

Deuxième devoir surveillé du premier trimestre

- Pertinence de la production au double plan de la démarche et du contenu ;
- Cohérence interne de la production ;
- Présentation matérielle de la production et originalité

Partie I : restitution organisée de connaissances.

Explique comment la macrosporogenèse et la microsporogenèse se complètent pour assurer la pérennité des plantes à fleurs.

Partie II: résolution de problème

Situation problème 1

Le syndrome de Klinefelter affecte un nouveau-né masculin sur 700 naissances. C'est à la puberté que l'on constate les premiers dysfonctionnements : les caractères sexuels secondaires sont peu développés (faible pilosité et testicules de petite taille), stérilité par obstruction des conduits génitaux. On cherche à comprendre l'origine et les conséquences de ce syndrome. On propose les documents suivants.

Document I: Caryotypes d'un individu normal (A) et de celui d'un individu atteint du syndrome de Klinefelter

Caryotype A

Caryotype B

Document 2 caryotype d'un spermatozoïde du père de l'individu du doc1

Document de référence : déroulement normale de la méiose avec un extrait du caryotype d'un homme

Document 3: L'étude des spermatozoïdes d'un individu malade

De nouvelles techniques de PMA (Procréation Médicalement Assistée) rendent possible des grossesses pour des couples dont le conjoint masculin est atteint de ce syndrome. Elles consistent à prélever chirurgicalement des spermatozoïdes dans le tissu testiculaire. Ces spermatozoïdes sont alors injectés dans le cytoplasme de l'ovule. Mais, des études sur les spermatozoïdes d'hommes atteints du syndrome de Klinefelter montrent qu'il existe un risque accru de transmission d'anomalies chromosomiques.

Trois spermatozoïdes prélevés chirurgicalement dans un testicule de patient atteint du syndrome de Klinefelter, colorés avec des sondes fluorescentes spécifiques.

En t'appuyant sur les documents proposés, explique comment a pu se produire l'anomalie chromosomique présentée sous le nom de Syndrome de Klinefelter, et envisage quelles pourraient être les conséquences pour une éventuelle descendance après la fécondation des individus atteints s'ils sont amenés à utiliser les nouvelles techniques de PMA.

Situation problème 2

Une personne atteinte d'un cancer va devoir subir une série de traitements visant à ralentir ou stopper l'évolution de la maladie. Une des conséquences de ces traitements est la chute des cheveux, cils et sourcils. Nous nous intéresserons ici aux traitements pris par Voie orale. Ces traitements permettent aux molécules curatives de circuler par voie sanguine et d'atteindre les zones cancéreuses. Le casque réfrigérant est utilisé pour freiner la chute des cheveux. On cherche à comprendre comment le port d'un casque réfrigérant sur la tête avant la prise de fortes doses, peut freiner la chute des cheveux, On propose les documents suivants.

Document 1: structure cellulaire d'un cheveu

Document 2: Médicaments anti-cancéreux et mitose.

Le paclitaxel est l'un des médicaments les plus récents de la chimiothérapie anti-cancéreuse. Il se prend par voie orale et diffuse donc ses molécules actives dans tout l'organisme via le système sanguin.

Il a prouvé son efficacité dans le traitement des cancers du sein, de l'ovaire et des bronches. Il s'agit d'une substance synthétisée à partir d'extraits de feuilles d'un arbre, l'if. Elle empêche la dépolymérisation des microtubules. Les microtubules accrochés au centromère des chromosomes sont des câbles constitués de polymères de protéines. Ces Câbles peuvent se polymériser (s'allonger) ou se dépolymériser (se raccourcir)

Document 3: Principe et effet du casque réfrigérant

Il s'agit de porter un bonnet plus qu'un casque qui maintient le cuir chevelu au froid pendant un temps et une fréquence déterminés par l'équipe soignante. Le port de ce casque permet de modifier certains paramètres des capillaires sanguins

La figure ci-dessous montre l'état d'un capillaire selon une température qui lui est imposée (coupe transversale).

Exploite ees documents pour montrer comment le port d'un casque réfrigérant peut freiner la chute des cheveux.