

Devoir surveillé – Corps humain : de la fécondation à la puberté

Sexe génétique (chromosomes, gène SRY), mise en place de l'appareil génital pendant le développement embryonnaire, hormones, puberté, variations du développement sexuel (programme de 2nde SVT)

Durée : 60 min – Sans document – Sur 20 points · 2^{nde}

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Fécondation et sexe génétique

(4 pts)

- Donner le nombre de chromosomes d'un ovocyte, puis d'un spermatozoïde, et les chromosomes sexuels que chacun peut porter.
- Écrire la formule chromosomique de la cellule-œuf obtenue quand un ovocyte est fécondé par un spermatozoïde portant un X.
- Quel gamète détermine le sexe génétique ? Justifier.
- Un caryotype compte 46 chromosomes dont deux X. Peut-on affirmer avec certitude que cette personne possède des ovaires ? Justifier.

Exercice 2 – Du stade indifférencié à l'appareil génital

(4 pts)

- Définir le stade indifférencié.
- Indiquer le devenir des canaux de Wolff chez un embryon XY.
- Indiquer le devenir des canaux de Müller chez un embryon XX.
- Quel événement met fin au stade indifférencié chez l'embryon XY ?

Exercice 3 – Un homme avec un utérus

(4 pts)

Un homme de 28 ans, de formule 46,XY, possède des testicules, des spermiductes et des organes génitaux externes masculins. Lors d'une opération, on découvre un utérus et des trompes. Son gène de l'AMH porte une mutation qui rend l'hormone inactive.

- Justifier que son gène SRY est fonctionnel.
 - Montrer que sa testostérone a agi pendant la vie embryonnaire.
 - Expliquer la présence de l'utérus et des trompes.
 - Un élève conclut : « cette personne est de sexe génétique féminin ». Expliquer son erreur.

Exercice 4 – La puberté d'un garçon

(4 pts)

Concentration sanguine de testostérone chez un garçon (données simplifiées). Arrondir au dixième.

Âge (ans)	9	11	13	15	17
Testostérone (ng/mL)	0,1	0,7	2,4	5,1	6,1

- Décrire l'évolution de la concentration de testostérone.
 - Calculer par combien elle est multipliée entre 11 et 17 ans.
 - Citer deux caractères sexuels secondaires provoqués par cette augmentation.
 - Quelle structure déclenche cette augmentation, et par quels intermédiaires ?

Exercice 5 – Une nouveau-née aux organes externes masculinisés (4 pts)

Une nouveau-née de formule 46,XX présente des organes génitaux externes d'aspect masculinisé. L'échographie montre deux ovaires et un utérus. Ses glandes surrénales, situées au-dessus des reins, produisent en excès des androgènes (hormones de la famille de la testostérone) à cause d'un déficit enzymatique.

- a) Cette enfant possède-t-elle un gène SRY ? Justifier.
- a) Expliquer la présence de l'utérus.
- b) Expliquer l'aspect des organes génitaux externes.
- c) Montrer que cette situation confirme que les organes génitaux externes répondent aux androgènes, quelle que soit la glande qui les produit.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).