NOM : 1SVT2

1ère SPECIALITE SVT – Devoir n°1

**EXERCICE 1 : Stérilité de M. X**

Monsieur X, 32 ans, vous consulte pour un problème de stérilité. Le spermatogramme (= analyse du sperme) révèle une azoospermie. Le sperme ne contient aucun spermatozoïde.

**A partir de l’exploitation des documents, et de vos connaissances, proposez une hypothèse pour expliquer la stérilité du patient. Au minimum un schéma de l’étape ‘défectueuse’ est attendu.**

**Document 1. La production des spermatozoïdes**

Chez l’Homme, les spermatozoïdes sont produits en continu de la puberté à la mort, de façon décroissante avec l’âge. La spermatogénèse se déroule dans la paroi des tubes séminifères qui constituent les testicules, de la périphérie vers le centre.

****

**Document 2. Etapes de la spermatogénèse\* et durée d’obtention de chaque type de cellules en jour**

****

*\*Spermatogénèse : formation des spermatozoïdes (=production des spermatozoïdes à partir des cellules souches, les spermatogonies), qui sont les gamètes mâles.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cellules**  | **Spermatogonies**  | **Spermatocyte I**  | **Spermatocyte II**  | **Spermatide**  | **Spermatozoïde**  |
| **Ploïdie \*** | **2n**  | **2n**  | **n**  | **n**  | **n**  |
| **Durée d’obtention**  |  | **27 jours**  | **23 jours**  | **1 jour**  | **23 jours**  |

*\*Ploïdie : nombre de lots de chromosomes*

**Document 3. Variation de la quantité d’ADN par cellule au cours de la spermatogénèse**

****

*\*Spermiogénèse :  la dernière étape de la*[*spermatogenèse*](https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/3283/spermatogenese)*pendant laquelle les*[*spermatide*](https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/11843/spermatide)*s se transforment en*[*spermatozoïde*](https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/1472/spermatozoide)*s*

**Document 4: caryotypes de cellules réalisés à différentes étapes d’une spermatogénèse normale (spermatocyte I, spermatocyte II et spermatozoïde). Les photos ont malencontreusement été mélangées et on ne sait pas quelle cellule correspond à quelle étape.**

****

**Document 5: nombre (en unité arbitraire UA) et quantité d’ADN (en unité arbitraires Q) des cellules extraites par biopsie d’un fragment de testicule d’un homme fertile, Monsieur Z et de notre patient, Monsieur X. On obtient 3 types différents de cellules.**

****

**EXERCICE 2 : Expression de l’ADN**

*Le phénotype des végétaux comme celui des animaux dépend de l’expression du génotype et des facteurs environnementaux.*

Document A : Séquences ADN brin matrice des allèles du gène de la bêta-hydroxylase.

Allèle pois normal : 5’ G G A T A T G G C A T C G C T C G T A T C T C T 3’

Allèle pois nain : 5’ G G A T A T G G C A T C C T C G T A T C T C T T 3’

Document B : Chez le pois, on trouve des variétés naines. La croissance très réduite de la tige est due à l’absence de production de gibbérelline. Plusieurs étapes sont nécessaires à la traduction de cette hormone comme l’activation de la transcription qui dépend d’une enzyme, la bête-hydroxylase.

Chez le pois nain, cette enzyme est inefficace.

1. **A partir du code génétique, réaliser la traduction de ces séquences en ayant pris soin de noter avant les ARN messager.**

Allèle pois normal : 5’ G G A T A T G G C A T C G C T C G T A T C T C T 3’

Allèle pois nain : 5’ G G A T A T G G C A T C C T C G T A T C T C T T 3’

1. **Donner la définition d’un codon.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Donnez une explication au nanisme des pois nains**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_