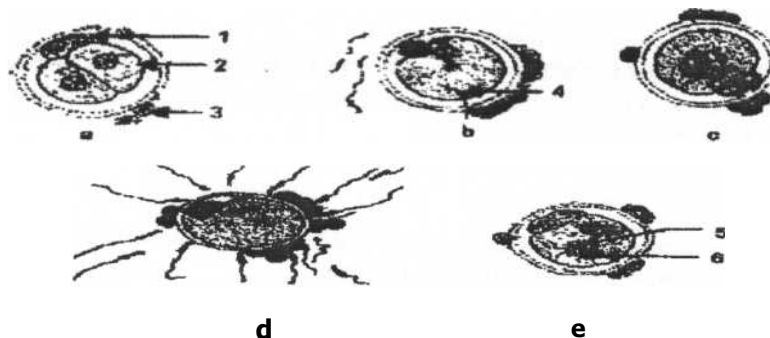


THEME III : REPRODUCTION

I-LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

EXERCICE 65

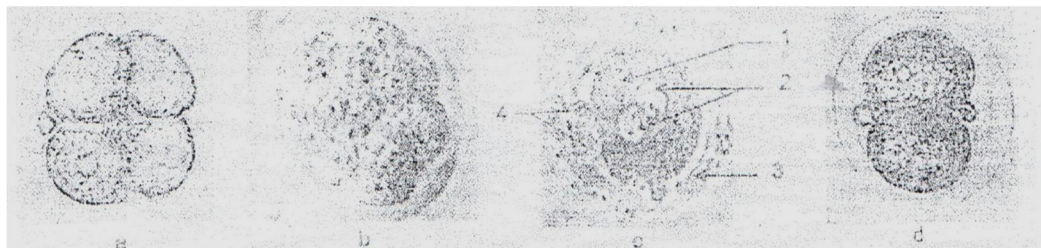
Les figures a, b, c et d sont des formations qu'on a observées dans les oviductes d'une souris femelle. Elles représentent deux phénomènes.



- 1) Identifiez ces deux phénomènes.
- 2) Ordonnez les figures dans l'ordre de l'évolution normale des deux phénomènes.
- 3) Annotez-les suivant les chiffres portés sur les figures.
- 4) Décrivez chacune des figures.
- 5) Donnez une légende à chacune d'elles.

EXERCICE 66

Les figures a, b, c et d ci-dessous représentent des formations observées à différents niveaux dans les trompes d'une femelle de mammifère

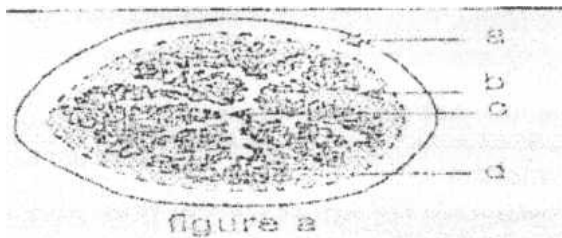


- 1) Annotez les structures désignées par les numéros sur la figures c.
- 2) Sachant que ces formations ne peuvent s'observer qu'avant la nidation de l'embryon, identifiez les deux phénomènes qu'ils représentent en précisant pour chacun d'eux, la ou les figure(s) qui s'y rapporte(nt).

- 3) Nommez l'étape du phénomène que chacune d'elle représente.
 - 4) Ordonnez ces figures suivant la chronologie normale de ces deux phénomènes.
- 1) Expliquez si dans l'évolution normale de ce phénomène, on peut observer ces formations au même endroit dans les trompes.

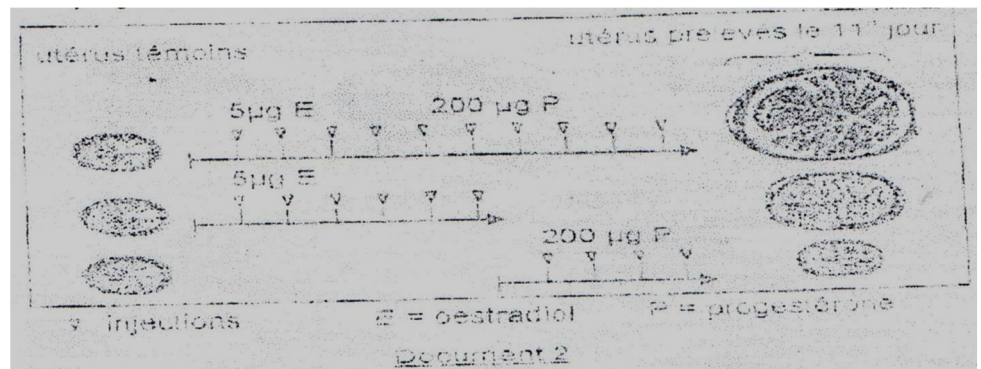
EXERCICE 67

Le document 1 représente à la même échelle deux schémas de coupes transversales d'utérus de lapin à deux stades d'évolution différents.

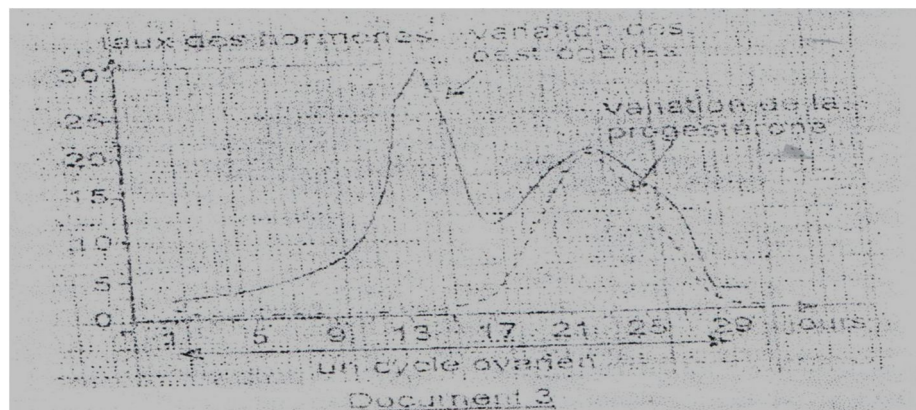


Document 1

- 1) Nommez chaque partie de l'utérus indiquée par une lettre.
- 2) Analysez la structure des deux coupes.
- 3) Pour comprendre l'évolution de l'utérus d'un stade à l'autre, on réalise l'expérience suivante. Des lapines impubères reçoivent des injections quotidiennes d'œstradiol et de progestérone, durant un certain nombre de jours. A la fin de la période d'injection, les utérus sont prélevés et on examine les tissus pour évaluer les transformations par rapport aux utérus témoins. Les résultats obtenus sont représentés par le document 2 ci-dessus. On rappelle que la progestérone et l'œstradiol sont des hormones ovariennes.



- a- Analysez les résultats de cette expérience.
- b- Déduisez alors le ou les hormone(s) qui ont permis l'obtention des deux états a et b de l'utérus.
- 4) Le document 3 indique l'évolution du taux de chacune de ces hormones ovariennes au cours du cycle ovarien.



- a- Nommez les différentes phases de ce cycle.
- b- Indiquez dans quelle(s) phase(s) chacune de ces hormones est produite en grande quantité.

- a- Déduisez alors la phase du cycle ovarien pendant laquelle chacune des coupes a et b du document 1 a été faite.
- 5) A partir de cette étude, déduisez la conséquence d'une ovariectomie bilatérale (ablation des deux ovaires) chez une lapine adulte.

EXERCICE 68

On réalise une expérience comportant quatre phases, sur une femelle d'un primate. Au cours de cette expérience, on dose les taux plasmatiques des hormones hypophysaires FSH, LH et celui des hormones ovariennes : œstradiol et progestérone.

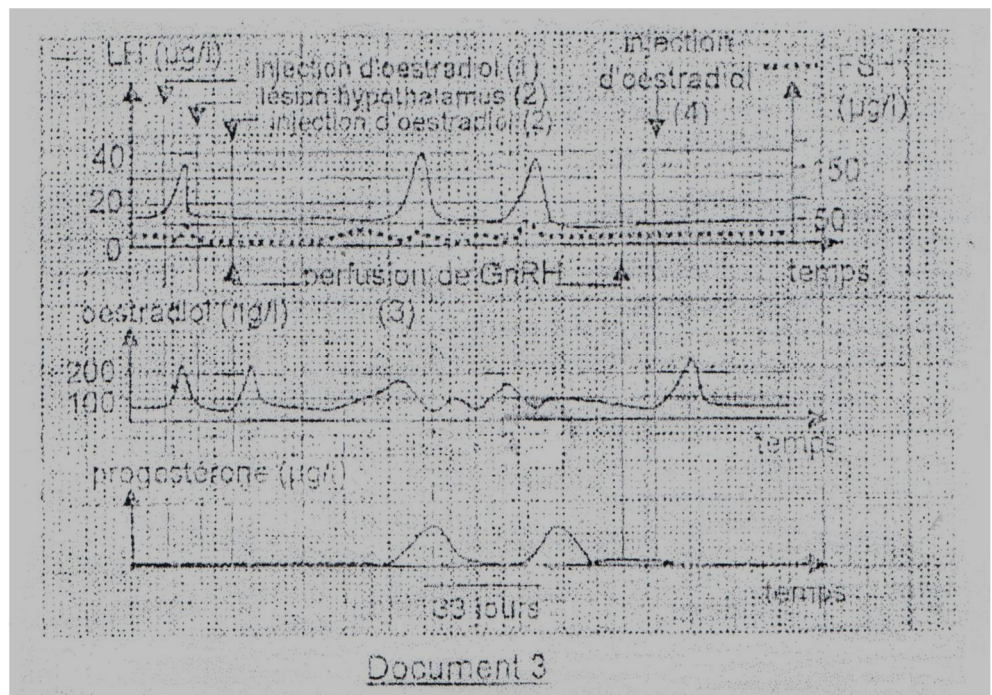
1^{ère} phase : on injecte, par voie intraveineuse, une forte dose d'œstradiol.

2^{ème} phase : on pratique une lésion sélective de la région postérieure de l'hypothalamus de l'animal puis on lui injecte la même dose d'œstradiol.

3^{ème} phase : on réalise une perfusion de GnRH pendant 110 jours en raison de 1mg/mn pendant 6 minutes par heure.

4^{ème} phase : on injecte une dose œstradiol identique à celle de la première phase, après l'arrêt de la perfusion de GnRH.

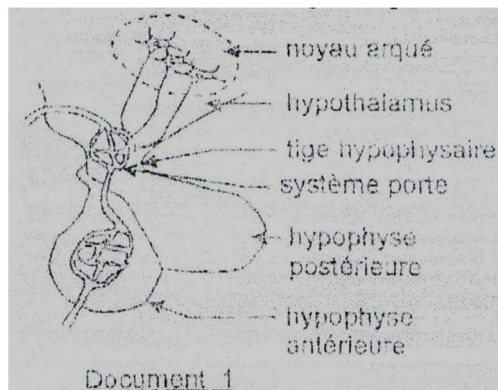
Les courbes du document ci-dessous traduisent les variations des taux plasmatiques des hormones au cours cette expérience.



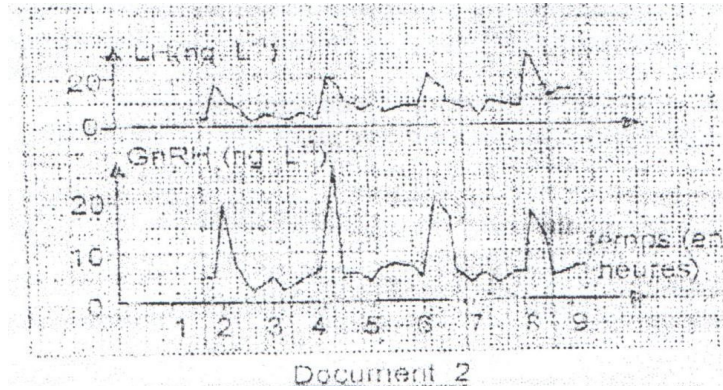
- 1) Analysez succinctement les résultats de cette expérience.
- 2) Relevez les informations que ces résultats vous apportent sachant que l'activité des ovaires est commandée par celle de l'hypophyse et que la GnRH est produite par l'hypothalamus.

EXERCICE 69

Le complexe hypothalamo-hypophysaire présente l'organisation simplifiée que montre le document 1.

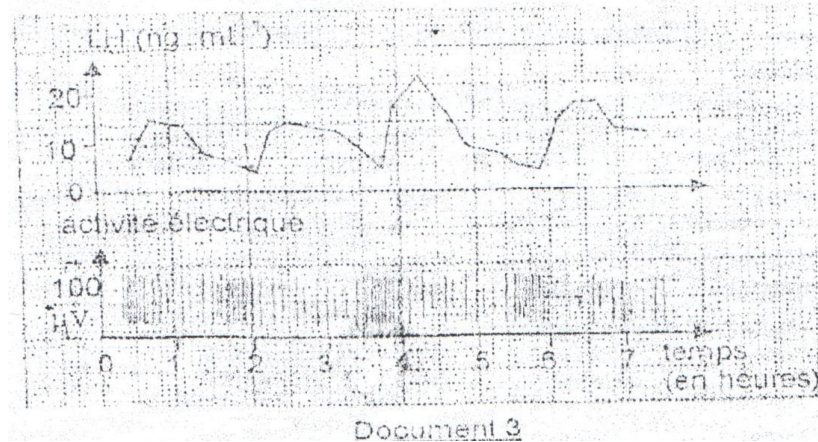


On dose la GnRH dans le système sanguin reliant l'hypophyse à l'hypothalamus. Simultanément, on dose aussi dans la circulation sanguine générale, la LH. Les résultats sont donnés par le document 2.



a- Analysez ces résultats.

b- Sachant que l'activité de l'hypophyse est commandée par la GnRH produite par l'hypothalamus, recensez les informations que fournissent ces résultats. Pour mieux comprendre le mécanisme de la production de la GnRH, on mesure l'activité électrique des cellules du noyau arqué de l'hypothalamus et on dose sur le même animal, la LH plasmatique. Le document 3 nous en donne les résultats.



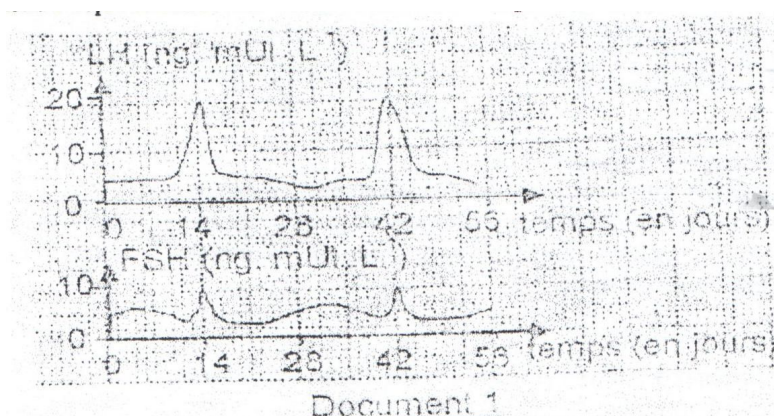
- 2) a- Analysez ces résultats,
 b- Interprétez-les.

EXERCICE 70

On remarque que les femmes qui présentent des tumeurs de l'hypophyse présentent aussi de nombreux troubles dont des anomalies de l'activité génitale telle que l'absence de l'ovulation et des menstruations. Des injections d'extraits hypophysaires chez ces femmes rétablissent la fonction génitale.

- 1) Dédisez les informations que fournissent ces observations.

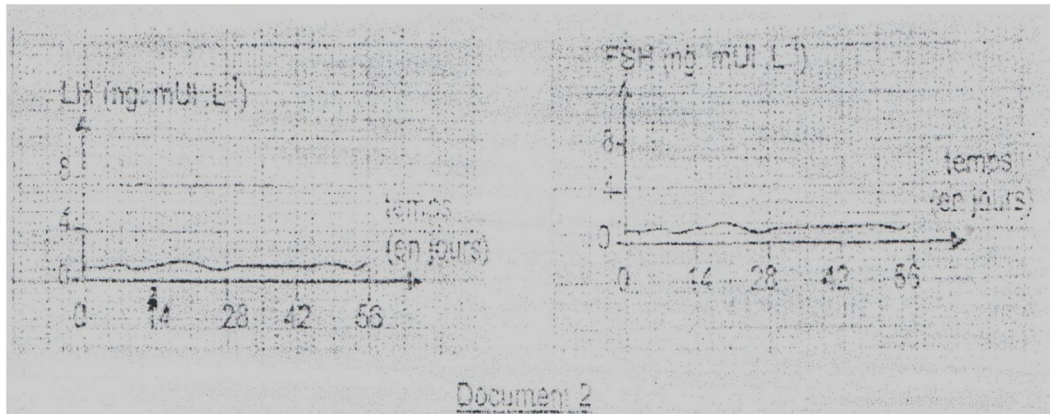
Chez la femme de macaque, on dose les concentrations plasmatiques de deux hormones hypophysaires : la LH et la FSH. Les courbes du document 1 représentent leur évolution dans le temps.



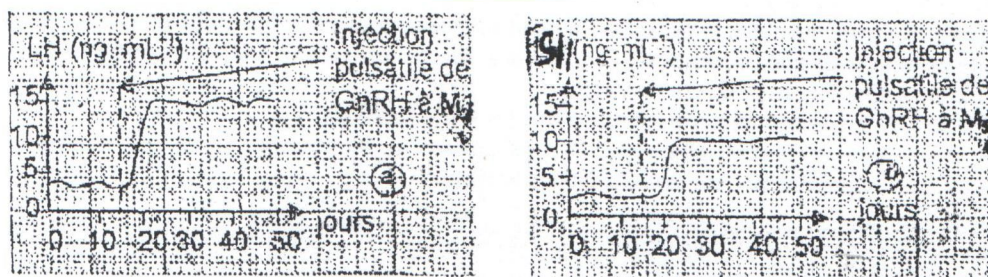
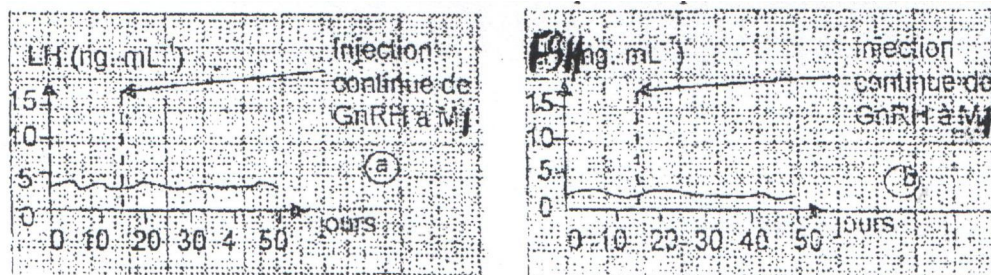
- 2) a- Analysez ces courbes.
 b- Dégagez la remarque générale sur l'évolution de ces hormones dans le temps.

On pratique ensuite une lésion partielle de région postérieure de l'hypothalamus chez cette femelle de macaque. On observe de profondes perturbations dans le fonctionnement génital en particulier : la non ovulation et la suppression des menstruations.

- 3) Déduisez le rôle de l'hypothalamus à partir de cette expérience.
- 4) On dose chez cette femelle, la concentration plasmatique de la LH et la FSH. Les courbes du document 2 représentent leur évolution



- a- Énumérez les différents effets de l'ablation partielle de l'hypothalamus sur ces hormones.
 - b- Déduisez l'importance de l'hypothalamus dans la variation des taux de LH et FSH.
- 5) Pour comprendre l'action de l'hypothalamus, on isole de cet organe une substance : la GnRH (gonadotrophin releasing hormon). On l'injecte à deux femelles de macaque M₁ M₂ dont l'hypothalamus est traité comme précédemment. A M₁, l'injection se fait en continue et à M₂, elle est pulsatile. On dose alors les concentrations de LH et FSH chez ces femelles. Les résultats sont représentés par les courbes des documents 3 et 4.



- a- Analysez ces résultats.
 - b- Dégagez l'information supplémentaire qu'ils fournissent
- 6) Regroupez les informations qu'apportent les questions précédentes en un schéma simple, expliquant la régulation de l'action de l'hypophyse sur l'activité génitale, sachant que les hormones ovariennes agissent sur l'utérus pour contrôler les menstruations.

EXERCICE 71

On sait que la testostérone est une hormone produite par les testicules. L'activité de ces organes est régulée par l'hypophyse qui produit pour cela deux hormones : la LH et la FSH. L'hypophyse fonctionne sous l'action des GnRH que produit l'hypothalamus.

- 1) Rappelez l'action de la LH et de la FSH sur les testicules.
- 2) Faites alors un schéma simple pour expliquer la régulation de l'activité des testicules précédemment présentée.

Dans les tubes séminifères, il y a plusieurs catégories cellulaires dont les cellules de Sertoli et les cellules de Leydig. On a pensé que ces catégories cellulaires pouvaient exercer un rétrocontrôle sur l'hypophyse. Pour vérifier cela, on fait incuber des cellules de l'hypophyse antérieure d'un singe dans un milieu adapté en présence de cellules de Sertoli ou des cellules de Leydig. Les taux de FSH et de LH libérés par les cellules de l'antéhypophyse dans le milieu de culture, sont dosés et représentés dans le tableau ci-dessous.

CONDITIONS D'INCUBATION PRODUCTION DE LH ET FSH	CELLULES HYPOPHYSAIRES SEULES	CELLULES HYPOPHYSAIRES + CELLULES DE SERTOLI	CELLULES HYPOPHYSAIRES + CELLULES DE LEYDIG
FSH	100%	60%	100%
LH	100%	100%	60%

3) a-Analysez des résultats, b- Interprétez-les.

4) On parle de plus en plus de contraception masculine. Expliquez l'importance que pourraient avoir les résultats de cette expérience dans les recherches de la fabrication des contraceptifs masculins.

EXERCICE 72

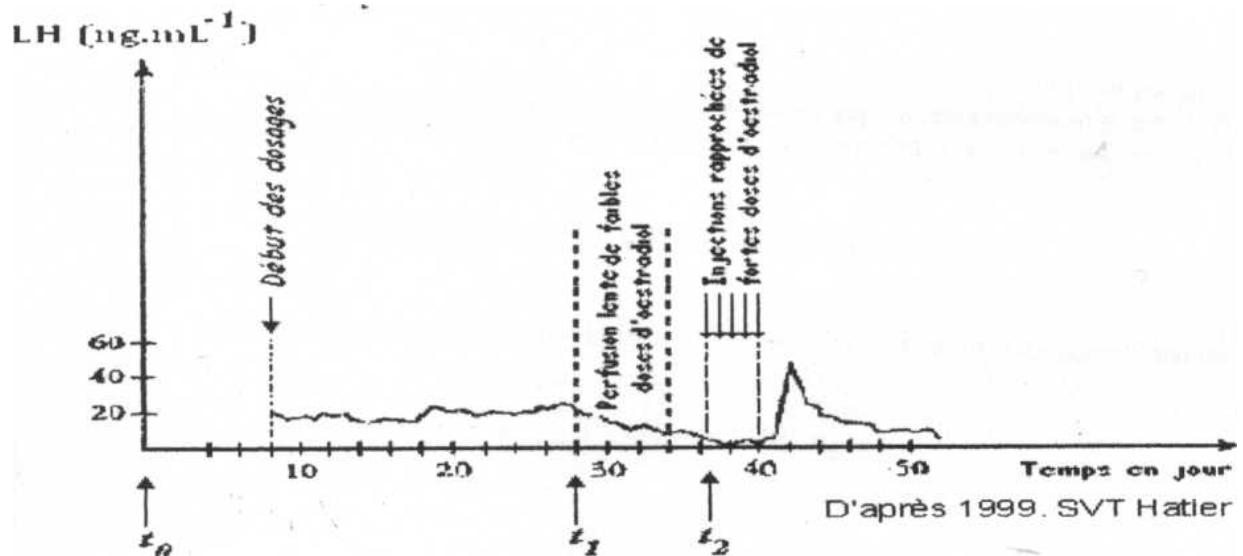
Partie A

On réalise les expériences suivantes sur une guenon ovariectomisée au temps t_0 :

- perfusion lente de faibles doses d'œstradiol au temps t_1
- injections rapprochées de fortes doses d'œstradiol au temps t_2

Le dosage du taux plasmatique de LH au cours de ces expériences a permis de tracer le graphique du document 1

*Ovariectomisée = privée d'ovaires



Document 1

1) Dites l'effet:

- de la perfusion d'œstradiol sur l'évolution du taux plasmatique de LH
- des injections d'œstradiol sur l'évolution du taux plasmatique de LH

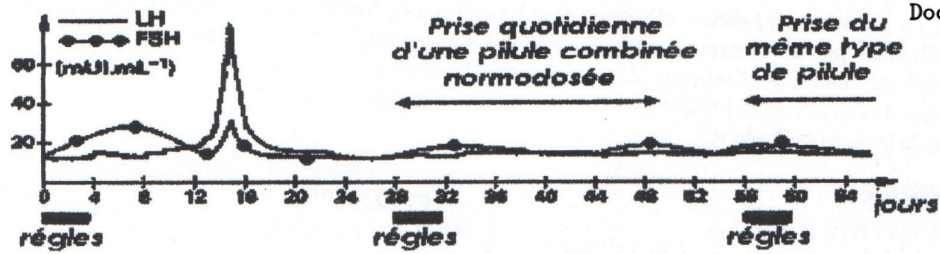
2) Expliquez ces différents effets.

3) Déduisez de vos explications les types d'actions exercées par l'œstradiol sur la sécrétion de LH

4) Citez deux conséquences de l'évolution du taux plasmatique de LH après j_{42} si cette guenon n'était pas ovariectomisée

Partie B

Pour éviter les conséquences citées à la question A-4, on fait prendre des pilules combinées normo-dosées à une femme en bonne santé. Les graphes du document 2 traduisent l'évolution des hormones hypophysaires chez cette femme.

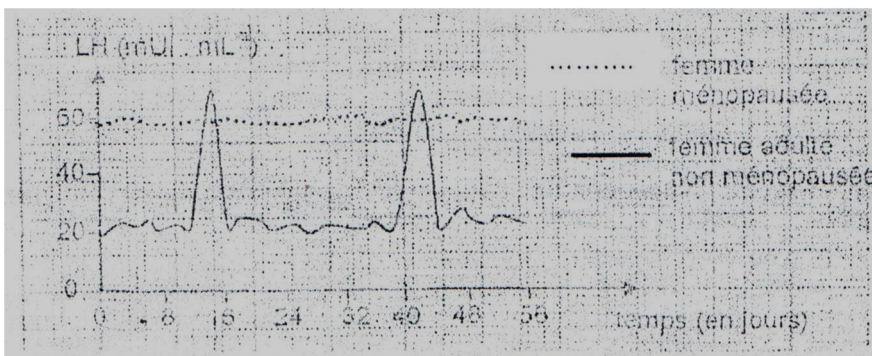


Document 2

- 1) En comparant l'évolution des taux plasmatiques de LH chez la femme et chez la guenon, indiquez l'action de l'œstradiol sur la LH qui a permis la mise au point des pilules contraceptives
- 2) Expliquez le mode d'action des pilules contraceptives

EXERCICE 73

Les courbes du document ci-dessous représentent l'évolution du taux plasmatique de LH d'une femme adulte non ménopausée et celle d'une autre ménopausée.

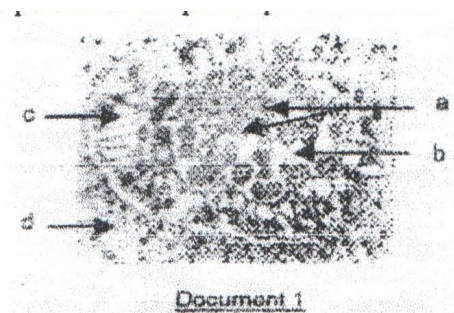


- 1) Analysez ces courbes.
- 2) Déduez la caractéristique de la production de LH chez chacune des femmes.
- 3) Expliquez à partir de vos connaissances, le déterminisme de la ménopause sachant que chez ces femmes, l'activité ovarienne cesse.

II-LA REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

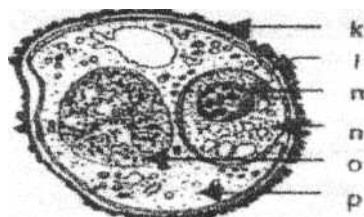
EXERCICE 74

Le document 1 est une photographie d'une portion de sac pollinique de Lis observée au microscope optique.



Document 1

- 1) Nommez la pièce florale dans laquelle on a fait cette observation en précisant si elle est jeune ou non.
- 2) Identifiez les structures désignées par les lettres a, b, c, d.
- 3) Le document 2 représente une autre structure observée au fort grossissement dans un autre sac pollinique.

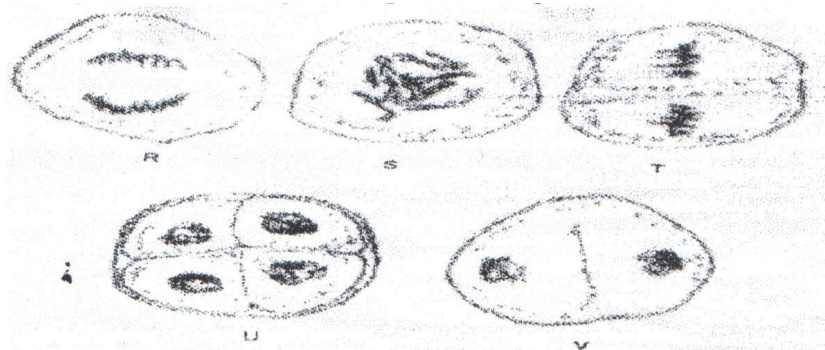


Document 2

- a- Identifiez-la.
 - b- Annotez-la en donnant tout juste ce qu'indique chaque lettre.
- 4) Sachant que la structure du document 2 provient des éléments a du document 1, expliquez clairement cette transformation.

EXERCICE 75

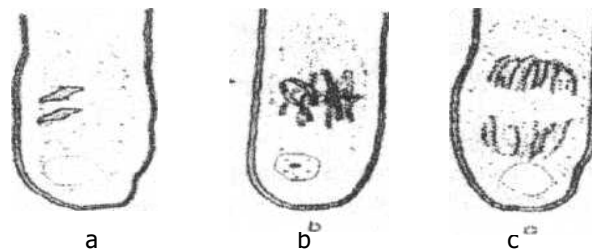
Les figures : R, S, T, U, V représentent des étapes d'un phénomène qui a lieu dans une anthère jeune.



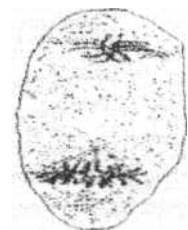
- 1) Décrivez chacune des figures puis nommez l'étape qu'elle représente.
- 2) Identifiez précisément le phénomène dont il s'agit.
- 3) Nommez les cellules de la figure R et de la figure U.
- 4) Ordonnez les figures R, S, T, U, V dans l'ordre chronologique normal.

EXERCICE 76

Les documents 1 et 2 représentent des formations qui ont été observées respectivement dans un tube pollinique et dans une macropore d'un ovule.



Document 1

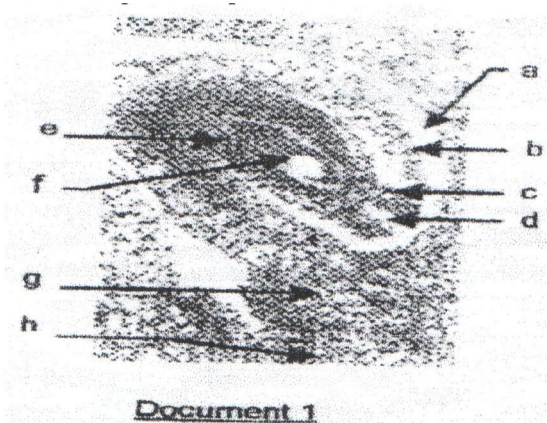


Document 2

- 1) Analysez les figures de chacun des deux documents.
- 2) Nommez avec précision le phénomène que représente chaque document.
- 3) Ordonnez les figures a, b, c, du document 1, suivant la chronologie normale de l'évolution du phénomène qu'elles représentent.

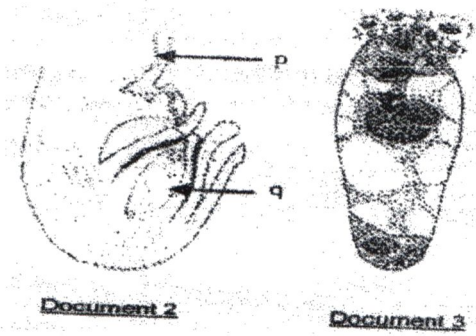
EXERCICE 77

Dans un ovaire de Lis, on observe la structure représentée par le document 1.



Document 1

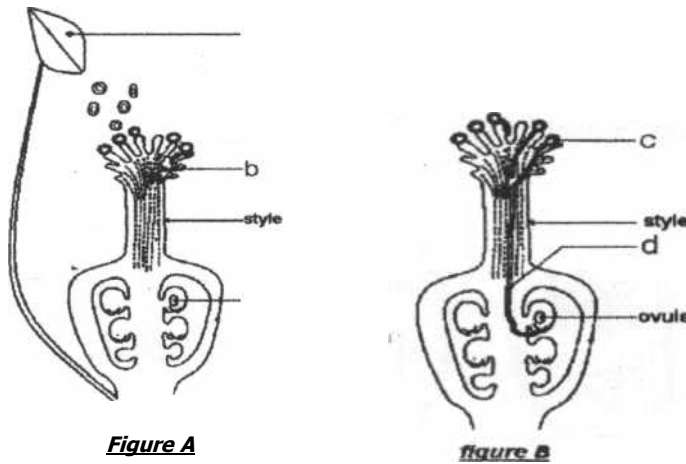
- 1) Nommez avec précision cette structure.
- 2) Annotez chacune de ses parties indiquées par une lettre.
- 3) Dans d'autres ovaires, on a observé les structures représentées par les documents 2 et 3.



- a- Analysez les deux documents 2 et 3.
 - b- Identifiez le phénomène représenté par le document 3.
 - c- Donnez le résultat de ce phénomène.
 - d- Etablissez la relation entre les phénomènes représentés par les deux documents, e-
- Dans certaines graines, on a deux types de tissus : l'albumen et l'embryon. A partir du document 3, expliquez l'origine de ces deux tissus.

EXERCICE 78

Le document ci-dessous présente certains phénomènes qui précèdent la rencontre des gamètes chez les spermaphytes.



Document 4

- 1) Complétez l'annotation du document en remplaçant chaque lettre par le nom qui convient
- 2) Identifiez les phénomènes qui se déroulent au niveau des figures A et B
- 3) Le phénomène qui se déroule au niveau de la figure A peut se faire de deux manières avec l'aide de certains éléments de la nature.
 - a - A partir de schémas légendés, présentez ces deux manières
 - b - Citez deux éléments de la nature qui interviennent dans ce phénomène
- 4) L'élément d de la figure B contient les noyaux de l'élément c. Dites le sort de ces noyaux à l'approche du sac embryonnaire.

EXERCICE 79

Le document ci-dessous représente un organe végétal (figure 1) et un phénomène qui se déroule chez les plantes à fleurs (figure 2).

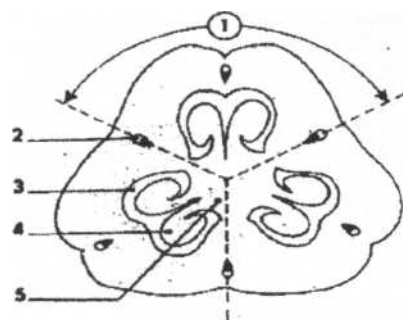


Figure 1

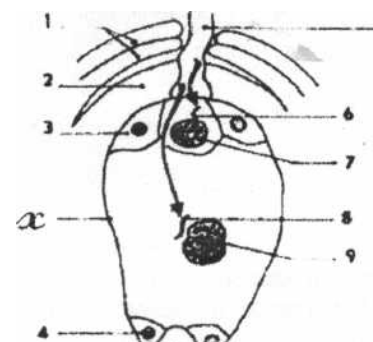


figure 2

Document

- 1) Annotez ta figure 1 puis la figure 2 en faisant correspondre à chaque chiffre le nom qui convient.
- 2) Identifiez la structure x
- 3) Expliquez le mécanisme de formation de la structure x
- 4) Nommez puis décrivez brièvement le phénomène biologique observable sur la figure 2.
- 5) Citez les conséquences de ce phénomène.

THEME III : REPRODUCTION

I-LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

EXERCICE 65

1) Identification des phénomènes :

Ces deux phénomènes sont la fécondation et la segmentation.

2) Ordre d'évolution normal de ces phénomènes :

On a dans ordre normal : d ; b ; e ; c ; a.

3) Annotation :

1- 1^{er} et 2^{ème} globules polaires

2- blastomère issu de la 1^{ère} division du zygote

3- cellule de la corona-radiata (cellule folliculaire)

4- spermatozoïdes fécondant

5- aster

6- pronucléus.

4) Description

Figure d : on observe un ovocyte avec son globule polaire et son noyau en métaphase II : c'est un ovocyte de 2^{ème} ordre. L'ensemble entouré de la membrane pellucide et des cellules folliculaires forme le gamète femelle. Il est entouré de nombreux spermatozoïdes.

Figure b : un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovocyte II dont le noyau est au stade d'anaphase II. Les autres spermatozoïdes cessent leur activité et disparaissent.

Figurée : cette figure présente un ovocyte avec le 1^{er} et le 2^{ème} globule polaire : c'est donc un ovotide. Il contient deux gros noyaux : le pronucléus mâle et le pronucléus femelle provenant respectivement du noyau du spermatozoïde fécondant et du noyau de l'ovotide. Un aster apparaît à côté de chaque pronucléus.

Figurée : on a la fusion des deux pronucléi : c'est la caryogamie. On obtient ainsi un zygote.

Figure a : il ya deux cellules avec deux globules polaires. Ces cellules proviennent de la division par mitose de la cellule œuf.

5) Légende des figures.

Figure d : rencontre des gamètes.

Figure b : pénétration d'un spermatozoïde dans le gamète femelle et activation de l'ovocyte I.

Figure e : formation des pronucléi.

Figure c : caryogamie :

Figure a : 1^{ère} division du zygote.

EXERCICE 66

1) Annotation

1 - ovule fécondé

3 -zone pellucide

2- pronucléi mâle et femelle accolés

4- 1^{er} et 2^{ème} globules polaires.

2) Identification des phénomènes :

La figure c représente la fécondation et les figures a ; b et d représentent la segmentation du zygote obtenu.

3) Nom des étapes

Figure a : stade de quatre cellules

Figure c : caryogamie

Figure b : stade morula

Figure d : stade de cellule.

4) Chronologie normale

L'ordre normal est : c ; d : a et b.

5) Ces formations ne peuvent pas s'observer au même endroit dans les trompes car après la fécondation, le zygote se déplace dans les trompes vers l'utérus : c'est la migration au cours de laquelle la segmentation se déroule.

EXERCICE 67

1) Annotation

a= myomètre ; b= endomètre ; c= cavité utérine ; d= dentelle utérine.

2) Analyse de deux coupes

Chacun des utérus "a" et "b" présente une couche externe : le myomètre. Le diamètre de l'utérus "a" est pratiquement le double de celui de l'utérus "b". L'augmentation de son diamètre est surtout marquée par l'importance de l'épaisseur de l'endomètre qui est très plissé et qui présente de nombreuses glandes contournées séparées par des cavités. Cela augmente ainsi le volume de la cavité utérine. Cet aspect caractéristique de l'utérus "a" est qualifié de dentelle utérine.

3) a- analyse des résultats de l'expérience

L'utérus des lapines traitées uniquement à la progestérone présente pratiquement le même aspect que l'utérus témoin. Par contre, l'on observe une augmentation considérable du diamètre de l'utérus des lapines traitées soit à l'oestradiol uniquement soit à l'oestradiol et à la progestérone. Dans ce dernier cas (c.-à-d. oestradiol + progestérone), l'utérus présente un aspect de dentelle utérine avec un diamètre deux fois plus grand que celui des lapines traitées uniquement à l'oestradiol.

b- Déduction

Le stade de l'utérus "a" a été obtenu sous l'action de l'oestradiol et de la progestérone. Quant au stade "b", il a été obtenu sous l'action de l'oestradiol seul.

4) a- Nom des différentes phases du cycle

On a deux phases :

- La phase folliculaire ou phase proliférative qui correspond à la période pré ovulatoire ;
- La phase lutéinique ou phase sécrétoire ou phase progestative qui correspond à la période post ovulatoire.

b- Phase des taux élevés d'oestradiol et de progestérone Le taux d'oestradiol est élevé pendant la phase proliférative et pendant la phase sécrétoire alors que le taux de progestérone est élevé uniquement pendant la phase sécrétoire.

c- Déduction

L'utérus "a" correspond à un utérus à la phase sécrétoire et l'utérus "b" correspond à un utérus à la phase proliférative.

5) Conséquence d'une ovariectomie bilatérale

D'après cette étude, une ovariectomie bilatérale chez une lapine va provoquer la réduction considérable du taux des hormones ovariennes, l'arrêt du développement de l'utérus et son atrophie.

EXERCICE 68

1) Analyse des résultats de cette expérience 1^{ère}

1^{ère} phase : injection d'oestradiol

Elle provoque des pics simultanés de LH, de FSH et d'oestradiol. Très rapidement les taux de ces hormones diminuent jusqu'à leur valeur initiale. Quant à la progestérone, son taux initialement très bas ne varie pas.

2^{ème} phase : lésion de l'hypothalamus puis injection d'oestradiol

Les taux de LH, FSH et de la progestérone ne varient pas. Cependant on obtient un pic d'oestradiol provoqué sûrement par l'injection.

3^{ème} phase : perfusion de GnRH

La perfusion de GnRH provoque des pics des quatre hormones.

4^{ème} phase : injection d'oestradiol après l'arrêt de la perfusion de GnRH

On n'obtient seulement qu'un pic d'oestradiol.

2) Les informations fournies par ces résultats

On en déduit de cette expérience que l'hypothalamus contrôle l'activité de l'hypophyse sur les ovaires par la GnRH qu'il sécrète et que les ovaires eux aussi contrôlent l'activité de l'hypothalamus et de l'hypophyse : c'est le rétrocontrôle.

EXERCICE 69

1) a- Analyse des résultats

L'évolution du taux des deux hormones présente des pics réguliers, les pics de la GnRH coïncident avec ceux de la LH.

b- Les informations fournies par ces résultats Le contrôle de l'activité de l'hypophyse par l'hypothalamus se fait par la production de GnRH.

2) a- Analyse des résultats

La LH présente des pics cycliques et réguliers. La fréquence de l'activité électrique subit elle aussi des variations cycliques. Les périodes des fréquences élevées précèdent les pics de LH.

b- Interprétation

La production de la LH par l'hypophyse est contrôlée par l'activité électrique des cellules du noyau arqué de l'hypothalamus. Lorsque cette activité augmente, l'hypothalamus produit de grandes quantités de GnRH ;

cela stimule aussi l'hypophyse à produire de grandes quantités de LH. Au contraire, lorsque cette activité électrique diminue, la production de GnRH et de LH diminue

EXERCICE 70

1) Dédution des informations fournies Ces observations nous permettent de déduire que l'hypophyse contrôle l'activité des ovaires et de l'utérus.

2) a- Analyse des courbes

Au 14^{ème} et au 42^{ème} jour, on atteint simultanément les pics de FSH et LH qui correspondent respectivement à 8 mUI.ml⁻¹ et 20 mUI.ml⁻¹. En dehors de ces périodes, les taux de ces hormones sont bas.

b- Dégageons la remarque générale Ces deux hormones ont une évolution cyclique avec un pic à chaque 28 jours.

3) Dédution

On en déduit que l'hypothalamus contrôle l'activité des ovaires et de l'utérus.

4) a- Les effets de l'ablation de l'hypothalamus

L'ablation partielle de l'hypothalamus provoque la réduction des taux de la LH et de la FSH ainsi que la disparition de leur pic.

b- Dédution

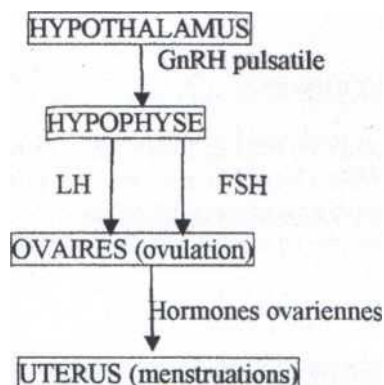
La production cyclique des hormones hypophysaires (LH et FSH) est sous le contrôle de l'hypothalamus. C'est donc par l'intermédiaire de l'hypophyse que l'hypothalamus contrôle l'ovulation et la régulation des menstruations.

5) a- Analyse dei résultats

L'injection continue de GnRH n'entraîne aucune variation de la quantité de LH et FSH. Par contre, l'injection pulsatile de GnRH provoque l'augmentation presque immédiate de la production de ces deux hormones.

b- Dégageons l'infonnation supplémentaire fournie L'hypothalamus contrôle l'activité de l'hypophyse par la production pulsatile de GnRH.

6) Schéma



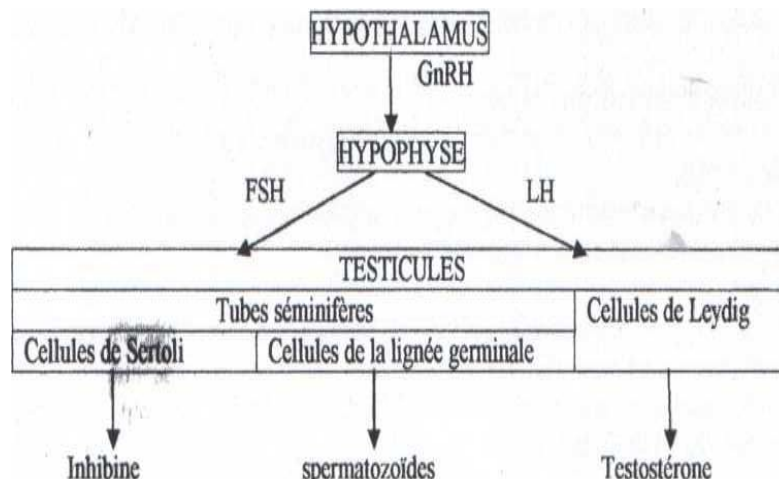
REGULATION DE L'ACTION DE L'HYPOPHYSE SUR LES OVAIRES ET L'UTERUS

EXERCICE 71

1) Action de la FSH et de la LH sur les testicules

La FSH stimule la spermatogénèse et la production de l'inhibine dans les tubes séminifères. La LH quant à elle, stimule les cellules de Leydig à produire de la testostérone.

2) Schéma



REGULATION DE L'ACTIVITE DES TESTICULES

3) a- Analyse des résultats

Les productions de FSH et de LH par les cellules hypophysaires sont respectivement réduites par les cellules de Sertoli et les cellules de Leydig.

b- Interprétation

Les cellules de Sertoli et de Leydig produisent des substances qui réduisent l'activité des cellules hypophysaires.

4) Explication

D'après les résultats de cette expérience, les cellules de Sertoli peuvent exercer un rétrocontrôle négatif dans la production de la FSH par les cellules hypophysaires. Cela peut entraîner la réduction de la spermatogénèse. On peut donc penser qu'un taux adapté des substances produites par les cellules de Sertoli pourrait inhiber la spermatogénèse.

EXERCICE 72

Partie A

1) Les effets

- La faible et lente perfusion d'œstradiol entraîne une diminution (ou freine) la sécrétion de LH.
- Des injections de fortes doses d'œstradiol entraînent une augmentation brusque et forte (pic) de LH.

2) Explication des différents effets

- La diminution de la sécrétion de LH suite à la perfusion de faibles doses d'œstradiol s'explique par le fait que la faible sécrétion d'œstradiol par les ovaires inhibe ou freine la sécrétion de LH par l'hypophyse.
- Le pic de LH observé suite à des injections de fortes doses d'œstradiol s'explique par le fait que ces fortes doses d'œstradiol stimulent l'hypophyse qui produit alors une sécrétion de LH (pic de LH).

3) Déduction

- La faible sécrétion d'œstradiol exerce une rétroaction ou rétrocontrôle négatif.
- Le taux élevé d'œstradiol agit par rétrocontrôle positif sur l'hypophyse.

4) Les deux conséquences

- L'ovulation
- la formation du corps jaune.

Partie B

1) C'est le rétrocontrôle négatif qui a permis la mise au point des pilules contraceptives.

2) Mode d'action

L'absorption régulière des pilules entraîne une augmentation du taux sanguin de l'œstradiol et de la progestérone. Par un rétrocontrôle négatif, l'œstradiol et la progestérone bloquent la sécrétion de LH et de FSH. D'où l'absence d'ovulation.

EXERCICE 73

1) Analyse des courbes

Chez la femme ménopausée, le taux de LH est très élevé, mais il reste pratiquement constant à la valeur de 60 mUI.ml⁻¹. Par contre, chez la femme non ménopausée, ce taux est bas. Il présente un pic de 65 mUI.ml⁻¹ à chaque 28 jour.

2) Déduction

La production de LH est cyclique chez la femme non ménopausée et non cyclique chez la femme ménopausée.

3) Explication du déterminisme de la ménopause

La production de LH est sous le contrôle de l'hypothalamus qui produit pour cela la GnRH. La LH agit à son tour sur l'activité des ovaires qui produisent deux hormones : les œstrogènes et la progestérone. Ces hormones ovariennes exercent un rétrocontrôle sur l'hypophyse. Chez la femme ménopausée, la fonction ovarienne est arrêtée. Le rétrocontrôle devient nul et l'hypophyse sécrète alors de grandes quantités de LH qui ne subissent pas de variation notable.

II-LA REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

EXERCICE 74

1) Nom de la pièce florale

Cette observation a été faite dans l'anthère d'une étamine jeune.

2) Identification des structures

a= cellules mères de grains de pollen ; b= loge pollinique ; c= cellules nourricières ; d= cellules du parenchyme.

3) a- Identification de la structure Il s'agit d'un grain de pollen.

b- Annotation

k= exine ; I= intine ; m=noyau de la cellule reproductrice ; n= cellule reproductrice ; o= noyau de la cellule végétative ; p= cytoplasme de la cellule végétative.

4) Formation du grain de pollen Les cellules mères subissent la méiose. A la fin de la division, on obtient, pour une cellule mère diploïde, quatre cellules haploïdes appelées microspores. Enveloppées dans une même enveloppe ces quatre microspores constituent une tétraspore. Le noyau de chaque microspore subit une mitose pour donner deux noyaux dont le plus petit est le noyau reproducteur et le plus gros est le noyau végétatif. La cellule renfermant le noyau reproducteur est la cellule reproductrice et la cellule renfermant le noyau végétatif est la cellule végétative. L'ensemble forme le grain de pollen.

EXERCICE 75

1) Description et identification des étapes :

Figure R : elle représente une cellule à l'intérieur de laquelle, on a deux lots de chromosomes en ascension polaire. C'est l'anaphase I.

Figure S : il s'agit d'une cellule qui présente des chromosomes appariés formant ainsi des bivalents : c'est la prophase I.

Figure T : cette figure présente deux cellules filles. Dans chacune d'elles, il y a un noyau dont les chromosomes sont dans le plan équatorial. Ces cellules sont à la métaphase II.

Figure U : on observe quatre cellules ayant chacune, un noyau dans lequel, les chromosomes ont l'aspect de filaments fins de chromatine. C'est la télophase II.

Figure V : on a une cellule avec deux noyaux constitués de filaments fins de chromatine. On observe le phragmoplaste qui est bien visible dans le plan médian de la cellule : c'est donc la fin de la télophase I.

2) Identification du phénomène :

Ces figures représentent des phases de la méiose, lors de la formation des grains de pollen, dans les loges polliniques d'une l'anthère.

3) Nom des cellules :

La cellule de la figure R est la cellule mère du grain de pollen et les quatre cellules obtenues à la figure U sont microspores.

4) Ordre normal : l'ordre normal est S, R, V, T, U.

EXERCICE 76

1) Analyse du document 1 :

Figure a : dans le tube pollinique, il y a deux petits noyaux : ce sont les anthérozoïdes. À son extrémité, se trouve le noyau végétatif qui a pratiquement dégénéré.

Figure b : il y a deux noyaux dans le tube pollinique : l'un est en division (mitose) au stade de la métaphase et l'autre, à l'extrémité, ne représente aucune figure de division. On y aperçoit aisément le nucléole. Le noyau en division est le noyau reproducteur et l'autre est le noyau végétatif.

Figure c : il y a un noyau au stade d'anaphase de mitose et un autre à l'extrémité est en voie de dégénérescence.

Analyse du document 2 :

Dans la macrospore ; il ya deux noyaux en division simultanée au stade de métaphase II,

2) Noms des phénomènes :

Le document 1 présente la formation des anthérozoïdes à partir du noyau reproducteur du grain de pollen ainsi que la dégénérescence du noyau végétatif. Le document 2 présente la formation du sac embryonnaire à partir de la macrospore.

3) Ordre normal des figures du document 1 : l'ordre normal est : b, c, a.

EXERCICE 77

1) Nom de cette structure :

Il s'agit d'un ovule renversé dans une loge carpellaire.

2) Annotations :

a = loge carpellaire ; b = tégument externe ; c = tégument interne ; d = micropyle ; e = nucelle ; f = cellule mère de sac embryonnaire ; g = funicule ; h = placenta

3) a- Analyse des documents :

Document 2 : ce document présente un ovule renversé dans lequel on observe le sac embryonnaire. Un tube pollinique pénètre dans l'ovule à travers les téguments interne et externe, jusqu'au sac embryonnaire.

Document 3 : il s'agit d'un sac embryonnaire avec des noyaux : les synergides, l'oosphère, les noyaux centraux et les antipodes. On a en plus, deux autres noyaux ; l'un est accolé à l'oosphère et l'autre, aux

noyaux centraux. Ces deux noyaux sont donc les anthérozoïdes.

b- Nom du phénomène :

Ce document représente la double fécondation.

c- Le résultat direct de cette fécondation :

On obtient deux types de zygote :

- un zygote diploïde issu de l'union d'un anthérozoïde avec l'oosphère : c'est l'œuf embryon ou œuf principal.
- un zygote triploïde issu de l'union de l'autre anthérozoïde avec les deux noyaux centraux : c'est l'œuf albumen ou œuf accessoire.

d- Relation entre les deux documents :

Les deux anthérozoïdes observés sur le document 3 proviennent du tube pollinique qui se trouve dans l'ovule, au contact du sac embryonnaire du document 2.

e- Origine de l'albumen et de l'embryon :

L'albumen est issu du développement de l'œuf accessoire. L'embryon provient du développement de l'œuf principal.

EXERCICE 78

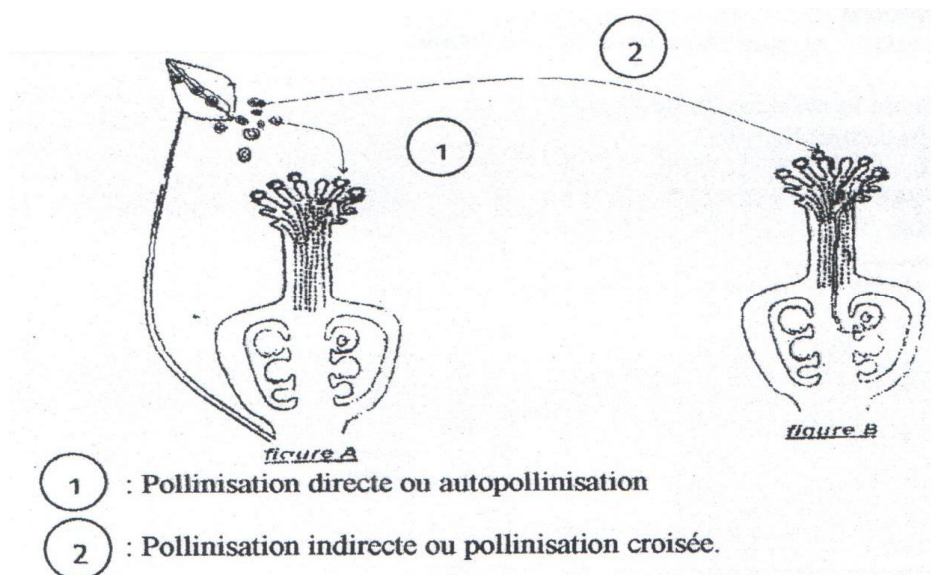
1) Complétons l'annotation

a : anthère ; b : stigmate ; c : grain de pollen ; d : tube pollinique.

2) Identification des phénomènes

Au niveau de la figure A, on a la pollinisation et au niveau de la figure B, on a la formation du tube pollinique et la double fécondation.

3) a- présentation des deux manières



b- Deux éléments de la nature qui interviennent dans ce phénomène sont le vent et les insectes.

4) Le sort de ces noyaux à l'approche du sac embryonnaire :

Le noyau végétatif dégénère après la formation du tube pollinique.

Le noyau reproducteur se divise pour donner deux anthérozoïdes dont l'un s'unit à l'oosphère pour donner l'œuf embryon à $2n$ chromosomes et l'autre s'unit aux deux noyaux du sac pour donner l'œuf albumen à $3n$ chromosomes.

EXERCICE 79

1) Annotation

Figure 1

Figure 2

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1 = carpelle | 1 = tégument |
| 2 = faisceau libéro-ligneux | 2 = nucelle |
| 3 = cavité carpellaire | 3 = synergide |
| 4 = ovule | 4 = antipode |
| 5 = placenta | 5 = tube pollinique |

- | |
|-------------------------|
| 6 = anthérozoïde |
| 7 = noyau de l'oosphère |
| 8 = anthérozoïde |
| 9 = noyau du sac |

2) Identification de la structure X

X = sac embryonnaire

3) Explication de la formation de X

La cellule mère du sac embryonnaire subit une méiose pour donner quatre macrospores haploïdes parmi

lesquelles 3 dégénèrent tandis que la 4^{ème} (mégaspore) augmente de taille et son noyau subit 3 mitoses successives pour donner 8 noyaux fils. Par la suite, le cytoplasme élabore des cloisons qui isolent ces 8 noyaux en 7 cellules dont l'ensemble forme le sac embryonnaire.

4) Nom du phénomène biologique : c'est la double fécondation.

Description :

- Fusion d'un anthérozoïde avec l'oosphère pour donner l'œuf principal ou œuf embryon à $2n$ chromosomes ;
- Fusion de l'autre anthérozoïde avec les 2 noyaux centraux pour donner l'œuf accessoire œuf albumen à $3n$ chromosomes.

5) Conséquences de ce phénomène.

- L'œuf principal donne l'embryon qui va générer plus tard la plantule ;
- L'œuf accessoire donne l'albumen qui est le tissu de réserve ;
- L'embryon et l'albumen constituent la graine.