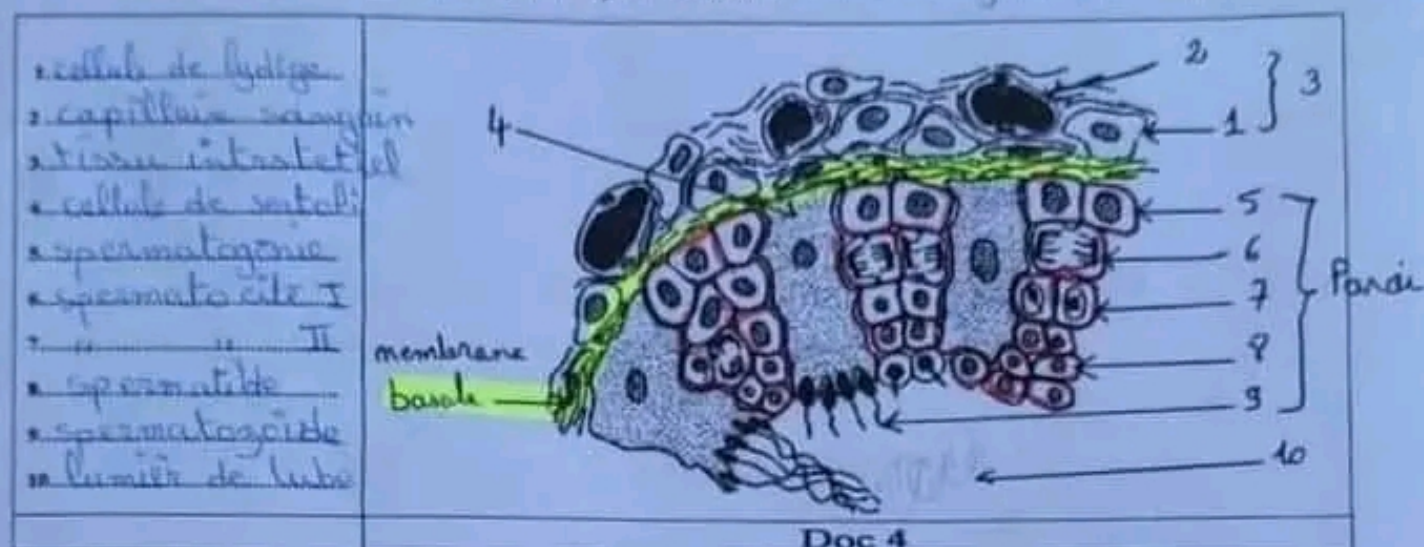


- Une coupe transversale du testicule observée au faible grossissement (Voir doc 3) montre des tubes séminifères entre lesquelles existe le tissu interstitiel formé par les cellules de Leydig qui sont en relation avec les capillaires sanguins.
- chaque tube séminifère est formé par une paroi contenant la cellule germinale et une lumière vide.



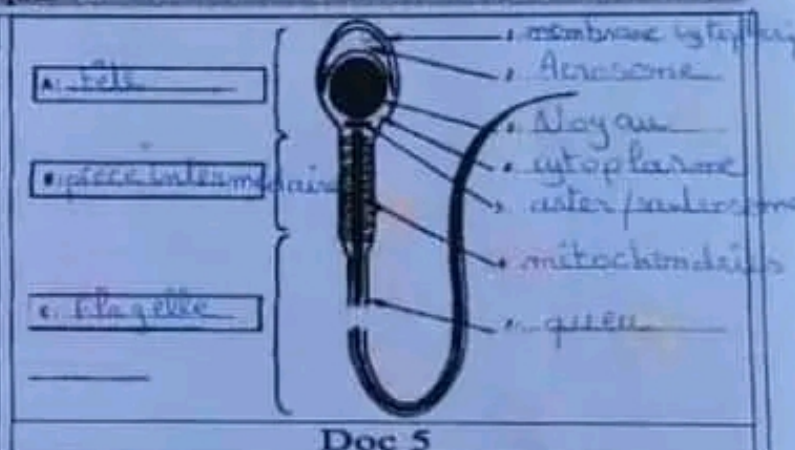
Au fort grossissement, la paroi du tube contient deux formes de cellules (Voir doc 4):

- ❖ Les cellules germinales: qui sont de l'extérieur vers l'intérieur: spermatogonies, spermatocytes I, spermatocytes II, spermatides et spermatozoïdes.
- ❖ Les cellules de Sertoli: cellules qui s'étendent de la membrane basale jusqu'à la lumière du tube et qui assurent la nutrition et le soutien des spermatozoïdes.

III-le spermatozoïde et ses particularités cytologiques

Pour observer le spermatozoïde on peut frotter l'épididyme d'un animal mal adulte sur une lame dans une goutte d'eau physiologique.

Le spermatozoïde comparé aux autres cellules montre plusieurs particularités cytologiques qui sont:



Particularité cytologique	• La taille <u>petite</u>	<u>allongée</u> ou <u>effilée</u> montre 3 parties, tête, pièce intermédiaire et flagelle.
	• forme	
	• Un cytoplasme:	<u>bas sédimentaire</u> d'une cellule très légère
	• <u>Acrosome</u> :	riche en enzymes nécessaires à la fécondation.
	• Une pièce intermédiaire:	Pourvue de <u>mitochondries</u> qui produisent l'énergie nécessaire au mouvement de la cellule.
Particularité chromosomique	• <u>flagelle</u> :	donne à la cellule un déplacement rapide.
	• Un noyau haploïde:	$n=23$ chromosomes <u>simple</u> contient le <u>programme génétique parental</u>

Le spermatozoïde peut survivre 3 à 4 jours dans les voies génitales d'une femme

Gamét	Ovule	spermatozoïde
Forme	sphérique	allongée
chromosomes	23 dupliqués	23 simple
Taille	grand	petite
substance de réserve	riche	absent
Mobilité	immobile	mobile

V-le contrôle hormonal des fonctions testiculaires

1^o expériences :

Doc 6		
Expériences	Résultats	Conclusions
① Castration bilatérale = ablation des 2 testicules chez l'homme (eunuque)	• Stérilité chez l'adulte. • Absence d'apparition des caractères sexuels secondaires chez l'enfant et régression chez l'adulte. • L'appareil génital reste juvénile.	Les testicules en place sont nécessaires - à la fertilité - au développement de l'appareil génital
② Castration chez le coq (chapon)	• Régression de la crête. • Absence du chant. • Perte du caractère combatif.	- à l'apparition et la manifestation des signes de la puberté
③ Observation médicale = cryptorchidie.	• Tubes séminifères vides, sauf les spermatogonies avec un tissu interstitiel normales • Stérilité. • Caractères sexuels secondaires normaux	Les tubes séminifères sont responsables à la fertilité (formation de spermatozoïdes) Le tissu interstitiel responsable du développement des signes de la puberté ou caractères sexuels secondaires
④ Greffe d'un testicule à un (coq sans) chapon.	• Correction des troubles de la castration	La greffe d'un testicule montrant que les testicules agissent sur le développement de CSB par voie sanguine
⑤ Injections répétées de testicules broyés à un chapon (coq castré).	• Retour des caractères sexuels secondaires pendant la durée du traitement. • Stérilité	Le tissu interstitiel agit par voie sanguine sur le CSB par une hormone c'est la Testostérone
⑥ On irradie les testicules d'un rat adulte aux rayons X (destruction des tubes séminifères, le tissu interstitiel reste intact)	• Stérilité • Maintien des CSB et du tractus génital	

2) La fonction du testicule :

D'après ces expériences et observations médicales on peut conclure que le testicule est une glande génitale mixte qui assure une double fonction :

Une fonction endocrine Assurée par les tubes séminifères. C'est la spermatogénèse

Une fonction endocrine Assurée par les cellules de Lédige C'est la production d'une hormone : testostérone qui agit par voie sanguine et responsable du développement du tractus génital, l'apparition et le développement des caractères sexuels secondaires et qui stimule la spermatogénèse.

Introduction générale du thème :

La reproduction est multiplication des êtres vivants, elle fait intervenir deux individus de sexes opposés.

Chaque individu possède des gonades responsables de la production des cellules sexuelles et des hormones.

- la rencontre de ces deux cellules forme l'œuf qui se développe dans l'utérus : c'est la fécondation qui conduit à la gestation ou grossesse.
- Pour éviter la procréation (grossesse) on utilise des moyens contraceptifs.
- On peut corriger la sterilité du couple par la PMA (FIVETE).

Introduction :

C'est à partir de la puberté, vers l'âge de 12-13 ans, que les organes de l'appareil génital mâle entrent en activité.

Le corps de l'enfant subit des transformation aussi bien anatomique que psychique (comportement viril), pour acquérir la fonction de reproduction.

Parmi les manifestations de la puberté on peut citer :

- Un développement de la musculature, et des testicules (gonades)
- Des éjaculations involontaires du sperme durant le sommeil
- L'apparition de poils sur le pubis, les aisselles et la face
- La modification de la voix (devient grave)

Ces caractères constituent les caractères sexuels secondaires.

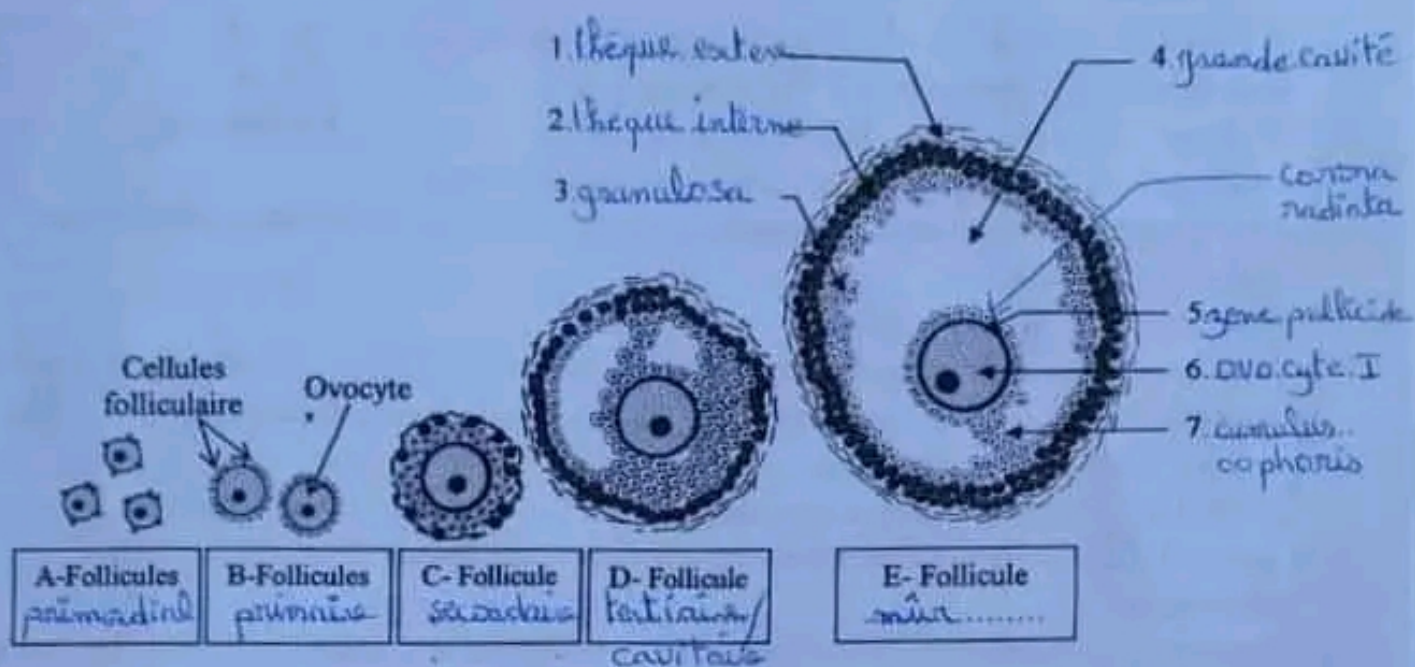
Les organes génitaux externes et les glandes annexes constituent les caractères sexuels primaires.

L'adolescent qui remarque les manifestations de la puberté qui affectent son corps, peut se poser les questions suivantes :

Problèmes scientifiques :

- Quelle est l'organisation de l'appareil génital mâle ?
- Quelle est la structure du gonade (testicule) ?
- Quelle sont les particularités cytologique de la cellule sexuelle (spermatozoïde) ?
- Comment se fait la formation des spermatozoïdes ?

Le document suivant représente les différents follicules ovariens.



A caractérisé par un ovocyte I entouré par quelques cellules folliculaires

B est plus gros que le F.I., formé par un ovocyte I entouré par une couche de cellules folliculaires

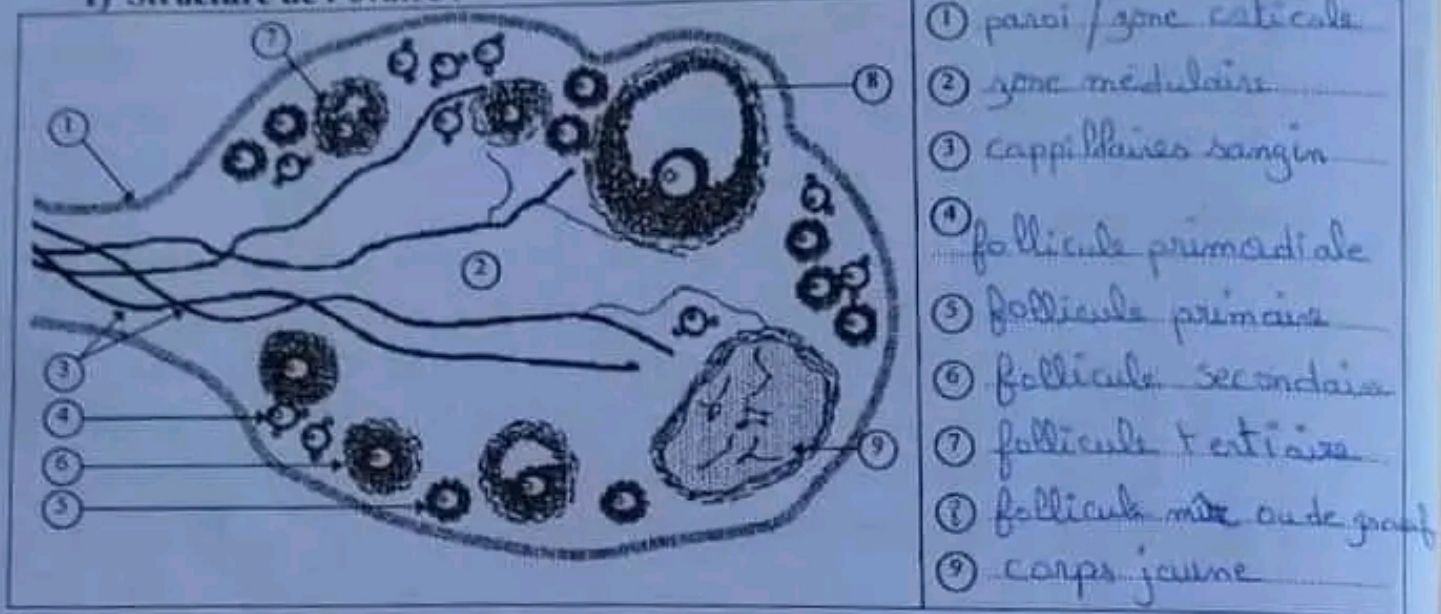
C caractérisé par un ovocyte I entouré par plusieurs couches de cellules folliculaires formant la granulosa qui est entouré par la theque et apparition de la zone pellucide

D caractérisé par l'accroissement de l'ovocyte I, formation des cavités dans la granulosa. Développement des theques

E caractérisé par l'apparition d'une grande cavité folliculaire c'est l'antrum. L'ovocyte s'entourne par la corona radiata et est attaché au granulosa par un cumulus ophorus

II-Formation du gamète femelle :

1) Structure de l'ovaire :

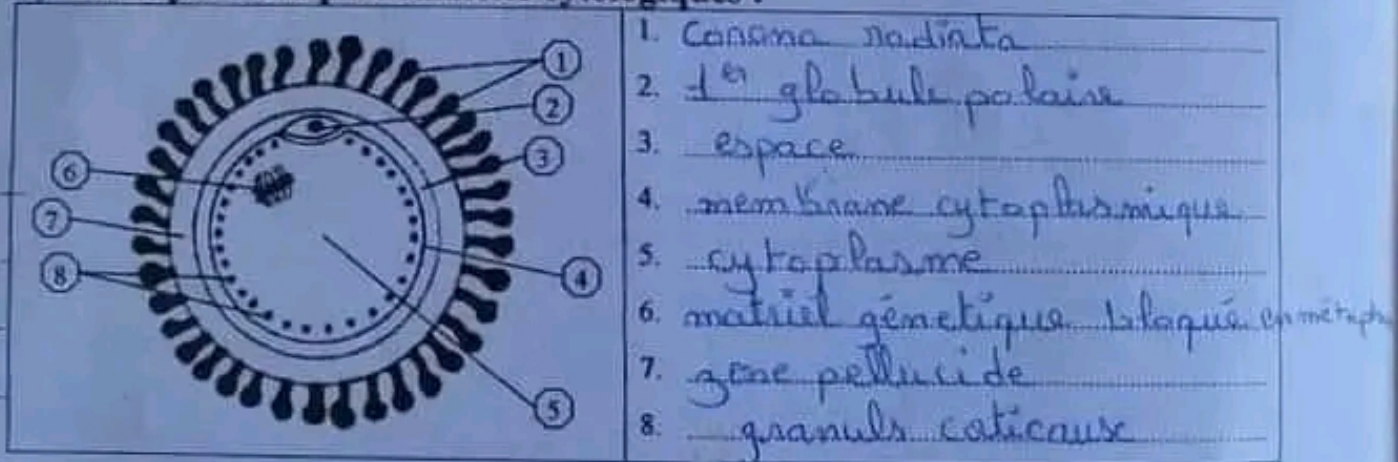


2) La folliculogénèse :

Au cours de cette phase les transformations qui accompagnent le passage d'un follicule primordial à un follicule mûr sont :

- augmentation de la taille de l'ovocyte,
- multiplication de cellules folliculaire (granulosa), apparition de la zone pellucide,
- différenciation des deux phases
- apparition de l'antrum rempli de liquide folliculaire.

3) L'ovocyte et ses particularités cytologiques :



L'ovocyte est une cellule qui possède plusieurs particularités cytologique :

- > c'est une cellule haploïde $n = 23 \text{ ch}$
- > Le matériel nucléaire de l'ovocyte est bloqué à la métaphase il est excentrique.
- > C'est une cellule volumineuse ($150 \mu\text{m}$) à cytoplasme abondant riche en réserve accompagné d'une petite cellule c'est le 1^{er} globule polaire et entouré par une couche protectrice c'est la zone pellucide des cellules de la corona radiata
- > La durée de vie de l'ovocyte est de 24 heures dans les voies génitales de la femme après l'ovulation
- > L'ovocyte s'unit avec le spermatozoïde pour donner un œuf diploïde à 46 ch qui subit des divisions et se développe en utilisant les substances de réserve.

↓
bébé

4) Comment se forme l'ovocyte :

L'ovocyte se forme par ovogenèse, c'est l'ensemble des transformations des cellules sexuelles souches ou ovogonies pour donner les cellules sexuelles femelles. L'ovogenèse se déroule en 3 étapes qui sont :

❖ Phase de multiplication : les ovogonies se multiplient dès le 3^{ème} mois de la vie embryonnaire, cette multiplication s'arrête vers le 7^{ème} mois aboutissant à un stock d'ovogonies.

❖ Phase d'accroissement : chaque ovogonie subit un accroissement et donne un ovocyte I entouré par quelques cellules folliculaires.

La petite fille naît avec un stock de follicules primordiaux. À la puberté les follicules primordiaux reprennent leur évolution.

❖ Phase de maturaison :

À la puberté et par cycle la méiose reprend avant l'ovulation et se termine 6h avant celle-ci pour donner ovocyte II bloqué en métaphase 2 à n chromosomes dupliqués et un 1^{er} globule polaire à n chromosomes dupliqués.

La deuxième division de la méiose reste bloquée métaphase 2 et ne se termine qu'en cas de fécondation, pour donner un ovotide à n chromosome simple et un 2^{ème} globule polaire à n chromosome.

Pendant la multiplication et l'accroissement un très grand nombre d'ovogonies dégénèrent, c'est l'atrésie qui se poursuit également pendant l'enfance et à chaque cycle.

❖ Phase de différenciation : elle est absente.

5) comparaison

Spermatogenèse	Ovogenèse
• commence à la puberté • continue • inconditionnée • les mitoses de la phase de multiplication ne sont pas limitées. • accroissement peu important du spermatocyte I. • la phase de maturation (la méiose) dans le testicule. • 1 spermatocyte I donne 4 spermatozoïdes. • présence de la phase de différenciation.	• commence avant la naissance • discontinue • conditionnée • les mitoses de la phase de multiplication sont limitées. • accroissement important de l'ovocyte I. • la phase de maturation en partie dans l'ovaire. • 1 ovocyte I donne 1 ovule. • absence de la phase de différenciation.

III- le cycle sexuel chez la femme et son contrôle hormonal :

L'activité de l'ovaire est cyclique, c'est-à-dire les mêmes phénomènes qui s'y déroulent se répètent, dans le même ordre, à des intervalles de temps réguliers, appelés cycles.

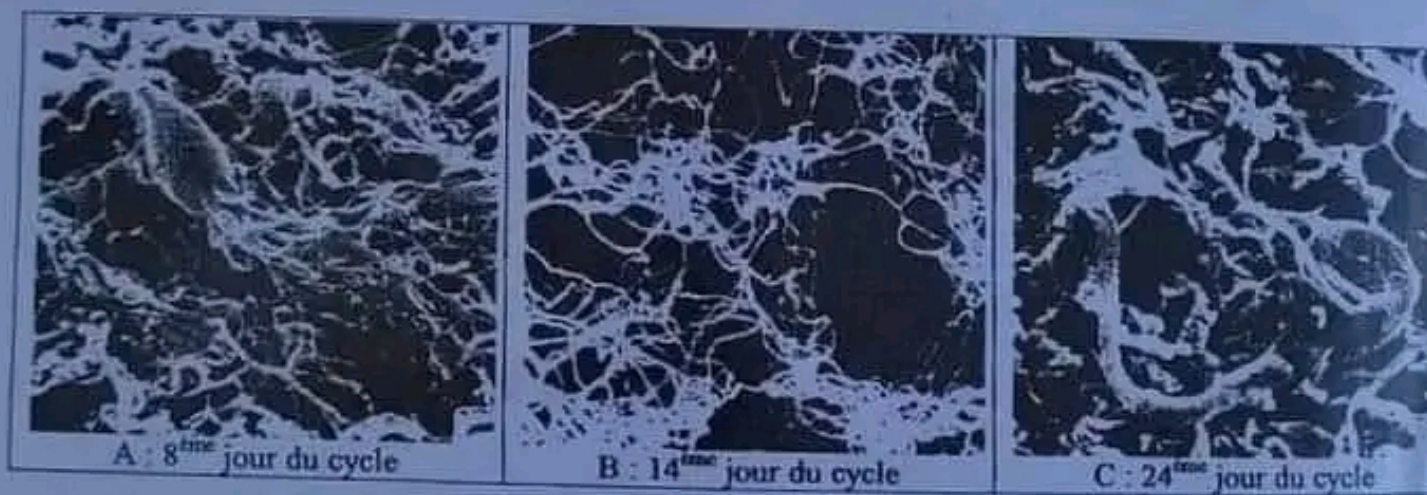
La durée du cycle ovarien est de 28 jours environ, il commence par la menstruation, vers le 14^{ème} jour du cycle l'ovaire expulse le gamète ou l'ovocyte c'est l'ovulation.

1) Le cycle ovarien :

		Ovulation	
Utérus	La menstruation ou « règles »	Phase post-ménstruelle	Phase pré-ménstruelle
Endomètre = muqueuse utérine	la partie supérieure de la muqueuse se nécrose, se fragmente et tombe entraînant des saignements qui durent 4 à 5 jours	• Épaississement la progressive régénération des cellules (multiplication) de 1 à 3 mm. • Développement des vaisseaux sanguins et apparition des glandes en tubes	• Épaississement maximal de la muqueuse de 3 à 7 mm. • Spiralisation des vaisseaux sanguins (artérioles). • Les glandes en tubes deviennent sinusoïdales et sécrétrices de mucus et glycogène cet aspect forme la dentelle utérine
		• Structure favorable à l'accueil, la nutrition et l'implantation de l'œuf	
Myomètre = muscle utérin	• Épaisseur constante • Contractions rythmiques et régulières	• Arrêt de contraction • Silence utérin favorable nidation	

A la fin du cycle et en absence de fécondation, le nid utérin préparé pour la nidation devient inutile : l'endomètre se tasse sur lui-même, les couches superficielles de l'endomètre dégénèrent et la muqueuse morte sont éliminées par l'écoulement sanguin c'est la menstruation.

3) La glaire cervicale :



La glaire est un secrété par le sous forme de fibres protéiques qui constituent le, elle a des propriétés qui varient selon le

La glaire est un facteur essentiel pour la puisqu'elle permet le passage des spermatozoïdes pendant la période grâce à un maillage qui devient en dehors de la période ovulatoire.

IV- Comment se forme les spermatozoïdes : la spermatogenèse

1) La formation des spermatozoïdes :

La formation des spermatozoïdes se déroule en 4 étapes c'est la spermatogenèse.

• phase de multiplication

les spermatogonies souches (gonocytes) à $2n$ chromosomes se multiplient par mitose successive

• Phase d'accroissement

chaque spermatogonie qui cesse de se multiplier augmente légèrement de taille pour devenir un spermatocyte I à $2n$ chromosomes.

• Phase de maturation

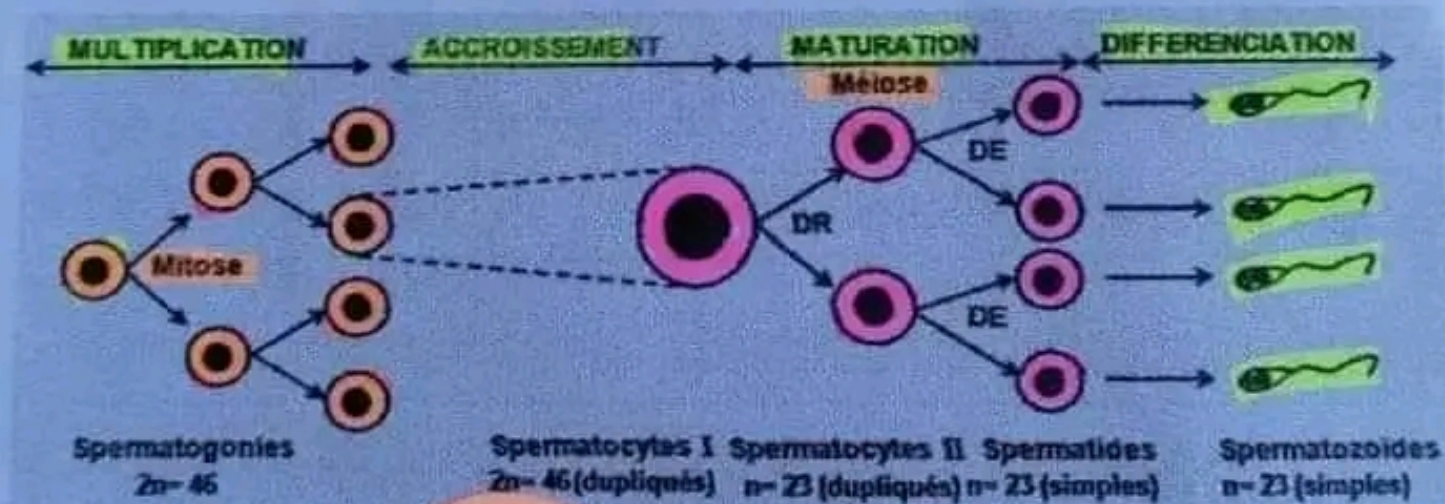
chaque spermatocyte I à $2n$ chromosomes subit les deux divisions de la méiose : la division réductionnelle qui aboutit à deux cellules haploïdes appelées spermatocyte II qui subit chacune la division équationnelle pour donner deux spermatoïdes haploïdes.

• Phase de différenciation

la spermogénèse chaque spermatoïde subit des transformations morphologiques pour donner un spermatozoïde haploïde. Ces transformations sont :

- une perte de cytoplasme (cellule légère).
- Formation de l'acrosome.
- Formation du flagelle.
- Le noyau devient dense par perte de nucléoplasme.
- Condensation des mitochondries dans la pièce intermédiaire.

[mch] haploïde
≠
[2nch] diploïde



Admüs

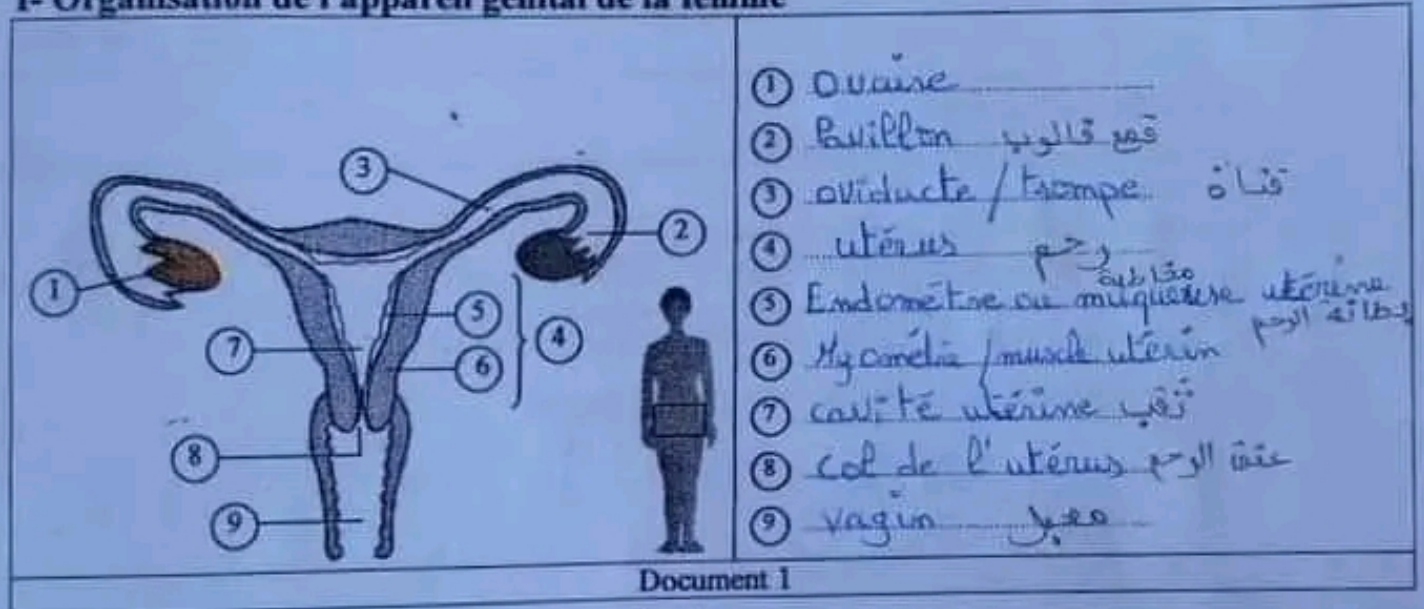
Introduction :

La maturation sexuelle ou la puberté chez la fille est sa capacité à procréer, elle se manifeste par menstruation (règles) cyclique.
 Donc il y a production par les gonades de cellule sexuelle femelles et des hormones avec l'existence d'un mécanisme régulation contrôlant le fonctionnement cyclique de l'appareil génital.

Problème scientifique :

- Quelle est l'organisation de l'appareil génital de la femme
- Comment se forment les gamètes femelle ?
- Comment fonction l'appareil génital de la femme durant un cycle sex
- Quelle sont les hormones responsable des caractères sexuels secondaires
- Quelle est le mécanisme de régulation du cycle sexuel

I- Organisation de l'appareil génital de la femme



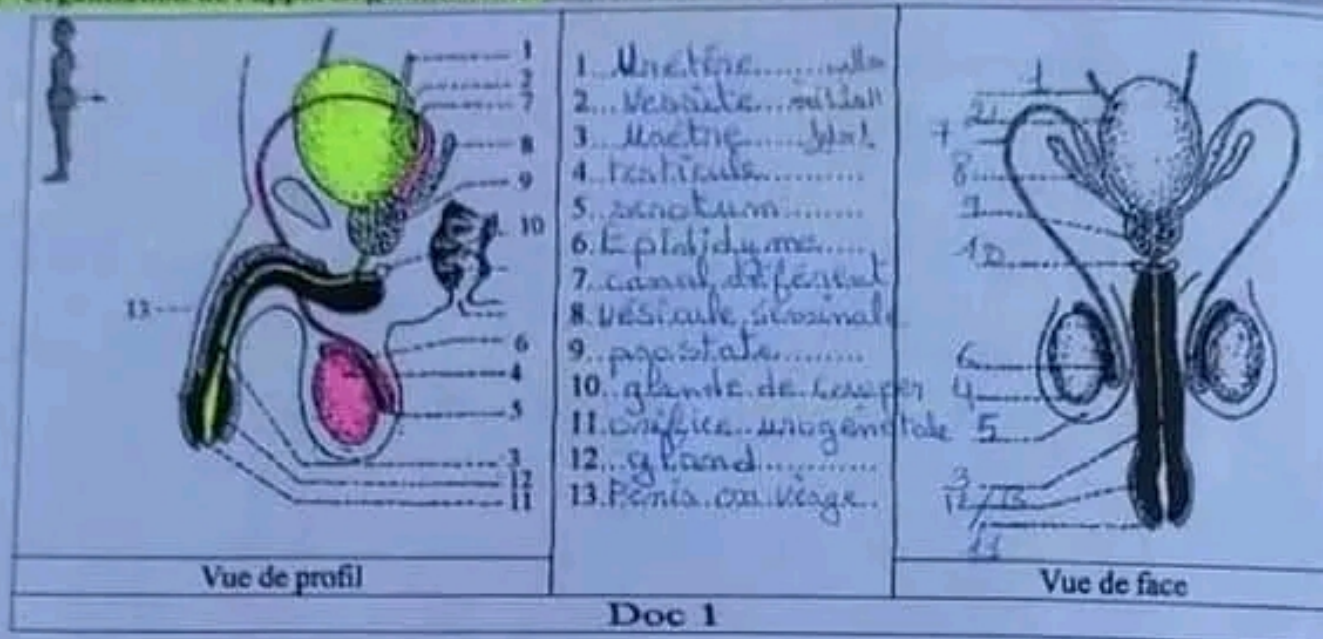
L'appareil génital de la femme comprend : (voir doc1)

organes	Noms	Fonctions
Voies génitales	Gonades	deux ovaires produisent dès la puberté jusqu'à la ménopause et d'une manière cyclique les cellules sexuelles femelles et les hormones
	2 Pavillons	Reçoivent le gamète femelle
	2 Trompes	conduit le gamète ou la cellule œuf vers l'utérus
Organe de copulation	1 Utérus	Lieu de nidation et grossesse
	Vagin Vulve formé par 2 grandes et 2 petites lèvres et un clitoris	Où se fait l'éjaculation des spz l'ensemble des organes génitaux externes

L'homme

- multiplication تطاثر
- gonades cell/sec إلى يمنع
- l'oeuf بويقة
- l'utérus رحم
- moyens contraceptifs وسائل منع الحمل
- stérilité عقم
- puberté البلوغ
- subit يتعرج
- anatomique تشريح
- involontaires كدراي
- poils شعر
- pubis عانة
- axillaire إبط
- glomade génitale غدة تناسلية
- Voix génitale صلات تناسلية
- glandes annexes غدة ملوقة
- un organe de copulation عضو الجماع
- secretent الإفراز
- nutritif مغذي
- maturation لينج
- tissu interstitiel نسيج بين الخلايا
- capillaires sanguins شرايين دموية
- s'étendent يمتد
- castration إخصاء
- ablation الاستئصال
- Ennuque homme sans testecule
- chapon coq sans testecule
- juvénile مقبرة
- greffe زرع
- rayon X الأشعة
- exocrine Externe
- l'hormone de testostade testostérone

I- Organisation de l'appareil génital male :



Organes	Noms	Rôles
Les testicules	testicules logées dans des bourses = scrotum	Production à partir de la puberté des spz (fertilité) et des hormones. (pour le maintien des caractères sexuels)
Les canaux génitaux	Deux <u>epididymes</u> Deux <u>canaux déférents</u> ou spermiductes Un <u>urètre</u>	Où se fait le transit (passage) et la maturation des spz Pour le passage des spermatozoïdes Qui assure l'évacuation des spermatozoïdes.
Les glandes annexes :	<u>2 vésicules séminales</u> <u>1 prostate</u> <u>1 glande de Cowper</u>	Secrètent un liquide nutritif Secrète un liquide riche en enzymes Secrètent un liquide dont l'ensemble forme le sperme. Ces glandes assurent la nutrition, la maturation, le transport et la protection des spz.
Un organe de copulation	pénis ou verge	Pour l'accouplement

II- Structure du testicule :

