

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la
Recherche et de l'Innovation
Office du Baccalauréat du Niger (OBN)
Établissement Public à Caractère Administratif
Année : 2020

SUJET DE : Sciences de la Vie et de la Terre
Epreuve du 1^{er} groupe
SERIE/SPECIALITE : D
Coefficient : 5
Durée : 3H

PARTIE A : Régulation des naissances (6 points)

« Le premier implant contraceptif sous-cutané diffusant un progestatif est l'Implanon. Cet implant se présente sous forme d'un bâtonnet cylindrique, flexible, non biodégradable, de 4 cm de long et 2 mm de diamètre. L'implant contient 68 mg d'un progestatif déjà utilisé en contraception orale depuis de nombreuses années. L'effet contraceptif de cet implant repose principalement sur l'inhibition de l'ovulation en agissant au niveau de l'hypophyse. Son efficacité est renforcée par des modifications du mucus cervical s'opposant au passage des spermatozoïdes. La durée d'utilisation de ce contraceptif a été évaluée à 3 ans. Il est cependant recommandé de remplacer l'implant plus tôt. D'après 4 études réalisées chez 62 femmes : aucune ovulation n'a été détectée au cours des 2 premières années d'utilisation de l'implant. Au cours de la troisième année, de rares ovulations ont été notées au-delà de 30 mois chez deux patientes. En pratique, des grossesses sous Implanon peuvent néanmoins survenir. Principalement pour insertion défectueuse de l'implant ou pour grossesse méconnue au moment de l'insertion. »

D'après, Contraception de D. Serfaty, collections abrégés, 3^{ème} édition, éd. Masson

Document 1 : une « pilule » sous la peau

- 1) En vous appuyant sur le document 1 et vos connaissances, expliquez le mécanisme par lequel l'implant contraceptif empêche l'ovulation. (2pts)
- 2) Citez une cause d'échec parfois rencontré avec une pilule contraceptive et que cet implant contraceptif élimine. (0,5pts)
- 3) Expliquez alors comment des grossesses peuvent survenir malgré l'utilisation de cet implant. (1pt)

Les expériences décrites dans le document 2 ont été réalisées sur des lapines impubères pour comprendre l'effet de la molécule RU 486 utilisée dans le cadre de l'IVG médicamenteuse.

Aspect de l'utérus, vu en coupe transversale, avant le traitement:

Muqueuse



Lot	1	2	3	4	5	6
Injection d'œstradiol	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Injection de progestérone	non	oui	non	oui	oui	oui
Traitement RU 486	non	non	oui	1 mg.kg ⁻¹	5 mg.kg ⁻¹	20 mg.kg ⁻¹
Aspect de l'utérus après le traitement						
Coupe transversale de l'utérus						

Document 2 : Des expériences pour comprendre le mode d'action du RU 486.

- 4) Sachant que la méthode du RU 486 a une forme très proche de celle de la progestérone, expliquez le mécanisme par lequel ce médicament peut empêcher la poursuite d'une grossesse en agissant sur les cellules de l'endomètre. (2,5pts)

PARTIE B: Transmission de l'information génétique (6 points)

Le nombre de chromosomes contenus dans le noyau de la cellule-œuf ou zygote et l'information génétique portée par ces chromosomes sont conservés à chaque mitose.

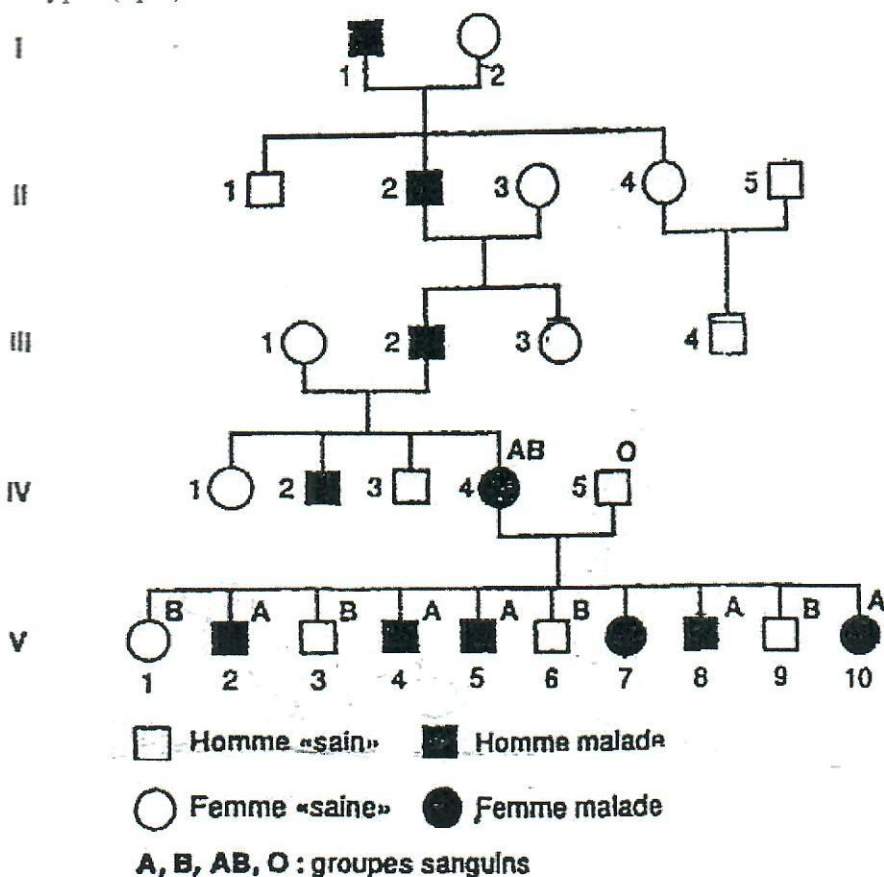
Soit une cellule de caryotype $2n = 4$.

- 1- Schématisez le comportement du matériel nucléaire pendant les phases de la mitose. (4pts)
(en rouge, les chromosomes d'origine paternelle, en bleu, les chromosomes d'origine maternelle)
- 2- Considérant que cette cellule réalise trois mitoses successives, précisez le nombre de cellules obtenues à la fin de chaque mitose. (0,75pts)
- 3- Comparez le nombre de chromosomes et l'information génétique de la cellule-œuf à ceux de chacune des cellules filles. En tirer une conclusion. (1,25pts)

PARTIE C: Hérité et génétique humaine (8 points)

Le document 3 indique l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire rare (ostéo-arthro-onychodysplasie), entraînant une malformation des os, des articulations et des ongles.

- 1) L'allèle M responsable de cette maladie est dominant sur l'allèle normal n. Sur quel type de chromosome se localise le gène responsable de cette maladie ? Justifier la réponse. (1,5 pts)
- 2) Il est indiqué le groupe sanguin des parents IV4 et IV5 et de leurs enfants, sauf l'individu V7. On rappelle que le groupe sanguin dépend d'un système de trois allèles A, B, O.
 - a) En utilisant vos connaissances précisez les relations qui existent entre ces trois allèles. (1pt)
 - b) Que montre la comparaison de la transmission des groupes sanguins et de l'ostéo-arthro-onychodysplasie dans cette famille ? (1pt)
 - c) Quelle hypothèse peut-on émettre concernant la localisation précise des allèles M et n ? Justifiez la réponse. (1 pt)
 - d) Proposez les génotypes des individus IV4 et IV5 et de leur descendance, hormis la fille V7. (1,5 pts)
- 3) La fille V7 est du groupe B. Quelle explication en accord avec l'hypothèse précédente peut-on proposer pour justifier son phénotype. (2pts)



Document 3 : arbre généalogique de la famille