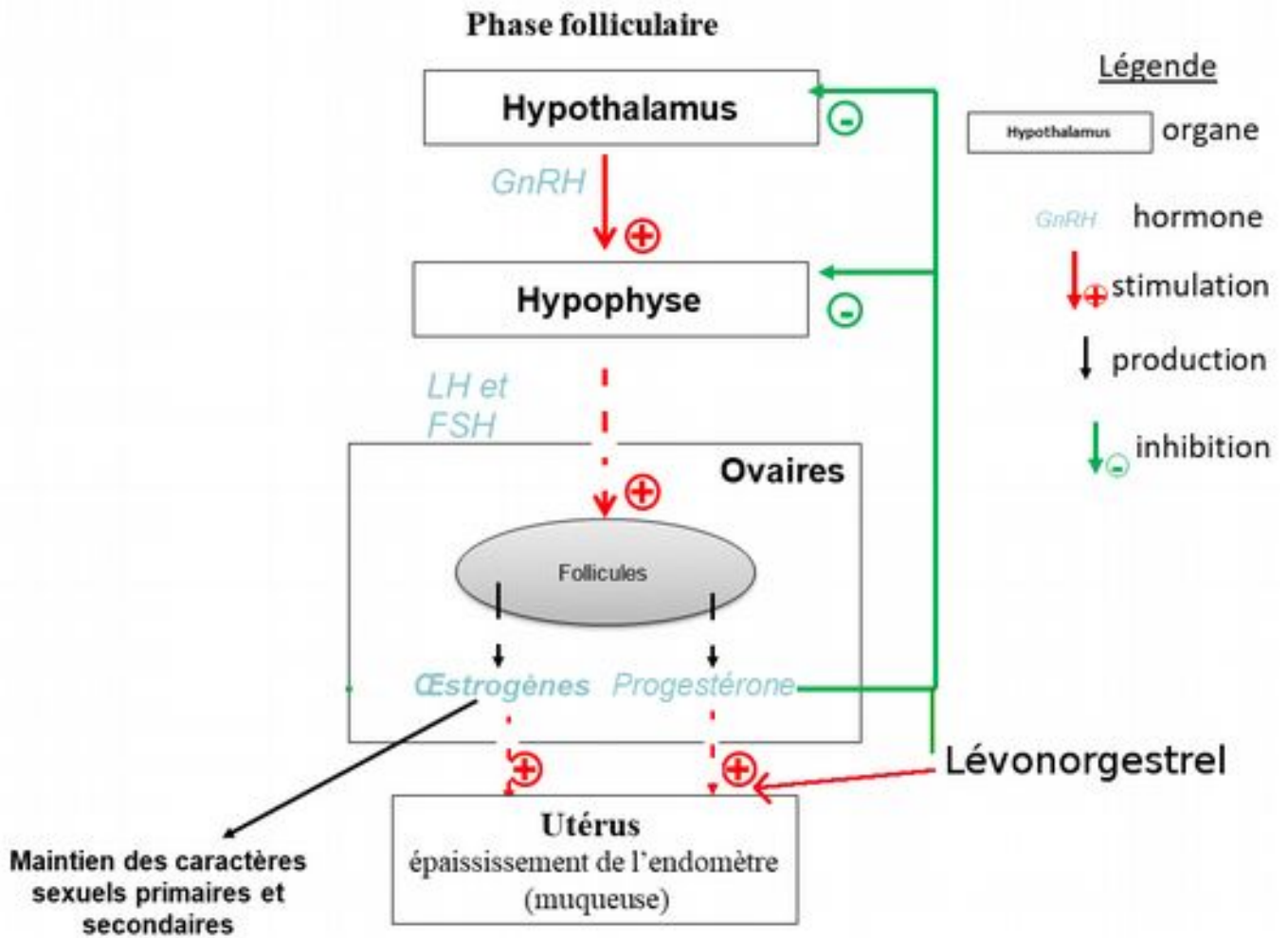
2/ Confronter votre hypothèse aux résultats expérimentaux du document suivant, et conclure sur la validité de votre hypothèse.



Concentrations hormonales mesurées chez une femme pendant un cycle « normal » (témoin) et avec prise d'une pilule contraceptive

Schéma attendu :

Schéma fonctionnel du contrôle du fonctionnement de l'appareil reproducteur sous pilule



Faits scientifiques avérés :

- Mesures de concentrations hormonales
- Données ayant permis de construire les structures moléculaires de la progestérone et du lévonorgestrel

Points de vigilance :

- Les modèles moléculaires sont une visualisation des faits et pas les faits eux-même.
- Difficulté interaction protéine-ligand
- Difficultés de représentation temporelle : assimilation des molécules dans les pilules, transport des hormones par voie sanguine
- Représentation théorique qui ne s'applique forcément à tous les individus.
- Non représentation des effets secondaires.