

L.S: Abdel Aziz el Khouja Kélibia Prof : Essaied-Kamel	<u>Devoir de Synthèse N°1</u> (sciences de la vie et de la terre)	Niveau : 4^{ème} sc3 Durée : 3 heures Date : 06/12/2010
---	---	--

1^{ère} partie : 8 points

Pour chacune des propositions suivantes, il peut y avoir une ou deux réponses correctes. Sur votre copie reportez le numéro de chaque proposition et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponses correcte(s) :

1- Un spermatoocyte I est :

- a- Diploïde et chaque chromosome comporte deux chromatides
- b- Diploïde et chaque chromosome comporte une chromatide
- c- Haploïde et chaque chromosome comporte deux chromatides
- d- Haploïde et chaque chromosome comporte une chromatide

2- Un faible taux sanguin de testostérone :

- a- Inhibe la sécrétion de LH. .
- b- Stimule la sécrétion de LH.
- c- Stimule la sécrétion de FSH.
- d- Inhibe la sécrétion de FSH.

3- La phase de maturation des ovocytes chez la femme:

- a- Se déroule entièrement dans les ovaires.
- b- Se déroule entièrement dans l'oviducte.
- c- S'achèvent dans l'utérus.
- d- S'achève dans l'oviducte.

4-La testostérone set une hormone:

- a- De nature protéique
- b- De nature stéroïdienne
- c- Une glycoprotéine
- d- Est un mélange de lipide et de protide.

5- Les hormones sexuelles féminines (ovariennes):

- a- Ont une sécrétion cyclique
- b- Sont à l'origine du fonctionnement cyclique de leurs organes cibles
- c- N'ont aucun effet sur le complexe hypothalamo-hypophysaire
- d- Sont toujours sécrétées à fortes doses.

6- Un follicule est:

- a- Une cellule reproductrice femelle
- b- Un ensemble de cellules entourant la cellule reproductrice femelle
- c- Une structure ovarienne productrice des gonadostimulines
- d- Une structure ovarienne productrice d'œstrogènes et de progestérone

7- La menstruation est:

- a- Destruction partielle de l'endomètre
- b- Une destruction totale de l'endomètre
- c- Déterminée par une chute du taux des hormones ovariennes
- d- La conséquence de la fécondation

8- La HCG est une hormone:

- a- Qui est sécrétée par l'ovaire pendant la grossesse
- b- Qui est sécrétée par le jeune placenta
- c- Qui maintient le développement du corps jaune
- d- Qui maintient le développement de l'endomètre.

9- La caryogamie est une fusion entre:

- a- Un pronucléus mâle haploïde et un pronucléus femelle diploïde
- b- Un pronucléus mâle diploïde et un pronucléus femelle diploïde
- c- Un pronucléus mâle haploïde et un pronucléus femelle haploïde
- d- Un pronucléus mâle diploïde et un pronucléus femelle haploïde.

10- Les granules corticaux de l'ovocyte une fois libérés:

- a- Assurent la monospermie
- b- Assurent la polyspermie
- c- Réalisent une réaction corticale
- d- Réalisent une réaction acrosomique.

11- À partir du troisième mois de grossesse, le placenta:

- a- Secrète la HCG
- b- Secrète la FSH
- c- Secrète la LH
- d- Secrète l'oestradiol et la progestérone.

12- La fécondation:

- a- Assure un polymorphisme au sein de la même espèce
- b- N'assure pas un polymorphisme au sein de la même espèce
- c- Rétablit la diploïdie
- d- Est une union entre deux gamètes diploïdes.

13- un crossing-over :

- a- échange de fragments de chromatides homologues
- b- brassage inter chromosomique
- c- brassage intra chromosomique
- d- ne se déroule pas chez le mâle de la drosophile.

14- Un test- cross est un croisement:

- a- entre un individu de phénotype connu avec un testeur récessif
- b- entre un individu de phénotype inconnu avec un testeur récessif
- c- entre un individu de génotype inconnu avec l'un de ses parents
- d- entre un individu de génotype inconnu avec un testeur dominant.

15- si la fréquence du gamète N m est de 8% chez l'individu de génotype N M
n m

- a- La fréquence des recombinées est de 4%
- b- La fréquence des recombinées est de 8%
- c- La fréquence des recombinées est de 16%
- d- La fréquence des recombinées est de 32%

16- si la fréquence du gamète N m est de 8% chez l'individu de génotype N M
n m

- a- La fréquence des parentaux est de 96%
- b- La fréquence des parentaux est de 92%
- c- La fréquence des parentaux est de 84%
- d- La fréquence des parentaux est de 68%

2^{ème} partie : 12points

Exercice1 : reproduction Humaine (6pts)

A/ Pour étudier le déterminisme hormonal du cycle sexuel chez la femme, des expériences ont été réalisées chez la guenon (femelle de singe) dont le cycle sexuel est semblable à celui de la femme.

On soumit cette guenon à une série d'expériences :

1^{ère} série d'expériences :

Expériences	Résultats
1- Stimulation électrique de certains noyaux de l'hypothalamus.	Elévation du taux sanguin des gonadotrophines (FSH et LH) hypophysaires
2- Lésions de l'hypothalamus	Chute du taux sanguin de LH et de FSH
3- Injection discontinue de Gn-RH extraite de l'hypothalamus selon un protocole expérimental approprié	Augmentation du taux de FSH et de LH

1- Interpréter les résultats de ces expériences.

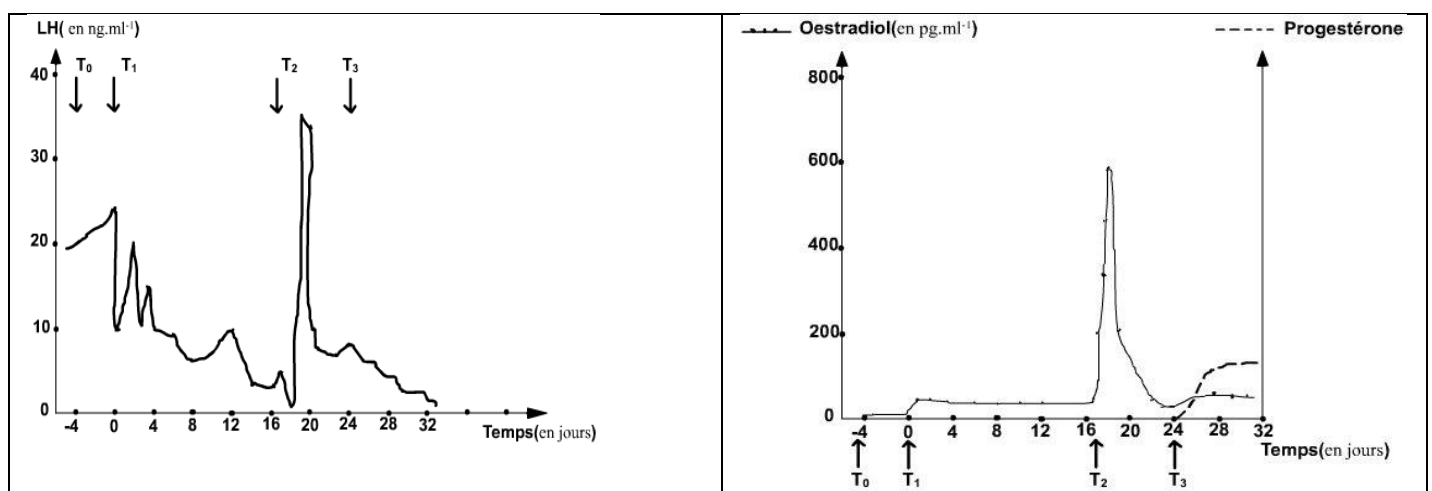
2- Que peut-on déduire quant au rôle de l'hypothalamus ?

2^{ème} série d'expériences :

- ✓ A l'instant T_0 : on fait l'ablation des deux ovaires.
- ✓ A l'instant T_1 : on fait une perfusion continue d'œstradiol qui maintient le taux sanguin à une valeur proche de 60 pg.ml^{-1} .
- ✓ A l'instant T_2 : on injecte une dose d'œstradiol de l'ordre de 600 pg.ml^{-1} .
- ✓ A l'instant T_3 : on injecte une faible dose d'œstradiol et de progestérone.

On dose à chaque fois le taux plasmatique d'une hormone hypophysaire (LH).

Les résultats sont consignés dans les graphiques suivants



Document1

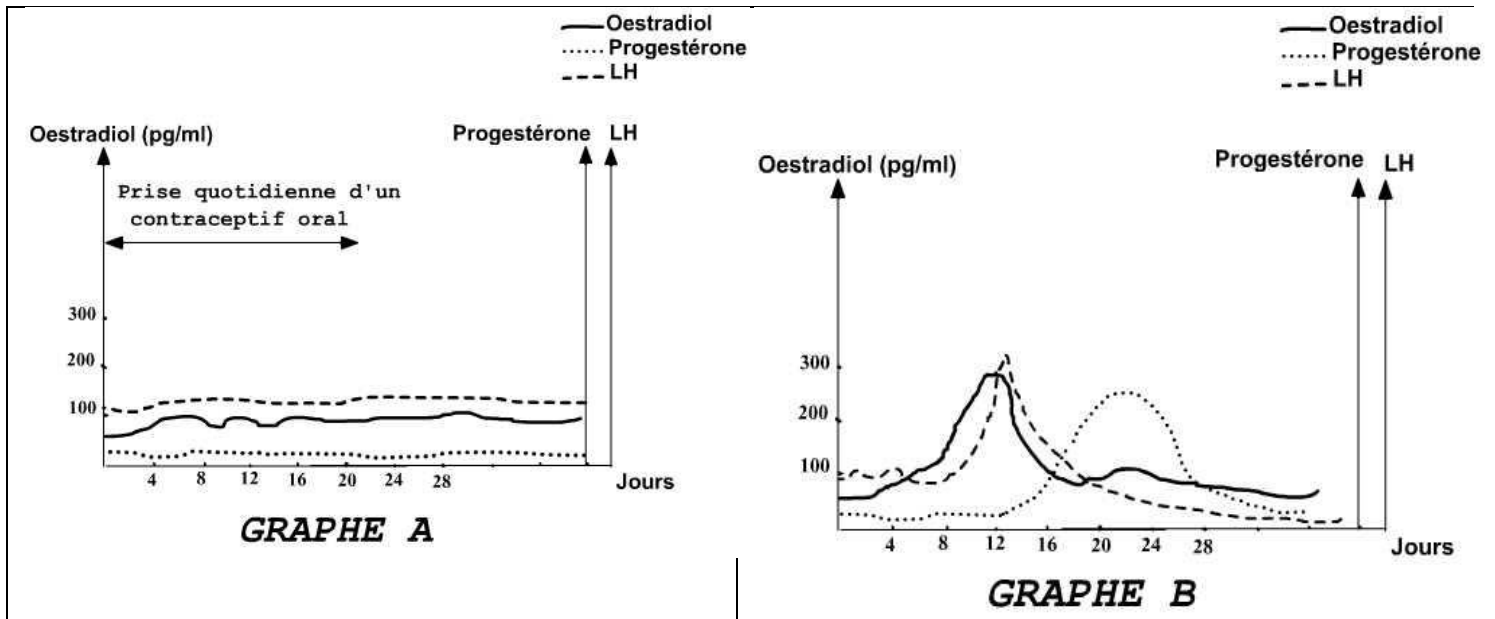
1- Analyser les courbes du document 1 en mettant en relation les variations du taux des hormones ovariennes et hypophysaires

2- En intégrant les informations fournies par ces expériences, dressez un schéma fonctionnel illustrant le



B/ On se propose de déterminer le mode d'action des pilules contraceptives combinées, à partir de certains résultats expérimentaux et des acquis.

Les graphes A et B suivantes montrent l'évolution du taux sanguin d'hormones ovariennes naturelles et de l'hormone lutéinisante (LH) au cours d'un cycle sexuel chez une femme qui prend des pilules combinées, par référence à une femme qui ne prend pas de pilules.



- 1- Faites une analyse comparative des deux cas de figures A et B.
- 2- Exploiter certaines de ces données et vos connaissances pour expliquer le blocage de l'ovulation dans le cas de prise de pilules combinées.
- 3- En déduire :
 - ▶ Le principe de la contraception hormonale
 - ▶ Ses autres modes d'action (pilule combinée).

Exercice 2 : génétique (6pts)

A/ On croise deux variétés pures de céréale: l'une de taille normale à feuilles découpées, l'autre naine (taille petite) et à feuilles entières. Les plants obtenus en première génération F₁ sont tous de taille normale et à feuilles découpées.

En 2^{ème} génération F₂, on obtient :

- 905 plants normaux à feuilles découpées
 - 298 plants normaux à feuilles entières
 - 296 plants nains à feuilles découpées.
 - 101 plants nains à feuilles entières.
- ▶ Interpréter ces résultats

B/ On croise deux autres variétés pures de céréale : l'une de taille normale et sensible aux maladies, l'autre naine et résistante aux maladies. Les plants obtenus en première génération F₁ sont tous de taille normale et sensible aux maladies

On croise ensuite un individu de F₁ avec un individu nain et résistante aux maladies. On obtient les résultats suivants :

- 452 plants normaux et sensibles aux maladies
 - 456 plants nains et résistants aux maladies.
 - 48 plants normaux et résistants aux maladies.
 - 44 plants nains sensibles aux maladies.
- ▶ Interpréter ces résultats

1^{ère} partie :

N°Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
R	a	b c	d	b	a	d	a c	b c	c	a c	d	a c	c d	a	c	c

2^{ème} partie :**Exercice1 :**

A/

1^{ère} série d'expériences :

1/

- Expériences 1 et 2 : La sécrétion des gonadotrophines (FSH et LH) est sous la dépendance des neurones hypothalamiques
- Expérience 3 : le contrôle hypothalamique sur la sécrétion des gonadotrophines hypophysaires (FSH et LH) est exercé par l'intermédiaire d'une neurohormone (Gn-RH) dont la sécrétion est discontinue (ou pulsatile).

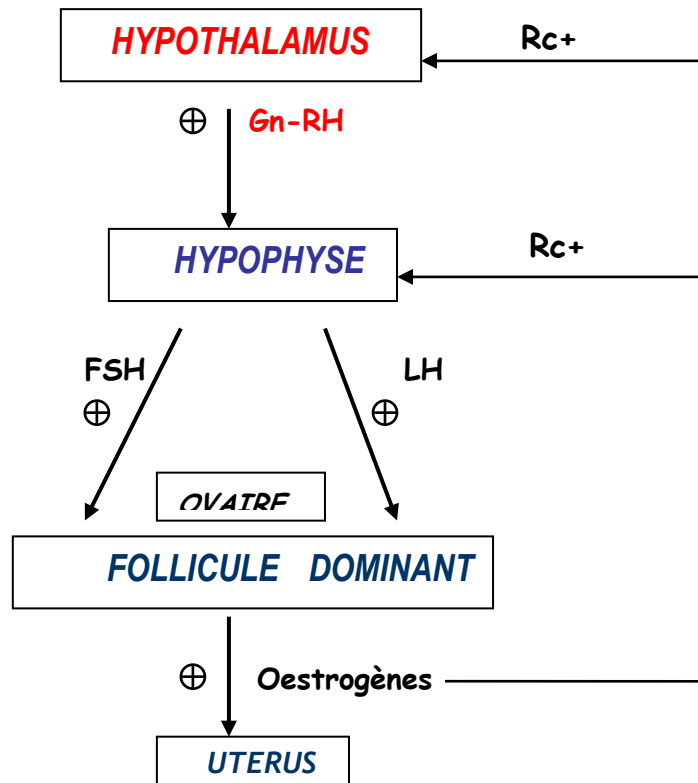
2/ L'hypothalamus détermine par voie sanguine, la sécrétion des gonadostimulines hypophysaires (FSH et LH), à travers la libération d'une neurohormone (La Gn-RH) et par là, il commande de façon indirecte les fonctions ovariennes.

2^{ème} série d'expériences :

1°- Analyse et interprétations des courbes :

- A t_0 : L'ablation des deux ovaires est suivie d'une chute du taux d'oestradiol ($\sim 0 \text{ pg.ml}^{-1}$) alors que le taux de LH augmente (25 ng.ml^{-1}) \longrightarrow Les ovaires exercent un rétrocontrôle négatif (**Rc-**) sur la sécrétion de LH.
- A t_1 : L'injection d'une faible dose d'oestradiol ($\leq 60 \text{ pg.ml}^{-1}$) est accompagnée d'une baisse du taux sanguin de LH qui diminue jusqu'à 3 ng.ml^{-1} \longrightarrow L'oestradiol exerce, à faible dose, un rétrocontrôle négatif sur la libération de LH dans le sang (cas semblable à celui du **Rc-** au début de la phase folliculaire).
- A t_2 : l'injection d'une forte dose d'oestradiol ($\geq 300 \text{ pg.ml}^{-1}$) entraîne une décharge importante (ou pic) de LH ($> 30 \text{ ng.ml}^{-1}$) \longrightarrow L'oestradiol agit, à forte dose, par **Rc+** sur la sécrétion de LH (cas similaire à celui de la décharge pré ovulatoire)
- A t_3 : L'injection d'une faible dose d'oestradiol et de progestérone entraîne une chute du taux sanguin de LH \longrightarrow L'oestradiol et la progestérone exercent un **Rc-** sur la sécrétion de LH (cas du **Rc-** au cours de la phase lutéale)

3/ Schéma fonctionnel du déterminisme hormonal du cycle sexuel à la veille de l'ovulation



- Prolifération de l'endomètre ⊕
- Contraction du myomètre ⊕
- Perméabilité de la glaire cervicale ⊕

Exercice2 :

B/

1/ Analyse comparative de figures :

Figures / Hormones	Figure A (Femme sans pilules)	Figure B (femme sous pilules)
LH	Variation cyclique avec un pic important vers le milieu du cycle	Taux faible et constant (absence de pic)
Oestradiol	Variation cyclique avec en particulier 2 pics (le 1 ^{er} vers le 12 ^{ème} jour et le 2 ^{ème} vers le 21 ^{ème} jour)	Sécrétion faible et constante
Progestérone	Absente pendant la 1 ^{ère} phase du cycle (1 ^{er} au 14 ^{ème} jour) et importante pendant la 2 ^{ème} phase (15 ^{ème} au 28 ^{ème} jour) avec notamment un pic vers le 21 ^{ème} jour.	Sécrétion faible et constante

2/ Chez la femme qui ne prend pas de pilules (Fig. A) :

Taux élevé d'oestradiol (pic) → Rétrocontrôle positif sur le complexe

Hypothalamo-hypophysaire → Pic (ou décharge) de LH

→ **OVULATION**

Chez la femme sous pilules contraceptives :

Progestatifs de synthèse (pilule combinée) → Rétrocontrôle négatif sur le

complexe hypothalamo-Hypophysaire → Absence de pic de LH

→ **Blocage de l'ovulation**

3/ ► La contraception hormonale est basée sur l'utilisation des hormones de synthèse (oestrogènes et progestérone de synthèse). Dans le cas de la pilule combinée, le mélange d'oestradiol et de progestérone administré chez la femme dès le début de son cycle sexuel, exerce un **Rc-** sur le complexe hypothalamo hypophysaire (4^{ème} expérience). Ce rétrocontrôle a pour effet le maintien d'un taux faible de LH et **empêche sa décharge (pic) pré ovulatoire** à l'origine du phénomène de l'ovulation qui se trouve alors **bloquée**.

- -Anti -nidation
- Anti-glaires