

TP1 : La mise en place des appareils génitaux au cours de la vie fœtale.

➤ Problème : Comment sont déterminés les phénotypes sexuels

| Capacités testées | Activités et déroulement des activités |
|---|---|
| Saisir des données et adopter une démarche explicative | <p>1- <u>Le contrôle génétique du phénotype</u> support : doc 1-2 a- <u>Comparer les chromosomes X et Y</u></p> <p>b- À partir de l'étude des 4 premiers du doc 1 proposer une hypothèse pour expliquer l'origine du sexe mâle ou femelle selon le caryotype. c- À partir des informations tirées des docs. 1 et 2 expliquer les réversions sexuelles observées dans certains cas</p> |
| Saisir des données et adopter une démarche explicative | <p>2- <u>La différenciation des organes génitaux au cours de la vie embryonnaire</u> Support : doc. 3-4 a- Quelle est l'origine embryologique des organes génitaux externes ? b- Comment se fait la différenciation des voies génitales internes au cours de la vie embryonnaire.</p> |
| Réaliser les expériences à l'aide d'un logiciel Adopter une démarche explicative | <p>3- <u>Le contrôle de la différenciation des organes génitaux</u> Support : logiciel detsex</p> <p>Le logiciel detsex vous propose de simuler des expérimentations historiques variées sur des fœtus de lapin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner la rubrique « expérimentations » dans le bandeau principal du logiciel. • Sélectionner successivement une série d'actions expérimentales : castrer un embryon femelle, castrer un embryon mâle ; greffe d'un testicule chez un embryon mâle castré, injection de testostérone chez un embryon mâle castré... • Mettre en mémoire chaque manipulation. • Ouvrir la rubrique « synthèse » dans le bandeau principal du logiciel. • Sélectionner les simulations expérimentales que vous souhaitez comparer. |
| Saisir des données et adopter une démarche explicative | <p>4- <u>La puberté et la mise en place des caractères sexuels de l'adulte</u> :</p> <p>Livre : les docs.2 à 6 page 208-209 et exercice sur la puberté</p> <p>À partir de l'exploitation des documents, montrer que les changements qui s'opèrent au cours de la puberté sont liés aux sécrétions hormonales.</p> |
| Utiliser des modes de représentation des sciences expérimentales. | <p>5- <u>Conclusion</u> Réaliser deux schémas de synthèse présentant les mécanismes qui assurent la différenciation des gonades et l'acquisition du tractus génital correspondant, mâle ou femelle.</p> |

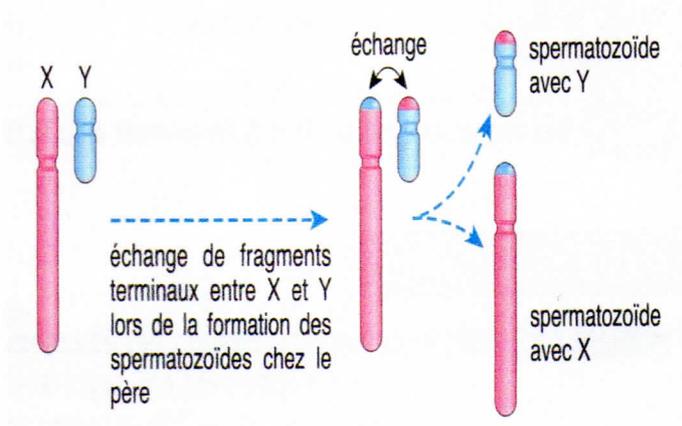
TP1 : La mise en place des appareils génitaux au cours de la vie fœtale.

Doc 1 : le déterminisme chromosomique du sexe

| Caryotype | Apparence sexuelle | Gonades | Observations cliniques et fréquence dans la population |
|-----------|--------------------|---|--|
| 46, XX | féminine | ovaires fonctionnels | - |
| 46, XY | masculine | testicules fonctionnels | - |
| 47, XXX | féminine | ovaires fonctionnels | une femme sur 500 (fertilité) |
| 45, XO | féminine | régression des ovaires après leur différenciation | syndrome de Turner (nanisme, impubérisme, stérilité) : une femme sur 2 700 |
| 47, XXY | masculine | petits testicules sans spermatogonies | syndrome de Klinefelter (stérilité) : un homme sur 700 |
| 47, XYY | masculine | testicules fonctionnels | un homme sur 500 (fertilité) |

Doc 2 : Des informations prouvant l'existence de femmes XY et d'hommes XX

On sait, depuis 1964, qu'il existe des hommes d'apparence normale possédant un caryotype XX : ces individus (1 sur 20 000) sont dépourvus de chromosome Y. On a émis l'hypothèse que ces hommes possédaient probablement un fragment du chromosome Y accroché sur un de leurs chromosomes X. Cet échange a pu être vérifié en 1984 à l'Institut Pasteur sur une femme de caryotype XY et trois hommes de caryotype XX. Grâce à des sondes moléculaires, il a été possible d'analyser finement leur ADN et la réalité de tels remaniements chromosomiques a pu être démontrée.



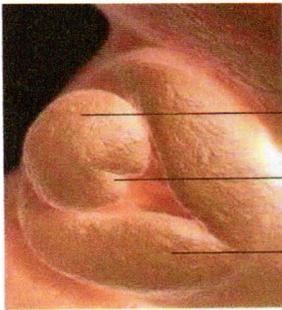
Donnée 1: Certaines anomalies chromosomiques peuvent être dues à la perte ou à l'ajout de fragments chromosomiques d'un chromosome à un autre.

Donnée 2 : En 1991, des chercheurs ont isolé un petit fragment du bras P du chromosome Y comportant un gène nommé SRY. Ce gène a été inséré artificiellement dans l'ADN d'un embryon de souris de caryotype XX par transgénèse. Le phénotype de la souris ainsi obtenue a été analysé.

Phénotype des souris transgéniques

| Organes génitaux externes | Gonades | Voies génitales internes | Comportement sexuel |
|---------------------------|------------|--|---------------------------------------|
| Bourses Pénis | Testicules | Identiques à celles d'une souris mâle XY | Accouplement avec des souris femelles |

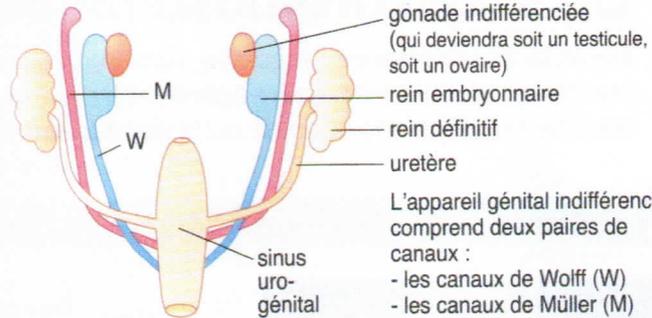
Doc 3 : un appareil génital indifférencié avant la 8^{ème} semaine de grossesse



tubercule génital
sillon uro-génital
tubercule labio-scrotal

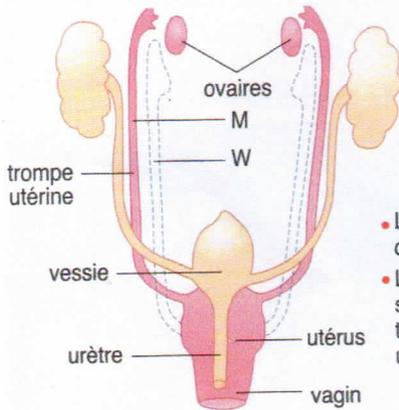
Jusqu'à la 8^{ème} semaine, les organes génitaux externes ont le même aspect dans les deux sexes.

Avant la 8^{ème} semaine de grossesse



Doc 4 : un appareil génital différencié et en formation après la 8^{ème} semaine de grossesse

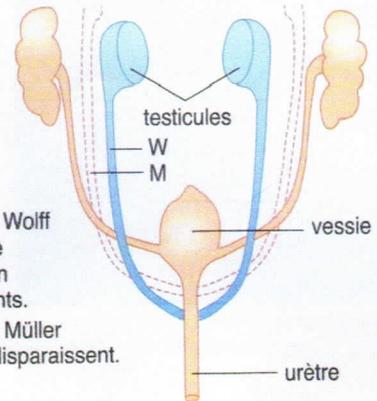
Fille



- Les canaux de Wolff disparaissent.
- Les canaux de Müller se différencient en trompes de Fallope, utérus, vagin.

Après la 8^{ème} semaine de grossesse

Garçon



- Les canaux de Wolff persistent et se transforment en canaux déférents.
- Les canaux de Müller régressent et disparaissent.

