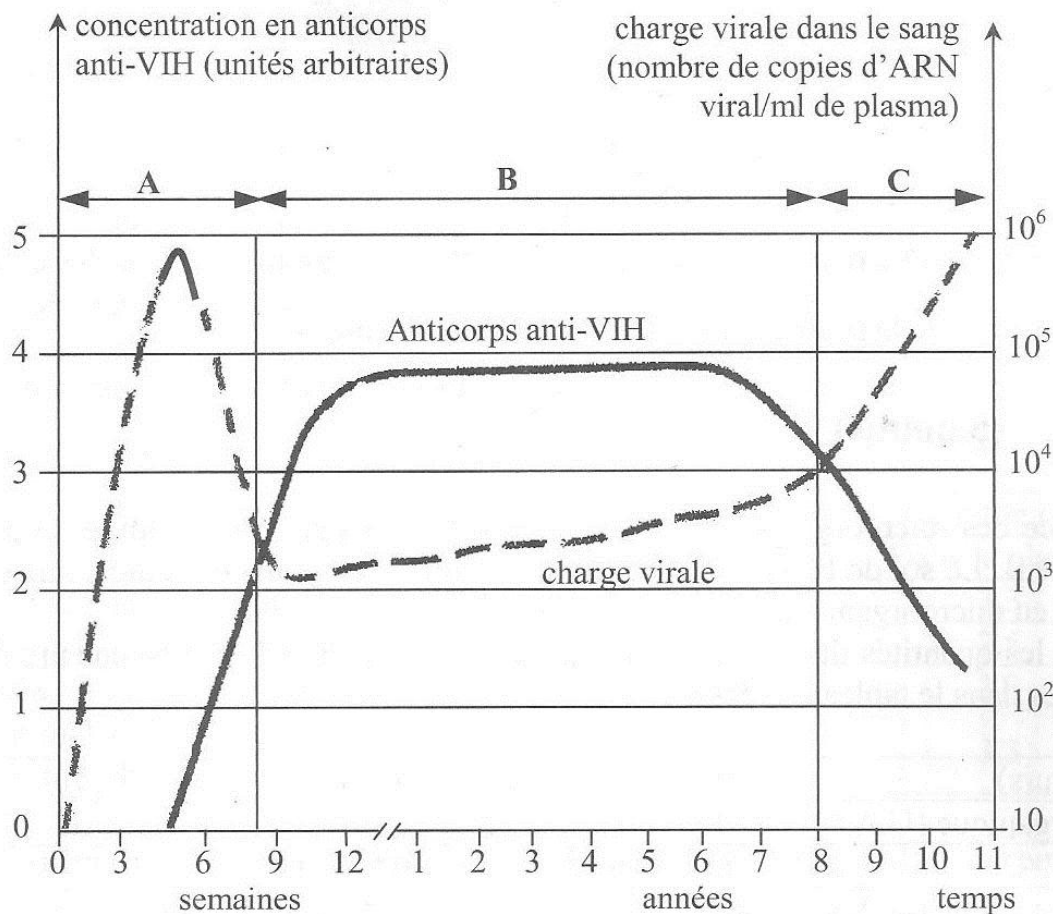


EXERCICE 1

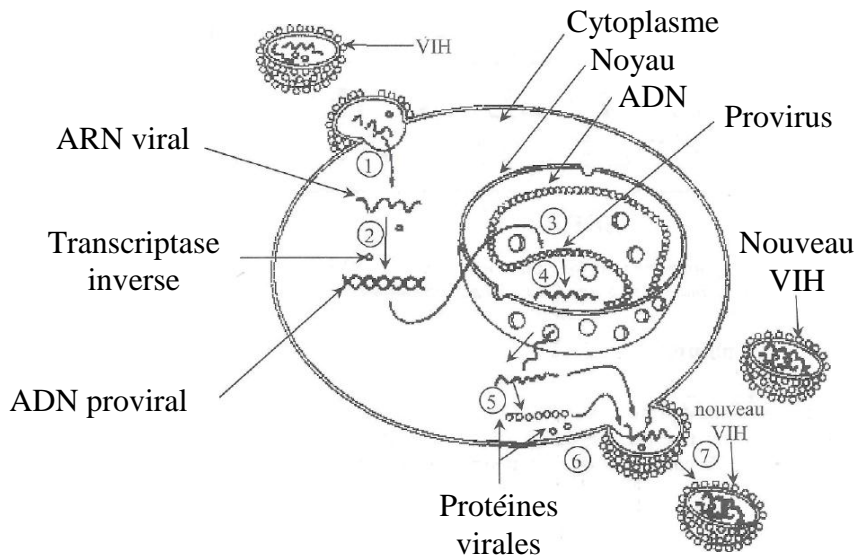
En vue de comprendre le mécanisme de l'infection par le VIH chez un individu, des analyses de sang sont effectuées chez un patient pendant une période de 11 ans. Les courbes du document 1 traduisent les variations de la charge virale et de la concentration en anticorps anti-VIH dans le sang du patient.



Document 1

1. Identifiez les différentes phases de l'infection par le VIH représentées par les lettres A, B et C.
2. Analysez l'évolution de la charge virale dans l'organisme pendant les phases A, B et C.
3. Expliquez l'évolution de la charge virale au cours de la phase B.

Des recherches sur des cellules infectées par le VIH ont permis d'élaborer le document 2 ci-après.



Document 2

4. Décrivez la multiplication virale représentée par le document 2 en vous appuyant sur les chiffres.
5. Déduisez les conséquences de la prolifération du VIH sur l'organisme.

EXERCICE 2

Pour déterminer l'influence des microorganismes sur l'humification d'un sol, on recouvre de paille les sols de deux parcelles A et B. Le sol de la parcelle A est pauvre en microorganismes tandis que le sol de la parcelle B est très riche en microorganismes.

On mesure régulièrement les quantités de matière organique et d'humus dans le sol de chaque parcelle. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Temps (en jours)		0	20	30	40	50	60	70	80
Sol de la parcelle A	Matière organique (U.A.*)	100	95	90	80	70	50	35	25
	Humus (U.A.)	02	02	02	02	04	15	25	35
Sol de la parcelle B	Matière organique (U.A.)	100	85	65	50	35	25	15	10
	Humus (U.A.)	02	05	10	30	45	60	77	93

*U.A. : Unité Arbitraire

1. Construisez dans un même repère les courbes d'évolution des quantités de matière organique et d'humus dans le sol de chaque parcelle.
Échelle : 1 cm pour 10 jours
1 cm pour 10 U.A.
2. Comparez :
 - a) l'évolution des quantités de matière organique et d'humus dans le sol de la parcelle A.

b) l'évolution de la quantité d'humus dans les sols des parcelles A et B.

3. Expliquez l'évolution de la quantité d'humus dans ces sols.

4. Déduisez le rôle des microorganismes dans l'humification.

EXERCICE 3

A- Le rein est un organe constitué de plusieurs unités fonctionnelles au sein desquelles l'urine est produite.

Pour comprendre le fonctionnement du rein, on a réalisé des analyses chimiques du sang et de l'urine chez un sujet physiologiquement normal.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Constituants en g/l	Plasma	Urine
Sodium (Na ⁺)	3,2	3 à 6
Potassium (K ⁺)	0,2	2 à 3
Protéines	60 - 80	0
Glucose	1	0
Urée	0,3	20
Ammoniaque	0	0,70

1. Comparez la composition du plasma à celle de l'urine.

2. Déduisez de cette comparaison, les différents rôles du rein.

B- Pour comprendre la régulation de la teneur en sodium du milieu intérieur chez un animal, on réalise une série d'expériences.

Les expériences réalisées et les résultats obtenus sont présentés par le tableau ci-dessous :

Expériences	Résultats	
	Quantité de sodium dosée (g/l)	
	Dans le plasma	Dans l'urine
Animal normal (animal non surrénalectomisé)	3,3	3,7
Animal surrénalectomisé*	2,5	6
Animal surrénalectomisé + greffe de glande surrénale	3,3	3,7
Animal surrénalectomisé + injection d'extraits de corticosurrénale	3,3	3,7

*Animal surrénalectomisé : animal ayant subi l'ablation des glandes surrénales

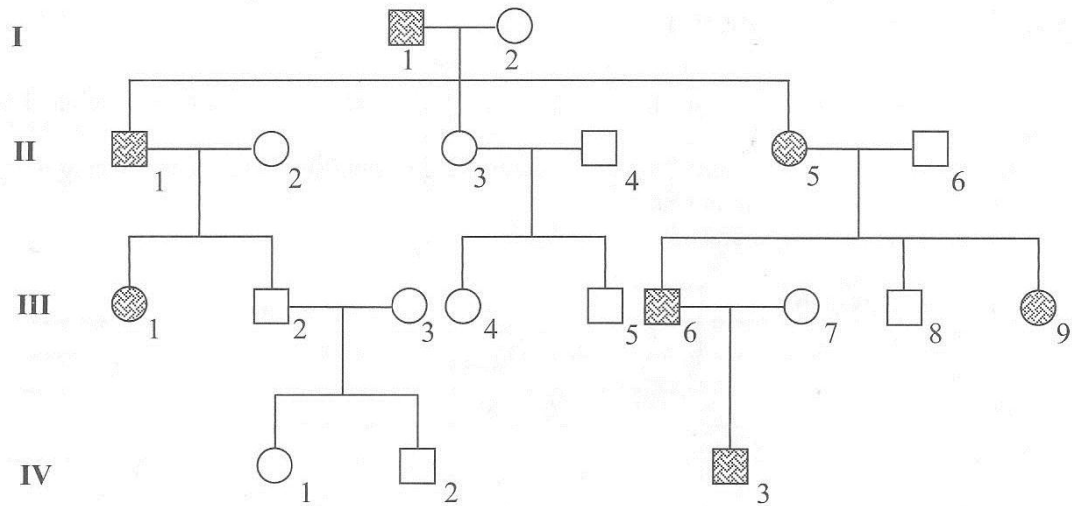
1. Analysez les résultats des expériences.

2. Expliquez ces résultats.

3. Tirez une conclusion.

EXERCICE 4

L'iris est un muscle pigmenté et opaque qui régule la quantité de lumière pénétrant dans l'œil. Son absence ou aniridie entraîne des difficultés de vision en présence de lumière vive. Pour étudier la transmission de cette anomalie, une équipe de chercheurs a établi l'arbre généalogique ci-dessous d'une famille où sévit cette affection.



Légende

□ homme normal

▨ homme atteint

○ femme normale

◐ femme atteinte

1. Montrez que l'allèle responsable de l'aniridie est récessif ou dominant.
2. Montrez, par un raisonnement logique, que le gène responsable de l'aniridie est porté par un autosome ou un hétérochromosome.
3. Écrivez le génotype des individus I₁, I₂, II₅, III₇ et III₈.
4. Déterminez la proportion théorique d'apparition de cette anomalie dans la descendance, sachant que l'individu IV₃ épouse une femme normale.