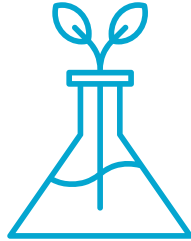


2^{nde} - svt

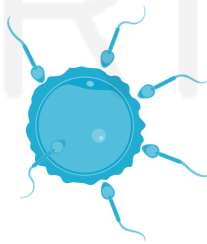


Enoncés des exercices

THÈME 3 CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Chapitre 8

De la fécondation à la puberté



Les exercices sont classés en trois niveaux de difficulté :

- ★ Exercices d'application : comprendre les notions essentielles du cours
- ★★ Exercices d'entraînement : prendre les bons réflexes
- ★★★ Exercices d'approfondissement : aller plus loin

Difficulté	Exercices gratuits	Exercices sur abonnement*
★	1	2 - 3 - 4
★★	5	6 - 7 - 8
★★★		9 - 10 - 11 - 12

EXERCICES GRATUITS

Exercice ★

1

QCM sur les rappels de cours

Consigne : Pour chaque proposition, choisir l'unique bonne réponse

1. Un ovaire est :

- A. Une gonade
- B. Une hormone
- C. Un gamète
- D. Un génotype

2. Les caractères sexuels secondaires sont présents dès la naissance :

- A. Vrai
- B. Faux

3. Le cycle féminin dure :

- A. 18 jours
- B. 22 jours
- C. 26 jours
- D. 18 jours

4. Les chromosomes sexuels d'un individu de phénotype féminin sont :

- A. XX
- B. XY

5. Les spermatozoïdes sont produits

- A. En continue jusqu'à la mort de l'individu
- B. De manière cyclique tous les 28 jours
- C. Dans les ovaires
- D. Dans la prostate

6. La présence du gène SRY permet le développement :

- A. D'un phénotype féminin
- B. D'un phénotype masculin

7. Les individus cryptorchides :

- A. Produisent des spermatozoïdes anormaux
- B. Produisent des ovocytes
- C. Sont stériles
- D. Produisent des spermatozoïdes

8. L'ovocyte est contenu dans :

- A. Un tube séminifère
- B. Un follicule
- C. Un vaisseau sanguin
- D. Les cellules de Sertoli

9. Les cellules de Leydig ont pour rôle :

- A. La production de testostérone
- B. Le nourrissage des spermatozoïdes
- C. La production des ovocytes
- D. La production de progestérone

10. C'est l'augmentation de la concentration en hormones sexuelles qui est à l'origine du développement des caractères sexuels secondaires :

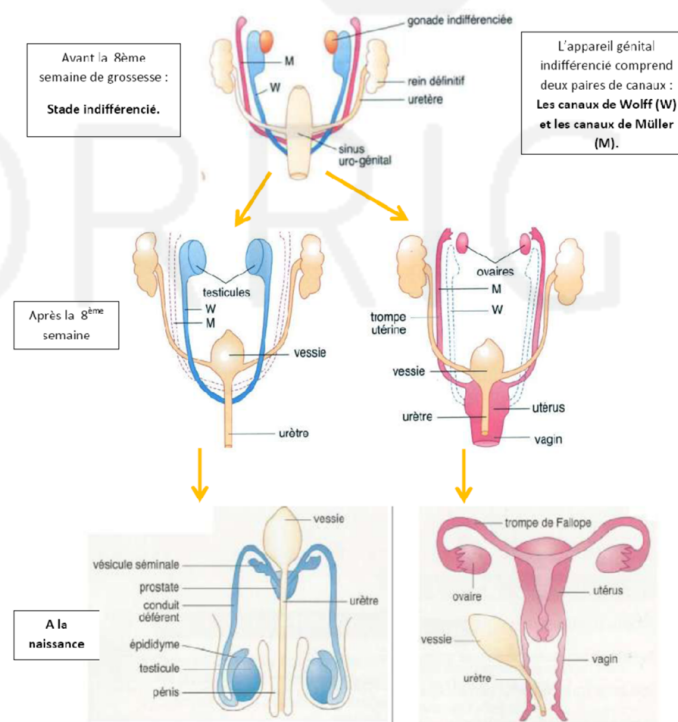
- A. Vrai
- B. Faux

Exercice ★★

5

La mise en place des appareils reproducteurs humains

À partir du schéma suivant, expliquer la mise en place des voies génitales mâles ou femelles durant la vie fœtale.



Q1. A partir de quelle date peut-on différencier un fœtus mâle d'un fœtus femelle?

Q2. Expliquer le devenir des canaux de Wolff et de Müller durant la grossesse.

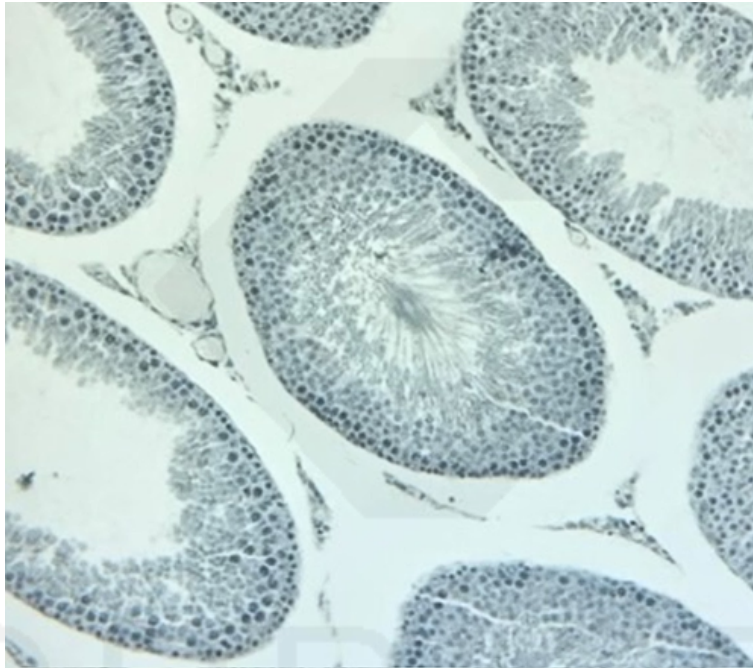
Exercice ★

2*

Coupes de gonades à légender

Légender les coupes de gonades fournies.

Coupe 1 :



Coupe 2 :

CORRIGÉ

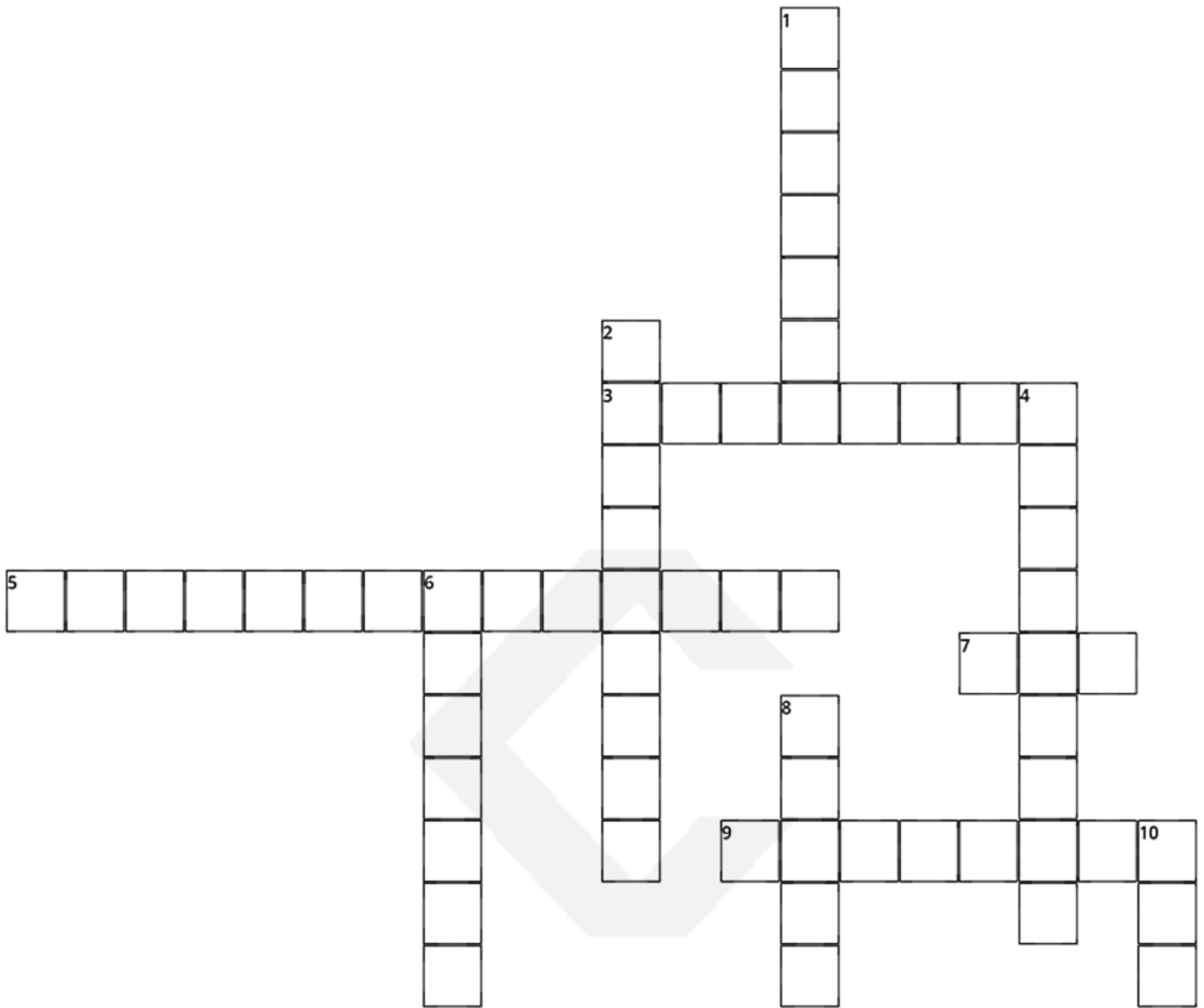


Exercice ★

3*

Mots croisés - Appareil reproducteur

CORRIGÉ



Compléter les mots croisés à partir des définitions suivantes.

Horizontal

- 3. Organe présent chez l'Homme uniquement
- 5. Gamètes mâles
- 7. Hormone détruisant les canaux de Muller
- 9. Organe du plaisir chez la femme

Vertical

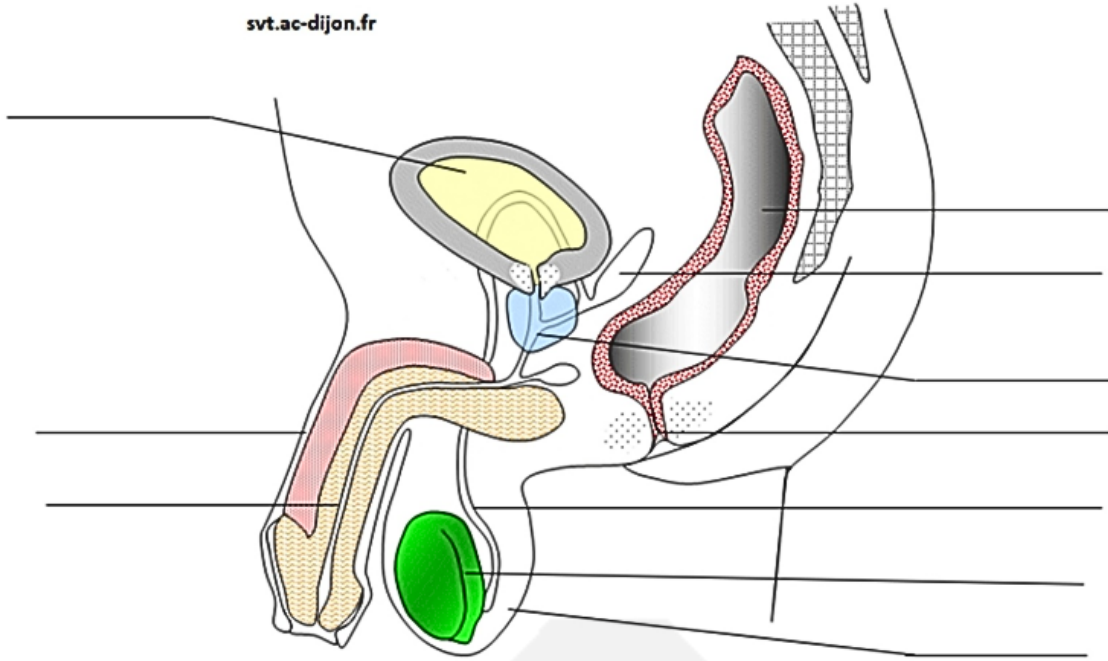
- 1. Organes produisant des gamètes
- 2. Organe accolé aux testicules
- 4. Muqueuse tapissant l'intérieur de l'utérus
- 6. Organes produisant les ovocytes
- 8. Canaux maintenus par l'action de la testostérone
- 10. Gène masculinisant

Exercice ★

4*

Légender des appareils reproducteurs

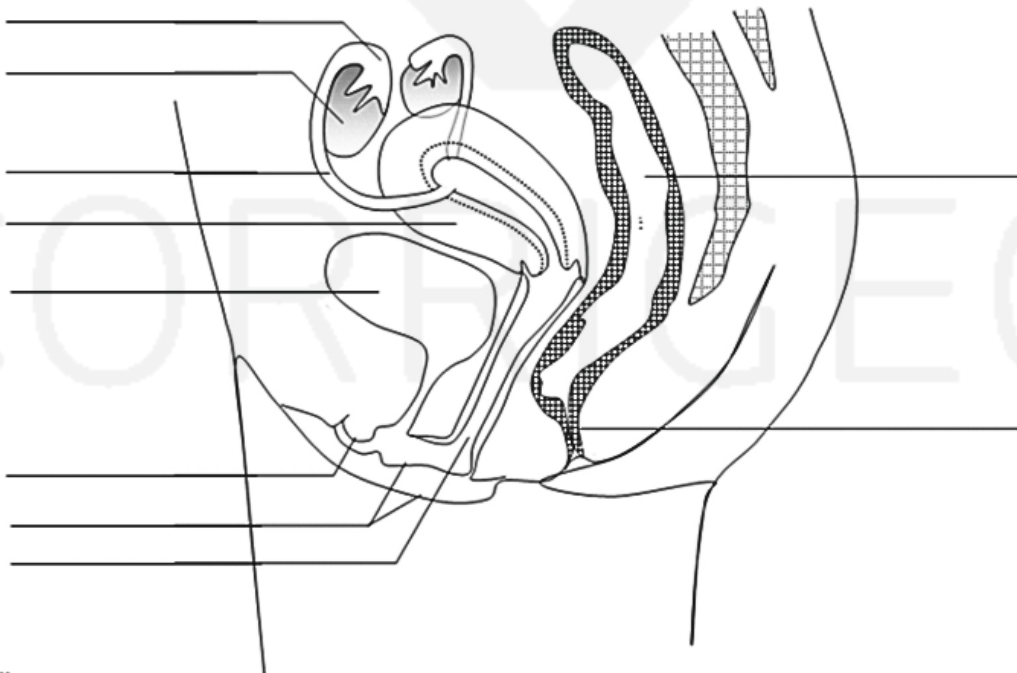
Consigne 1 : Légender l'appareil reproducteur masculin et mettre un titre



Titre :

.....

Consigne 2 : Légender l'appareil reproducteur féminin et mettre un titre



Source : SVT ac-Dijon

Titre :

.....

Périodes de fertilité

Consigne : Indiquez quelles étaient les bonnes périodes pour Mme T. pour avoir un enfant avec son conjoint

Mme T. a eu ses règles :

- Du 13 septembre au 18 septembre
- Du 10 octobre au 15 octobre

Quelques rappels :

- Le cycle féminin dure 28 jours et c'est au 14ème jour que l'ovulation a lieu
- La durée de vie de l'ovocyte est entre 24 et 48 heures
- La durée de vie des spermatozoïdes est entre 3 à 5 jours

SEPTEMBRE			OCTOBRE		
VEN	1	244-121 Gilles	D	1	274-91 Thé. de l'E. Jésus
SAM	2	245-122 Ingrid	LUN	2	275-90 Léger 40
D	3	246-119 Grégoire	MAR	3	276-88 Gérard
LUN	4	247-118 Rosalie 36	MER	4	277-85 Fr. d'Assise
MAR	5	248-117 Raïssa	JEU	5	278-87 Fleur
MER	6	249-116 Bertrand	VEN	6	279-86 Bruno
JEU	7	250-115 Reine	SAM	7	280-83 Serge
VEN	8	251-114 Nativité	D	8	281-84 Pélagie
SAM	9	252-113 Alain	LUN	9	282-83 Denis 41
D	10	253-112 Inès	MAR	10	283-82 Ghislain
LUN	11	254-111 Adelphe 37	MER	11	284-81 Firmin
MAR	12	255-110 Apollinaire	JEU	12	285-80 Wilfried
MER	13	256-109 Aimé	VEN	13	286-79 Géraud
JEU	14	257-108 Croix Glorieuse	SAM	14	287-78 Juste
VEN	15	258-107 Roland	D	15	288-77 Thérèse d'Avila
SAM	16	259-106 Edith	LUN	16	289-76 Edwige 42
D	17	260-105 Renaud	MAR	17	290-75 Baudoin
LUN	18	261-104 Nadège 38	MER	18	291-74 Luc
MAR	19	262-103 Emilie	JEU	19	292-73 René
MER	20	263-102 Davy	VEN	20	293-72 Adeline
JEU	21	264-101 Matthieu	SAM	21	294-71 Céline
VEN	22	265-100 Maurice	D	22	295-70 Elodie
SAM	23	266-99 AUTOMNE	LUN	23	296-69 Jean de Capistran 43
D	24	267-98 Théo	MAR	24	297-68 Florentin
LUN	25	268-97 Hermann 39	MER	25	298-67 Crépin
MAR	26	269-96 Côme et Damien	JEU	26	299-66 Dimitri
MER	27	270-95 Vinc. de Paul	VEN	27	300-65 Emeline
JEU	28	271-94 Venceslas	SAM	28	301-64 Jude
VEN	29	272-93 Michel	D	29	302-63 Narcisse -1h
SAM	30	273-92 Jérôme	LUN	30	303-62 Bienvenue 44
JOURS OUVRABLES 26 JOURS OUVRES 21			MAR	31	304-61 Quentin

Le syndrome de De la Chapelle

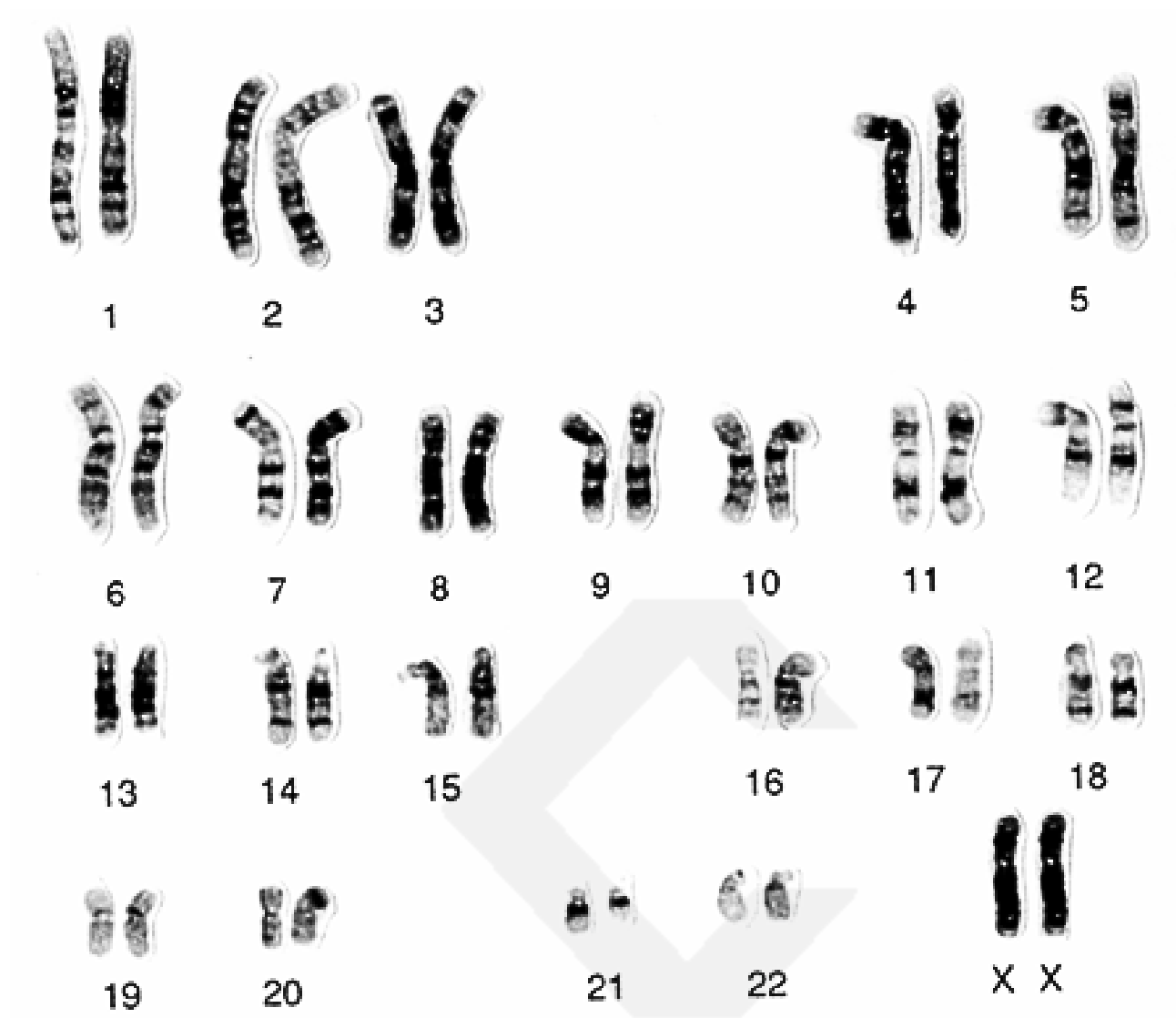
Expliquer le cas de l'individu atteint du syndrome de De la Chapelle.

Document 1 : caractéristiques d'un individu atteint du syndrome de De la Chapelle

Ce syndrome concerne une naissance sur 20 000 à 25 000 naissances. Il fut identifié par De la Chapelle en 1964

Organes génitaux externes	Masculins
Caractères sexuels secondaires	Masculins
Testicules	Présents, de petite taille
Voies masculines (épididyme, canaux déférents, vésicules séminales)	Présentes
Voies féminines issues des canaux de Müller (trompe, utérus, vagin)	Absentes
Quantité de spermatozoïdes dans le sperme	Nulle
Taux de testostérone dans le sang	Normal à la puberté puis inférieur à la normale à l'âge adulte

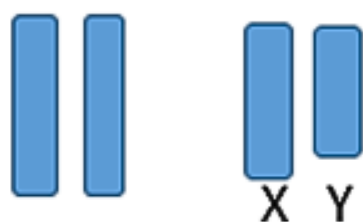
Document 2 : caryotype de l'homme XX



Document 3 : rappels sur le sexe chromosomique

CORRIGE

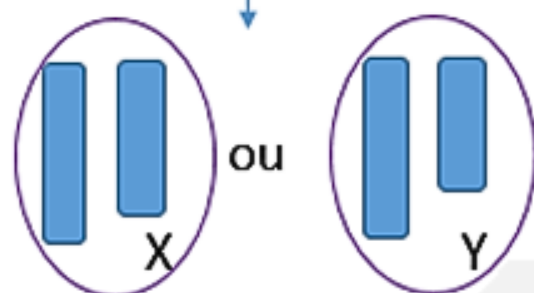
Cellule des testicules du père



Cellule des ovaires de la mère



MEIOSE

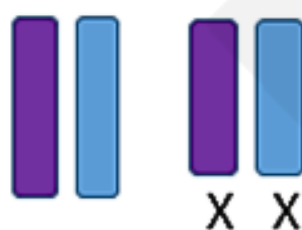


spermatozoïdes

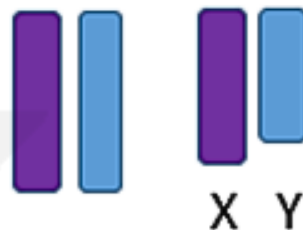


ovule

FECONDATION

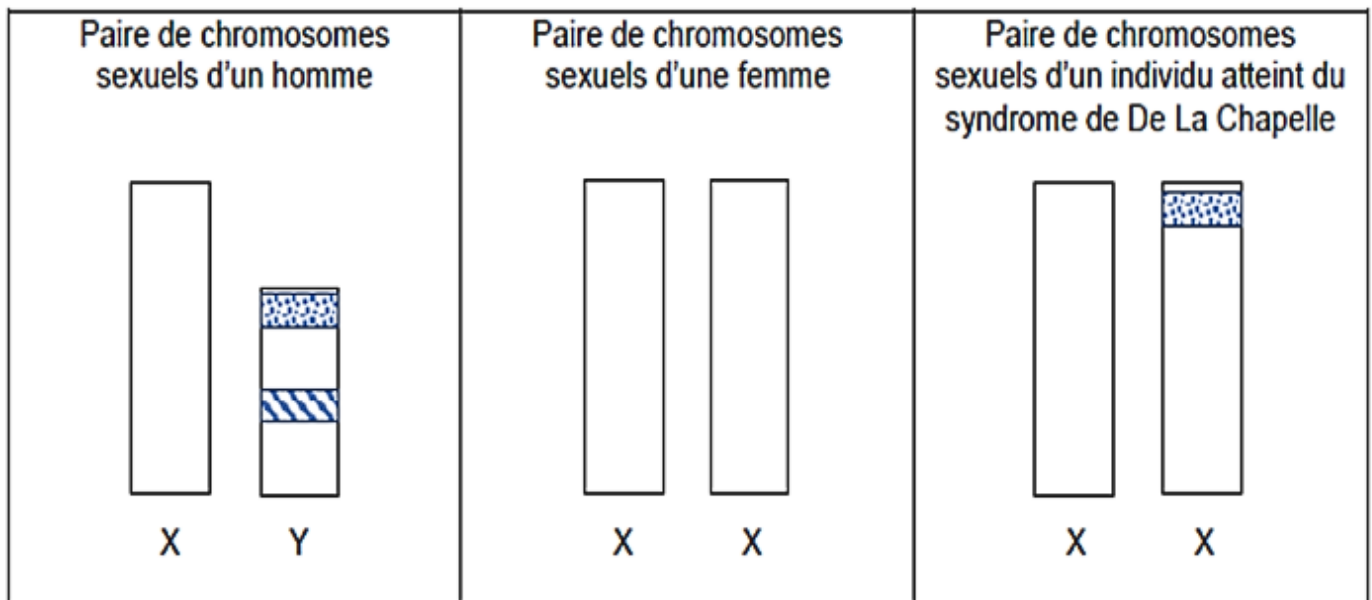


Femelle



Mâle

Document 4 : disposition de quelques gènes sur les chromosomes X et Y chez trois individus



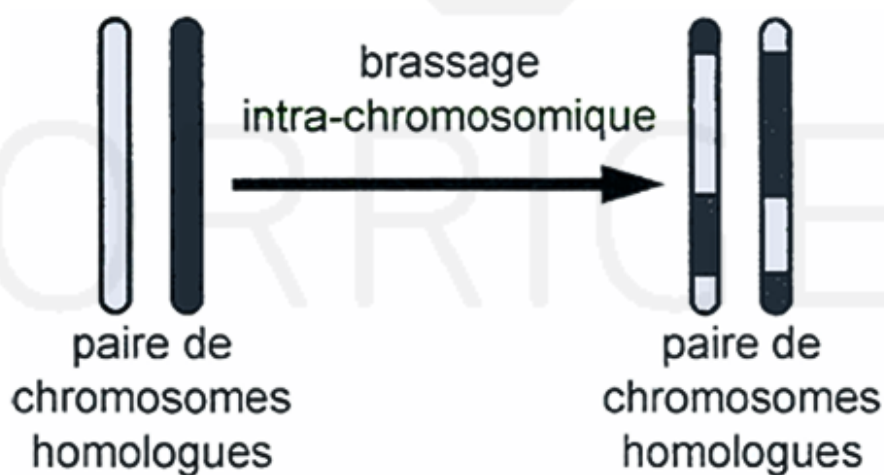
Légende :

 Gène SRY (de l'anglais Sex-determining Region of Y chromosome)

 Gène impliqué dans la formation des spermatozoïdes

Document 5 : une particularité de la méiose

Lors de la formation des gamètes, dans les gonades, il se peut que des portions de chromosomes soient cassées puis, lors de la réparation, recollées sur le mauvais chromosome.



Exercice ★★

8*

Le chapon, un coq sans puberté

Le chapon est un jeune coq castré. Nous nous intéressons ici à l'impact de la castration sur son développement.

Tableau : Effets de la castration et de la greffe testiculaire chez le coq (chapon)

Individu	État des testicules	Traitement hormonal / Intervention	Caractères sexuels secondaires à la puberté	Comportement sexuel
Coq témoin (non castré)	Présents	Aucun	Développement normal (crête, chant, plumage coloré)	Présent
Chapon (coq castré)	Absents (castration)	Aucun	Pas de développement (petite crête, pas de chant)	Absent
Chapon + testostérone	Absents	Injection de testostérone	Apparition des caractères sexuels secondaires	Partiellement présent
Chapon + greffe de testicules ectopiques	Absents (testicules greffés en position anormale)	Greffe testiculaire	Développement des caractères sexuels secondaires	Présent

Q1. Analyser les expériences réalisées sur les différents coqs.

Q2. A partir des informations des différentes expériences, expliquer le rôle des testicules dans le déclenchement de la puberté.

Q3. Représenter cette conclusion par un schéma bilan.

Exercice ★★★

9*

Réaliser un schéma fonctionnel

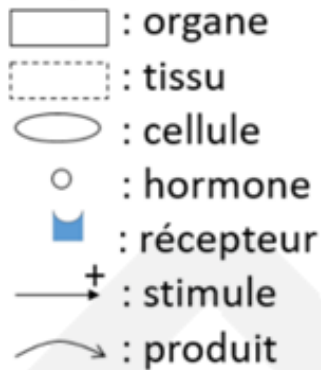
Réaliser un schéma du fonctionnement des testicules et des ovaires incluant le rôle du complexe hypothalamohypophysaire.

Rappels pour l'homme :

- Le CHH est composé de HT (hypothalamus) et HP (hypophyse) - HT produit la GnRH, une neurohormone stimulant HP
- HP produit deux hormones : les gonadostimulines LH et FSH.

- LH stimule le tissu interstitiel dont les cellules (de Leydig) produisent la testostérone.
- FSH stimule le tissu séminifère : elle aide de façon indirecte les cellules germinales réalisant la méiose à produire les gamètes masculins.
- La testostérone participe à la mise en place des caractères sexuels secondaires (ex : pilosité...) mais aussi à la production de spermatozoïdes.

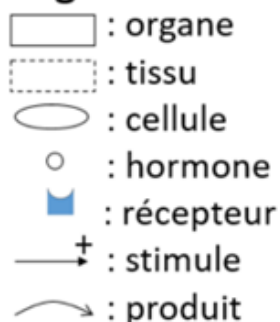
Légendes :



Rappels pour la femme :

- Le CHH fonctionne de la même façon que chez l'homme.
- FSH stimule la croissance des follicules ovariens dont les cellules produisent en début de cycle des œstrogènes.
- Un follicule est constitué de plusieurs tissus et d'un ovocyte.
- Un pic de LH provoque l'ovulation et LH stimule le corps jaune après l'ovulation.
- Les cellules du corps jaune produisent œstrogènes et progestérone.
- Les œstrogènes aident l'endomètre utérin à se reconstituer après les règles.
- Après l'ovulation, œstrogènes et progestérone rendent la muqueuse utérine fonctionnelle, propice à la nidation d'un éventuel embryon.

Légendes :



La dysgénésie gonadique

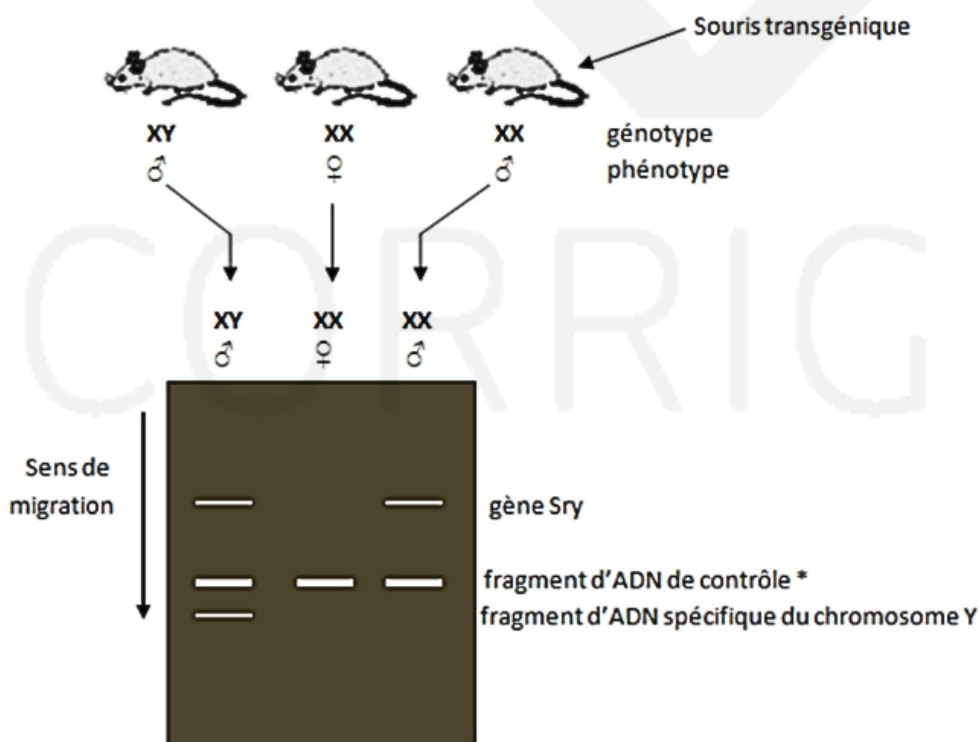
Certains individus souffrent d'une maladie nommée dysgénésie gonadique. Ils présentent un phénotype féminin et un caryotype qui vous est fourni dans les documents ; leurs gonades sont indifférenciées.

Mettez en relation les informations extraites des documents proposés et vos connaissances afin d'expliquer la relation entre le sexe génétique et le sexe gonadique observée chez ces individus.

Document 1 : Comparaison d'ADN de souris témoins et transgénique par électrophorèse

Des souris transgéniques ont été obtenues par insertion du gène Sry dans le génome d'une cellule oeuf de génotype XX. Dans plusieurs cas, ces embryons transgéniques ont développé des testicules.

(une souris transgénique est une souris modifiée génétiquement, ces souris ne modélisent pas une dysgénésie gonadique)



* Fragment d'ADN qui atteste du bon déroulement de l'électrophorèse

Document 2 : Comparaison d'extraits de séquence peptidiques de la protéine TDF codée par le gène Sry

- Chez un témoin non atteint : séquence A
- Chez un individu atteint de dysgénésie gonadique : séquence B

	1				5					10					15					20					25	
A	Met	Gln	Asp	Arg	Val	Lys	Arg	Pro	Met	Asn	Ala	Phelle	Val	Trp	Ser	Arg	Asp	Gln	Arg	Arg	Lys	Met	Ala	Leu	Glu	Asn
B	Met	Gln	Asp	Arg	Val	Lys	Arg	Pro	Ile	Asn	Ala	Phelle	Val	Trp	Ser	Arg	Asp	Gln	Arg	Arg	Lys	Met	Ala	Leu	Glu	Asn

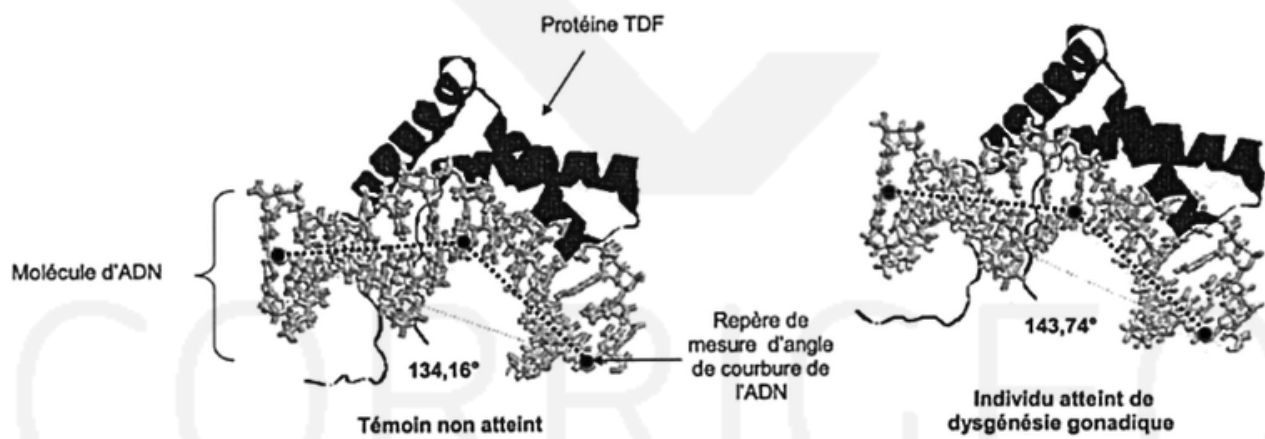
D'après « banque de séquence ANAGENE »

La séquence peptidique est la séquence de la protéine. Deux protéines différentes sont dues à des gènes ou deux allèles différents.

Document 3 : Action de la protéine TDF sur l'ADN de la cellule cible

La protéine TDF possède un domaine HMG (High Mobility Group) qui lui permet de se fixer sur l'ADN. Cette fixation induit une courbure de l'ADN qui aurait pour conséquence de permettre le rapprochement de certaines zones de l'ADN. Ce rapprochement déclencherait l'expression des gènes contrôlant la différenciation des gonades.

Les conséquences de l'interaction protéine TDF – ADN sont présentées ci-dessous



D'après « protein data bank »

Document 4 : Caryotype d'une personne souffrant de dysgénésie gonadique.



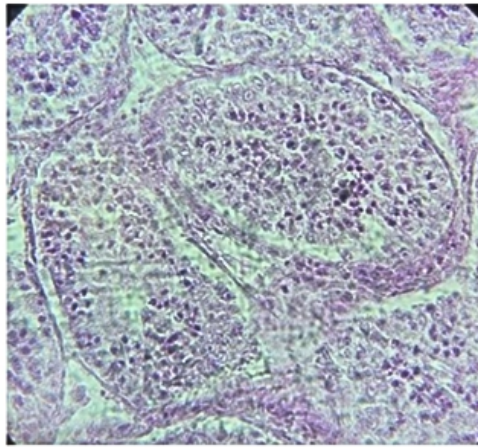
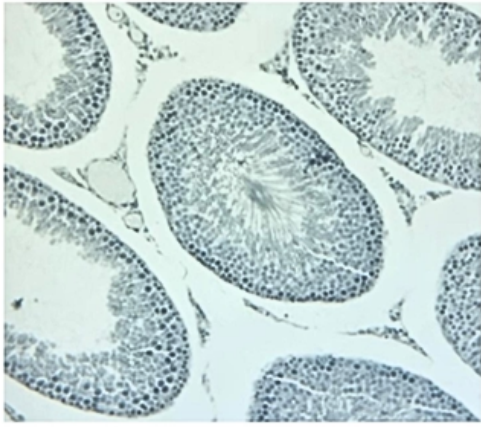
Exercice ★★★

11*

La cryptorchidie

La cryptorchidie est une pathologie pour laquelle il y a un défaut de migration des testicules de l'abdomen vers les bourses. Les individus atteints de cryptorchidie possèdent des caractères sexuels secondaires mais sont stériles.

Consigne : Expliquer pourquoi les individus cryptorchides sont stériles et expliquer pourquoi ils possèdent tout de même des caractères sexuels secondaires.



Doc 1: Photographies en microscopie d'une coupe de testicule sain (X100) à gauche et d'une coupe de testicule cryptorchide (X100) à droite

Température dans l'abdomen	Température dans les bourses
37°C	35°C

Doc 2 : Tableau de la température à deux endroits du corps humain

Exercice ★★★

12*

Le cas du SICA

Expliquer l'origine et les mécanismes causant le SICA d'Hanne Gaby Odiele.



Photographie d'Hanne Gaby Odiele

Document 1 : le phénotype particulier des personnes atteintes de SICA

Hanne Gaby Odiele est une mannequin belge engagée dans la lutte pour les droits des personnes intersexuées dont elle fait partie.

Elle est intersexe du fait du SICA dont elle est atteinte : syndrome d'insensibilité complète aux androgènes. Ce syndrome touche 1 à 9 personnes sur 1 million de naissances.

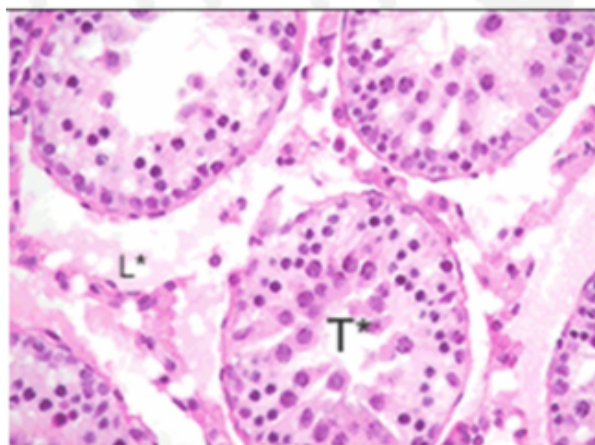
Les personnes atteintes du SICA possèdent une vulve normale. Les seins ainsi que la pilosité ne se sont pas développés.

Elles possèdent un vagin plus court que la normale mais pas d'utérus donc il n'y a pas de menstruations (règles) ; ces personnes sont de ce fait stériles.

Document 2 : caryotype supposé d'Hanne Gaby



Document 3 : coupe de gonade proche de celle d'une personne atteinte de SICA (ici sur un rat) vue au microscope optique, x400



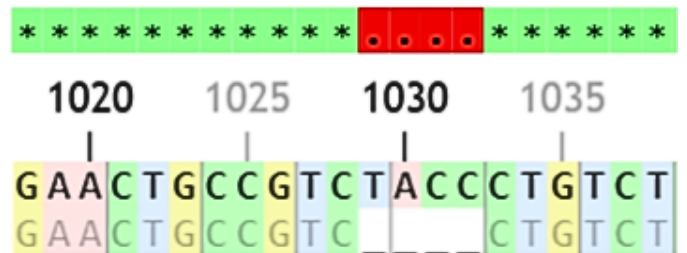
Légendes :
T* : tissu séminifère
L* : tissu interstitiel

Document 4a : comparaison de deux allèles du gène AR selon le logiciel Geniegen2

Le gène AR est sur le chromosome X

Séquences alignées *un _ représente un gap (absence d'un nucléotide)*

Récepteur androgènes (AR)
Récepteur androgènes (AR) - SICA



Document 4b : rôle du gène AR

Le gène AR sert à produire une protéine : le récepteur des androgènes. Si sa forme est normale, la testostérone s'emboîte avec le récepteur des cellules possédant ce récepteur et cette fixation déclenche une réaction. Les cellules sont alors dites sensibles à la testostérone.

