

I- RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (8 points)

Partie A : Questions à choix multiples (QCM) (4 points)

Chaque série d'affirmations comporte une seule réponse exacte. Dans chaque série, faire suivre le chiffre de la série par la lettre désignant l'affirmation exacte.

Par exemple : 1 → a ou 1 → b ou 1 → c ou 1 → d.

Ou encore répondre en complétant le tableau suivant :

Numéro de la question	1	2	3	4
Lettre de la réponse exacte				

Critères de performance :

- réponse exacte : + 1 point ;
- réponse fausse : - 0,25 point
- pas de réponse : 0 point.

NB : En cas de total des points négatif dans la partie QCM, ramener la note de cette partie à zéro.

1. Un des caractères suivants ne milite pas en faveur de la bipédie :

- a) le trou occipital (foramen magnum) centré sous le crâne.
- b) le bassin allongé verticalement.
- c) une colonne vertébrale à 4 courbures.
- d) un bassin large et court.

2. Chez les plantes à fleurs, le gamète femelle s'appelle

- a) l'oosphère.
- b) l'ovule.
- c) le carpelle.
- d) le pistil.

3. Les cellules immunitaires

- a) naissent toutes dans la moelle osseuse.
- b) ne se renouvellent jamais.
- c) sont toutes pourvues de récepteurs spécifiques.
- d) naissent toutes dans le thymus.

4. Un neurotransmetteur inhibiteur

- a) entraîne la dépolarisation de la membrane post synaptique.
- b) ne modifie pas la dépolarisation de la membrane post synaptique.
- c) entraîne l'hyperpolarisation de la membrane post synaptique.

d) entraîne l'ouverture des canaux à sodium.

Partie B : Définition de termes et expressions (2 points)

Donner la définition des expressions ou termes suivants :

1. Cortex cérébelleux
2. Hominisation
3. Hormone
4. Monosomie

Partie C : Questions à réponses ouvertes (QRO) (2 points)

Le candidat traitera au choix l'un des deux exercices suivants :

Exercice 1

Deux rats mâles sont hypophysectomisés et castrés, c'est-à-dire ont subi l'ablation de l'hypophyse et des testicules. Il s'en suit une régression considérable de leurs caractères sexuels secondaires.

Au premier rat, on injecte de la testostérone et on observe un rétablissement des caractères sexuels secondaires.

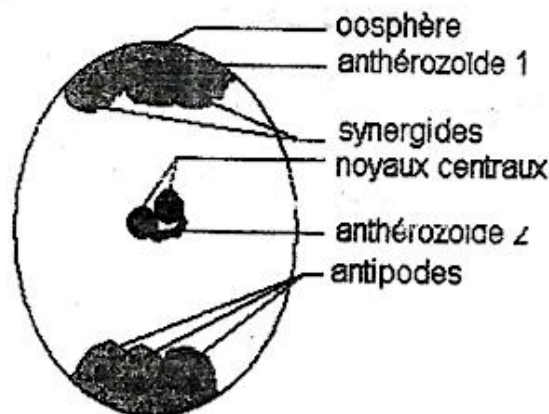
1. Expliquer pourquoi l'injection de testostérone entraîne le rétablissement des caractères sexuels secondaires.

Au deuxième rat, on injecte des extraits hypophysaires, et il ne se produit aucun rétablissement des caractères sexuels secondaires.

2. Ce résultat veut-il dire que l'hypophyse est sans effet sur les caractères sexuels secondaires ?
3. Justifier la réponse.

Exercice 2

Le schéma ci-dessous représente le sac embryonnaire au moment de la double fécondation.



Sac embryonnaire

1. Dites ce qui, dans ce schéma, montre qu'on est bien en présence d'une double fécondation.
2. Dites le nom des 2 cellules qui résulteront de la double fécondation.
3. Que deviendra chacune de ces 2 cellules ?

II- EXPLOITATION DE DOCUMENTS (8 points)

Application de la régulation hormonale à la maîtrise de la reproduction humaine

Le RU 486 est un contraceptif utilisé dans les pratiques courantes d'interruption volontaire de grossesse. Une série d'expériences a été réalisée sur des lapines impubères.

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Lots de lapines →		Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5
Expériences ↓						
Injection d'oestradiol au temps t_0		-	oui	oui	oui	oui
Injection de progestérone au temps t_0		-	-	oui	oui	oui
Absorption de RU 486 au temps t_1		-	-	-	oui 5 mg/kg	oui 20 mg/kg
R É S U L T A T S	(1) Aspect de l'utérus en fin de traitement	non dentelé	non dentelé	dentelé	dentelé	non dentelé
	(2) Epaisseur de l'endomètre	+	+++	+++	++	+

$$t_1 > t_0$$

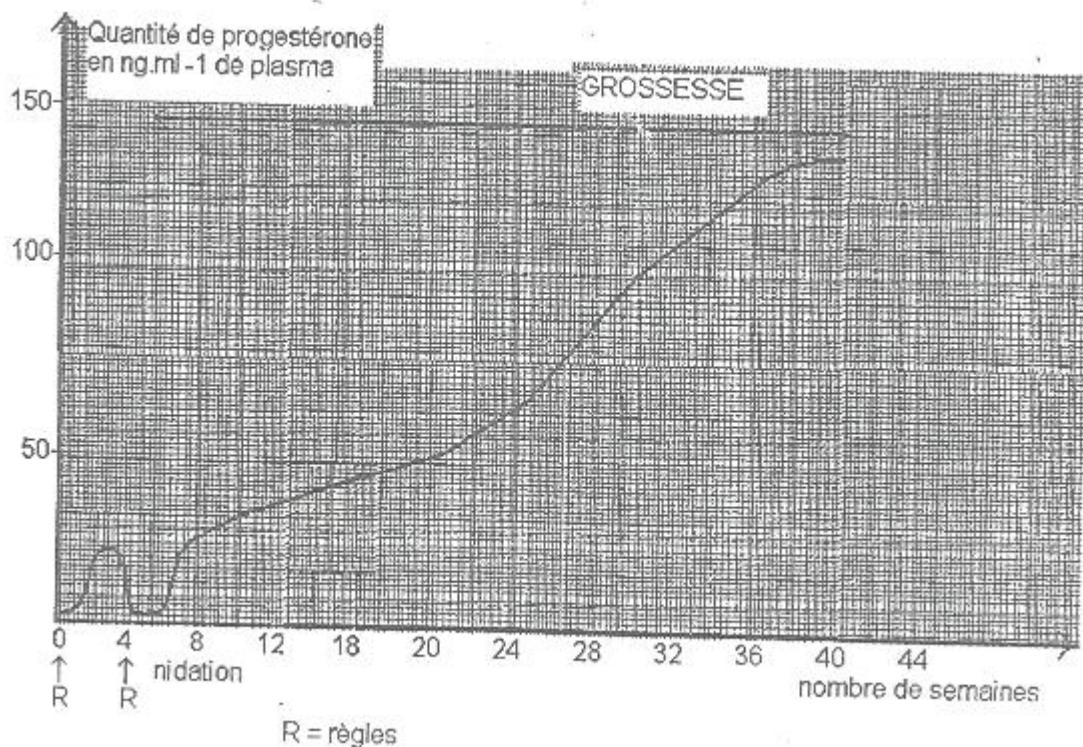
+ (épaisseur en millimètres)

- (aucun traitement)

1. Dans cette série d'expériences

- a) donner la raison du choix des lapines impubères
 b) déterminer le lot considéré comme témoin et jus

2. Comparer l'aspect de l'utérus des lapines du lot 1 à celui des lapines des autres lots.
3. Interpréter les résultats obtenus avec
 a) le lot 2 par rapport au lot 1.
 b) le lot 3 par rapport au lot 2.
 c) le lot 4 par rapport au lot 3.
4. Déduire l'effet de l'absorption du RU 486 à une concentration de 20 mg/kg.
5. Le dosage du taux d'hormone dans le plasma d'une patiente a permis d'établir la courbe du document 1



Document 1

En analysant cette courbe,

- a) déterminer le nombre d'ovulations ;
 b) relever le nombre de cycles menstruels et les comparer ;
 c) déduire le rôle joué par la progestérone.

Chez les rates, le dosage de la radioactivité de deux principales catégories de cellules utérines après injection de molécules marquées a donné les résultats du tableau ci-après :

Injections pratiquées	Radioactivité moyenne par cellule (en unités arbitraires)		Résultats
	Dans les cellules de la muqueuse utérine	Dans les cellules du muscle utérin	
RU 486 marqué au tritium	7,9	8,98	(1)
Progestérone marquée au tritium	8,55	10,78	(2)
RU 486 non marqué, puis progestérone marquée au tritium	2,41	3,10	(3)

NB : La quantité de molécules radioactives injectée est la même dans les 3 expériences.

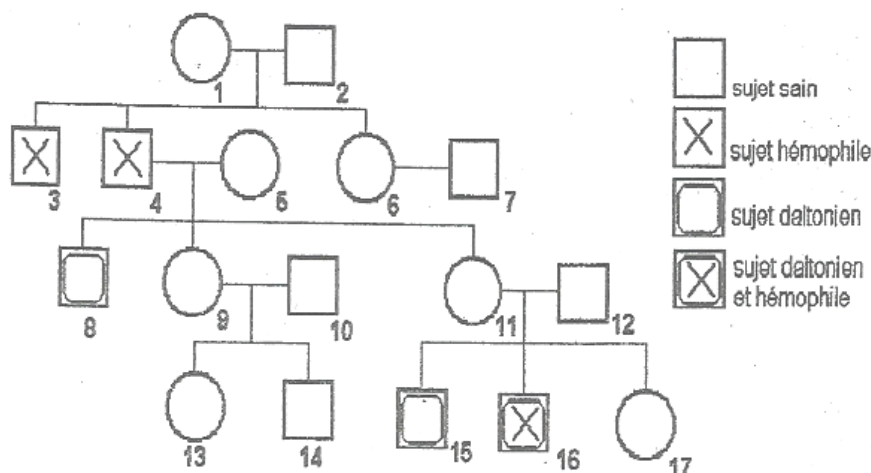
6. Comparer les résultats

- a) (1) et (2)
- b) (2) et (3)

7. Compte tenu de l'affinité des récepteurs membranaires des cellules utérines à la progestérone et au RU 486, justifier l'utilisation du RU 486 dans les pratiques d'interruption volontaire des grossesses.

III- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRÉCIATION (4 points)

L'arbre généalogique ci-après se rapporte à la transmission simultanée de 2 maladies héréditaires, l'hémophilie (grave anomalie de la coagulation du sang) et le daltonisme (anomalie de la vision des couleurs).



Document 3

1. Les allèles du daltonisme et de l'hémophilie sont-ils récessifs ? Justifier les réponses.
2. Sachant que le daltonisme et l'hémophilie sont dus à 2 gènes portés par la région spécifique du chromosome X,
 - a) Donner le génotype des individus 4 et 7.
 - b) Donner le génotype de l'individu 8 et en déduire celui de 5 sachant que les ascendants de 5 n'ont jamais présenté d'hémophilie.
 - c) Après avoir déterminé le génotype de 11, expliquer la survenue de l'individu 16 à l'aide du schéma.