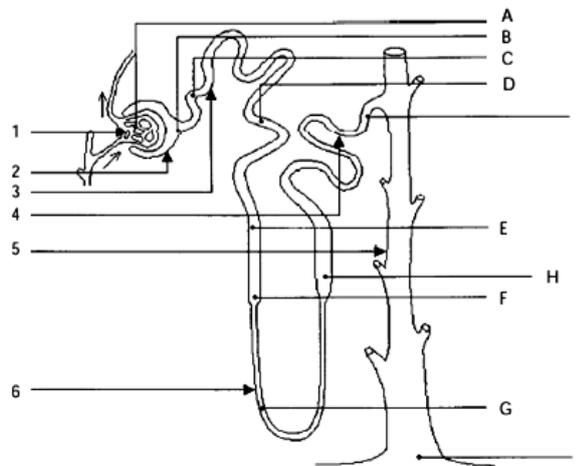


PREMIÈRE PARTIE : PHYSIOLOGIE (13 points)

I- MILIEU INTÉRIEUR (07 points)

Pour comprendre pourquoi il y a présence ou absence de glucose dans les urines, on étudie le comportement du rein vis-à-vis du glucose.

Des prélèvements sont réalisés à différents niveaux du néphron, (repérés par les lettres A à J du document I). Les résultats de ces prélèvements sont consignés dans le tableau du document II).



Document I

Tableau de résultats des dosages

Prélèvement effectué en :	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Concentration en glucose en mmol.L ⁻¹	5,5	5,5	2,2	1,1	0,27	0	0	0	0	0

Document II

1. Notez sur la copie les noms des éléments du document I (schéma) repérés par les chiffres 1 à 6.
2. Déduisez des résultats du document II à quel niveau du néphron se fait la réabsorption du glucose ?

Le document III représente le débit du glucose filtré et le débit de glucose excrété dans l'urine définitive en fonction de la glycémie.

Glycémie en mmol/L	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Débit du glucose filtré en mmol/mn	0	0,2	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	-	-	-	-
Débit du glucose Excrété en mmol/mn	0	0	0	0	0	0	0,075	0,2	0,5	0,80	1,2	1,6	1,90	2,2	2,6

Document III

3. Trouvez la valeur de la glycémie à partir de laquelle il y a présence de glucose dans les urines.

4. Tracez dans un même repère, en fonction de la glycémie, les courbes représentant :

- le débit du glucose filtré ;
- le débit du glucose excrété ;
- le débit du glucose réabsorbé.

Échelle : 1 cm → 0,4 mmol / mn
1 cm 2 mmol / ℓ

5. Trouvez à partir de la courbe la capacité maximale de réabsorption rénale du glucose.

6. Précisez le mécanisme selon lequel se fait le transport transmembranaire du glucose.

II- REPRODUCTION (3 points)

Pour mieux comprendre les mécanismes de régulation sexuelle chez la femme, on réalise chez des animaux deux séries d'expériences dont les résultats sont les suivants :

1. Première série d'expériences

Expérience 1 : L'ablation de l'utérus chez l'animal est sans effet sur le cycle ovarien. Par contre l'ovariectomie bilatérale de l'animal entraîne une atrophie de l'utérus et un arrêt des cycles utérins.

Expérience 2 : Un utérus dont tous les nerfs sont sectionnés conserve toujours une activité cyclique normale.

Expérience 3 : Un fragment d'utérus, greffé dans une région quelconque de l'organisme d'un animal, subit les mêmes transformations que l'utérus normalement en place.

Expérience 4 : L'injection d'extraits ovariens de femelle adulte à une autre femelle ovariectomisée, rétablit les cycles utérins.

Quelles conclusions pouvez-vous tirer de chacune de ces expériences ?

2. Deuxième série d'expériences

Expérience a : L'ablation du lobe antérieur de l'hypophyse entraîne une atrophie des ovaires et la disparition des cycles ovarien et utérin.

Expérience b : Chez un animal hypophysectomisé, l'injection d'extraits antéhypophysaires restaure le développement de l'ovaire et entraîne parfois même la reprise des cycles utérin et ovarien.

Expérience c : L'injection des mêmes extraits à un animal ovariectomisé ne provoque jamais la reprise des cycles utérins.

- a) Quelles nouvelles conclusions pouvez-vous tirer de ces expériences ?
- b) Par un schéma simple, montrez les mécanismes de régulation des cycles ovarien et utérin à partir de ces expériences et de vos connaissances.

III- IMMUNOLOGIE (3 points)

Une nouvelle protéine d'espoir

Des chercheurs de Toronto au Canada ont découvert une protéine qui serait à l'origine de l'inactivation du système immunitaire. La protéine baptisée TIM-3 n'est synthétisée que par les lymphocytes T confrontés au virus du SIDA.

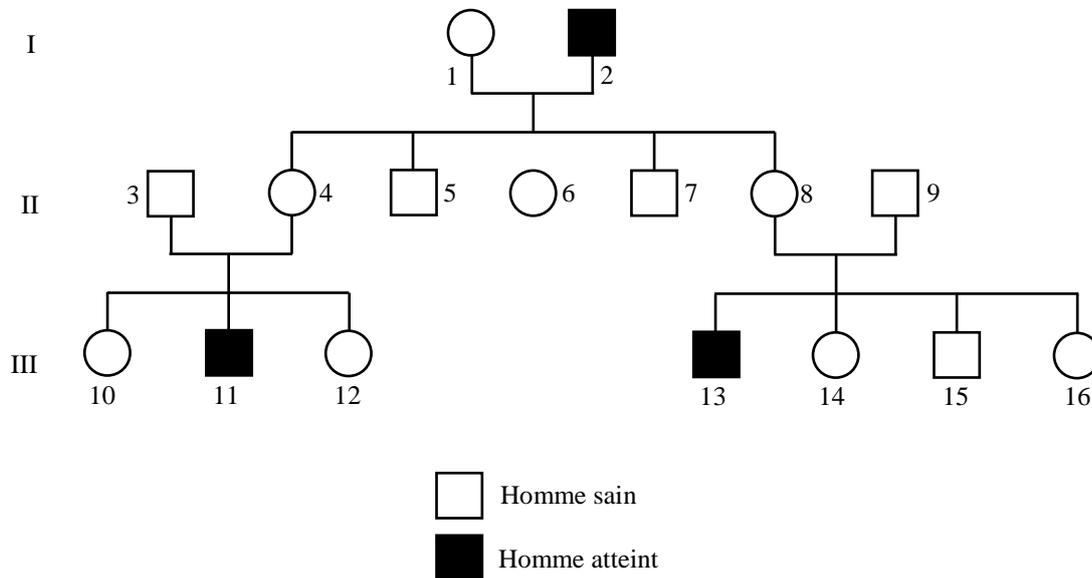
Ces derniers sont alors inhibés, laissant le champ libre au virus de se reproduire. L'objectif des chercheurs est de parvenir à bloquer la protéine TIM-3 afin de contrôler le virus du SIDA dans l'organisme.

Source : Extrait du journal of Expérimental Médecine. N°006 Décembre 2008.

1. Indiquez la signification de la présence de la protéine TIM-3 dans le sang d'un individu.
2. Précisez le mode d'action de la protéine identifiée.
3. Expliquez les intérêts immunologiques qu'on peut tirer de l'identification de cette protéine dans la lutte contre le SIDA pour la production d'un vaccin.

DEUXIÈME PARTIE : GÉNÉTIQUE (7 points)

Le pedigree ci-dessous indique la transmission d'une tare dans une famille. Dans la population, on rencontre plus de garçons que de filles portant la tare.



1. Analysez le pedigree et déduisez le mode de transmission de cette tare.
2. Le gène déterminant la maladie est-il porté par le chromosome X ? Y ? ou une paire d'autosomes ? Justifiez votre réponse.
Quelle est l'hypothèse la plus probable ?
3. Déterminez les génotypes sûrs ou possibles des individus suivants :
 II_4 , II_6 , III_{14} , III_{16} , II_7 .
4. Le couple I_1 et I_2 n'a aucun enfant malade.
Quelle est la probabilité pour ce couple d'avoir un enfant malade :
 - Si c'est un garçon ?
 - Si c'est une fille ?