

Exercice 1 :

Le couple Kodjo est confronté à un problème de stérilité depuis plusieurs années. Pour connaître l'origine de leur difficulté à concevoir et trouver une solution, le couple décide de consulter un gynécologue. Pour rechercher l'origine de la stérilité chez la femme, le gynécologue a pratiqué plusieurs examens (radiographie, échographie, ...) dont certains résultats sont représentés par les figures 1 et 2. Les résultats d'analyses chez M. Kodjo n'ont révélé aucune anomalie.

Pour aider le couple, le gynécologue propose une

technique moderne de traitement schématisée sur la figure 3, nommée FIVETE (fécondation in vitro et transfert d'embryon). Des observations faites au niveau de l'étape 4 de cette technique ont permis d'obtenir les images de la figure 4. Mme Kodjo, tombe alors enceinte et au bout de 9 mois accouche d'un garçon. L'accouchement s'est terminé par la sortie du placenta. Ayant arrêté ces études en classe de premières, elle n'arrive pas à comprendre ces images (figures) et

veut connaître l'importance du placenta pendant la grossesse. Etant voisin, elle vient te solliciter pour mieux comprendre.

A partir de tes connaissances :

- 1- Analyse les figures 1 et 2 afin de dégager la cause de la stérilité de Mme Kodjo.
- 2- Décris le phénomène qui se déroule à la figure 4 en l'ordonnant puis explique le rôle joué par le placenta au cours de la grossesse.

Grille de notation :

	Pertinence	Correction	Cohérence	Perfectionnement
Consigne 1	1pt	1pt	1pt	0,5pt
Consigne 2	2pts	1pt	1pt	0,5pt

Exercice 2 :**I- Complète le texte suivant sans recopier en utilisant les lettres : (2pts)**

Les pièces florales servant à la reproduction sont insérées sur le réceptacle rattaché au ...a.... La protection est assurée par les...b...formant le calice et par les...c...formant la corolle. Parmi les pièces reproductrices, on distingue les ...d... qui sont les organes reproducteurs mâles et le ...e... qui est l'organe reproducteur femelle. Chaque étamine est constituée d'un filet se terminant par une anthère contenant les ...f... Le pistil comprend une partie renflée, ou ovaire surmontée par un style terminé par un ...g.... L'ovaire contient un ou plusieurs...h....

II- Choisis la ou les bonne(s) réponse(s) sans recopier (NB : toute mauvaise réponse annule le point à la question) : (2pts)

- 1) Le crossing-over comme représenté dans la figure ci-contre :
 - a- se produit en anaphase I ; b- se produit en prophase I ;
 - c- conduit à la formation de gamètes de type Ab et aB ;
 - d- conduit à la formation de gamètes de type ab et AB.
- 2) Au cours de la formation du sac embryonnaire :
 - a- les macrospores se forment après la mitose réductionnelle ;
 - b- toutes les cellules issues de la méiose sont haploïdes, c'est-à-dire $2n/0,5$;
 - c- le noyau de la macrospore restante se divise en 8 parties par 3 endomitoses successives ;
 - d- il se forme 8 cellules à 7 noyaux haploïdes

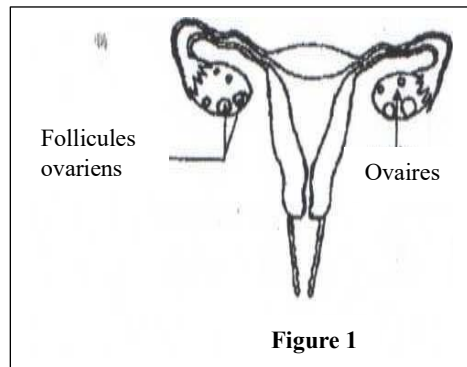
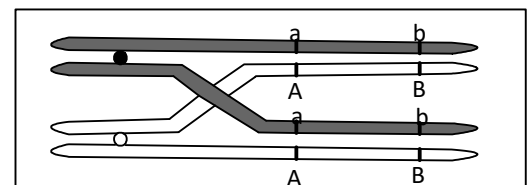


Figure 1

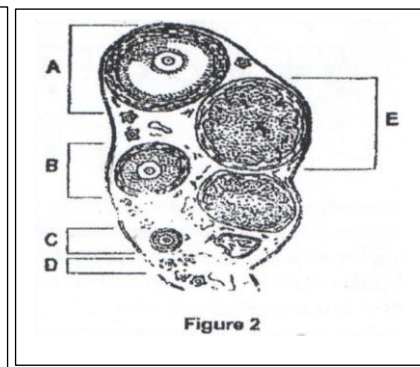


Figure 2

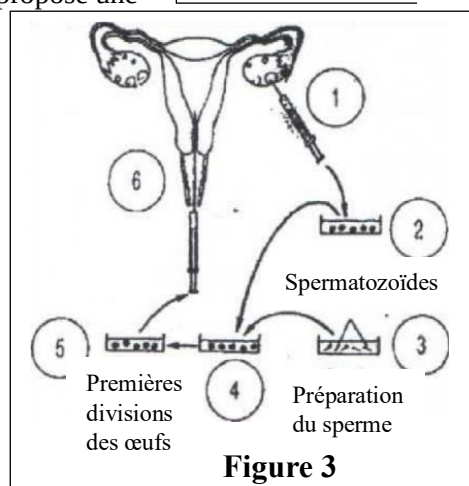


Figure 3

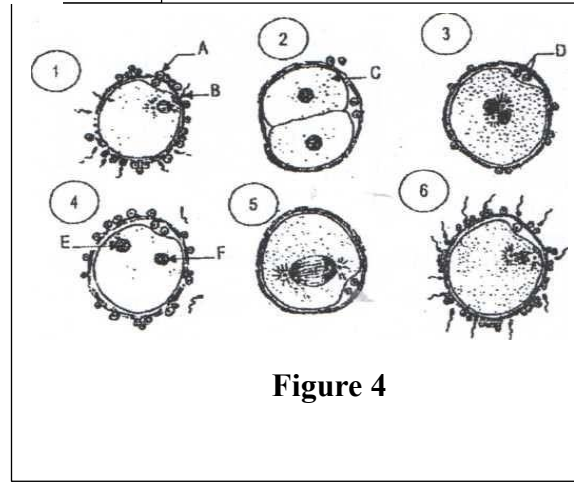
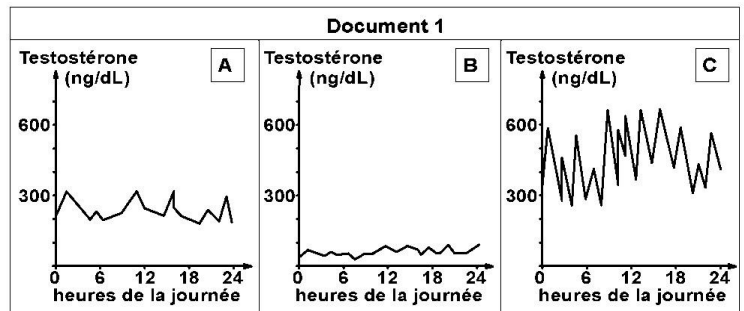


Figure 4

- 3) Le rétablissement du potentiel de repos au sein d'un axone est le résultat :
- a- de l'ouverture des canaux sodiques voltage-dépendants ;
 - b- de l'activité AMP dépendante des pompes sodiques et potassiques
 - c- de l'activité ATP dépendante des pompes sodiques et potassiques avec entrée d'un excès d'ions Na^+
 - d- de l'activité ATP dépendante des pompes sodiques et potassiques avec entrée d'un excès d'ions K^+
- 4) Chez les spermatophytes :
- a- la méiose se déroule au niveau du sac embryonnaire
 - b- la pollinisation implique un transfert des grains de pollen des stigmates vers le style
 - c- certaines espèces sont monoïques tandis que d'autres sont dioïques
 - d- la double fécondation permet l'obtention de deux types de cellules œufs : l'une triploïde et l'autre haploïde
- 5) Génétique classique.
- a) Si, lors du croisement de 2 fleurs rouges, on obtient 25% de fleurs blanches et 75% de fleurs rouges, on est dans un cas de monohybridisme et les fleurs que l'on a croisées sont de la génération F1.
 - b) Si, lors du croisement d'une fleur rouge avec une fleur blanche, on obtient 50% de fleurs blanches et 50% de fleurs rouges, on est dans un cas de croisement de retour (backcross ou croisement test) et l'allèle "rouge" est forcément dominant.
 - c) Il est juste de dire : si les 2 gènes d'un allèle sont identiques alors le sujet est homozygote.
 - d) Si, sans aucun autre changement de trait, lors du croisement de 2 fleurs rouges, on obtient 25% de fleurs blanches et 75% de fleurs rouges, on est dans un cas de dihybridisme.
 - e) Dans un cas d'hérédité comme l'hémophilie, les pères peuvent être des porteurs sains.
- 6) Les ribosomes :
- a – Sont des cellules qui interviennent dans la synthèse des protéines. ;
 - b – Sont des organites responsables de la transcription. ;
 - c – Traduisent l'ARNm en protéine(s).
- 7) Le document 1 ci-contre présente les résultats des dosages sanguins de testostérone chez trois 3 sujets jeunes (20ans) A, B et C dont A et B présentent des troubles de puberté :
- a- Les trois sujets sont des femmes ;
 - b- Le sujet A a les troubles à cause d'une insuffisance des sécrétions hypophysaires ;
 - c- Les testicules du sujet B sont en bon état ;
 - d- Le sujet C a les mêmes troubles.



III- Relie les propositions à leur correspondant en utilisant les chiffres et les lettres : (1pt)

- 1) Gène lié au gonosome X
- 2) Gène dominant porté par le gonosome X
- 3) Grain de pollen
- 4) Œuf principal

- a) Exception de la première loi de Mendel à l'issue de croisements réciproques
- b) permet la double fécondation
- c) Un père malade a toutes ses filles malades
- d) évolue en embryon de la graine

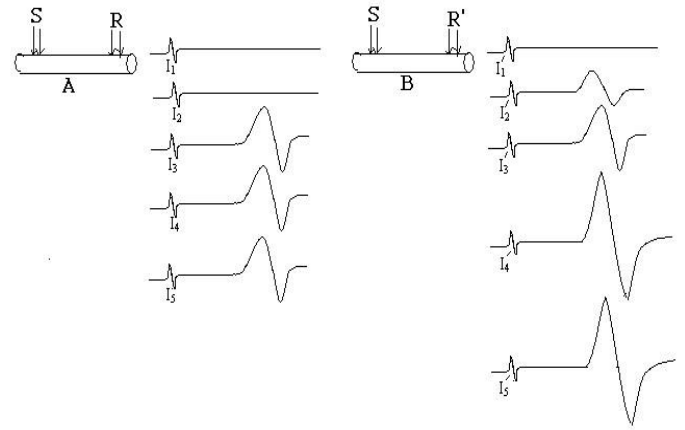
IV- Parmi les affirmations suivantes, quatre (4) sont erronées. Relève les chiffres correspondant sans les recopier : (1pt)

- 1) En période fertile, le pH vaginal est basique, ce milieu est hostile aux spermatozoïdes.
- 2) La pilule contraceptive féminine protège des infections sexuellement transmissibles (IST).
- 3) Le nerf est excitable et répond à la loi du « tout ou rien ».
- 4) Une synapse est dite excitatrice lorsqu'elle est à l'origine d'un P.P.S.E.
- 5) Au repos le neurone est chargé à l'extérieur positivement et négativement à l'intérieur.
- 6) Le message nerveux se présente sous forme d'un potentiel électrique appelé potentiel d'action.
- 7) La repolarisation est due à une sortie des ions K^+ de l'axone.
- 8) Le maintien de la polarité membranaire de l'axone est dû à l'activité de la pompe ionique Na^+/K^+ .
- 9) La chronaxie est l'intensité d'excitation qui correspond au double de la rhéobase.

Exercice 3 : (6pts)

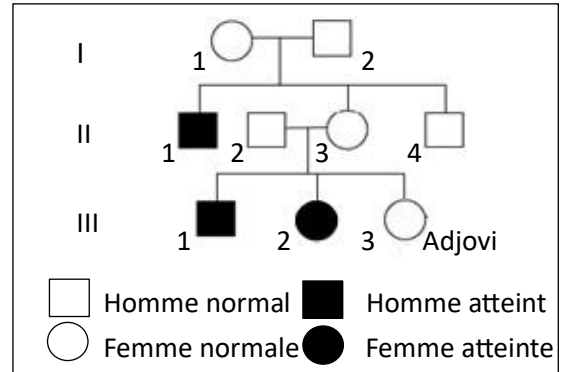
- I- En fin de gestation, la glande mammaire est potentiellement fonctionnelle. La synthèse du lait, aliment du futur bébé, ne commence cependant que peu de temps avant l'accouchement et se poursuivra durant toute la période de l'allaitement. Dans un texte structuré, précisez les conditions du début de la sécrétion lactée puis décrivez les mécanismes à l'origine de l'éjection du lait et de l'entretien de la sécrétion lactée. (1,5pt)

II- On porte par un stimulateur S des excitations électriques isolées sur deux types de structures nerveuses A et B, avec des intensités croissantes. I₁, I₂, I₃, I₄ et I₅ désignent les valeurs des intensités utilisées pour stimuler A. Les intensités I'₁, I'₂, I'₃ et I'₄ ont été utilisées pour stimuler B. R et R' désignent des électrodes réceptrices des oscilloscopes ; les électroneurogrammes ci-contre indiquent les réponses enregistrées en R ou R' pour chaque intensité utilisée :



- 1) Interprétez les résultats de chaque expérience. **(1,5pt)**
- 2) Pour la structure A, une des intensités peut être la rhéobase mais à une condition ;
 - a) Définir la rhéobase. **(0,25pt)**
 - b) Quelle est cette intensité correspondant à la rhéobase et donnez cette condition ? **(0,5pt)**

III- Adjovi et Ibrahim désirent se marier. Adjovi est membre d'une famille où certains individus sont atteints d'albinisme, alors que Ibrahim a dans sa famille des cousins atteints d'une autre anomalie, le daltonisme. Ce couple consulte un médecin afin de connaître le risque d'avoir des enfants atteints des deux anomalies concernées. Le **document 2** représente l'arbre généalogique de la famille de Adjovi.



- 1- Indiquer si l'allèle de l'albinisme est dominant ou récessif. Justifier la réponse. **(0,5pt)**

- 2- Déterminer la localisation chromosomique du gène responsable de cette anomalie. **(0,75pt)**

Le gène du daltonisme est localisé sur la partie propre du chromosome X et il existe sous deux formes alléliques, l'une normale et l'autre mutée responsable du daltonisme. Le **document 3** montre les résultats obtenus de l'électrophorèse sur les deux allèles du gène du daltonisme chez Ibrahim et ses parents, tous de phénotype non daltonien.

Document 2

	Ibrahim	Père	Mère
Allèle 1	—	—	—
Allèle 2			—

- 3- Montrer que l'allèle responsable du daltonisme est récessif. **(0,25pt)**
- 4- Préciser lequel des deux allèles, 1 ou 2, est responsable de cette anomalie. **(0,25pt)**

Le médecin demande plusieurs tests pour détecter la présence de l'allèle muté de l'albinisme et de celui du daltonisme chez Adjovi et Ibrahim.

Les résultats sont représentés dans le **document 4**.

- 5- Écrire, en se référant au **document 4**, le génotype de Adjovi et celui d'Ibrahim pour les deux gènes étudiés. **(0,5pt)**

Document 3

		Adjovi	Ibrahim
Gène de l'albinisme	Allèle normal	—	—
	Allèle muté	—	—
Gène du daltonisme	Allèle normal	—	—
	Allèle muté	—	—

Document 4