

Exercice 1

Relever la (ou les) réponse(s) correcte(s).

Exemple : 1-a ou 1-a,b et c

1- La spermatogenèse

a- se déroule dans la lumière des tubes séminifères

b- est stimulée par l'action de la testostérone sur les tubes séminifères

c- conduit à la formation de spermatozoïdes haploïdes

d- est inhibée par un faible taux sanguin d'inhibine.

2- Au terme du stade de différenciation de la spermatogenèse, le nombre de spermatozoïdes obtenu est :

a- égal au nombre des spermatocytes I

b- double du nombre des spermatocytes I

c- égal au nombre de spermatocytes II

d- double du nombre des spermatocytes II.

3- Parmi les cellules suivantes, celles qui sont haploïdes (à n chromosomes) sont :

a- Les spermatogonies

b- Les spermatocytes I

c- Les spermatocytes II

d- Les spermatozoïdes.

4- Chez l'homme la spermatogenèse est stimulée directement par :

a- la LH

b- la FSH

c- la testostérone associée à l'ABP (protéine de liaison)

d- l'inhibine.

5- La testostérone

a- est une hormone sécrétée de façon pulsatile

b- est une hormone produite par l'hypophyse

c- agit sur l'ensemble des organes du corps de l'homme

d- a un taux sanguin constant par l'intervention d'un mécanisme de régulation de sa sécrétion.

6- La testostérone est sécrétée par

a- les tubes séminifères

b- le tissu interstitiel

c- les cellules germinales

d- les cellules de Sertoli.

7- Une baisse de la sécrétion de testostérone en dessous de la valeur normale est corrigée par

a- un rétrocontrôle positif de la testostérone sur l'hypothalamus

b- une stimulation des cellules de Leydig par LH

c- un rétrocontrôle négatif de la testostérone sur l'hypothalamus

d- une stimulation des tubes séminifères par FSH.

8- La régulation du taux sanguin de testostérone

a- est contrôlée par un mécanisme nerveux

b- fait intervenir un rétrocontrôle négatif de la testostérone qui stimule l'hypothalamus

c- fait intervenir le testicule et le complexe hypothalamo-hypophysaire

d- fait intervenir un rétrocontrôle négatif de la testostérone qui stimule le testicule.

9- Le tissu interstitiel a un rôle endocrine car

a- il possède des récepteurs à l'hormone LH

b- il déverse sa sécrétion dans le sang

c- il agit sur des cellules cibles situées à distance

d- il agit sur n'importe quelle cellule de l'organisme.

10- Les gonadostimulines

a- sont sécrétées par les gonades

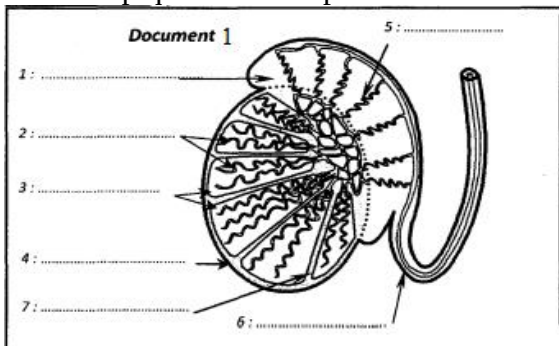
b- sont sécrétées par l'hypothalamus

c- ont des récepteurs sur des cellules cibles au niveau des gonades

d- sont sécrétées par l'hypophyse

Exercice 2

I- Le document 1 représente une coupe longitudinale du testicule et le document 3 montre une observation microscopique d'une coupe transversale du même organe. Annotez ces 2 documents.



II- Le document 2 montre un détail de la coupe transversale du testicule vu au fort grossissement. Identifiez les structures désignées par des flèches en vous aidant des termes suivants : cellules de Leydig, cellules de Sertoli, spermatogonie, spermatocyte II, spermatide, capillaire sanguin, spermatocyte I, lumière du tube séminifère, spermatozoïde et paroi du tube séminifère

Document 2:

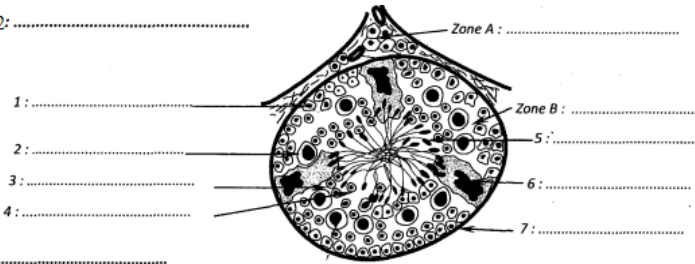


Figure a:

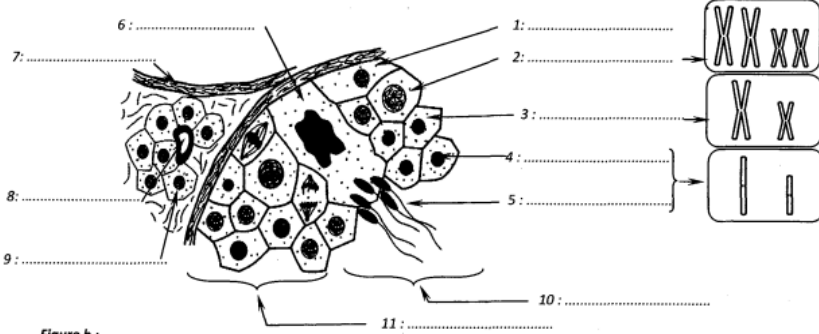
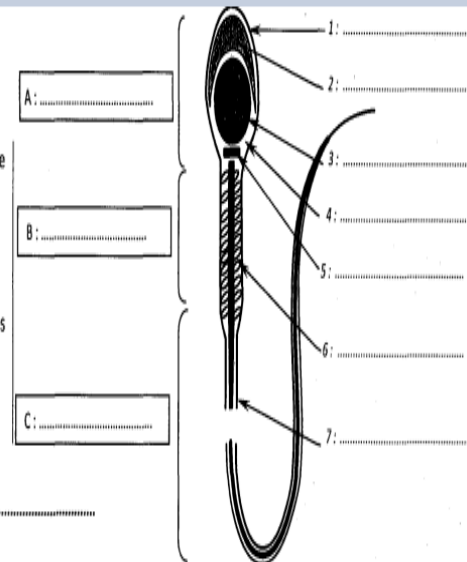


Figure b:

Le document 3 représente la structure schématique du spermatozoïde humain. Annotez ce document. Dégagez les particularités cytologiques du spermatozoïde

Document 3:



Exercice 3

Le document 4 montre les différentes étapes de la formation des spermatozoïdes. Compléter ce tableau en mettant le nom des cellules et leurs garnitures chromosomiques (n ou 2n). En déduire les particularités chromosomiques du spermatozoïde.

Étapes	Schémas	Noms des cellules	Nombre de chr.
.....			
.....			
.....			

Exercice 4

Afin de comprendre les relations fonctionnelles entre l'hypothalamus, l'hypophyse et les testicules, on réalise des expériences sur des singes. On rappelle que la physiologie de la reproduction du singe est voisine de celle de l'homme. Le document 1 représente la structure anatomique du complexe hypothalamo-hypophysaire.

Expérience 1 :

Chez un singe normal, on a mesuré d'une part la sécrétion de Gn RH par les neurones de la zone 1 (du document 1) et, d'autre part, la sécrétion des cellules hypophysaires (la LH).

Le document 2 présente les résultats obtenus.

Expérience 2 :

L'ablation de l'hypophyse chez un autre singe entraîne une chute de la sécrétion de la testostérone.

L'injection d'une dose de LH rétablit la sécrétion normale de la testostérone chez cet animal.

Expérience 3 :

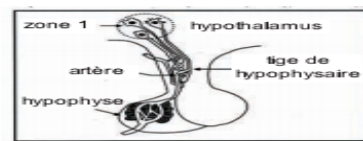
On dose le taux plasmatique de LH chez un singe castré depuis 6 jours, on constate une augmentation de la sécrétion de LH par rapport à un singe normal.

L'injection d'une dose de testostérone à ce singe castré, ramène la sécrétion de LH à sa valeur normale.

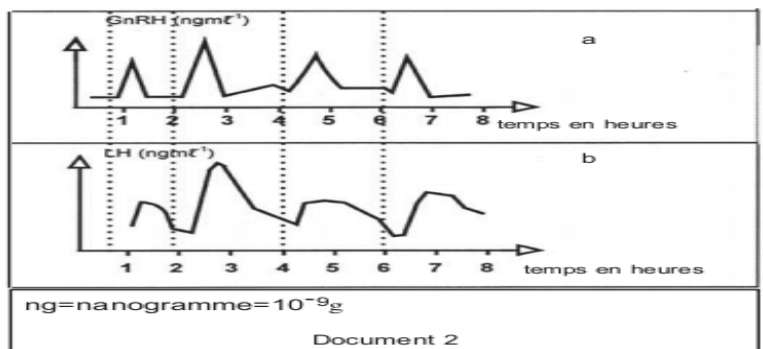
1- Analysez les tracés a et b du document 2 en vue de déduire la relation fonctionnelle entre l'hypothalamus et l'hypophyse.

2- Expliquez les résultats des expériences 2 et 3. Que peut-on en déduire à propos du mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone ?

3- En utilisant les informations tirées des expériences précédentes, représentez par un schéma de synthèse le mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone.



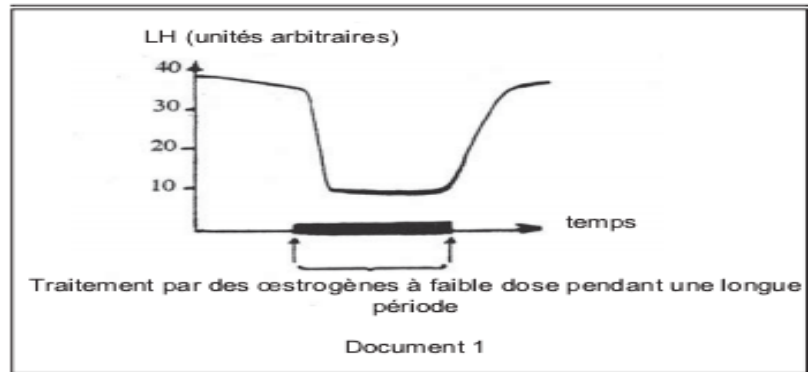
Document 1



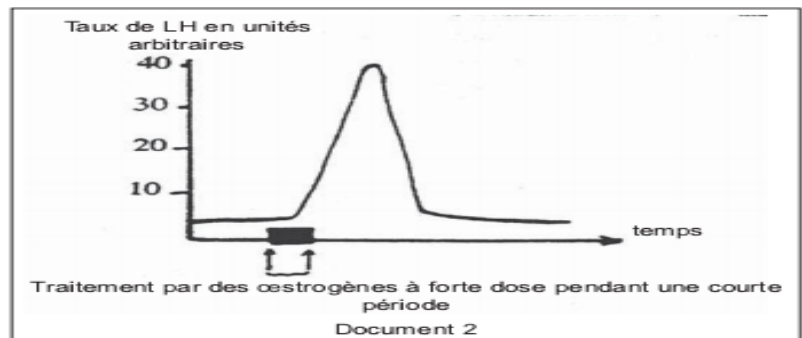
Document 2

Exercice 5

Expérience 1 : Une femelle sur laquelle on a pratiqué l'ablation des ovaires (afin d'éliminer l'action des hormones endogènes fabriquées normalement par l'ovaire), reçoit pendant plusieurs jours une injection lente et faiblement concentrée d'œstrogènes ($1,8 \mu\text{g/kg/24h}$). Les résultats des dosages de l'hormone hypophysaire LH sont représentés sur le document 1.



Expérience 2 : Une autre femelle normale, reçoit pendant une courte durée et au début du cycle (période au cours de laquelle les œstrogènes naturels sont sécrétés à faible dose par l'ovaire) des injections d'œstrogènes de concentration plus élevée ($5 \mu\text{g/Kg/24h}$). Les résultats des dosages de l'hormone LH sont représentés sur le document 2.



— Sachant que l'ovulation est déclenchée par une forte sécrétion de LH, interpréter les résultats représentés par les documents 1 et 2 et dégager le déterminisme de l'ovulation chez la femme en envisageant un cycle normal de 28 jours.

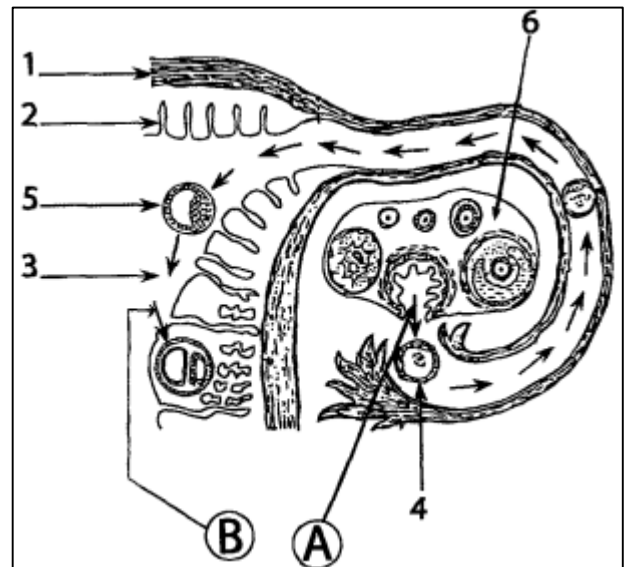
Exercice 6

On s'intéresse aux études des événements qui se déroulent dans l'appareil reproducteur de la femme. Le document 1 représente une coupe partielle de cet appareil montrant quelques événements.

- 1) Annotez avec soin ce document
- 2) Identifiez, en justifiant, les événements A et B indiqués sur le document 1.
- 3) Faites un schéma de la structure 4 représentée dans le document (on prend $2n = \text{à}$).
- 4) Expliquez le déterminisme hormonal de l'événement A. Vous illustrez votre explication par un schéma fonctionnel.
- 5) La réussite de la nidation nécessite la relation hormonale réciproque entre l'ovaire et la structure 5 de l'utérus. Proposez deux expériences qui permettent de comprendre cette relation.
- 6) De cette structure B prend naissance un organe annexe qui est le placenta.

Expliquez son importance pour l'entretien de la vie embryonnaire.

7) Une application hormonale pratique chez la femme a permis l'arrêt de l'événement A. Précisez de quelle application il s'agit et en donnez le principe.



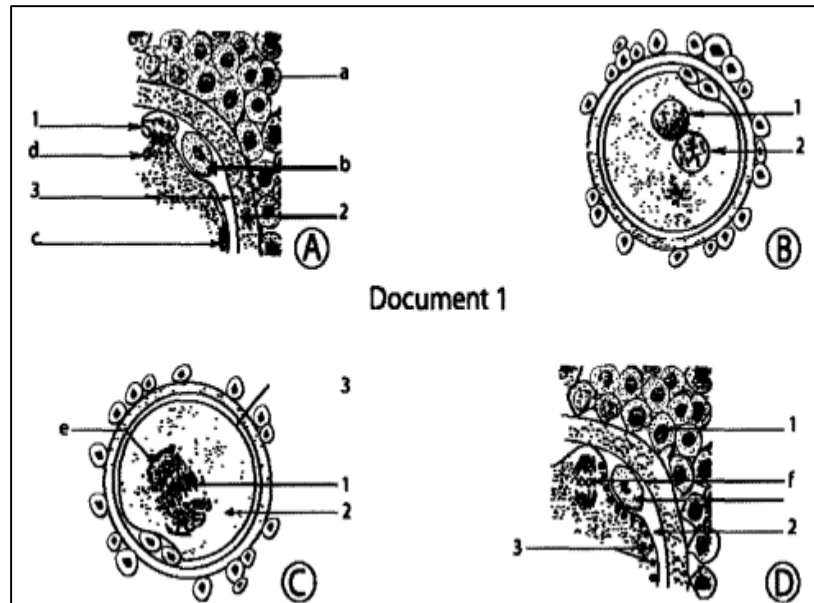
Exercice 7

Les quatre figures A, B, C et D du document 1 représentent, dans le désordre, quelques étapes de l'évolution du gamète femelle au cours de la fécondation.

- 1) Titrez et annotez chacune des figures en utilisant les numéros proposés.
- 2) Indiquez la ou les formule(s) chromosomique(s) des éléments désignés par des lettres. Justifiez.
- 3) Classez ces figures dans l'ordre chronologique.
- 4) Quels sont les phénomènes illustrés par la figure A du document 1 et quelles sont leurs conséquences génétiques ?
- 5) A quel moment du cycle sexuel peut-on observer le stade A ? Justifiez-vous.

6) Il est possible de prélever chez la souris l'un des deux éléments 1 ou 2 de la structure B du document 1. Ce prélèvement entraîne la dégénérescence de la cellule œuf. Cependant si l'on fait agir une substance (la cytochalasine B) qui provoque un doublement strict du stock chromosomique restant, l'œuf persiste et évolue normalement, puis s'implante dans la muqueuse utérine. Dans la plupart des cas une naissance aura lieu.

Quelle est la conséquence génétique d'une telle manipulation ? Justifiez-vous.



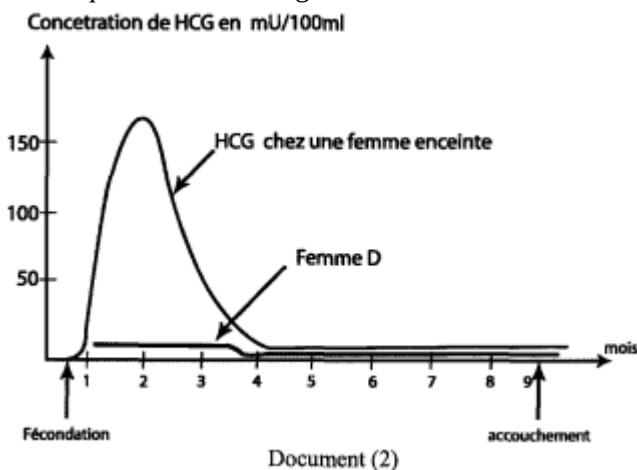
Exercice 8

Une femme D présente des troubles de grossesse : elle est victime d'avortement spontanée dans les 12 premières semaines suivant la fécondation. Le dosage du taux de sa progestérone plasmatique ne dépasse pas 10 ng/ml par contre les dosages pratiqués, chez une femme ayant mené sa grossesse à terme, sont reportés dans le tableau suivant :

	4 ^{ème} semaine	10 ^{ème} semaine	14 ^{ème} semaine	18 ^{ème} semaine	22 ^{ème} semaine	26 ^{ème} semaine	30 ^{ème} semaine	34 ^{ème} semaine	38 ^{ème} semaine	40 à 42 semaine
Progestérone plasmatique ng/ml	20	26	41	45	50	60	80	100	120	160

1) Quelle hypothèse peut-on émettre pour expliquer la cause de l'avortement spontané ?

Le document 2 présente la variation de la quantité de HCG (hormone gonadotrope chorionique) dans l'urine d'une femme qui a maintenu sa grossesse et chez la femme D.



2) Quelles informations apporte l'analyse du document 2 pour préciser l'hypothèse proposée dans la 1^{ère} partie.

3) Quel traitement proposez-vous à la femme D pour lui permettre de mener à terme sa grossesse en précisant la période du traitement.

Exercice 9

Relever la (ou les) réponse(s) correcte(s).**Exemple : 1-a ou 1-a,b et c**

1) La spermatogenèse

- a) correspond à la formation des spermatozoïdes
- b) est la transformation d'une spermatide en un spermatozoïde
- c) nécessite la FSH uniquement
- d) se déroule de façon continue à partir de la puberté
- e) nécessite l'action directe de Gn-RH

2) Le spermatozoïde :

- a) est une cellule sexuelle haploïde
- b) est un gamète mâle destinée à féconder le gamète femelle
- c) contient un cytoplasme riche en organites cellulaires
- d) est une cellule à n chromosomes entiers

3) La testostérone :

- a) est une hormone produite par les tubes séminifères
- b) exerce un rétrocontrôle négatif
- c) est une hormone de nature protéique
- d) à faible taux, favorise la sécrétion de LH par la levée du rétrocontrôle négatif
- e) à forte dose, stimule la fréquence des puises de Gn-RH
- f) est sécrétée par puises en suivant ceux de Gn-RH
- g) est une hormone de nature lipidique

4) Les gonadostimulines :

- a) sont deux hormones produites par les gonades
- b) sont sécrétées de façon pulsatile
- c) sont deux glycoprotéines : FSH et LH
- d) sont responsables directement du développement des CSS
- e) sont d'origine hypophysaire
- f) sont sécrétées dans la tige pituitaire

5) La Gn-RH :

- a) est une hormone produite par certains neurones hypothalamiques
- b) est conduite jusqu'aux cellules de l'antéhypophyse par voie nerveuse
- c) stimule directement la sécrétion de l'hormone testiculaire
- d) est déversée dans le sang sous forme de puises.

6) Les caractères sexuels primaires chez le mâle :

- a) sont relatifs à l'appareil génital
- b) sont différenciés à la naissance
- c) sont matures à la naissance
- d) se développent pendant la puberté
- e) subissent une atrophie après castration
- f) subissent une atrophie après irradiation des tubes séminifères

7) Les caractères sexuels secondaires chez le mâle :

- a) sont maintenus toute la vie même après castration
- b) apparaissent à la naissance
- c) se développent pendant la période pubertaire

- d) sont maintenus grâce à la testostérone
- e) peuvent être restaurés après castration grâce aux gonadostimulines
- g) subissent une régression après une castration
- f) subissent une régression après hypophysectomie
- h) ne régressent pas après lésion de l'hypothalamus

8) La LH est une hormone :

- a) d'origine hypothalamique
- b) stimulant la sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig
- c) stimulant la sécrétion d'inhibine par les cellules de Sertoli
- d) produite par l'adénohypophyse (ou antéhypophyse)
- e) d'origine hypophysaire
- f) d'origine testiculaire

9) La FSH:

- a) est une hormone
- b) est une neurohormone
- c) stimule le développement des cellules de Leydig
- d) stimule le développement des cellules de Sertoli
- e) stimule la spermiogénèse
- f) stimule la phase de multiplication des spermatogonies

10) Le rétrocontrôle négatif du testicule se traduit par :

- a) une baisse de sécrétion de testostérone
- b) une baisse de sécrétion de LH uniquement
- c) une baisse de sécrétion de gonadostimulines et de Gn-RH
- d) une augmentation de sécrétion de LH et de FSH
- e) une diminution du taux de LH, de FSH et de Gn-RH
- f) une baisse de l'activité sécrétoire du complexe hypothalamo-hypophysaire
- g) une hypertrophie de l'hypophyse

11) Le gamète femelle est :

- a) immobile
- b) diploïde
- c) haploïde
- d) à n chromosomes simples
- e) un ovocyte I
- f) un ovocyte II

12) Au cours d'un cycle sexuel, les œstrogènes :

- a) sont responsables du développement de la dentelle utérine
- b) activent la motricité du myomètre
- c) ne stimulent jamais la sécrétion de GnRH
- d) peuvent être produites par le corps jaune
- e) ne sont sécrétées que pendant la première phase du cycle
- f) assurent la sensibilisation de la muqueuse utérine

13) La menstruation :

- a) est une destruction totale de la muqueuse utérine
- b) est déclenchée par la rupture d'un follicule mûr
- c) fait suite à une élévation des hormones hypophysaires
- d) se produit au milieu du cycle
- e) est déterminée par le pic de LH
- f) est déterminée par une chute des hormones ovariennes

14) Les follicules ovariens :

- a) sécrètent au cours de la phase folliculaire des œstrogènes et de la progestérone
- b) se développent suite à leurs stimulations par les gonadostimulines hypophysaires
- c) se transforment tous en follicules mûrs chez la femme en fin de la phase folliculaire
- d) exercent une rétroaction sur le complexe hypothalamo-hypophysaire
- e) se renouvellent durant la vie d'une femme
- f) exercent une influence sur le fonctionnement et l'état de l'utérus

15) Les hormones ovariennes :

- a) sont directement responsables de l'évolution cyclique de l'endomètre
- b) exercent une rétroaction sur la sécrétion des gonadostimulines
- c) agissent sur le fonctionnement de l'hypothalamus
- d) sont sécrétées de façon cyclique, même après lésion de l'hypothalamus
- e) sont produites avant la puberté
- f) agissent exclusivement sur des organes situés au niveau des voies génitales

16) La progestérone est une hormone :

- a) sécrétée pendant les deux phases du cycle
- b) essentiellement gestative
- c) sécrétée par les jeunes follicules tertiaires
- d) de nature lipidique, sécrétée à partir des cellules lutéales
- e) nécessaire à la formation de la dentelle utérine
- f) assurant le maintien des caractères sexuels secondaires

17) L'ovogenèse diffère de la spermatogenèse par les caractéristiques suivantes :

- a) l'ovocyte II expulsé hors de l'ovaire n'a pas encore achevé sa seconde division méiotique
- b) le gamète femelle est à n chromosomes simples
- c) la division cytoplasmique est inégale pendant la méiose
- d) la méiose reconnaît des moments de blocage
- e) la phase de multiplication ne s'effectue qu'avant la naissance

18) Le corps jaune :

- a) sécrète de la FSH
- b) sécrète les œstrogènes et la progestérone
- c) se forme au cours de la phase folliculaire
- d) se développe sous l'action de FSH
- e) régresse après la fécondation

19) Le cycle ovarien chez la femme :

- a) a une durée moyenne de 40 jours
- b) est contrôlé par les gonadostimulines
- c) est maintenu après la fécondation
- d) comprend 2 phases séparées par l'ovulation
- e) est sous le rétrocontrôle du cycle utérin

19) Le cycle ovarien chez la femme

- a) une durée moyenne de 40 jours
- b) est contrôlé par les gonadostimulines
- c) est maintenu après la fécondation
- d) comprend 2 phases séparées par l'ovulation
- e) est sous le rétrocontrôle du cycle utérin

20) L'expulsion du gamète femelle (ovocyte II) :

- a) se produit le jour de l'ovulation) se produit au cours de la menstruation
- c) est déclenchée par un pic de LH
- d) s'effectue à la fin du cycle
- e) est déterminée par un pic d'œstrogènes

21) La fécondation chez l'Homme :

- a) correspond à la rencontre au hasard de deux gamètes diploïdes
- b) aboutit à la formation d'une cellule œuf diploïde
- c) est immédiatement suivie d'une méiose qui transforme le zygote en cellules haploïdes) se déroule dans l'ovaire
- e) se déroule dans le vagin
- f) se déroule dans l'utérus
- g) se déroule dans la trompe
- h) a lieu 2 jours après l'ovulation
- i) permet une reproduction conforme des êtres vivants
- j) assure la perpétuation de l'espèce

22) Le gamète femelle (ovocyte II) :

- a) est une cellule haploïde qui a achevé sa méiose juste avant l'ovulation
- b) se transforme en œuf par fusion des pronuclei mâle et femelle, puis expulse un 2ème globule polaire avant de subir une mitose
- c) est expulsé dans le pavillon lors de l'ovulation
- d) est expulsé dans l'utérus lors de l'ovulation
- e) est protégé d'une enveloppe pellucide
- f) donne un zygote diploïde, triploïde ou tétraploïde suivant le nombre de gamètes mâles féconds

23) La zone pellucide de l'ovocyte II :

- a) renferme des récepteurs spécifiques aux spermatozoïdes
- b) est imperméable aux spermatozoïdes
- c) est entourée d'une corona radiata
- d) permet la fixation des spermatozoïdes d'espèces différentes
- e) enveloppe la corona radiata

24) La pilule combinée :

- a) active les ovaires
- b) inhibe la prolifération de l'endomètre
- c) permet une interruption volontaire de la grossesse
- d) inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire

25) L'expulsion du second globule polaire :

- a) signifie l'achèvement de la méiose.
- b) signifie l'achèvement de la division réductionnelle
- c) s'effectue avant la pénétration d'un spermatozoïde
- d) s'effectue avant la formation des pronuclei
- e) est déclenchée par la réaction corticale
- f) correspond à l'expulsion de n chromosomes simples
- g) s'effectue avant l'ovulation
- h) a lieu dans la trompe (ampoule de l'oviducte)

26) La réaction corticale :

- a) correspond à l'exocytose de substances chimiques à partir des granules corticaux
- b) s'effectue au moment de la fixation des spermatozoïdes sur la zone pellucide
- c) provoque l'expulsion du second globule polaire
- d) provoque la modification des récepteurs de la zone pellucide.
- e) rend la zone pellucide très perméable aux spermatozoïdes
- f) assure le blocage de la polyspermie
- g) assure la monospermie